ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Projet de centrale photovoltaïque de Cressia

Commune de Cressia (Jura, 39)

Mars 2024



Maître d'ouvrage : Parc solaire de Cressia, filiale de RWE

Intervenants INDDIGO :
- Coordination et rédaction : Camille BOUIN
- Biodiversité : Manon PIZZOLI
- Paysage et patrimoine : Victor GANDON
- Cartographie : Jérémy FORTIN

Siège social INDDIGO
367, avenue du Grand Ariétaz
CS 52401 73024 CHAMBÉRY CEDEX
SAS au capital de 3 193 245 € RCS CHAMBÉRY
APE 7112B

Agence INDDIGO
7 Avenue du Général SARRAIL
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

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 12

2 METHODES 17

2.1 Les aires d'études 19
2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact 21
2.3 Méthodologie des expertises naturalistes 24
2.4 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale 45

3 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 49

3.1 Milieu physique 51
3.2 Milieu naturel 59
3.3 Milieu humain 105
3.4 Paysage et patrimoine 113

4 CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION 133

4.1 Choix du site de Cressia 135
4.2 Les variantes d'implantation 136
4.3 Analyse comparée des variantes 139

5 DESCRIPTION DU PROJET 141

5.1 Principes généraux de fonctionnement d'une centrale solaire au sol 143
5.2 Le projet et ses composantes 144
5.3 La phase de chantier 148
5.4 La phase exploitation 149
5.5 Démantèlement, recyclage des déchets et remise en état du site 150
5.6 Bilan écoénergétique 151
5.7 Synthèse des emprises au sol du projet 151
5.8 Le projet en bref 152

6 COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE 153

6.1 Introduction 155
6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires 155
6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables 158
6.4 Gestion et préservation des eaux 159
6.5 Les documents et règles d'urbanisme 162
6.6 Conclusion 164

7 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 165

7.1 Incidences sur le milieu physique 167
7.2 Incidences sur le milieu naturel 177
7.3 Incidences sur le milieu humain 186
7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine 194
7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 208

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES 213

8.1 La séquence "éviter, réduire, compenser" (ERC) 215
8.2 Les mesures ERC et A 215
8.3 Préservation du milieu physique 216
8.4 Préservation du milieu naturel 223
8.5 Préservation du milieu humain 236
8.6 Préservation du paysage et du patrimoine 240
8.7 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 243

9 INCIDENCES CUMULEES 245

9.1 Présentation et méthodologie 247
9.2 Evaluation des incidences cumulées 249
9.3 Synthèse sur les incidences cumulées 250

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DE CRESSIA 251

10.1 Éléments de cadrage 253
10.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site 253
10.3 Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site 255

11 ANNEXES 257

11.1 Annexe 1 : Réponses aux consultations menées dans le cadre de l'étude d'impact 259
11.2 Annexe 2 : Etude naturaliste - ENVOL Environnement 280
11.3 Annexe 3 : Etude agricole - Agrosolutions 557
11.4 Annexe 4 : Etude géotechnique - Alios 606

12 SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE 702

12.1 Cartes 702
12.2 Tableaux 703
12.3 Figures 703
12.4 Illustrations 704

inddigo

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.

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 Présentation du maître d'ouvrage : RWE 8
1.2.2 Les auteurs de l'étude d'impact 8
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 10
1.4 Cadre réglementaire 12
1.4.1 Le permis de construire 12
1.4.2 Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact 12
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 14
1.4.5 Les réglementations spécifiques au milieu naturel 14
1.4.6 L'étude préalable sur l'économie agricole 15
1.4.7 L'autorisation de défrichement 15
1.4.8 La Loi sur l'eau 15

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

inddigo

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 Cressia dont l'implantation envisagée concerne la commune éponyme, dans le département du Jura (39) en région Bourgogne-Franche-Comté.

Il consiste en l'installation d'un parc photovoltaïque au sol d'une puissance totale de 4,9 MWc. RWE est la société porteuse de ce projet.

Le présent projet de centrale solaire répond aux politiques nationale et régionale de développement du photovoltaïque. Le Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Bourgogne-Franche-Comté, approuvé le 16 janvier 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 6 154 MWh/an qui correspond à l'équivalent de la consommation électrique domestique d'environ 2 620 foyers[1] soit 5 740 personnes[2], le présent projet photovoltaïque participe pleinement à l'objectif affiché dans le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté de couvrir 100 % de la consommation énergétique finale en 2050 par la production d'énergie renouvelables.

Le projet de centrale photovoltaïque de Cressia répond aux politiques nationale et régionale de développement des énergies renouvelables.

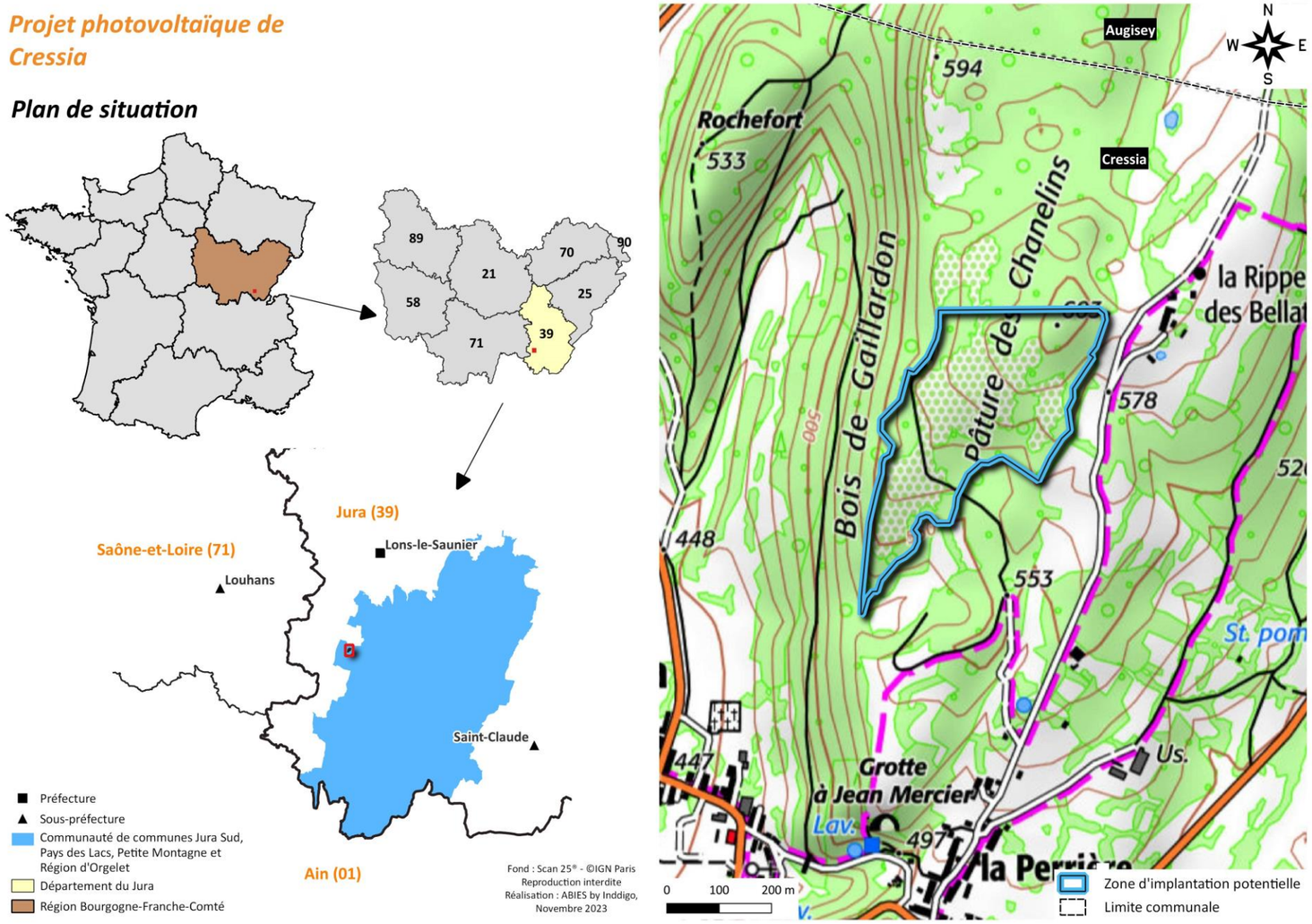
L'énergie photovoltaïque exploitant une ressource renouvelable et décarbonée, le rayonnement solaire offre de nombreux atouts pour la protection de l'environnement. L'énergie photovoltaïque présente en effet des incidences positives telles que la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de 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 17 km au sud de la ville de Lons-le-Saunier, dont le territoire s'inscrit au sud-ouest du département du Jura. Cette commune est intégrée à la Communauté de communes Terre d'Emeraude.

La carte ci-après permet de localiser le projet.



Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de centrale photovoltaïque de Cressia

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

[1] Hypothèse d'une consommation moyenne de 2 350 kWh par an et par logement en France métropolitaine (source : RTE, Bilan électrique 2019)

[2] La taille moyenne des ménages est de 2,19 personnes par résidence principale en France métropolitaine (source : Insee, 2019)

1.1.3 Historique du projet

La sélection du site du projet photovoltaïque de Cressia est issue d'une pure démarche prospective de la société RWE sur conseil de la Communauté de communes Terre d'Emeraude.

Le site du projet concerne des habitats forestiers et prairiaux de propriété communale sous droit privé.

Le tableau suivant présente les principales dates du développement du projet photovoltaïque de Cressia.

Tableau 1 : Historique du projet de parc photovoltaïque de Cressia

Date		Étapes
2020	Octobre	Rencontre avec la Communauté de communes Terre d'Emeraude pour échanger sur des sites potentiels favorables à des projets de parcs solaires
2021	Janvier	Choix du site de Cressia
	Janvier à avril	Echanges avec la Mairie de Cressia pour proposer une Convention de Promesse de Bail et la définition du projet solaire
	Avril	Délibération du Conseil Municipal favorable au projet solaire de Cressia
2022	Mars	Lancement de l'état initial dans le cadre de l'étude d'impact environnementale (EIE)
2023	Août	Visite du site avec la Direction départementale des Territoires du Jura (DDT 39) pour délimiter le projet par rapport au Code Forestier et aux zones soumises à autorisation de défrichement
	Septembre	Passage en Pôle ENR et confirmation de la DDT 39 de la non nécessité d'autorisation de défrichement pour le présent projet
2024	Mars	Dépôt de l'Etude d'impact sur l'environnement du projet

1.2 Les acteurs du projet

1.2.1 Présentation du maître d'ouvrage : RWE

Filiale française du groupe RWE, RWE Renouvelables France est l'un des principaux développeurs et producteurs d'énergies renouvelables en France. Plus de 140 collaborateurs y développent, construisent, exploitent et assurent la maintenance de parcs éoliens et solaires.

RWE est un acteur majeur de la transition énergétique. Avec son importante stratégie d'investissement et de croissance, le groupe va accroître sa capacité de production installée pour atteindre 50 GW en technologies vertes d'ici 2030. Pour ce faire, RWE va investir 50 milliards d'euros bruts durant cette décennie. Les activités de l'entreprise sont basées sur l'éolien terrestre et en mer, le photovoltaïque, l'hydrogène, le stockage, la biomasse et le gaz.

50 rue Madame de Sanzillon
92 110 Clichy

En matière d'éolien terrestre, les équipes ont développé plus de 1 GW de puissance électrique et 66 parcs. D'ici fin 2022, l'entreprise aura construit et mis en service 4 nouveaux sites éoliens terrestres qu'elle exploitera pour une capacité totale de 150 MW. Dès sa création, l'activité photovoltaïque de RWE Renouvelables France s'est également orientée vers les centrales au sol. Par leur rapport puissance/coût optimisé, elles permettent à l'entreprise d'être un acteur significatif pour l'atteinte des objectifs français en matière d'énergie photovoltaïque (PPE).

1.2.2 Les auteurs de l'étude d'impact

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 ;
- Services urbains de propreté et déplacement : collecte et valorisation des déchets, plan de déplacements, pôles multimodaux, vélo urbain, covoiturage ;
- Transports et logistique : stratégie et aménagements portuaires, faisabilité de lignes maritimes, report modal, logistique urbaine ;
- Environnement, Santé & Biodiversité : évaluation environnementale, biodiversité territoriale, paysage et patrimoine, santé environnementale ;
- Energies : amélioration de la performance énergétique et développement des énergies renouvelables ;
- Environnement, Paysage, Santé et Biodiversité : évaluation et autorisation environnementale (EnR, unité de valorisation et traitement de déchets, projets d'aménagement et d'urbanisme, plans et programmes).

Agence
7 Avenue du Général Sarrail
31 290 Villefranche-de Lauragais

Tel : 05 61 81 69 00
mail : INDDIGO@INDDIGO.com

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

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

Domaine d'intervention	INDDIGO	Compétence
Chef de projet, coordinateur et rédacteur	Camille BOUIN	Ingénieure Agronome diplômée de l'Ecole Montpellier SupAgro – spécialisation en génie de l'environnement et préservation des milieux naturels
Paysagiste	Victor GANDON	Titulaire d'un Master « Gestion de l'environnement », parcours Gestion intégrée des ressources naturelles et des dynamiques environnementales et paysagères
Ecologue	Manon PIZZOLI	Titulaire d'un Master « Ecology, monitoring and management of ecosytems »
Cartographie et traitement des données	Jérémy FORTIN	Titulaire d'un diplôme de Technicien supérieur en SIG

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

ENVOL Environnement, bureau d'études, a réalisé l'expertise naturaliste complète.	ENVOL ENVIRONNEMENT	**Agence Bourgogne-Franche-Comté** 9 rue du golf 21800 QUETIGNY
Agrosolutions, bureau d'études, a réalisé l'étude agricole du projet.	agrosolutions Édifier un monde durable	83 avenue de la Grande Armée 75 782 PARIS
Infographie 3D Vision **Thierry ALOGUES,** infographiste, a réalisé les simulations visuelles du projet.		601 route de Labastide du Temple 82 290 MEAUZAC

Les noms et qualifications des intervenants naturalistes d'ENVOL Environnement sont précisés en partie « Méthodologie des expertises naturalistes » ainsi qu'en annexe 2 de 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[3], 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* ».

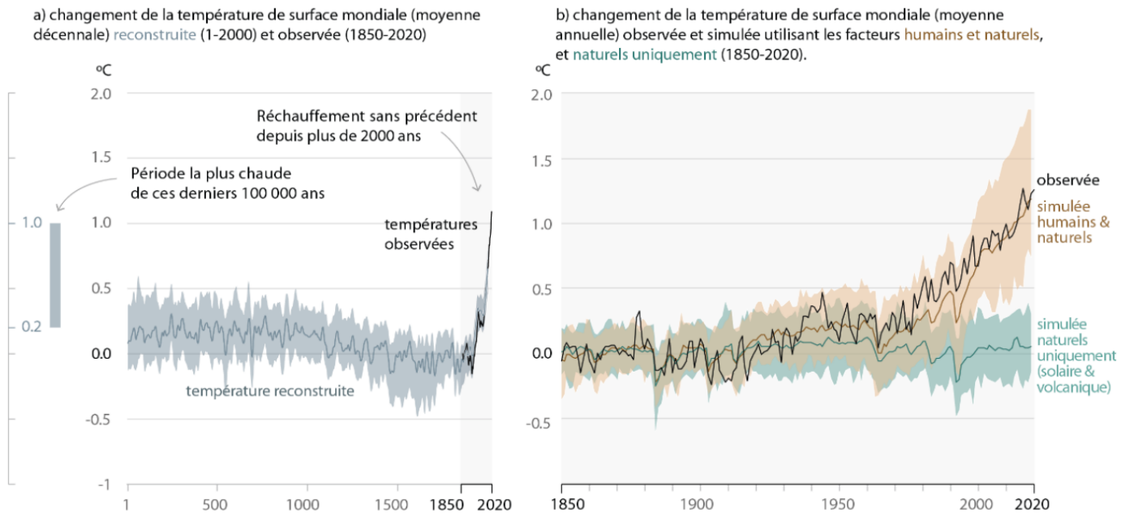


Figure 1 : Température de surface par rapport à la moyenne de la période 1850-1900 (source : synthèse du rapport AR6 du GIEC publié le 09/08/2021)

[3]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.

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[4], **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 qu'au 31 mars 2022, la puissance photovoltaïque installée en France (métropole et DOM) était de 14 562 MW[5]. **Ainsi, la PPE vise une augmentation d'environ 60 % de la puissance photovoltaïque installée entre 2021 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.

1.3.3 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 2021, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) évaluait à 7 592 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 100 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 100 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

[4] 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.

[5] Tableau de bord photovoltaïque, Commissariat Général au Développement Durable, 1er trimestre 2022 (résultats provisoires révisés les trimestres suivants).

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).

1.3.3.2 L'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE)

La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) est en charge de l'instruction des dossiers déposés par les opérateurs candidats. Ces derniers proposent eux-mêmes un tarif d'achat de l'électricité qui sera produite par l'installation projetée. Tous les projets du territoire national sont ainsi mis en concurrence. Le principal critère de notation est le prix du MWh. Les autres critères de notation concernent principalement la prise en compte de l'environnement et l'impact carbone[6] des projets. Enfin, les mécanismes de gouvernance partagée et de financement collectif constituent, le cas échéant, les derniers critères de notation du projet (https://www.cre.fr/).

Le cahier des charges du dernier appel d'offres a été publié le 5 août 2021 puis modifié en novembre 2023.

L'appel d'offres en cours porte sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » ; il est abrégé « AO PPE2 PV Sol ». Il prévoit dix périodes de candidatures étalées entre 2021 et 2026, chaque période appelant une puissance cumulée de 700 MW (deux premières périodes) ou 925 MW (sept périodes suivantes) si ce n'est une période de 1 500 MW (4ème période), pour une puissance cumulée d'environ 9 400 MW (soit plus de 9 GW).

La 5ème période de cet appel d'offres vient de se clôturer en date du 15 décembre 2023, le présent projet prévoit donc de candidater à la 6ème période sur l'année 2024.

Sont éligibles à cet appel d'offres les installations photovoltaïques au sol de puissance :

- **Comprise entre 500 kWc et 30 MWc pour les projets sur terrains correspondant aux cas 1 et 2 et 2 bis de l'encadré suivant ;**
- **Strictement supérieure à 500 kWc pour les projets sur terrains correspondant au cas 3 de l'encadré suivant.**

Conditions d'implantation présidant à l'éligibilité des projets de centrales photovoltaïques au sol au titre de l'appel d'offres « AO PPE2 PV Sol » : Article 2.6

Afin de préserver les espaces boisés et agricoles et de minimiser l'impact environnemental des projets seules peuvent concourir les Installations dont l'implantation correspond à l'un des quatre cas suivants :

Cas 1 – l'une des conditions suivantes est remplie :

- Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi, le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser (zones « U » et « AU ») ou, dans le cas d'un POS, sur une zone « U » ou « NA » ;
- Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, si le terrain n'est pas sur l'emprise d'une exploitation agricole, le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme et dispose, lorsque celle-ci a été saisie ou s'est autosaisie du projet, d'un avis favorable, éventuellement implicite dans les conditions prévues par la réglementation, de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Dans le cas où la CDPENAF n'a pas été saisie ou ne s'est pas autosaisie à l'occasion de la délivrance de l'autorisation d'urbanisme, le porteur de projet doit l'avoir informée du projet depuis au moins 2 mois. Si la CDPENAF a rendu un avis à la suite de cette information avant le dépôt de la candidature, celui-ci doit être favorable. De plus, les conditions c) et d) du cas 2 sont remplies.

Cas 2- l'implantation de l'Installation remplit les quatre conditions suivantes :

a) le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU, d'un PLUi ou d'un POS portant une mention permettant un projet photovoltaïque, de type « projet d'intérêt collectif » « énergie renouvelable », « solaire », « photovoltaïque », « intérêt général »… (N-pv, Ne, Nz, N-enr, …), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale

et

b) le projet n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le Terrain d'implantation. Cette condition est réputée vérifiée dès lors que le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme ;

et

c) le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement.

et

d) le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres.

Cas 2 bis : Le projet est situé :

Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi ou un POS, si le Terrain d'implantation se situe sur une zone agricole, le projet doit être situé sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou accueillant une activité d'élevage ;

Ou

Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, si le Terrain d'implantation est situé dans l'emprise d'une exploitation agricole, le projet doit être situé sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou accueillant une activité d'élevage.

Le projet doit disposer d'un avis favorable, éventuellement implicite dans les conditions prévues par la réglementation, de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), lorsque celle-ci a été saisie ou s'est autosaisie du projet. Dans le cas où la CDPENAF n'a pas été saisie ou ne s'est pas autosaisie à l'occasion de la délivrance de l'autorisation d'urbanisme, le porteur de projet doit l'avoir informée du projet depuis au moins 2 mois. Si la CDPENAF a rendu un avis à la suite de cette information avant le dépôt de la candidature, celui-ci doit être favorable.

De plus, les conditions b), c) et d) du cas 2 sont remplies.

Cas 3 - le Terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier, défini comme suit :

- Le site est un site pollué ou une friche Industrielle ;
- Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ;
- Le site est une ancienne carrière avec prescription de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est inefficace en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité ;
- Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport en domaine public ou privé ;
- Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire en domaine public ou privé ;
- Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens ;
- Le site est un plan d'eau ;
- Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO pour laquelle la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est à minima importante. (cf. annexe 3 de l' Arrêté du 29 septembre 2005) ;
- Le site est en zone d'aléa fort ou très fort d'un PPRT ;
- Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique.

Le projet de centrale photovoltaïque de Cressia faisant l'objet de la présente étude d'impact entre dans le cadre de cet appel d'offres : il développe une puissance de 4,9 MWc et son terrain d'implantation correspond aux cas 1 et 2 et 2 bis d'éligibilité.

[6] N.B. : Seules les installations dont l'évaluation carbone simplifiée est inférieure à 550 kg CO2/kWc sont éligibles.

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°2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes spécifie que « *toutes les installations solaires au sol dont la puissance crête est égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières* » devront faire l'objet d'une étude d'impact (article R.122-2 modifié par Décret n°2022-970 du 1er juillet 2022 - art. 1, catégorie 30 du Code de l'environnement) et d'une enquête publique (article R.123-1 du Code de l'environnement).

Le projet photovoltaïque de Cressia développe une puissance de 4,9 MWc (> 1 MWc). 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**[7] 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 R.122-2 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 1 MWc** (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.

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

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 initial de l'environnement,** et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- 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 ;
- 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, § 1.2.2

Contenu réglementaire – Article R.122-5 du Code de l'environnement	Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact
Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour l'évaluation des incidences	Chapitre 2 – Méthodes
Description de l'état initial de l'environnement	Chapitre 3 – État initial 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 7.5 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, 7.2 et 8.4
Scénarios d'évolution du site en présence et en l'absence de projet	Chapitre 10 - Scénarios d'évolution du site de Cressia

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 naturalistes et d'étude agricole ayant contribué à l'élaboration de la présente étude sont consultables dans leur intégralité en annexes 2 et 3.

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[8] fixe le rôle de cette instance appelée **Autorité Environnementale**[9] 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[10].

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,

[8] 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

[9] Cf. circulaire du 3 septembre 2009 relative à la préparation de l'avis de l'Autorité Environnementale

[10] Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

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…* ».

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[11].

Le parc photovoltaïque de Cressia développera une puissance de **4,9 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 1 MWC** (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 ;
- 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 Cressia, les plus proches sites du réseau Natura 2000 sont distants de 3,6 km de la zone d'implantation potentielle, il s'agit de la ZSC et de la ZPS du même nom « Petite Montagne du Jura ».

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**[12], « *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 ;

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

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

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 Cressia, 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.

Le projet de parc photovoltaïque de Cressia est soumis à étude d'impact conformément au décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009. Son implantation concerne des zones forestières ainsi que des terres agricoles affectées à une activité agricole en cours. Son exploitation immobilisera au total 6,4 ha de surfaces agricoles, ce qui est supérieur au seuil minimum de 2 ha fixé sur le département du Jura.

Par conséquent, le présent projet fait l'objet d'une étude préalable sur l'économie agricole.

Selon l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, cette étude comprend « au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire » ; l'article D.112-1-19 vient compléter le contenu de l'étude. Cette étude a été réalisée par le bureau d'études Agrosolutions et fait l'objet d'un rapport annexé à la présente étude d'impact (*cf.* annexe 3), qui en reprend les principales conclusions.

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* ».

Dans le cas du présent projet, un courrier de la Direction Départementale des Territoires (DDT) en date du 12/09/2023 (cf. Annexe 1) confirme, après visite sur site, que l'implantation du parc photovoltaïque impacte un boisement de moins de 30 ans. Par conséquent, il s'agit d'un **défrichement exempté d'autorisation de défrichement** au titre de l'alinéa 3 du L. 342-1 du Code Forestier. A noter qu'il est indiqué que « *les travaux, coupes comprises, ne pourront pas avoir lieu entre le 15 mars et le 31 août inclus, période sensible pour les espèces, sauf autorisation ou dispense d'autorisation délivrée par la DREAL en application des articles L 411-1 et 2 du Code de l'Environnement* ». Ces éléments sont repris dans le chapitre 8 « Mesures », notamment la mesure Na-R3 prévoyant un calendrier de chantier.

Le projet de centrale photovoltaïque de Cressia sera à l'origine d'un défrichement au sein d'un boisement de moins de 30 ans. Ce défrichement étant exempté, **aucune demande d'autorisation de défrichement ne sera nécessaire.**

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 Cressia 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 19
2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact 21
2.2.1 Généralités 21
2.2.2 Caractérisation de l'état initial de l'environnement 21
2.2.3 Evaluation des incidences 22
2.2.4 Analyse des difficultés rencontrées 23
2.3 Méthodologie des expertises naturalistes 24
2.3.1 Equipe d'experts 24
2.3.2 Aires d'études naturalistes 24
2.3.3 Calendrier général des inventaires 26
2.3.4 Définition d'une échelle de vent 28
2.3.5 Méthodes d'expertise de la flore, des habitats naturels 28
2.3.6 Méthode d'expertise des zones humides 29
2.3.7 Méthodes d'expertise de la faune 31
2.3.8 Limites et difficultés rencontrées 41
2.3.9 Evaluation des niveaux d'enjeux relatifs au milieu naturel 42
2.3.10 Evaluation des incidences sur le milieu naturel 44
2.4 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale 45
2.4.1 Objectifs de l'étude de paysage et du patrimoine 45
2.4.2 Aire d'étude paysagère 45
2.4.3 Glossaire paysager 46
2.4.4 Déroulement de l'étude 47
2.4.5 Ouvrages et documents de référence 47
2.4.6 Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés 47

inddigo

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 initial sur l'environnement.

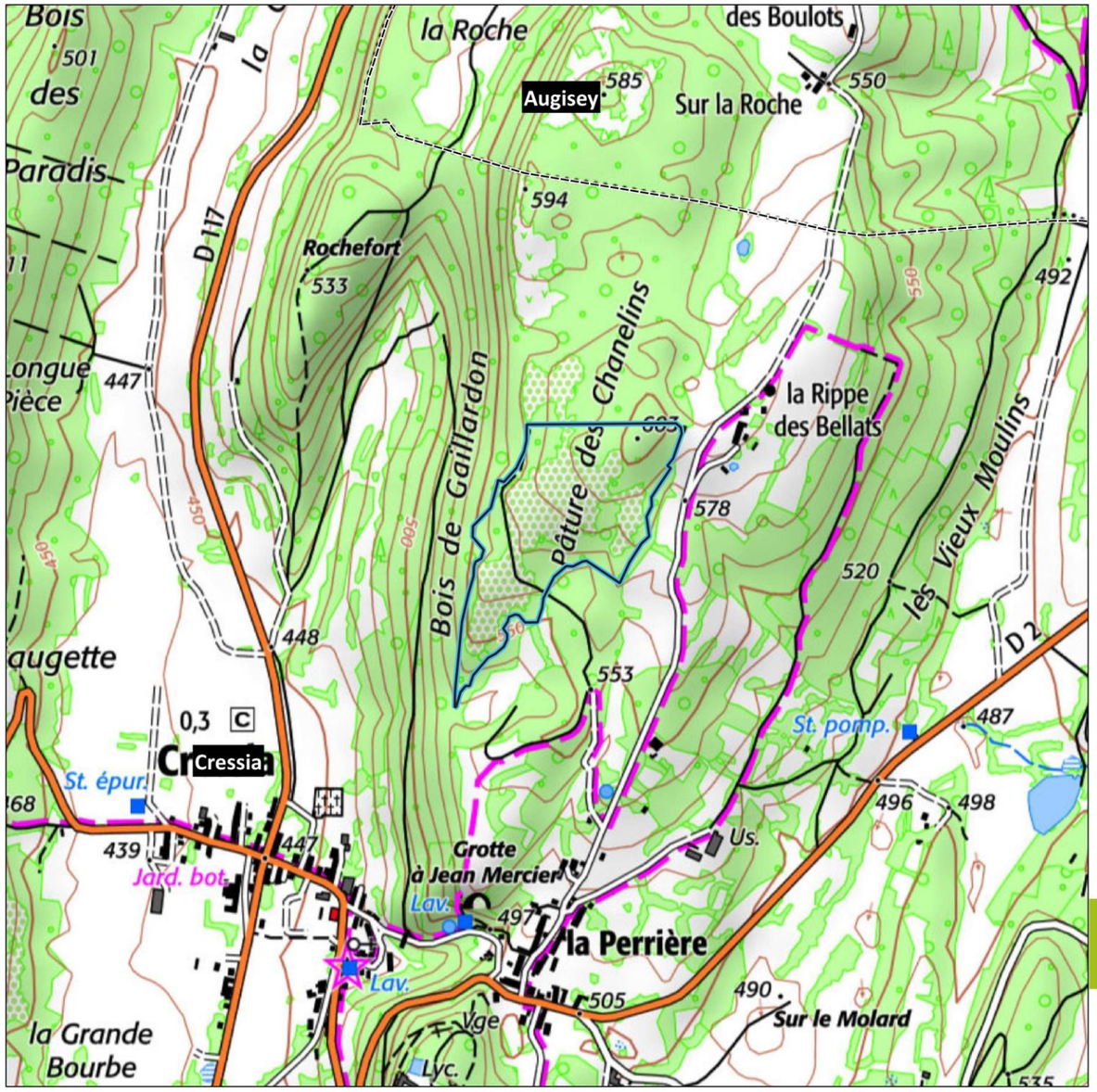
Ces incidences concernent des périmètres variables selon les thématiques considérées : les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le milieu physique se limitent par exemple le plus souvent aux emprises des aménagements réalisés et à leurs abords (impacts structurels et fonctionnels) tandis que les 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 initial 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 § 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 en tant qu'aire d'étude éloignée.



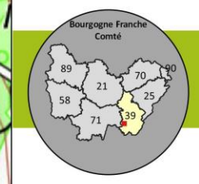
Projet photovoltaïque de Cressia

39 Jura

Zone d'implantation potentielle

Zone d'implantation potentielle

Limite communale

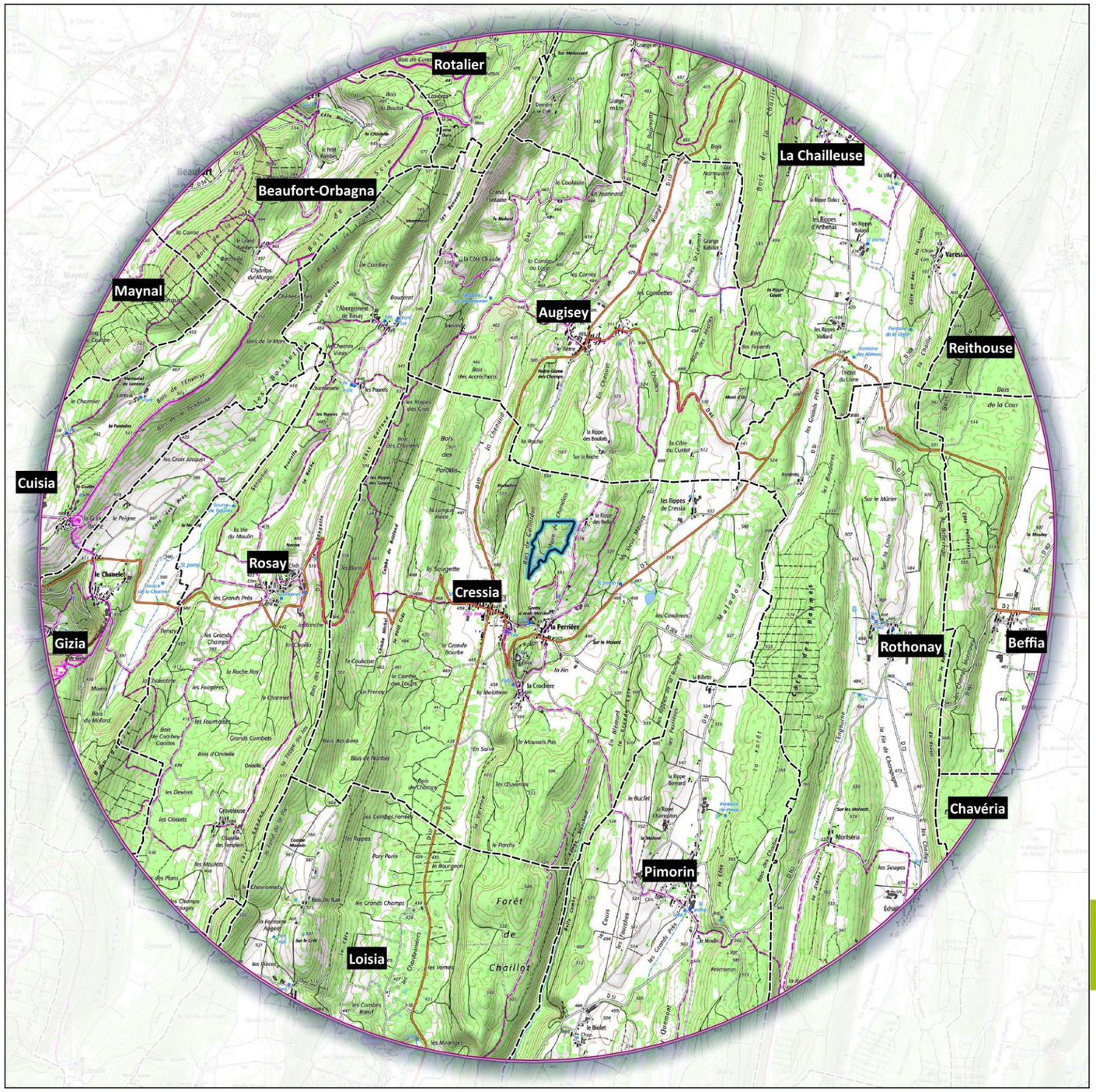


Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 100 200 m

N W E S

Carte 2 : Présentation de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet photovoltaïque

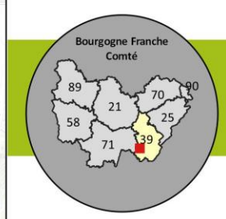


Projet photovoltaïque de Cressia

39 Jura

Aire d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Limite communale



Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 0,5 1 km

N
W E
S

Carte 3 : Présentation de l'aire d'étude éloignée de 5 km autour du projet photovoltaïque

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 Cressia 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 initial de l'environnement

2.2.2.1 Le recueil de données

L'analyse de l'état initial 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 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 Rhône-Méditerranée BDLISA (Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères)
Climatologie	Fiche climatologique de Météo France
Risques majeurs	Site internet Géorisques : données officielles sur les risques naturels et technologiques Dossier Départemental des Risques Majeurs du Jura Bases de données BASOL et BASIAS
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) 2020 Chambre d'Agriculture du Jura Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO)
Contexte sylvicole	Office National des Forêts
Tourisme, loisirs	Comité Départemental de Tourisme Fédération Française de Parachutisme (CNFAS) ; FFRandonnée ; FFVL Fédération Française de Vol Libre Conseil Départemental du Jura, Direction Départementale des Territoires (DDT) du Jura Fédération Départementale des Chasseurs (FDC) Jura.
Servitudes et contraintes diverses	Direction Générale de l'Aviation civile (DGAC), Secrétariat général pour l'administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI), Armée de l'air Direction Départementale des Territoires (DDT) du Jura, Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bourgogne-Franche-Comté Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), Agence Régionale de Santé (ARS) Services gestionnaires des réseaux hertziens, RTE, Enedis, GRT gaz, GRDF, TDF, Ineris (site reseaux-et-canalisations.ineris.fr), Agence ORE.

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

Type	Organisme / Structure consulté(e)		Retour de consultation
Aéronautique - Radars - Servitudes radioélectriques	Secrétariat général pour l'administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI)	-	19/04/2022
Aéronautique - Radars - Servitudes radioélectriques	Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC)	-	07/05/2022
Aéronautique - Radars - Servitudes radioélectriques	Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (SDRCAM)	-	12/08/2022
Agriculture-Forêts	Chambre d'Agriculture	Jura	05/05/2022
Agriculture-Forêts	Office National des Forêts (ONF)	-	28/04/2022
Agriculture-Forêts	INAO	-	01/06/2022
Architecture - Patrimoine	Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE)	Jura	25/04/2022
Architecture - Patrimoine	Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) - Service Archéologie	Bourgogne-Franche-Comté	03/05/2022
Architecture - Patrimoine	Unités Départementales de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP)	Jura	10/05/2022
Eau	Agence Régionale de Santé (ARS)	Bourgogne-Franche-Comté	09/08/2023

Type	Organisme / Structure consulté(e)		Retour de consultation
Eau	Agence de l'eau	Rhône-Méditerranée	/
Incendies	Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)	Jura	13/05/2022
Loisirs	Fédération Départementale des Chasseurs (FDC)	Jura	04/05/2022
Loisirs	Comité Départemental de Tourisme	Jura	/
Loisirs	Fédération Française de Parachutisme (CNFAS)	-	02/05/2022
Loisirs	FFRandonnée	Jura	/
Loisirs	FFVL Fédération Française de Vol Libre	-	19/04/2022
Services de l'Etat	Direction Départementale des Territoires (DDT)	Jura	16/06/2022
Réseaux	Enedis	-	/
Réseaux	GRTgaz	-	11/05/2022
Réseaux	TDF	-	20/10/2023
Réseaux	RTE	-	15/04/2022

2.2.2.2 La définition des enjeux

L'analyse de l'état initial 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 initial (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, etc.).

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 initial 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'INDDIGO 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.

L'impact peut se définir comme la **résultante d'une contextualisation de l'effet sur les enjeux environnementaux définis dans l'état initial 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 initial ;
- 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 initial

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

Il est également à noter que certaines données collectées n'ont pas toujours été disponibles sous format SIG, ce qui a impliqué une localisation parfois moins précise desdites données sur les cartes réalisées (ex : certaines informations sur le tourisme, etc.).

En ce qui concerne la caractérisation de l'état initial 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 Cressia 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 30 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.

L'ancien 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. Leurs compétences internes multidisciplinaires (paysagistes, écologues, naturalistes, cartographes, etc.) permettent aujourd'hui à INDDIGO d'appréhender toutes les problématiques et spécificités des centrales photovoltaïques.

En outre, l'ancien 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 **ENVOL ENVIRONNEMENT** pour la réalisation des expertises naturalistes du site du projet photovoltaïque de Cressia.

2.3.1 Equipe d'experts

L'état initial 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 du bureau d'étude Envol Environnement :

- Magalie BAU : flore et habitats naturels ;
- Antoine THIVOLLE : zone humide et entomofaune ;
- Cédric LOUDEN : avifaune ;
- Tiffany FERRER : chiroptère ;
- Baptistin LEGEAY : avifaune, reptile et mammifère ;
- Charly FERREIRA : chiroptère et amphibien ;
- Maxime SAILLARD : chiroptère ;
- Estelle BRIARD : avifaune, amphibien, reptile et mammifère.

Tableau 9 : Présentation de l'équipe intervenante d'ENVOL Environnement

Qualification / Domaine d'intervention	Agent	Expérience - Formation
Responsable d'agence / Chargé de projets Coordinateur de l'étude Rédaction des études d'impact	Cédric LOUDEN	6 ans d'expérience - Master en Conservation et Restauration de la Biodiversité
Cartographe / Chargée de projet Cartographie Rédaction des études d'impact	Perrine BACK	5 ans ½ d'expérience (association et gestion de projets) - Master en Gestion et Valorisation des Milieux Aquatiques Continentaux
Chargés d'études Expertise de terrain et rédaction des inventaires écologiques	Charly FERREIRA	1 an ½ d'expérience - Master Biodiversité, Écologie, Évolution
	Estelle BRIARD	2 ans d'expérience - Master Ecologie, Ecophysiologie et Ethologie
	Magalie BAU	5 ans d'expérience - Master Gestion Durable de l'Environnement et des territoires
	Antoine THIVOLLE	3 ans d'expérience - BTS Gestion et Protection de la Nature
	Maxime SAILLARD	4 ans ½ d'expérience - Master d'Écologie et d'Éthologie
	Tiffany FERRER	1 an d'expérience - Licence SVT parcours biologie et écologie
	Baptistin LEGEAY	6 mois d'expérience - Master Ecologie et Evolution

Les expertises réalisées par Envol Environnement font l'objet d'un rapport consultable en annexe 2 ; leurs résultats et conclusions sont repris dans la présente étude d'impact.

2.3.2 Aires d'études naturalistes

Les aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise se définissent ainsi :

2.3.2.1 La zone d'implantation potentielle (ZIP)

Ce périmètre correspond au secteur au sein duquel la centrale photovoltaïque sera potentiellement aménagée. Cette aire est dessinée en respectant les différentes contraintes réglementaires et foncières. C'est au sein de ce périmètre que les expertises naturalistes les plus poussées et détaillées seront menées.



Photo 1 : Zone d'implantation potentielle composée essentiellement de pâtures (source : Envol Environnement)

2.3.2.2 L'aire d'étude immédiate (AEI)

Ce périmètre correspond à un tampon élargi de 200 mètres autour des limites de la zone d'implantation potentielle du projet. Des expertises naturalistes peuvent y être conduites, notamment pour étudier plus précisément des cas particuliers comme l'établissement d'itinéraires de transit des chiroptères ou l'étude de territoires vitaux pour l'avifaune.

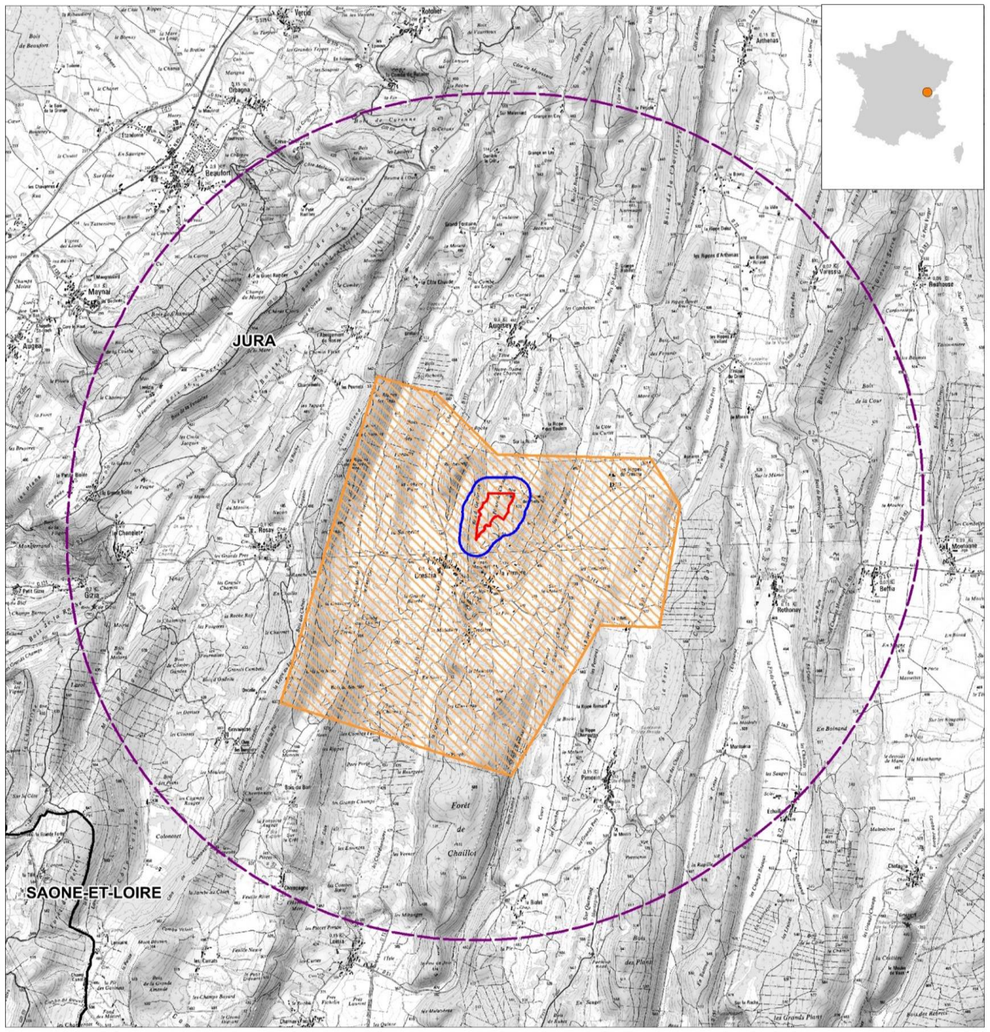


Photo 2 : Aire d'étude immédiate principalement composée de fourrés arbustifs à arborées (source : Envol Environnement)

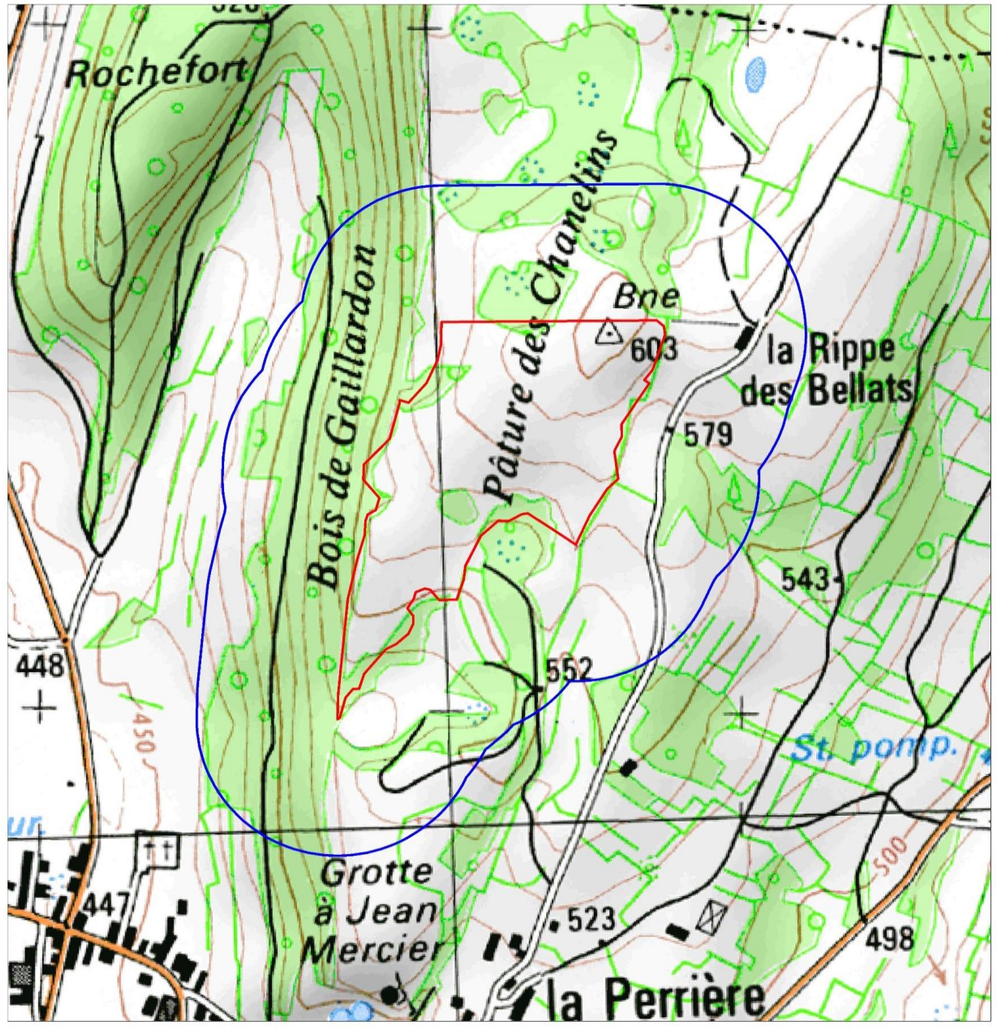
2.3.2.3 L'aire d'étude éloignée (AEE)

Ce périmètre est support à une analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, principalement basée sur des recherches bibliographiques des informations disponibles à partir des zones naturelles remarquables dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet.

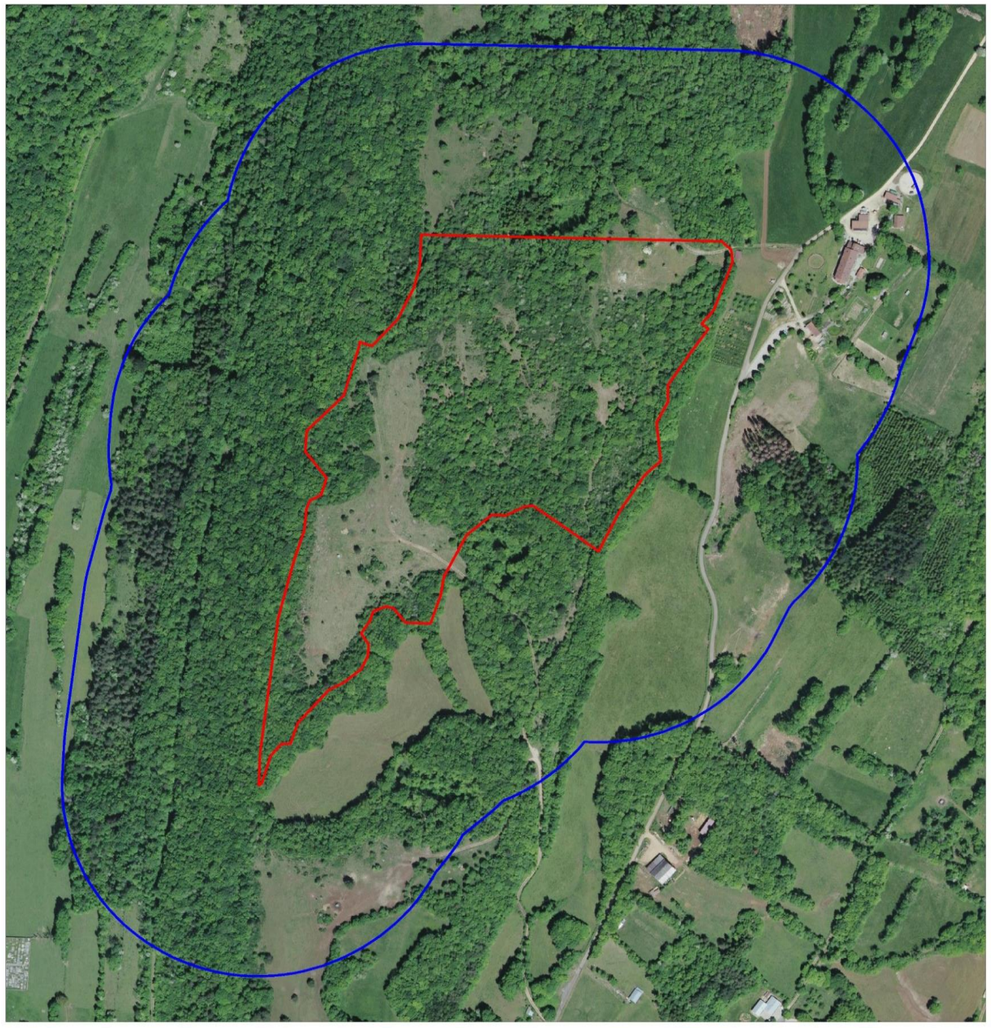
Les cartographies suivantes permettent d'apprécier la localisation des aires d'étude du projet.



Carte 4 : Localisation du projet et des zones d'étude (source : Envol Environnement)



Carte 5 : Présentation de l'aire d'étude immédiate - SCAN 25 (source : Envol Environnement)



Carte 6 : Présentation de l'aire d'étude immédiate - BD ORTHO (source : Envol Environnement)

2.3.3 Calendrier général des inventaires

Les prospections de terrain ont eu lieu entre mars 2022 et décembre 2022.

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, il a été pris soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Dans le cas où des captures d'individus ont été réalisées, elles l'ont été sur autorisation, avec parcimonie et uniquement pour permettre l'identification de l'espèce. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif, etc.).

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.

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.

Tableau 10 : Calendrier des expertises naturalistes (source : Envol Environnement)

Thématique étudiée	Thèmes des prospections	Protocole d'expertise	Date	Expert	Conditions météo	Phase lunaire	Température	Durée de la session
Flore et habitats naturels	Inventaire des espèces vernales	Étude phytosociologique	21/04/2022	Magalie BAU	État du ciel : Nuageux Vent : Nul	-	T°C initiale :11°C T°C finale :18°C	Horaire initial : 9h40 Horaire final : 12h00
	Inventaire des espèces vernales		24/05/2022		État du ciel : Nuageux Vent : Nul	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 09h00 Horaire final : 12h00
	Inventaire des espèces estivales		07/07/2022		État du ciel : Ensoleillé Vent : Nul	-	T°C initiale : 19°C T°C finale :21°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 12h30
Zone humide	Etude pédologique	Sondage	14/11/2022	Antoine THIVOLLE	-	-	-	-
Oiseaux	Période prénuptiale	Points fixe d'observation et d'écoute	22/03/2022	Cédric LOUDEN	État du ciel : Dégagé Vent : Faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 2°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 6h05 Horaire final : 10h15
	Période nuptiale (nocturne)	Points fixe d'écoute et de repasse	14/03/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (75%) Vent : Faible vers l'ouest	-	T°C initiale : 9°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 22h30
	Période nuptiale	Points fixe d'observation et d'écoute	02/05/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 6h03 Horaire final : 8h16
			20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Modéré vers le sud	-	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00
			15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible vers l'ouest	-	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 7h30
	Période postnuptiale		12/10/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Brouillard Vent : Nul	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 7h20 Horaire final : 9h40
	Période hivernale		07/12/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Nul	-	T°C initiale : 0°C T°C finale : 2°C	Horaire initial : 7h47 Horaire final : 10h05
Chiroptères	Période des transits printaniers	Points fixe d'écoute	22/04/2022	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 13°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 21h02 Horaire final : 23h01
	Période de mise-bas		16/06/2022	Tiffany FERRER	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 22°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 22h11 Horaire final : 00h35
			20/07/2022	Tiffany FERRER	État du ciel : Couvert puis dégagé Vent : Nul	Dernier quartier	T°C initiale : 22°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 21h46 Horaire final : 00h19
	Période des transits automnaux		19/09/2022	Maxime SAILLARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul à 1,2 m/s	Dernier croissant	T°C initiale : 13°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 20h12 Horaire final : 22h44
Amphibiens	Étude batrachologique	Points d'écoute et transects	14/03/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (75%) Vent : Faible	-	T°C initiale : 9°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 22h30
			22/04/2022	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 14°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 20h25 Horaire final : 23h15
Reptiles / Mammifères terrestres	Étude des reptiles et des mammifères « terrestres »	Transects, mise en place de caches artificielles et de piège photographique	20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40 %) Vent : Modéré	-	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00
			15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40 %) Vent : Faible	-	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 9h00
Entomofaune	Étude entomologique	Points d'échantillonnage	30/06/2022	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Couvert (50%) Vent : Faible	-	T°C initiale : 21°C T°C finale : 26°C	Horaire initial : 9h15 Horaire final : 13h15
		Points d'échantillonnage	29/07/2022		État du ciel : Couvert, pluie Vent : Nul	-	T°C initiale : 22°C T°C finale : 27°C	Horaire initial : 8h26 Horaire final : 14h30

2.3.4 Définition d'une échelle de vent

Dans ce présent document, les conditions météorologiques et notamment ce qui est amputable au vent sera définis par niveau.

Tableau 11 : Echelle de vent (source : Envol Environnement)

Niveaux d'échelle de vent	Vitesse de vent (km/h)
Nul	0
Faible	Entre 1 et 30
Modéré	Entre 31 et 50
Fort	Supérieur à 50

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

2.3.5.1 Pré-analyse bibliographique

Pour la flore, sont prises en compte, dans l'étude bibliographique, les espèces présentes dans les communes concernées par l'emprise de l'aire d'étude immédiate. L'inventaire des taxons présenté, ici, est extrait de la base de données du Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI, consultée le 14/03/2022). Le cas échéant, sont également prises en compte les espèces situées, entièrement ou partiellement, dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle (ZNIEFF, ZSC...). La liste inclut les taxons de la flore vasculaire, soit les Spermatophytes (les Angiospermes ou plantes à fleurs et les Gymnospermes ou conifères, ce dernier terme, vernaculaire, et son sens commun étant cependant impropres à la synonymie du terme savant) soit les Ptéridophytes (Fougères, Prêles, Lycopodes...).

La zone du projet s'étend sur la commune de Cressia (39).

2.3.5.2 Calendrier des inventaires floristiques

L'inventaire de la flore a visé à recenser un maximum d'espèces présentes sur le site du projet en recherchant en priorité les espèces patrimoniales (notamment protégées) connues dans le secteur d'après la bibliographie.

Le tableau suivant présente le calendrier des prospections de terrain dédiées à l'inventaire de la flore et des habitats naturels. Les conditions météorologiques des différents passages sont données à titre indicatif mais elles ne sont pas de nature à remettre en cause la viabilité des inventaires floristiques.

Tableau 12 : Calendrier des prospections relatives à la flore et aux habitats naturels (source : Envol Environnement)

Date	2022		
	21 avril	24 mai	27 juillet
Objectif	Inventaire des espèces vernales	Inventaire des espèces vernales	Inventaire des espèces estivales
Créneau horaire	9h40-12h00	9h-12h00	10h00-12h30
Météo	11-18°C, nuageux, vent nul	12-19°C, nuageux, vent nul	19-21°C, ensoleillé, vent faible

2.3.5.3 Inventaire de la flore et des habitats naturels

Outre l'inventaire des espèces, ces prospections ont également eu pour objectif d'identifier et de délimiter les différents habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate et à ses abords, en portant ici aussi une attention particulière à la présente éventuelle d'habitats remarquables, en particulier d'habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats (habitats d'intérêt communautaire).

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été prospecté à pied. Cette zone a fait l'objet d'investigations plus prolongées que le reste de l'aire d'étude. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitat. La méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste a été appliquée, méthode utilisée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode, datant du début du XXème siècle, sans cesse améliorée depuis, comprend plusieurs étapes. Sur le terrain, elle se décompose comme suit :

Identification des discontinuités physionomiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.

Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires (notion d'aire minimale) classiquement attribuées, en phytosociologie, aux différentes formations végétales. Ces relevés sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion...) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

2.3.5.3.1 L'aire minimale en phytosociologie

Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011). Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique.

Ces aires minimales sont respectées par Envol Environnement dans l'étude.

Tableau 13 : Aires, longueurs minimales pour les différentes végétations (source : Envol Environnement)

Aires, longueurs minimales pour les différentes végétations	
Formations plus ou moins étendues spatialement (Gorenflot et De Foucault, 2005 ; Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)	**Formations à caractère plus ou moins linéaire (Delpech, 2006 dans Meddour, 2011)**
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m² pour les landes	non concerné
300 à 800 m² pour les forêts	non concerné

2.3.5.3.2 L'abondance-dominance en phytosociologie

Une fois la surface d'inventaire délimitée, le relevé proprement dit est réalisé. Pour cela, on note, aussi exhaustivement que possible, toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement.

Il convient, aussi, d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station. Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'un relevé (source : Delpech, 2006 sur Tela Botanica). Il est retenu, pour l'étude, l'échelle la plus usitée en phytosociologie sigmatiste (échelle de Braun-Blanquet).

Tableau 14 : Echelle des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

Echelle des coefficients	i	r	+	1	2	3	4	5
Recouvrement	1 individu	Espèce très rare	Très peu abondant	< 5%	5 à 25%	25 à 50%	50 à 75%	75 à 100%

2.3.5.3.3 Dénomination des habitats

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (European Nature Information System). C'est un système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document). La correspondance phytosociologique renseigne le syntaxon au sein du Prodrome des végétations de France (Bardat et al. 2004).

2.3.5.3.4 Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées par le botaniste avec ses connaissances propres et à l'aide de Flora Gallica (Tison et De Foucault, 2014), dernier ouvrage en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF 16 proposé par l'INPN (Gargominy et al., 2022).

2.3.6 Méthode d'expertise des zones humides

2.3.6.1 Généralités

2.3.6.1.1 Définition d'une zone humide

Réglementairement, d'après l'article L211-1 du Code de l'environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

2.3.6.1.2 Critères de caractérisation

La législation en vigueur aujourd'hui définit une zone humide comme un secteur présentant soit des sols de zones humides, soit une végétation de zones humides (article L211-1 du code de l'environnement modifié par LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 – art.23).

Ces critères sont alternatifs et interchangeables : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

2.3.6.2 Méthodologie d'évaluation des zones humides

2.3.6.2.1 Contexte

Outre la méthode de définition par la végétation, l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, définit les zones humides par l'étude des traces d'hydromorphie et des horizons organiques des sols. Cet arrêté est modifié dans sa méthode par la « note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides ». Les dispositions de la note technique du 26 juin 2017 faisant suite à l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 précisent que les critères floristiques et pédologiques sont cumulatifs pour la caractérisation de zones humides et non plus alternatifs comme le stipulait l'arrêté du 24 juin 2008. Le mode opératoire suivi par l'intervenant de terrain respecte les protocoles édictés par ces documents législatifs.

2.3.6.2.2 Méthodologie générale

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé)

des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit)

des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe).

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de l'arrêté du 1er Octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008. La figure présentée ci-dessous montre ces différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables.

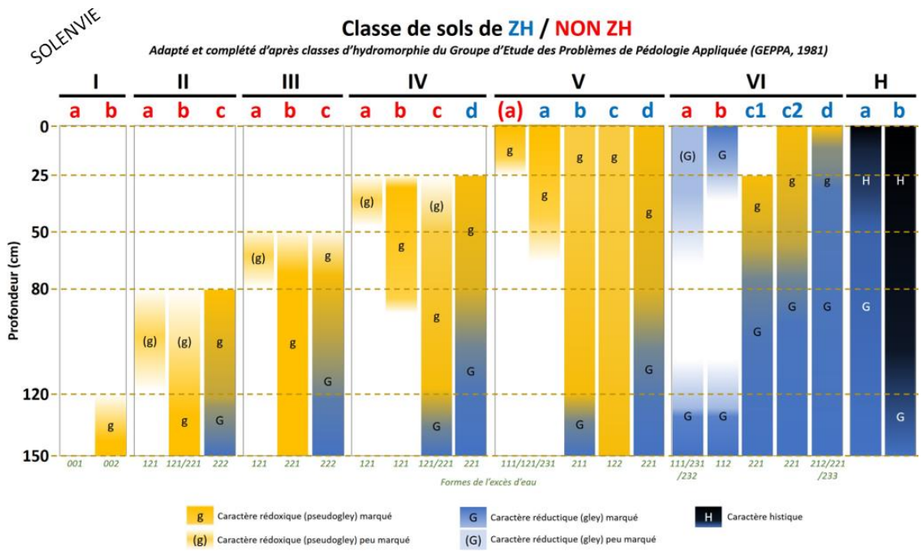


Figure 2 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)

Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Etude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié.

- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et VI d du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, V b, V c et V d du GEPPA.
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. A la suite de cette analyse, le sol sera attaché à un type pédologique reconnu par la communauté des pédologues et il sera conclu sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également délimitée sur le secteur d'étude.

D'après l'annexe 1 « Liste des types de sols des zones humides » de l'arrêté du 1er octobre 2009, la morphologie des sols de zones humides est décrite en trois points, notés 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013).

Il est utilisé également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère du l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en avril 2013.

2.3.6.2.3 Investigation de terrain

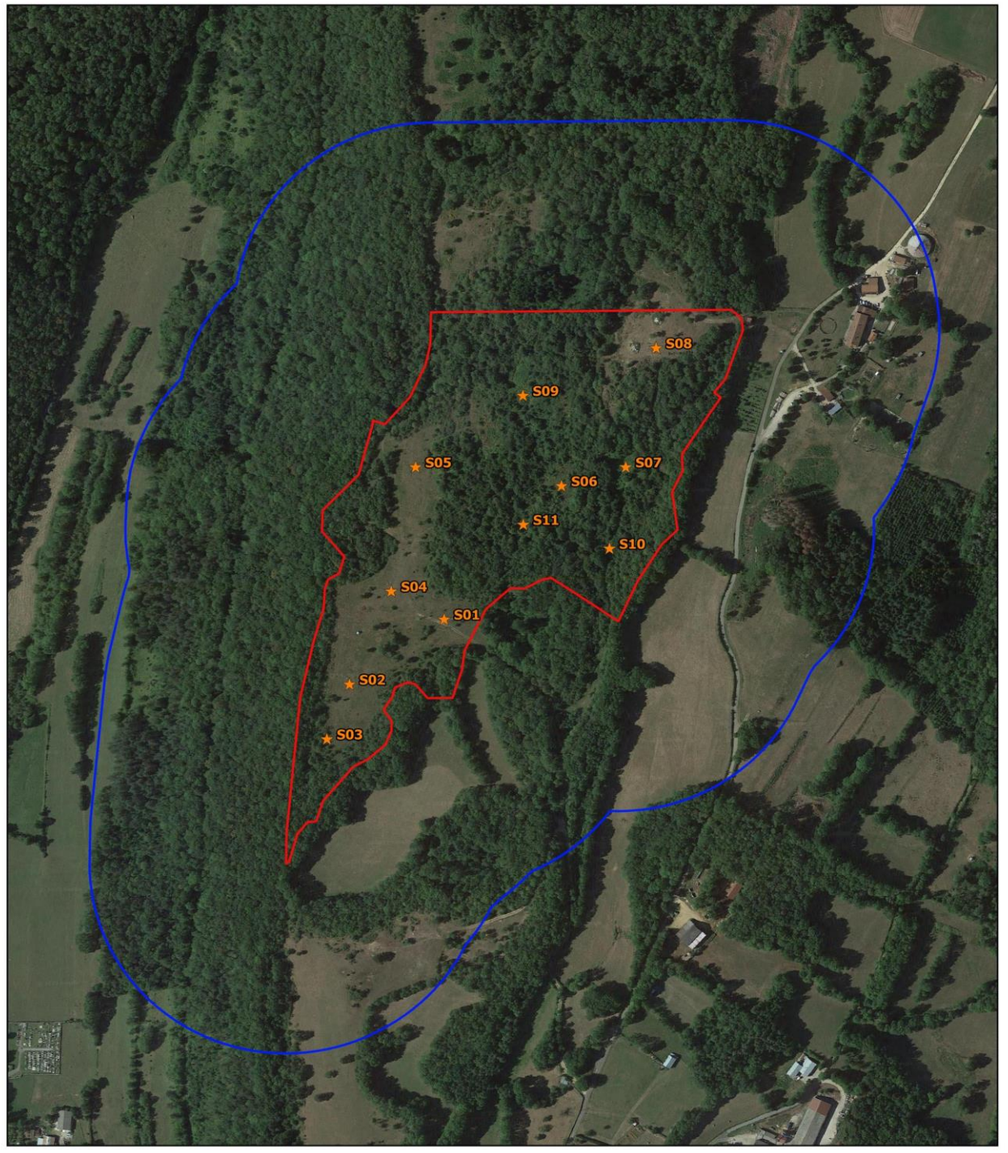
La détermination des espèces végétales indicatrices de zones humides a été réalisée au cours des inventaires relatifs à la flore et aux habitats naturels.

Les investigations pédologiques ont été réalisées le 14 novembre 2022. Elles ont consisté en la réalisation de 11 sondages (S01 à S11) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un intervenant d'Envol Environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

Les sondages ont été réalisés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet, et en orientation avec la présence potentielle de zones humides.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, il est essayé d'atteindre 1,20 mètres de profondeur si le sol est humide. Quelle que soit la configuration du carottage, il est essayé d'aller le plus profondément possible et c'est stoppé quand il n'est plus possible d'aller en profondeur. En cas de refus sur un sondage (à cause d'une charge en cailloux trop importante par exemple), il est fait une deuxième tentative en sondant quelques décimètres ou mètres plus loin. Si c'est encore un refus de sondage, il est fait une troisième et dernière tentative. En cas de trois refus consécutifs pour un point de sondage, la carotte de sol réalisée sur la plus grande profondeur est analysée et décrite.

La carte suivante permet de localiser les sondages réalisés dans le périmètre de la zone du projet.



Carte 7 : Localisation des sondages pédologiques réalisés au sein de la zone d'implantation potentielle (source : Envol Environnement)

2.3.7 Méthodes d'expertise de la faune

2.3.7.1 L'avifaune

2.3.7.1.1 Pré-analyse bibliographique

Le pré-diagnostic ornithologique a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues de Obsnatu la base de données naturalistes de la LPO Franche-Comté ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France (2016).
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016).
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de Franche-Comté (2018).
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté (2017).

2.3.7.1.2 Calendrier des prospections ornithologiques

D'autre part, une campagne de terrain a été réalisée. Celle-ci a notamment ciblé les oiseaux patrimoniaux (enjeux connus localement à confirmer et/ou préciser).

L'expertise ornithologique s'est traduite par des investigations de terrain réalisées au cours de de la période prénuptiale (1 passage – 2022), la période nuptiale (3 passages diurnes et 1 passage nocturne – 2022), la période postnuptiale (1 passage – octobre 2022) et de la période hivernale (1 passage – décembre 2022).

Le détail des prospections de terrain est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Calendrier des prospections ornithologiques (source : Envol Environnement)

Date	Horaires	Observateur	Météo	Objectif mission
14 mars 2022	19h00 - 22h30	Estelle BRIARD	Couvert (75%), vent faible d'ouest, 7 à 9°C.	Période nuptiale (nocturne)
22 mars 2022	06h05 – 10h15	Cédric LOUDEN	Dégagé, vent faible de nord-est, 2-12°C.	Période prénuptiale
2 mai 2022	06h03 - 08h16	Estelle BRIARD	Dégagé, vent nul, 5-12°C.	Période nuptiale
20 mai 2022	5h29 - 08h00	Baptistin LEGEAY	Couvert (40%), vent modéré de sud, 18-19°C.	
15 juin 2022	05h20 - 07h30	Estelle BRIARD	Couvert (40%), vent faible d'ouest, 13-21°C.	
12 octobre 2022	07h20 - 09h40	Estelle BRIARD	Brouillard, vent nul, 10-12°C.	Période postnuptiale
7 décembre 2022	07h47 - 10h05	Estelle BRIARD	Couvert (100%), vent nul, 0-2°C.	Période hivernale

2.3.7.1.3 Méthodologie des inventaires ornithologiques

À chaque observation, sont systématiquement reportés sur une fiche de terrain : l'espèce, l'effectif, l'habitat fréquenté, la direction, le comportement. Les zones d'observation des espèces patrimoniales sont pointées sur une cartographie et/ou relevées au GPS.

A) Matériel utilisé

Les expertises ornithologiques sont réalisées à l'aide d'une longue-vue Kite SP ED 82 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Un appareil photographique numérique de type Canon 7D couplé à un objectif 150-600 mm a été utilisé de façon ponctuelle pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final. Le protocole de repasse est effectué via une enceinte Bluetooth JBL Go.

B) Protocole diurne

Durant l'année d'expertise, sept points fixes d'observation ont été fixés de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et des habitats naturels la constituant. La durée d'observation a été fixée à 20 minutes par postes d'observation.

L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage d'inventaire afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects pédestres réalisés à travers l'aire d'étude immédiate (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire et d'identifier les éventuels regroupements d'individus en stationnement dans l'aire d'étude immédiate.

Les statuts de reproduction ont été relevés pour chaque espèce selon les critères de nidification de l'EBCC *Atlas of European Breeding Birds* (Hagemeijer & Blair, 1997). Ces critères sont détaillés ci-dessous :

- Nidification possible :
  - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
  - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
  - Nidification probable :
  - 03 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
  - 04 - territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
  - 05 - parades nuptiales
  - 06 - fréquentation d'un site de nid potentiel
  - 07 - signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
  - 08 - présence de plaques incubatrices
  - 09 - construction d'un nid, creusement d'une cavité
- Nidification certaine :
  - 10 - adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
  - 11 - nid utilisé récemment ou coquille vide (oeuf pondu pendant l'enquête)
  - 12 - jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
  - 13 - adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (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 œuf(s)
  - 16 - nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

C) Protocole nocturne

Le protocole nocturne a été réalisé à partir de six points d'écoute d'environ une dizaine de minutes. Il s'inspire du protocole de l'observatoire rapaces mis en place par la LPO dans le cadre des « écoutes passives cumulées au principe de la repasse ». Les bandes son utilisées pour la repasse sont celles proposées par la LPO (observatoire-rapaces.lpo.fr). La date de l'expertise a été fixée selon les espèces à enjeu potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate et la typologie des habitats.

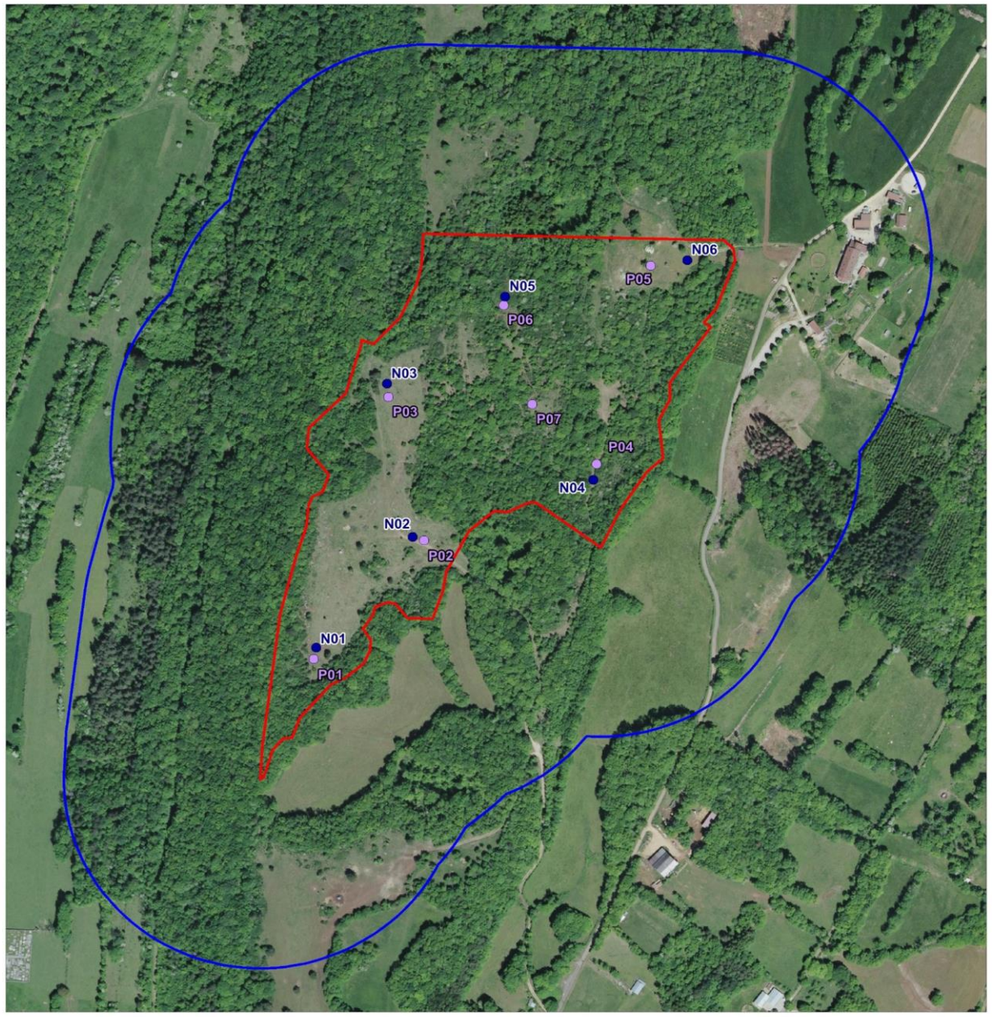
L'utilisation de la repasse demeure indispensable pour augmenter le taux de détection des rapaces nocturnes. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. Les bandes son sont émises à l'aide d'une enceinte Bluetooth JBL. Après chaque émission d'une bande son, une écoute de 30 secondes est réalisée.

Cette alternance est répétée jusqu'à la fin de la bande son comme indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse (source : observatoire-rapace.lpo.fr)

Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse	
Type de phase	**Durée par phase**
Écoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes espèces « A »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « B »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « C »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « D »
Écoute	30 secondes
Écoute finale	2 minutes

La carte suivante illustre les différents protocoles mis en œuvre pour l'inventaire des oiseaux sur le site du projet de parc photovoltaïque de Cressia.



Carte 8 : Protocoles d'expertise de l'avifaune (source : Envol Environnement)

2.3.7.2 Les chiroptères

2.3.7.2.1 Pré-analyse bibliographique

Le pré-diagnostic chiroptérologique a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- La liste des cavités souterraines abandonnées référencées par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).
- Liste rouge nationale des Mammifères (2017).
- Liste rouge régionale des Chiroptères de Franche-Comté (2011).

2.3.7.2.2 Méthodologie de détection par écoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X)

Ce protocole vise à une analyse fine de l'utilisation des territoires par les chauves-souris. L'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps présente l'avantage de pouvoir déterminer le cortège chiroptérologique présent mais aussi d'étudier le comportement des individus détectés (chasse, transit actif, transit passif).

A) Calendrier des passages d'investigations

L'expertise chiroptérologique s'est traduite par une investigation de terrain réalisée au cours de la période des transits printaniers, deux passages durant la mise-bas et un passage durant les transits automnaux. Les nuits d'écoute ont été réalisées à une période adaptée et dans des conditions favorables à l'activité des chiroptères, soit une température idéalement supérieure à 10°C, un vent nul à faible et une absence de pluie.

Les dates de passage d'expertise ont été établies en fonction de l'activité saisonnière des chiroptères. Le tableau suivant présente le calendrier et les conditions de l'inventaire sur site.

Tableau 17 : Calendrier de l'expertise chiroptérologique et conditions d'inventaire (source : Envol Environnement)

Date	Expert	Conditions météo	Phase lunaire	Durée de la session	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
22/04/2022	Charly FERREIRA	Dégagé, vent nul	Lune gibbeuse décroissante	Début : 13°C à 21h02 Fin : 9°C à 23h01	Écoute manuelle au sol avec Pettersson D240X	Période des transits printaniers
16/06/2022	Tiffany FERRER	Dégagé, vent nul	Lune gibbeuse décroissante	Début : 22°C à 22h11 Fin : 20°C à 00h35		Période de mise-bas
20/07/2022	Tiffany FERRER	Couvert à dégagé, vent nul	Dernier quartier	Début : 22°C à 21h46 Fin : 20°C à 00h19		
19/09/2022	Maxime SAILLARD	Dégagé, vent nul à 1,2 m/s	Dernier croissant	Début : 13°C à 20h12 Fin : 10°C à 22h44		Période des transits automnaux

B) Caractéristiques des points d'écoute ultrasonore

Les écoutes ultrasonores ont été réalisées à partir de 9 points d'écoute positionnés de manière stratégique à travers la zone du projet. Afin d'analyser la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude immédiate, les points ont en priorité été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques au sein de chaque grande catégorie d'habitat naturel identifiée sur le site.

La durée d'écoute de 10 minutes par point offre une durée globale d'écoute de 6h00.

Tableau 18 : Nombre et durée des points d'écoute ultrasonore (source : Envol Environnement)

Thématique	Unité
Nombre de points d'écoute	9
Durée des points d'écoute	10 minutes
Nombre de passages par saison	1 Transits printaniers / 2 Mise-bas / 1 Transit automnaux
Durée totale d'écoute par saison	1h30 TP / 3h MB / 1h30 TA
Durée totale d'écoute	6h00

Les points d'écoute ultrasonore ont été répartis de la façon suivante :

Tableau 19 : Répartition des points d'écoute par habitat naturel (source : Envol Environnement)

Catégories d'habitat	Points d'écoute	Habitats	Illustration de l'habitat
Milieux ouverts *Les milieux dits « ouverts » regroupent l'ensemble des paysages agricoles et naturels, globalement dépourvus d'éléments relais arborés et arbustifs (arbres, haies, bosquets, friches ponctuelles...). Ils correspondent à de vastes superficies de sol nu et/ou à végétation herbacée d'un seul tenant*	A02 A04 A06	Pelouse semi-sèche	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les fourrés, les lisières forestières, les haies et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A01 A03	Lisière	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les fourrés, les lisières forestières, les haies et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A05 A07	Fourrés	

Catégories d'habitat	Points d'écoute	Habitats	Illustration de l'habitat
Milieux fermés *Les milieux fermés correspondent au cœur des boisements et aux petites allées forestières présentant une canopée.*	A08 A09	Boisement	

C) Enregistrement des signaux ultrasoniques sur le terrain

Selon la superficie et la configuration des secteurs d'étude, les expertises sont réalisées en voiture ou à pied. En phase terrain, l'expert veillera à être le plus discret possible de manière à éviter tous biais pouvant être liés à la pollution lumineuse des phares du véhicule par exemple ou aux nuisances sonores. Les enregistrements commencent à la tombée de la nuit, dès lors que les conditions deviennent favorables aux chiroptères. Durant toute la durée du point d'écoute, l'expert reste immobile et silencieux ou peut parfois réaliser un parcours pédestre à allure lente et régulière. Le détecteur ultrasonique Pettersson D240X est en permanence allumé et réglé sur la fonction « hétérodyne ». Dès qu'une chauve-souris se présente, l'appareil émet un signal, l'expert active alors la fonction « expansion de temps » du détecteur et, en parallèle, lance l'enregistrement audio de la piste via un enregistreur de type ZOOM h2n.

Pour chaque individu détecté, l'expert note le point d'écoute qui correspond, le nombre de contacts et, lorsque c'est possible, détermine le comportement de l'individu (chasse, transit actif, transit passif) et éventuellement l'espèce (certains signaux peuvent directement permettre de déterminer l'espèce en phase terrain).

2.3.7.2.3 Méthodologie de détection par écoute en continu (Audiomoth)

A) Objectifs du protocole

Ce protocole en continu permet l'enregistrement de signaux ultrasonores et, par conséquent, de l'activité chiroptérologique sur une période donnée. Il permet d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs en parallèle des détections manuelles et d'appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés à un habitat donné.

Les audiomoths sont réglés avec comme paramètres :

- Seuil de déclenchement entre 16 et 130 Hz
- Horaire de début : 30 min avant le coucher du soleil
- Durée des séquences d'enregistrements : illimité




Photo 3 : Installation du dispositif d'écoutes en continu (Audiomoth) (photographies prises hors site) (source : Envol Environnement)

La Grotte à Jean Mercier, située à 400 mètres au sud de la zone d'implantation potentielle, a également été expertisée afin d'étudier son utilisation par la chiroptérofaune et la présence de colonies d'espèces cavernicoles, telles que le Minioptère de Schreibers et le Rhinolophe euryale, recensées dans les zones naturelles à proximité.




Photo 4 : Installation du dispositif d'écoutes en continu à l'entrée de la grotte à Jean Mercier (Audiomoth) (source : Envol Environnement)

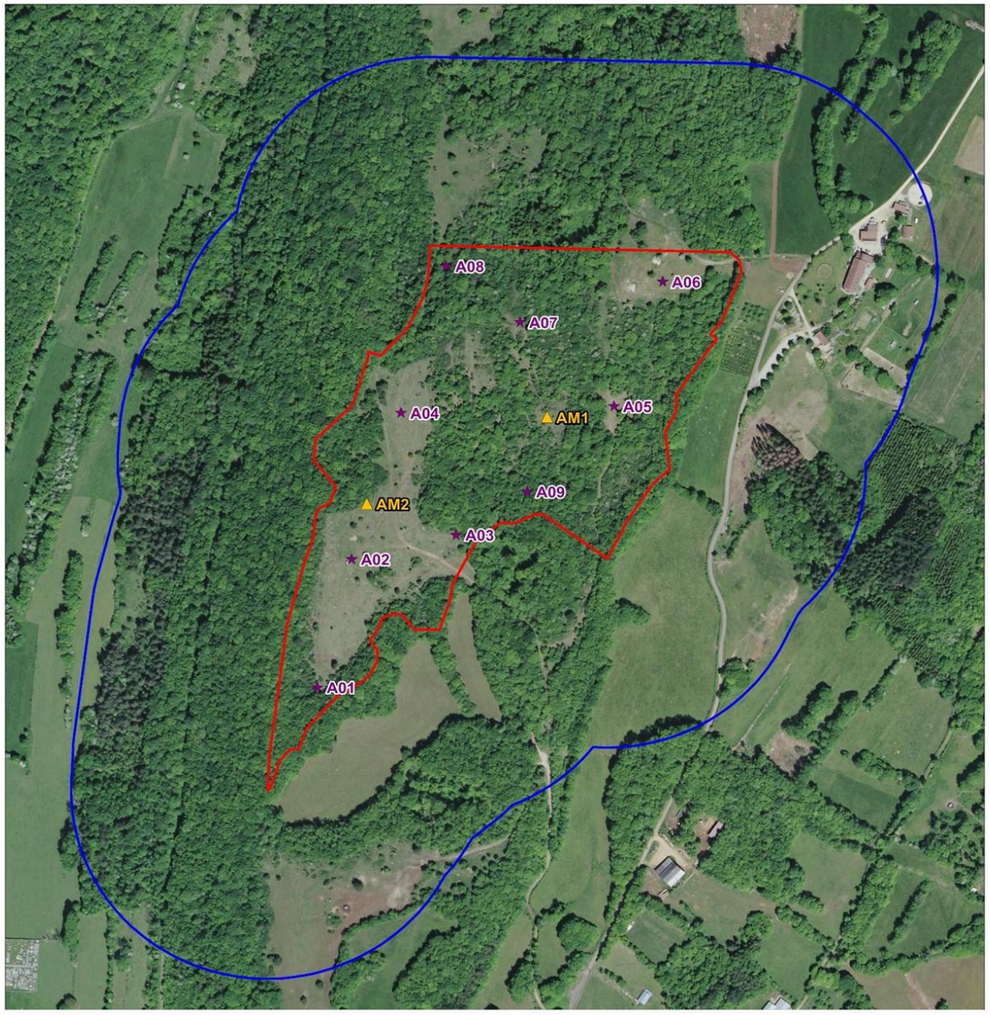
B) Calendrier des écoutes passives au sol

Le protocole d'écoute en continu permet d'étudier l'activité chiroptérologique d'un habitat donné durant la durée de la session d'écoute manuelle. Le tableau suivant présente les heures de début et de fin d'enregistrement ainsi que les habitats expertisés et le temps d'écoute. Pour ces enregistrements, des enregistreurs Audiomoth ont été utilisés.

Tableau 20 : Calendrier des enregistrements en continu (source : Envol Environnement)

Date	Habitat expertisé	Heure de début et de fin	Durée d'enregistrement	Thèmes des détections
22/04/2022	Fourrés (AM1)	- Début : 20h40 - Fin : 23h05	2h25	Période des transits printaniers
	Grotte Jean Mercier (AM3)	- Début : 20h40 - Fin : 23h23	2h43	
16/06/2022	Fourrés (AM1)	- Début : 21h45 - Fin : 00h48	3h03	Période de mise-bas
	Grotte Jean Mercier (AM3)	- Début : 21h35 - Fin : 01h02	3h27	
20/07/2022	Lisière (AM2)	- Début : 21h29 - Fin : 00h20	2h51	
	Grotte Jean Mercier (AM3)	- Début : 21h25 - Fin : 00h32	3h07	
19/09/2022	Fourrés (AM1)	- Début : 19h57 - Fin : 22h48	2h51	Période des transits automnaux
	Grotte Jean Mercier (AM3)	- Début : 19h57 - Fin : 23h05	3h08	

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition des points d'écoute ultrasonore et les emplacements des Audiomoth.



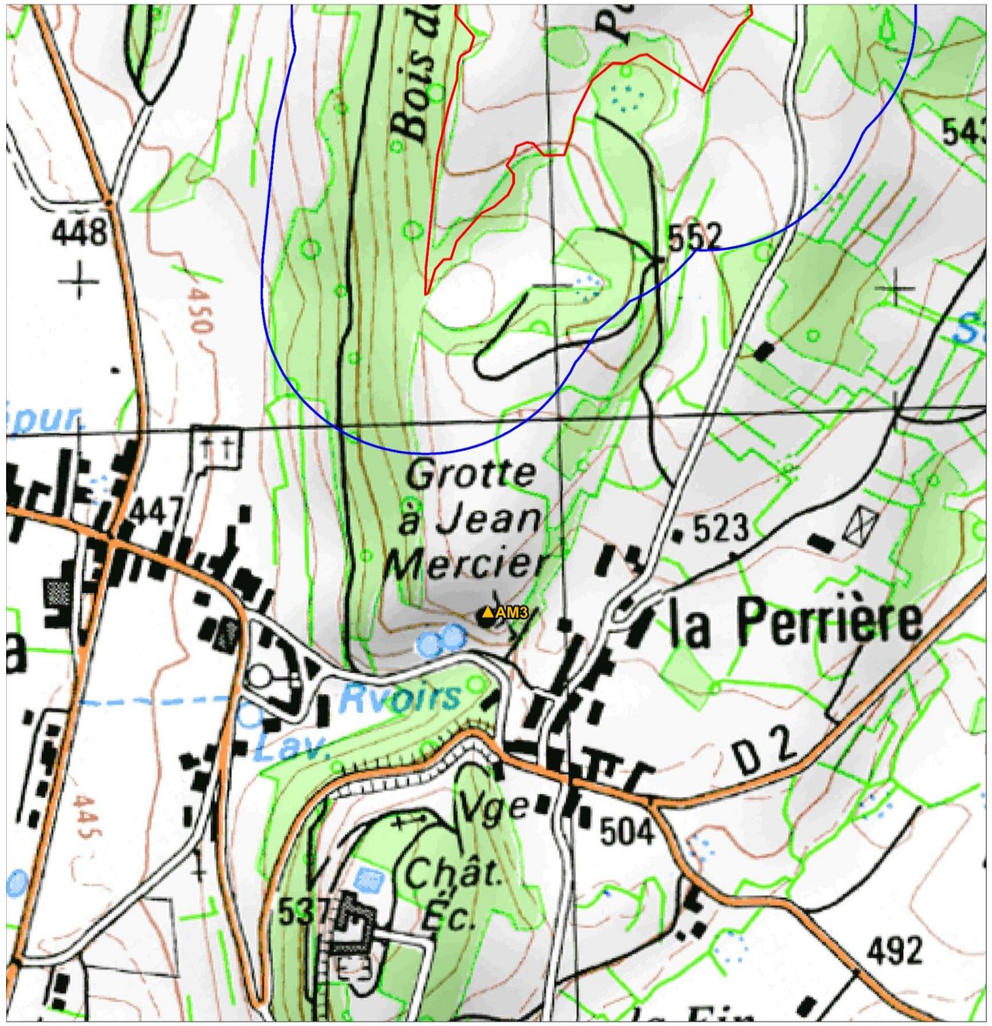
Légende

Zones d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole
- Écoute passive au sol (Audiomoth)

0 m 50 m 100 m
Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

Carte 9 : Protocoles d'expertises chiroptérologiques (source : Envol Environnement)



Légende

Zones d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole
- Écoute passive au sol (Audiomoth)

0 m 60 m 120 m
Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

Carte 10 : Protocole d'expertises chiroptérologiques de la Grotte à Jean Mercier (source : Envol Environnement)

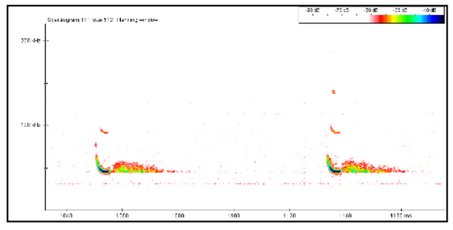
2.3.7.2.4 Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques

A) Détermination spécifique à partir des signaux bruts

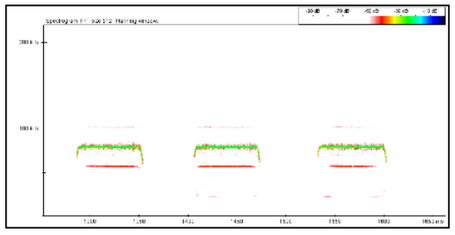
Chaque espèce de chiroptère émet un cri qui lui est propre. Ce signal ultrasonore n'est pas perceptible à l'oreille humaine mais peut être enregistré grâce à des appareils spéciaux tel que le détecteur Pettersson D240X ou des enregistreurs en continu comme le Audiomoth. Les enregistrements issus de la phase terrain sont ensuite traités en phase bureau à l'aide du logiciel Batsound qui permet de visualiser lesdits signaux. La détermination spécifique se fait à partir de l'étude des caractéristiques acoustiques du signal propre à chaque espèce. L'expert va, pour chaque signal enregistré, déterminer ses caractéristiques à savoir :

- La structure du signal (Fréquence Modulée – Fréquence Continue – Quasi Fréquence Constante) ;
- La fréquence maximale d'énergie (FME en kHz) ;
- Les différentes mesures des signaux : durée du signal (ms) – largeur de bande (kHz) – fréquence terminale (kHz) – intervalles entre deux signaux (ms) – type d'amorce (progressive, explosive).

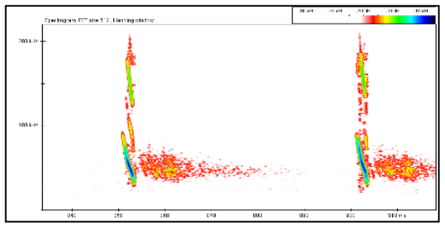
Les différentes caractéristiques du signal sont ensuite reportées sur un diagramme propre à chaque grande famille de chiroptères. L'utilisation des diagrammes permet, la plupart du temps, à l'expert de déterminer l'espèce. Les diagrammes utilisés sont issus du guide de l'écologie acoustique des Chiroptères d'Europe [13].



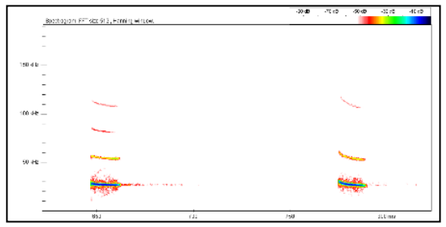
Signal en fréquence modulée aplanie émis par une Pipistrelle commune



Signal en fréquence constante caractéristique de la famille des Rhinolophes



Signal en fréquence modulée abrupte émis par un Murin de Daubenton



Signal dit en Quasi-Fréquence Constante (QFC) émis par une Sérotine de Nilsson

Figure 3 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)

Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas systématique. Les mesures obtenues présentent parfois de grands écarts types, ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible, notamment chez la famille des Myotis. Par conséquent, la mention Myotis sp. est utilisée. Dans le cas où un doute subsiste entre deux espèces, il sera utilisé un couple, par exemple Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius.

B) Traitement des données spécifiques

Dès lors que l'analyse du signal a pu permettre de déterminer l'espèce, les données spécifiques sont traitées afin de quantifier l'activité et le comportement de ladite espèce.

[13] Barataud M. 2015. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 344 p.).

Généralités

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents (BARATAUD M., 2012). Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact brut. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact brut. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent cependant un problème de quantification des contacts bruts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts.

Unité de mesure d'activité chiroptérologique

Étape 1 - Le contact brut

- Le contact dit « contact brut » est directement enregistré sur le terrain via un appareil de détection ultrasonore (type Pettersson D240X – Audiomoth). Si cette unité représente effectivement l'émission d'un cri à un moment « t » elle ne peut être exploitée pour une analyse fine de l'activité chiroptérologique. Afin de limiter les biais dans l'exploitation des données, il est nécessaire de traiter ces contacts bruts en considérant deux éléments ;
- La durée d'écoute sur le terrain ;
- Le coefficient de détectabilité spécifique en fonction de l'habitat naturel échantillonné.

Étape 2 - Les contacts/heure

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite traités au bureau. La prise en compte du temps d'écoute est un élément essentiel afin d'harmoniser les données sur une échelle temporelle. On obtient alors des données en « contacts/heure ». Ainsi, tous les contacts bruts spécifiques sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/heure). Afin d'évaluer l'intensité de l'activité chiroptérologique, l'intensité d'émission des espèces est prise en compte. Certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	Faible activité			Activité modérée			Forte activité						
Moyenne [2]													
Forte [3]													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

1 : audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.

2 : audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

3 : audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Figure 4 : Intensité d'activité en fonction de l'intensité d'émission de l'espèce (source : Envol Environnement)

Type de comportements chiroptérologiques

Trois types de comportements sont pratiqués par les chauves-souris :

La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

2.3.7.3 Faune terrestre

2.3.7.3.1 Inventaire des mammifères (hors chiroptères)

A) Pré-analyse bibliographique

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- La Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017).
- Les données communales issues de obsnatu la base de données naturalistes de la LPO Franche-Comté ;
- La Liste Rouge des Mammifères (hors Chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens en Franche-Comté (2008).

B) Méthodologie de l'expertise des mammifères « terrestres »

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et d'indices tels que la présence de traces, reste de repas, terriers et/ou fèces.

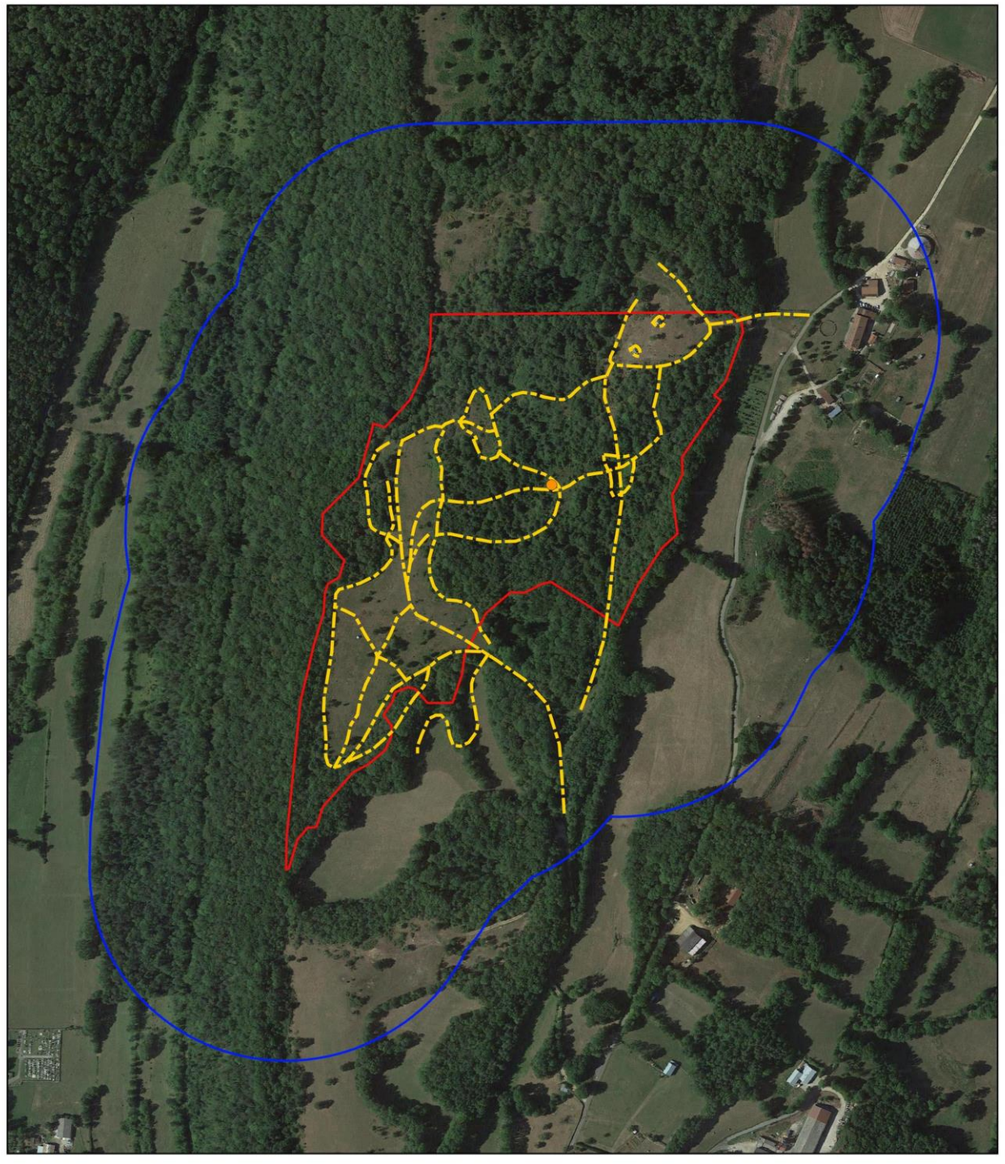
Tableau 21 : Calendrier et conditions d'inventaire des mammifères (source : Envol Environnement)

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Modéré (vers nord)	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00
15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible (vers ouest)	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 9h00

Un piège photographique a également été positionné au sein du massif boisé localisé sur la partie nord-est/est de la zone d'implantation. Il a été localisé au niveau d'une petite clairière située au sein du massif.

Aussi, tous les contacts inopinés observés au cours des autres passages de prospections faunistiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

La carte suivante présente les protocoles d'expertise des mammifères « terrestres ».



Carte 11 : Protocoles d'expertise des mammifères « terrestres » (source : Envol Environnement)

2.3.7.3.2 Inventaire de l'herpétofaune

A) Pré-analyse bibliographique

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues de obsnatu la base de données naturalistes de la LPO Franche-Comté.
- La Liste Rouge nationale des Amphibiens (2015).
- La Liste Rouge nationale des Reptiles (2015).
- La Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles en Franche-Comté (2020).

B) Méthodologie de l'expertise des amphibiens

Identification des zones potentielles

Les données disponibles via l'IGN (Scan 25) ne montrent la présence d'aucun secteurs qui pourraient être propices aux amphibiens. On entend ici des milieux aquatiques tels que les mares, les plans d'eau, les rus ou les bras morts. Les boisements (présence potentielle d'ornières et de flaques) représentent des secteurs potentiellement attractifs pour le refuge et l'hibernation sur le site d'étude.

Protocole de recherche sur le terrain

Sur le terrain l'expertise des amphibiens s'est principalement concentrée sur la recherche d'individus et d'indices de présence au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Elle s'est traduite par un recensement à vue et au chant via des transects pédestres et des points d'écoute. Les prospections ont été réalisées en fin de journée et la nuit, période d'activité des amphibiens. Le protocole d'expertise vise à :

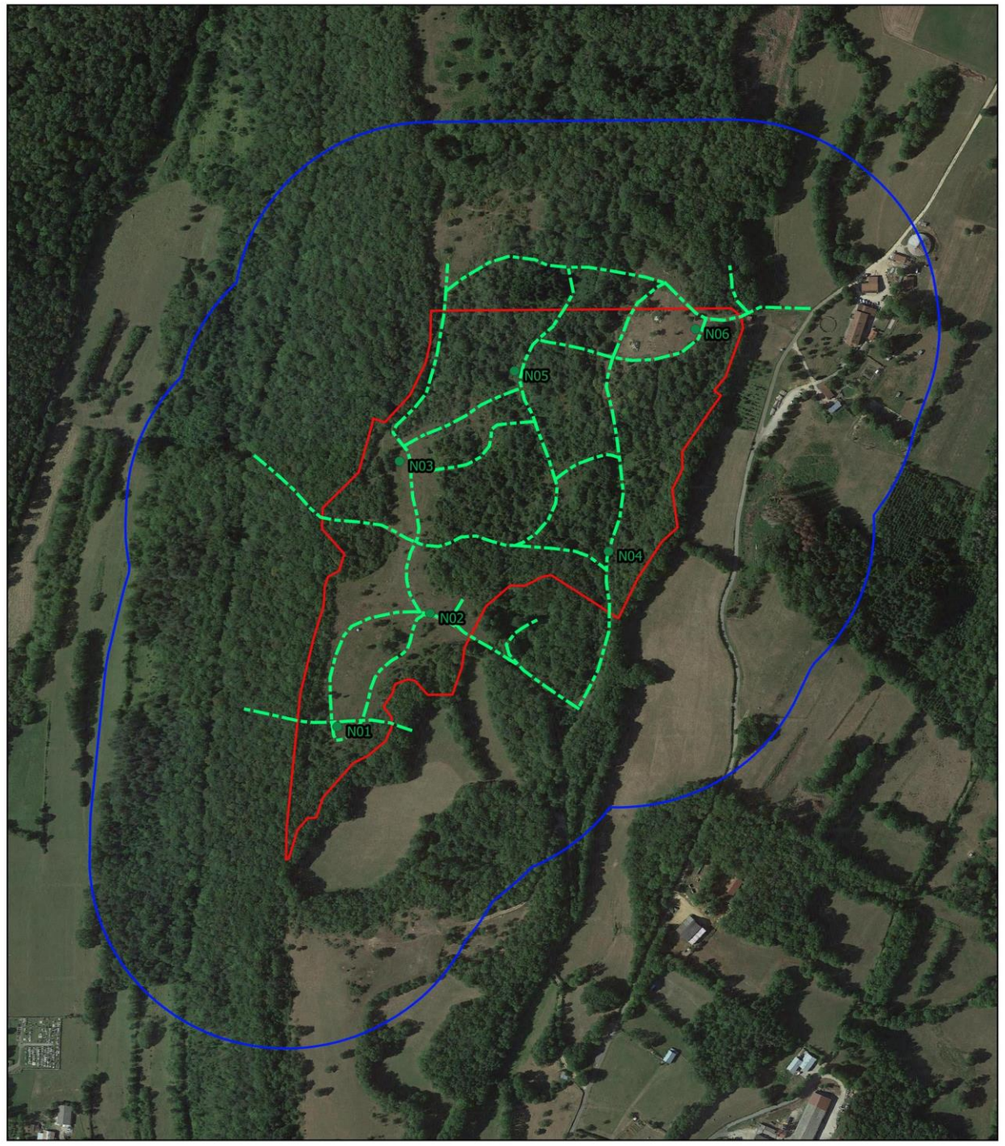
- Déterminer d'éventuelles zones de migration.
- Rechercher des zones de reproduction et de ponte à vue.
- Rechercher des zones d'activité et des populations au chant.

Deux passages ont été réalisés. Le tableau suivant présente les dates et les conditions des expertises batrachologique.

Tableau 22 : Calendrier et conditions d'inventaire des amphibiens (source : Envol Environnement)

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
14/03/2022 - crépuscule/nocturne	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (75%) Vent : Faible, vers ouest	T°C initiale : 9°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 22h30
22/04/2022 - crépuscule/nocturne	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé (0%) Vent : Nul	T°C initiale : 14°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 20h25 Horaire final : 23h15

La carte suivante présente les protocoles d'expertise des amphibiens et les zones humides préalablement identifiées.



Carte 12 : Protocoles d'expertise des amphibiens (source : Envol Environnement)

C) *Méthodologie de l'expertise des reptiles*

L'étude des reptiles s'est traduite par la mise en place des protocoles suivants :

- Recherche à vue des reptiles.
- Pose et inspection de caches artificielles.

Recherche à vue des reptiles

L'inventaire de terrain relatif à l'étude des reptiles s'est effectué à travers deux parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les bords de chemin, les talus, les zones de friche, les clairières ou les lisières de boisement exposées au sud, sud-ouest. En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

Le tableau suivant présente les dates et les conditions des expertises des reptiles.

Tableau 23 : Calendrier et conditions d'inventaire des reptiles (source : Envol Environnement)

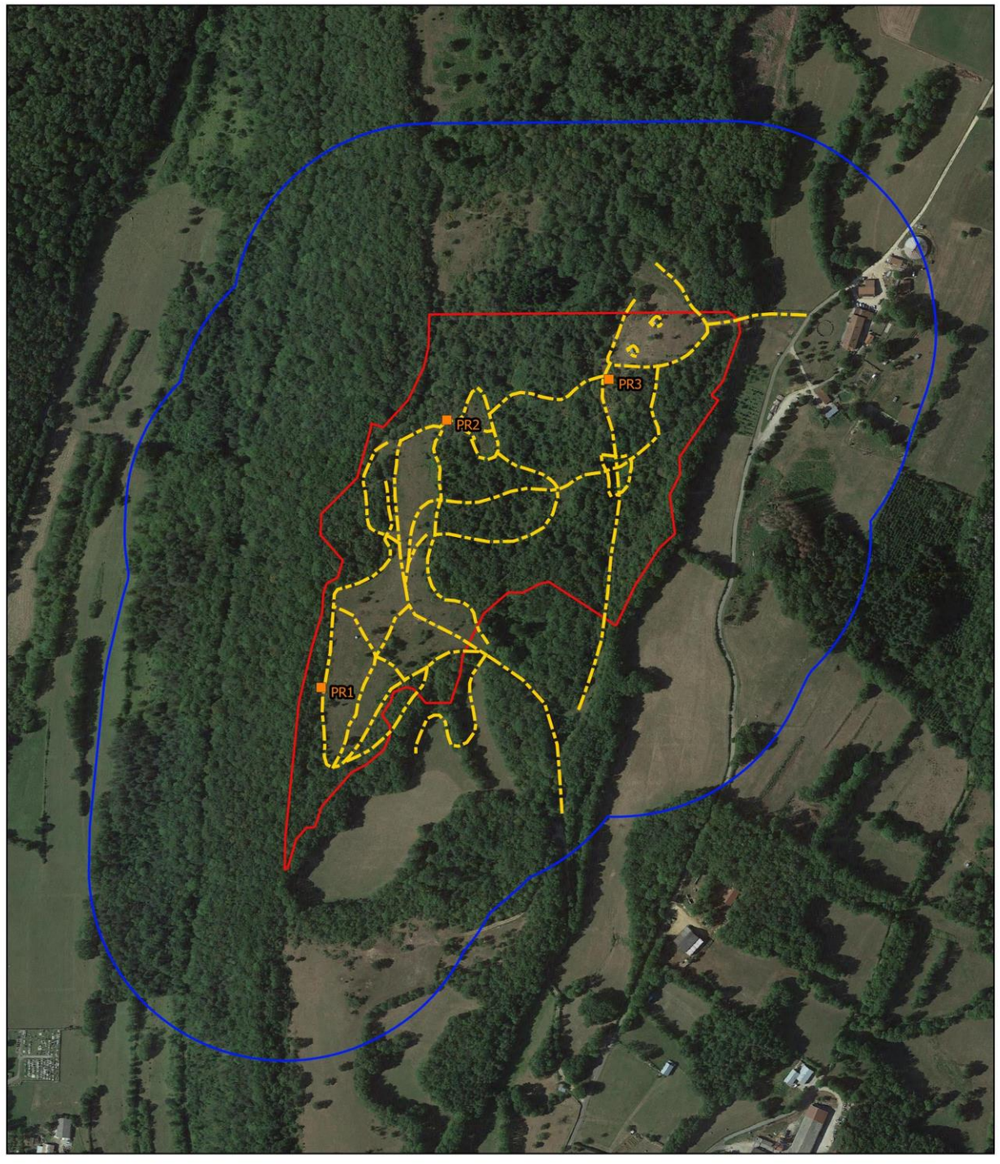
Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Modéré (vers nord)	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00
15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible (vers ouest)	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 9h00

Inspection de caches artificielles

Afin de compléter la prospection à vue et de palier le caractère très farouche des reptiles, trois plaques à reptiles (constituées de morceaux de convoyeur à bandes en caoutchouc) ont été utilisées sur le site d'étude. Les plaques sont disposées lors du premier passage d'expertise sur site, ici donc lors du 14 mars 2022. Les reptiles étant des espèces fréquentant les lisières, ces plaques ont été disposées à l'interface entre un milieu boisé et un milieu ouvert et dirigées vers le sud/sud-est. Avec le temps, ces plaques deviennent de plus en plus attractives au fur et à mesure que la végétation sèche en dessous et que les reptiles prennent l'habitude de s'y cacher.



Photo 5 : Plaques à reptiles (source : Envol Environnement)



Carte 13 : Protocoles d'expertises des reptiles (source : Envol Environnement)

2.3.7.3.3 Inventaire de l'entomofaune

A) Pré-analyse bibliographique

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- La Liste rouge des espèces menacées en France, libellules de France métropolitaine (2016) & Papillons de jour de France métropolitaine (2014).
- La Liste rouge des orthoptères menacés en France (2004).
- Les Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté (2013).

B) Méthodologie de l'expertise de l'entomofaune

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par deux passages de prospection. Le tableau suivant présente les dates et les conditions de l'expertise.

Tableau 24 : Calendrier et conditions d'inventaire des insectes (source : Envol Environnement)

Date	Expert	Conditions météo	Température
30/06/2022	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Couvert (50%) Vent : faible vers nord	T°C initiale : 21°C T°C finale : 26°C
29/07/2022	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Couvert (100%), pluie Vent : nul	T°C initiale : 22°C T°C finale : 27°C

Les efforts d'échantillonnage se sont concentrés sur quatre catégories d'habitats représentatifs du site. Les zones d'échantillonnage sont indiquées ci-dessous. Onze zones d'échantillonnage ont été définies.

- E07 et E09 dans des clairières colonisées par la Fougère aigle ;
- E06 et E08 dans les boisements de feuillus ;
- E02, E03, E05 et E10 dans les pâtures ;
- E01, E04 et E11 dans les lisières et zones de fourrés.

Entre ces zones, des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification. Tous les contacts inopinés réalisés au cours des passages de prospection faunistique ont également été pris en compte pour dresser l'inventaire final de l'entomofaune.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1- L'observation à vue

Dans la mesure du possible, chaque insecte, observé à vue d'œil, au cours des parcours, a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

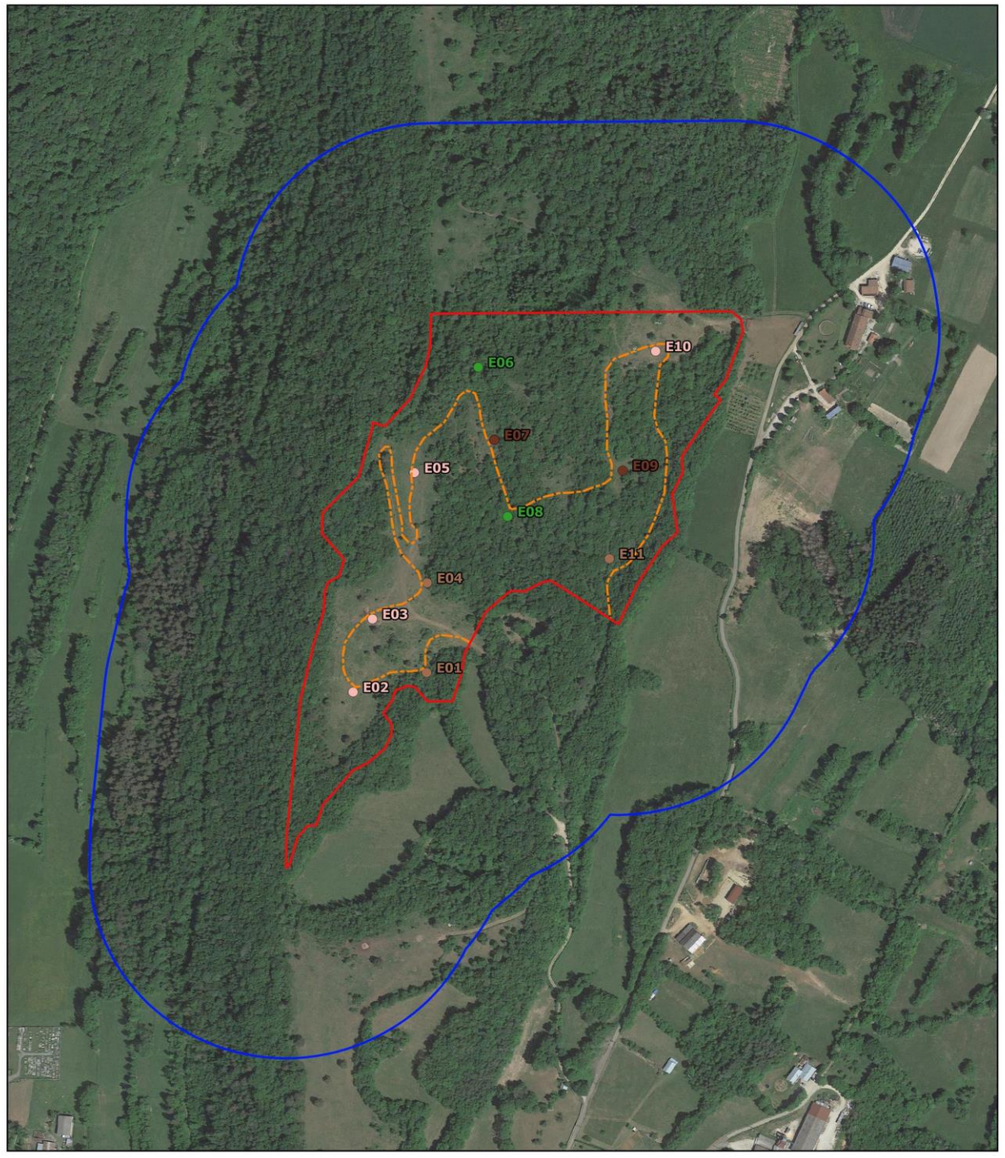
2- La capture au filet

Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

3- L'identification sonore

Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.



Carte 14 : Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune (source : Envol Environnement)

2.3.8 Limites et difficultés rencontrées

2.3.8.1 Limites de l'étude flore et habitats

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir. Il lui est impossible observer les espèces cantonnées à une ou peu de stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne...) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte-tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons (combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

2.3.8.2 Limites de l'expertise ornithologique

Plusieurs facteurs sont susceptibles de limiter l'exhaustivité de l'étude de par leur influence directe ou indirecte sur le comportement des oiseaux et la qualité des observations.

2.3.8.2.1 Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possibles des populations étudiées. La sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est, en effet, très différent selon le moment de la journée. Les individus nicheurs sont, par exemple, bien plus actifs au cours du chorus matinal, période comprise entre le lever du soleil et le milieu de matinée. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées.

Dans le cadre de la présente expertise, le protocole et les horaires d'observation ont été rigoureusement adaptés aux comportements de l'avifaune :

- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque grand type d'habitat du site par l'avifaune en couvrant le plus largement possible l'aire d'étude.
- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes.
- Par ailleurs, les observations diurnes ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués à l'issue des échantillonnages protocolaires pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs aux périodes les plus chaudes de la journée.
- Enfin, Envol Environnement signale que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Il est estimé que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

2.3.8.2.2 L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. L'équipe intervenante, dans le cadre de cette étude, est composée d'experts ornithologues dotés de solides connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain.

2.3.8.2.3 L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants (rivière, route, usine…) peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques à la zone du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos relevés d'observation. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte pour l'observateur mais, au contraire, des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Pour autant, le feuillage a parfois limité l'identification à première vue de spécimens ; l'étude du chant et/ou du cri intervient dans ce cas pour limiter cette lacune.

2.3.8.2.4 La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard, températures extrêmes) rendent les observations très difficiles voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages d'observation ont été réalisés dans des bonnes conditions pour l'étude des oiseaux. Certaines visites sur site ont été décalées au vu des prévisions météorologiques ou des conditions défavorables rencontrées subitement sur la zone du projet.

2.3.8.3 Limites de l'expertise chiroptérologique

2.3.8.3.1 Limite des expertises de terrain

Les conditions météorologiques et la ressource alimentaire : l'activité chiroptérologique n'est pas régulière et dépend de nombreux facteurs externes notamment des conditions météorologiques. La durée de 10 minutes du point d'écoute ne peut alors pas véritablement traduire exhaustivement l'utilisation d'un secteur donné par les chiroptères.

La capacité de détection de l'appareil : les détecteurs Audiomoth sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 m selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones de l'appareil.

La détection des signaux sur le terrain. Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement devient inexploitable à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces.

La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères en transit qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

2.3.8.3.2 Limite de la méthodologie liée à l'identification spécifique des signaux

La détermination des signaux. Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés.

Le risque d'erreur existe concernant notamment l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Écologie Acoustique des Chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2015) ont en grande partie restreint cette limite.

La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises et rendre délicate l'exploitation des signaux.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

2.3.8.4 Limites de l'étude entomologique

Le groupe des odonates est parfois difficile à échantillonner étant donné que les espèces sont couramment contactées en hauteur ou à une certaine distance. Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées.

2.3.9 Evaluation des niveaux d'enjeux relatifs au milieu naturel

La définition des enjeux relatifs au milieu naturel suit les mêmes principes que pour les autres thématiques (*cf.* § 2.2.2.2). Ci-après sont présentées les spécificités de cette analyse en ce qui concerne les thématiques floristiques et faunistiques. Sont notamment listés les critères pris en compte dans l'évaluation.

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, etc.).

2.3.9.1 Notion de patrimonialité

Dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel, on appelle les « espèces patrimoniales » l'ensemble des espèces protégées, des espèces menacées (liste rouge) et des espèces rares, ainsi que (parfois) des espèces ayant un intérêt scientifique ou symbolique.

Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes pour notre patrimoine naturel, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Un niveau de patrimonialité est attribué, en amont de toutes expertises naturalistes, à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par ;

- Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (legifrance) :
  - 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 ;
  - Arrêté du 17 mars 2019 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2012 et l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
- Les statuts de protections régionales et départementales des espèces végétales en fonction de l'article qui les concerne (legifrance-INPN) :
  - Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale ;
  - Arrêté préfectoral n°60 du 18 janvier 1993 portant réglementation de la cueillette de certaines plantes sauvages (département du Jura) (articles 1er et 2ème).
- L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV) :
  - **Directive 2009/147/CE « Oiseaux » :**
    - Annexe I : protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;
    - Annexe II : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;
    - Annexe III : espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) selon certaines conditions.
  - **Directive 92/43/CEE « Habitats-Faune-Flore » :**
    - Annexe I : liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) ;
    - Annexe II : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
    - Annexe III : donne les critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ;
    - Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés ;
    - Annexe V : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- La situation de l'espèce sur les Listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (nationale, régionale) selon les critères suivants :
  - **Flore :**
    - Liste rouge France : UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France ;
    - Liste rouge Régionale : Liste rouge des espèces menacées de la Flore de Franche-Comté (2014).
  - **Avifaune :**
    - Liste rouge France : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) // Liste rouge des oiseaux hivernants de France métropolitaine (2011) // Liste rouge des oiseaux de passage (2011) ;
    - Liste rouge Régionale : Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté (2017).
  - **Chiroptères :**
    - Liste rouge Nationale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France ;
    - Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des Chiroptères de Franche-Comté (2007).
  - **Mammifères « terrestres » :**
    - Liste rouge Nationale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017), La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, France ;
    - Liste rouge Régionale : Liste Rouge des Mammifères (hors Chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens en Franche-Comté (2008).
  - **Amphibiens :**
    - Liste rouge Nationale : UICN France, MNHN & SHF (2015), La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine ;
    - Liste rouge Régionale : La Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de Franche-Comté (2020).
  - **Reptiles :**

- Liste rouge Nationale : UICN France, MNHN & SHF (2015), La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine ;
- Liste rouge Régionale : La Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de Franche-Comté (2020).

- **Entomofaune :**
  - Liste rouge France : Liste rouge des espèces menacées en France, libellules de France métropolitaine (2016) & Papillons de jour de France métropolitaine (2014) // Liste rouge pour les Orthoptères de France (2004) ;
  - Liste rouge régionale : Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté (2013).

- L'intérêt communautaire et la protection nationale font tendre l'espèce vers une patrimonialité supérieure. La liste rouge régionale prédomine légèrement sur la liste rouge nationale. L'application et la hiérarchisation de la patrimonialité permettent d'anticiper les enjeux écologiques et notamment la mise en place de protocoles spécifiques.

Correspondance des termes dans les tableaux de patrimonialité :
- CR : En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.
- EN : En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.
- VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.
- NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
- LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
- DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
- NA : Non applicable
- Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ;
- Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ;
- Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ;
- Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances. ;

2.3.9.2 Notions d'enjeux de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants ;

- Le niveau de patrimonialité spécifique évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus. A noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale.
- Les conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération, ici, l'ensemble des facteurs écologiques et, plus généralement, l'intérêt et la fonctionnalité des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :
  - Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine).
  - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, couloir de migration / halte migration, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, zone d'alimentation / de chasse, zone de repos, gîtage...).
  - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale …).
- Le dire d'expert et l'enjeu local de conservation (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conversation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

2.3.9.3 Notion de sensibilité

Les sensibilités se définissent par le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu de par la réalisation du projet. Il s'agit de dresser les effets que peut engendrer le projet au regard des enjeux mis en évidence au cours de l'étude. Elles sont évaluées à partir des éléments suivants :

- Le niveau d'enjeu évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus.
- Le risque de destructions d'individus.
- Le risque d'effet barrière et de dérangement
- Le risque de perte d'habitats.

2.3.9.4 Notion d'impact

L'analyse préliminaire des sensibilités est ensuite mise en parallèle - confirmée ou infirmée – avec les effets attendus du projet concerné.

Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (effets négatifs ou positifs) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

L'étude d'impact ne se limite pas aux seuls effets directs attribuables aux travaux et aménagements projetés, mais évalue aussi leurs effets indirects. De même, elle distingue les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents.

- Les impacts directs sont directement attribués au projet.
- Les impacts indirects résultent d'une cause à effet issue d'un impact direct.
- Les impacts temporaires ont un impact limité généralement cantonné à la période de travaux.
- Les impacts permanents sont durables dans le temps.
- Les impacts cumulés sont l'addition d'impacts élémentaires d'un projet donné ou d'un cumul de projet sur un territoire établi.
- Les impacts bruts correspondent aux impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.
- Les impacts résiduels correspondent à l'évaluation des impacts en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

2.3.9.5 Hiérarchisation des catégories

Pour l'ensemble des notions évoquées ci-dessus (patrimonialités, enjeux, sensibilités, impacts), une hiérarchisation est appliquée de la manière suivante.

Niveau d'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Dans le cadre de cette étude, les impacts résiduels de niveaux « modéré », « fort » et « très fort » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation, conformément à la doctrine ERC. A l'inverse, les impacts résiduels de niveaux « faible », « négligeable » et « nul » sont considérés comme « non significatifs ».

2.3.10 Evaluation des incidences sur le milieu naturel

L'impact correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc photovoltaïque au sol en tenant compte de la localisation du projet, du nombre de modules projeté, de la superficie envisagée et de l'agencement dudit parc solaire qui ont été retenus.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- Pour les **effets temporaires directs** (dérangements, destructions de nichées), il est tenu compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux. Un couple d'oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction du parc photovoltaïque au sol sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui n'exploite que ponctuellement la zone du projet pour le nourrissage, comme un rapace qui chasserait sur le site. Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase des travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de nichées sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans la zone d'implantation potentielle du projet. Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones occupées par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents.

  Cela concerne certaines populations d'oiseaux, les reptiles et les mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîtage dans les arbres.
- Pour les **effets permanents directs**, principalement liés à la perte d'habitats autant pour la flore que pour la faune ; un impact fort sera défini pour une espèce significative sur le site et qui présente une exposition élevée aux risques de suppression de son habitat de reproduction ou d'alimentation. L'impact sera d'autant plus faible s'il s'agit d'une espèce qui est relativement rare sur le site du projet et qui présente très rarement des comportements à risque (reproduction au sein de la zone où sont installés les panneaux par exemple). Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité (caractère sauvage d'un milieu naturel) très faible.
- Les **effets indirects** englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collision. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait significativement atteindre la dynamique de la population locale ou régionale de l'espèce. Les effets indirects intègrent également l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influer sur l'état de conservation d'une espèce.

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. Elle permet de localiser le site du projet dans son environnement. L'objectif est de recenser les sites d'intérêt paysager, les lieux de fréquentation (habitat et éléments touristiques) et les grands axes de déplacement depuis lesquels le projet pourra être perçu.

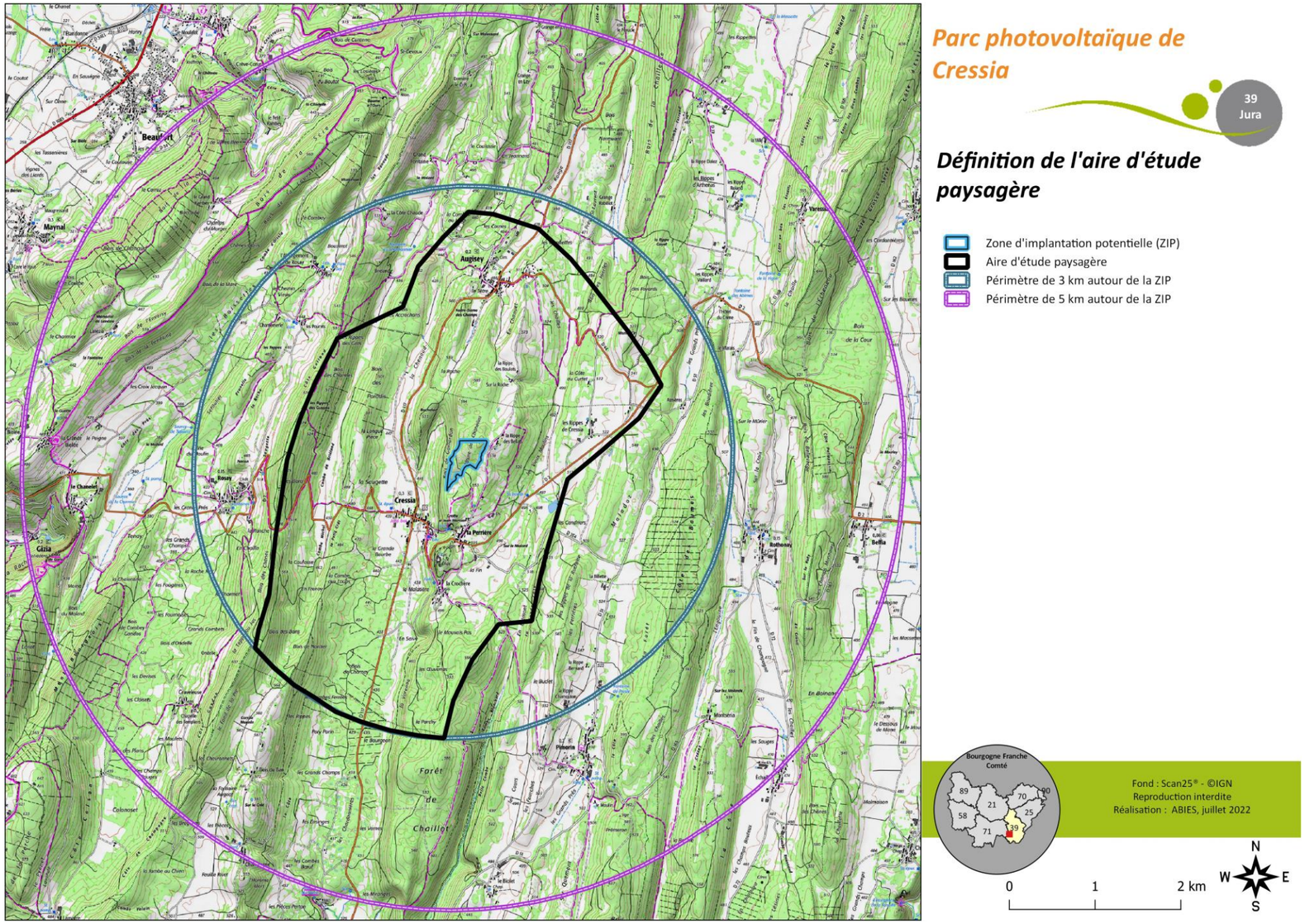
L'aire d'étude paysagère est basée sur un rayon d'environ 1 km autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP) voire étendue, en fonction des cas, à 3 km. Elle peut s'étendre ponctuellement jusqu'à 5 km afin d'inclure un enjeu important si ce dernier présente une sensibilité potentielle.

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cressia, l'aire d'étude paysagère est adaptée à la configuration du relief, des boisements principaux, des tracés routiers et des lieux de vie. Par ailleurs, l'adaptation du périmètre d'étude se fait également en fonction d'une première analyse de pré-diagnostic des zones de visibilité théorique du projet, dont la méthodologie est décrite au chapitre « 2.4.6.1 Analyse théorique de visibilité potentielle ». Cela permet de prendre en compte l'ensemble des secteurs potentiellement exposés aux visibilités sur la ZIP surélevée de 4 m et sans boisements au sein de cette dernière (pour représenter un projet photovoltaïque couvrant l'ensemble du site du projet).

Dans le cas présent, les visibilités théoriques sont réduites, morcelées et se concentrent au sud de l'aire d'étude paysagère. En effet, elles sont fortement limitées par la position du site du projet dans le relief, sur les hauteurs d'un chainon, et par les nombreux boisements qui encadrent la ZIP et qui se déploient au sein du territoire.

Ainsi, l'aire d'étude paysagère est limitée à l'ouest par la ligne de crête d'un chainon boisé orienté nord-sud et qui forme la limite communale de Cressia. Au sud-est, l'aire d'étude est également cadrée par un pli boisé puis, vers le nord-est, elle vient suivre la D2.

Au nord, elle est adaptée pour englober le village d'Augisey et la D44. Au sud, elle correspond au périmètre de 3 km autour de la ZIP. Au-delà de ce périmètre, les zones de visibilités théoriques ne se superposent pas à des enjeux significatifs.



Carte 15 : Aire d'étude paysagère du projet de Cressia

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 de la centrale solaire 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 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…
- **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'étendue 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.
- **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 photovoltaïque. 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 nulle 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, *Des composantes 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 celles définies dans 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 (projet entièrement visible), partielle (visible uniquement en partie), filtrée (projet visible à travers un masque visuel végétal par exemple), dynamique ou statique (en fonction de la mobilité ou non de l'observateur).

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.

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 Franche-Comté, département du Jura, publié en 2001 et consultable en ligne ;
- Données SIG de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (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 des incidences paysagères du projet photovoltaïque s'appuie sur une étude des visibilités potentielles. Cette dernière est réalisée à partir d'un calcul de visibilités théoriques qui va déterminer les zones d'influence visuelle théorique du projet au sein de l'aire d'étude paysagère.

Les zones d'influence visuelle théorique sont établies à l'aide d'un logiciel spécialisé (Wind Pro) conçu à la base pour des études éoliennes. Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (Modèle Numérique de Terrain) d'un pas de 5 m. Autrement dit, une altitude est fixée, sur l'aire d'étude, selon une maille de 5 m par 5 m. On ajoute à ce MNT détaillé les surfaces boisées et la trame bâtie qui constituent des obstacles visuels majeurs.

Les couches de la trame urbanisée et de la végétation sont issues de la base de données BDTopo® de l'IGN où les hauteurs du bâti varient de 1 m à 20 m suivant la nature des constructions. Pour la végétation, une hauteur de 13 m a été prise pour les masses boisées et 3 m pour les haies.

Enfin, pour simuler le parc photovoltaïque, un nombre important d'objets de 4 m de hauteur, répartis sur toute l'emprise du projet, est pris en compte. Cette hauteur correspond aussi à la hauteur maximale des tables photovoltaïques et des postes de transformations et de livraison.

Les calculs de visibilité permettent ainsi d'identifier :

- les secteurs du territoire d'étude où aucune vue n'est possible sur le projet du fait du relief, des boisements principaux et de la trame bâtie prise en compte dans les calculs ;
- les secteurs depuis lesquels le projet est susceptible d'être visible en considérant les trois derniers paramètres (relief, boisements et bâtis) comme masques visuels.

La définition des zones d'influence visuelle du projet est ainsi toujours maximisée puisque tous les types d'écrans « secondaires » ne sont pas pris en considération (petits reliefs artificiels, arbres isolés ou autres végétations non comprises dans la base de données BDTopo®, certains bâtis légers ou récents non intégrés dans la base BDTopo®).

Les résultats des calculs de visibilité permettent cependant d'évaluer les niveaux théoriques de visibilité du projet, en fonction du pourcentage de la superficie totale de ce dernier potentiellement visible ou non. Leur évaluation reste toujours à relativiser aussi en fonction de la distance d'observation qui réduit les effets visuels du projet lorsqu'elle augmente.

In fine, il s'agit donc d'une analyse théorique qui tend à surestimer les visibilités potentielles. Les observations de terrain du paysagiste et les photomontages viennent la compléter et ainsi infirmer ou confirmer les niveaux d'effets visuels du projet.

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 à capteur APS-C, équipé d'un objectif 28 mm (ou zoom 18-55mm). 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 INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

Apprécier les enjeux environnementaux et les sensibilités du site de Cressia

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.

3.1 Milieu physique 51
3.1.1 Sous-sol, sol et relief 51
3.1.2 Eaux superficielles et souterraines 53
3.1.3 Météorologie et qualité de l'air 53
3.1.4 Risques naturels 55
3.1.5 Synthèse sur l'état initial du milieu physique 58
3.2 Milieu naturel 59
3.2.1 Contexte écologique 59
3.2.2 Habitats naturels et flore 63
3.2.3 Zones humides 74
3.2.4 Avifaune 76
3.2.5 Chiroptères 84
3.2.6 Faune terrestre 93
3.2.7 Synthèse sur le milieu naturel 103
3.3 Milieu humain 105
3.3.1 Contexte démographique et socio-économique 105
3.3.2 Usages et activités économiques 106
3.3.3 Voisinage et accessibilité 108
3.3.4 Urbanisme, contraintes et servitudes 109
3.3.5 Risques technologiques et sites pollués 111
3.3.6 Synthèse sur l'état initial du milieu humain 112
3.4 Paysage et patrimoine 113
3.4.1 Diagnostic du territoire d'étude 113
3.4.2 Analyse des sensibilités potentielles 121
3.4.3 Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales 129

inddigo

3.1 Milieu physique

L'analyse de l'état initial 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, Gis Sol, Sols et Territoires, Notice géologique n°604.

3.1.1.1 Géologie

Le territoire d'étude s'inscrit dans le Jura occidental. Le Jura se présente en plan comme un grand arc à convexité tournée vers le nord-est. Cette allure en croissant s'explique par sa structure interne où alternent zones plissées et zones tabulaires, ainsi que par les failles qui l'affectent.

Après un épisode lagunaire au Trias supérieur, la région connaît une période de transgression marine. Cette mer épicontinentale, marquée par le dépôt de terrains principalement calcaires où dominent les faciès biodétritiques et oolithiques, témoins de mer peu profonde et agitée. Dans le secteur éloigné, des conglomérats surmontés de tufs à plantes reposent en discordance sur des terrains allant du Dogger au Jurassique supérieur. L'âge de ces conglomérats n'est pas établi avec précision, mais cette formation indique plusieurs phénomènes : circulation karstique et phase de déformation suivie d'une période d'érosion intense. La zone est ainsi très faillée.

Dans la cartographie géologique du BRGM, le site du projet de parc photovoltaïque de Cressia est concerné par la feuille n°604 « Orgelet-le-Bourget ».

Les formations géologiques présentes au droit de la zone d'implantation potentielle et à ses abords sont localisées et présentées sur la carte et dans le tableau suivant, de la plus ancienne à la plus récente.

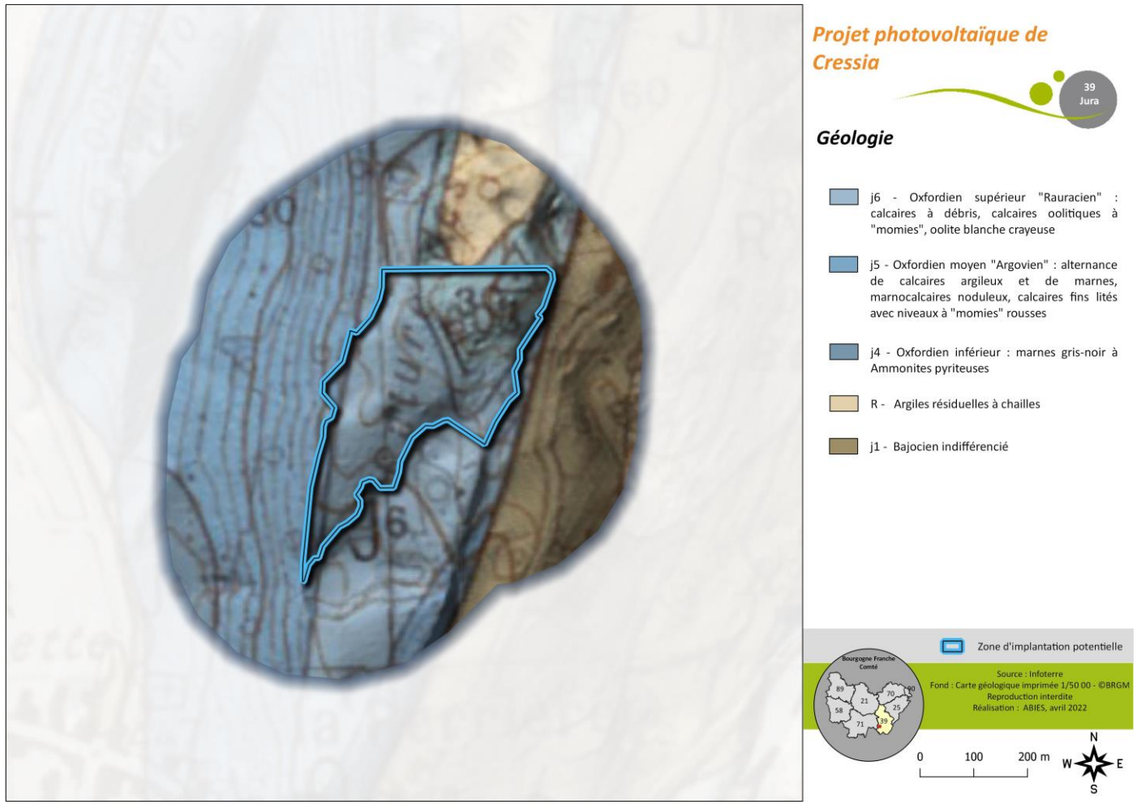
La zone d'implantation potentielle (ZIP) est entièrement concernée par la formation géologique calcaire du Jurassique supérieur « Oxfordien supérieur - Rauracien ».

Géologie du site

La présence de terrains calcaires au droit de la ZIP peut induire l'existence potentielle de cavités karstiques souterraines à l'origine de mouvements de terrain par effondrement de leur toit ainsi qu'un risque sismique du fait de la présence de nombreuses failles. Ces risques seront traités par la suite au § 3.1.4. L'enjeu est **modéré**.

Tableau 25 : Formations géologiques rencontrées au droit et aux abords de la ZIP (source : BRGM InfoTerre)

Ere - Epoque	Formation géologique
j6 : Oxfordien supérieur *« Rauracien »*	Cette formation d'une épaisseur totale de 50 à 60 m présente différentes couches : - à la base, 25 à 30 m de calcaires bioclastiques graveleux, finement grumeleux ou oolithiques ; - au centre, 20 m de calcaires oolithiques beiges à momies généralement fortement diaclasés et se débitant en petits parallélépipèdes. Ces calcaires admettent des niveaux à entroques, des niveaux à débris coquilliers, des passées de calcaires sublithographiques et dolomitiques ; - sur le toit, 5 à 10 m de calcaires crayeux oolithiques très blancs, parfois excessivement friables. Localement, ils sont remplacés ou surmontés par des calcaires fins crayaux, à nombreux Polypiers cylindriques et branchus, fortement cristallisés. Parfois, ces faciès caractéristiques disparaissent, remplacés par un calcaire oolithique beige, compact et par des calcaires micrograveleux. **L'ensemble de la ZIP se trouve sur cette formation géologique.**
j5 : Oxfordien moyen *« Argovien »*	Au niveau de Cressia, l'épaisseur de la formation est réduite, 20 m, probablement du fait de la tectonique des plaques. Il s'agit d'une alternance de calcaires argileux et de marnes marnocalcaires noduleux, calcaires fins lités avec niveaux à « momies » rousses.
j4 : Oxfordien inférieur	Faciès classique de marnes gris-noir riches à leur base, en petites Ammonites pyriteuses et en Bélemnites. Les affleurements sont rares car ces marnes sont soit laminées par la tectonique, soit recouvertes de dépôts d'altération ou d'alluvions tourbeuses. Morphologiquement elles déterminent des combes nettement inscrites dans le paysage et sont épaisses de 50 m.



Carte 16 : Contexte géologique de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

3.1.1.2 Pédologie

La pédologie de l'ancienne région Franche-Comté, dont fait partie le Jura, n'est pas encore renseigné dans la base de données GISSOLS. Toutefois, une étude pédologique a été commandée afin d'identifier avec précision les sols de la ZIP, ses résultats sont présentés par la suite dans la partie relative aux zones humides (§ 3.1.2.4).

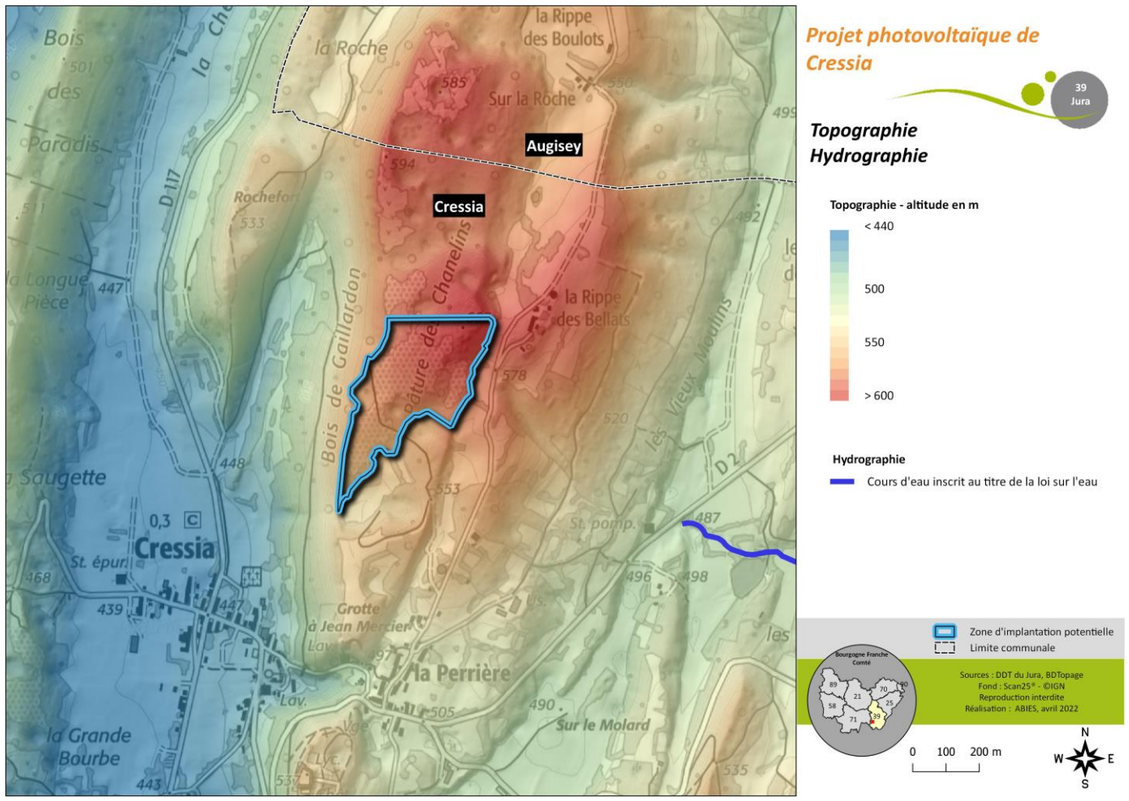
D'après cette étude, le secteur géographique de l'aire d'étude est une région karstique, riche en cavités souterraines (grottes naturelles, fissures du karst et gouffres). La colline sur laquelle se situe la zone d'implantation potentielle du projet de centrale solaire de Cressia est caractérisée par des **sols pauvres et peu épais**.

Pédologie

Les sols de la ZIP sont caractérisés par leur nature argilo-calcaire, leur faible profondeur et une densité notable en cailloux. Les sols de type argileux peuvent être à l'origine de mouvements de terrain par « retrait-gonflement des argiles ». Ce risque sera traité au chapitre 3.1.4.1.3B). L'enjeu est **modéré**.

3.1.1.3 Topographie

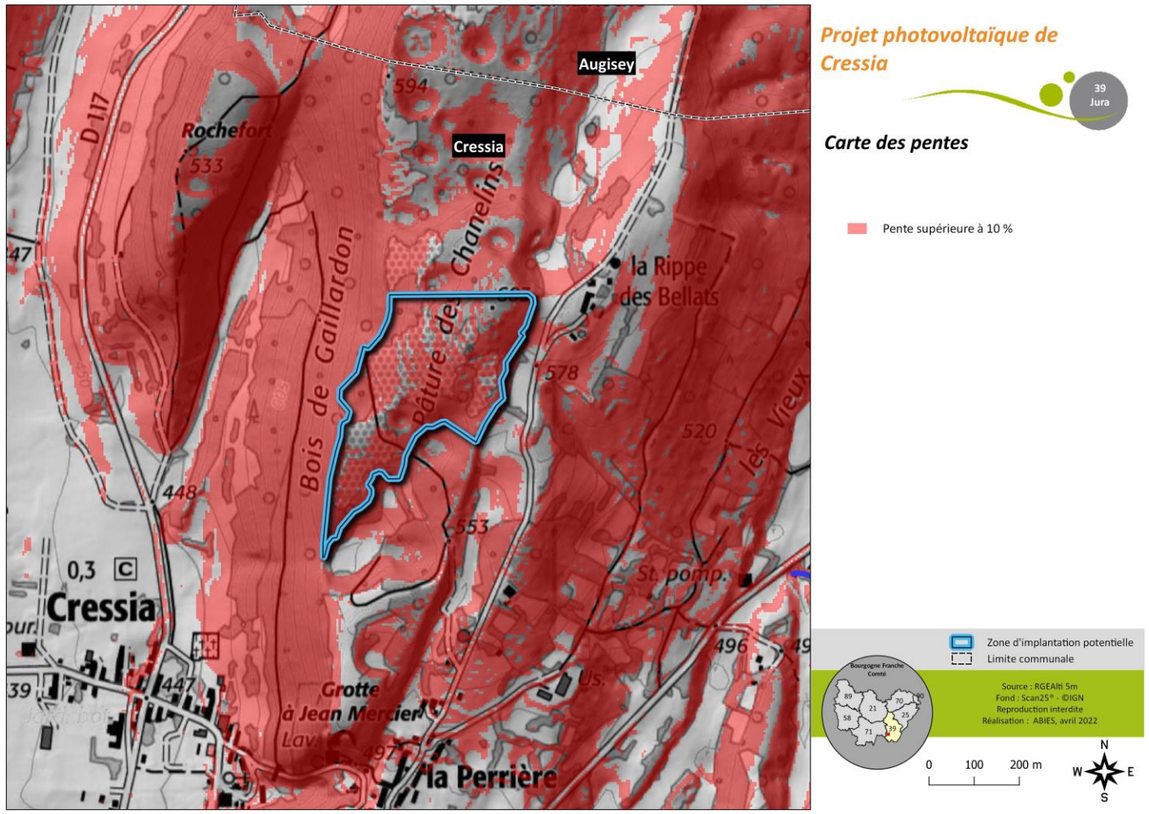
N.B. : le présent paragraphe s'intéresse à la topographie à une échelle locale, celle de la ZIP. Le contexte topographique du territoire d'accueil est décrit à une échelle plus large dans le chapitre 3.4 Paysage et patrimoine.



Carte 17 : Topographie et hydrographie au droit et aux abords de la ZIP (altitudes en m)

La commune de Cressia est située dans une large combe entre deux chaînes de montagne couvertes par la forêt. A l'ouest, la Côte Galland culmine à 630 m d'altitude, tandis qu'à l'est la Côte des Baumes atteint 590 m. Au nord de la commune, l'altitude remonte jusqu'à 603 m au niveau de la pâture des Chanelins.

La zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque se situe entre la pâture du Chanelins et le Bois de Gaillardon en contrebas. Le site présente une pente d'environ 12 % vers le sud-ouest, ainsi qu'une pente légèrement plus raide vers le sud. Le site culmine au nord à une altitude de 595 m NGF[14], et descend jusqu'à 547 m au sud-ouest.



Carte 18 : Pentes supérieures à 10 % sur la ZIP et aux abords

Topographie du site

Le site du projet présente des pentes (de l'ordre de 12 %). L'enjeu relatif à la topographie est **modéré**.

[14] NGF : Nivellement Général de la France (IGN69).

3.1.2 Eaux superficielles et souterraines

Sources des données *: Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse ; Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 ; gesteau.eaufrance.fr*

N.B. : les captages d'eau potable seront analysés dans le chapitre Milieu humain (*cf*. § 3.3.4.2).

3.1.2.1 Documents de gestion des eaux

Cressia figure sur la liste des communes de la circonscription du bassin de la Valouse et est, à ce titre, concernée par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027**.

Par ailleurs, d'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[15], la ZIP du projet photovoltaïque n'est **incluse dans aucun périmètre de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**.

La compatibilité du projet photovoltaïque de Cressia avec les objectifs et orientation de ces documents de gestion est analysée dans le chapitre Compatibilité de la présente étude d'impact (*cf*. § 6.4.16.4.1).

3.1.2.2 Hydrographie

La commune de Cressia s'inscrit au sein du bassin versant de la Valouse, affluent de l'Ain, qui s'écoule à 8,8 km à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet.

À l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de ses abords, **aucun cours d'eau n'est identifié** (*cf*. § 3.1.1.3 ci-avant et carte page précédente). Le cours d'eau permanent le plus proche, la Thoreigne, est situé à 5,5 km en direction de l'est. Le cours d'eau temporaire le plus proche est un fossé situé à 800 m à l'est de la ZIP, le long d'un petit plan d'eau.

Hydrographie

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

3.1.2.3 Hydrogéologie

Concernant le contexte hydrogéologique, une seule masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire occupe le sous-sol de la zone d'implantation potentielle. Elle est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 26 : Masse d'eau souterraine concernée 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
Calcaires jurassiques chaîne du Jura 1er plateau (FRDG140)	Libre	1 245 km²	100 %

La nappe la plus superficielle au droit de la ZIP est notée comme affleurante. Il est à noter qu'au regard de la "Carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes" du BRGM (*cf*. § 3.1.4.1.4), la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par le risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave, ce qui suggère une profondeur de nappe supérieure à 5 m.

Hydrogéologie

L'enjeu relatif aux masses d'eau souterraines est **fort**. En effet, si la nappe d'eau n'apparaît pas affleurante au droit de la ZIP, son écoulement libre ainsi que le domaine sédimentaire karstique la rend potentiellement vulnérable au risque de pollution par infiltration des eaux de ruissellement.

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 **négligeable**. 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.

En l'occurrence, les expertises naturalistes menées sur le site du projet par Envol Environnement ont permis d'établir l'absence de zone humide au droit et aux abords immédiats de la ZIP (cf. § 3.2.2.3).

Zones humides

Compte tenu de l'absence de zones humides, l'enjeu relatif à ces milieux sensibles peut être qualifié de **nul**.

3.1.3 Météorologie et qualité de l'air

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

3.1.3.1 Cadre climatique général

Le territoire d'étude se situe sur une zone d'interface entre l'influence océanique et l'influence continentale. Le climat est de type océanique dégradé tendant vers un climat semi-continental. Il est caractérisé par des amplitudes thermiques importantes entre le mois le plus froid et le plus chaud, mais aussi par des précipitations régulières et abondantes en automne et au printemps.

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 Pimorin qui se trouve à 3,5 km au sud-est du site du projet, à 503 m d'altitude, à l'exception du paramètre « insolation », pour lequel la plus proche station Météo France disposant de données est celle de Lons-le-Saunier, située à 17 km au nord du site du projet.

3.1.3.2.1 Insolation

La figure suivante indique la durée moyenne mensuelle d'insolation en heures sur la station Météo France de Lons-le-Saunier (statistiques sur la période 1991-2009).

[15] http://www.gesteau.fr/sage (consulté en août 2022)

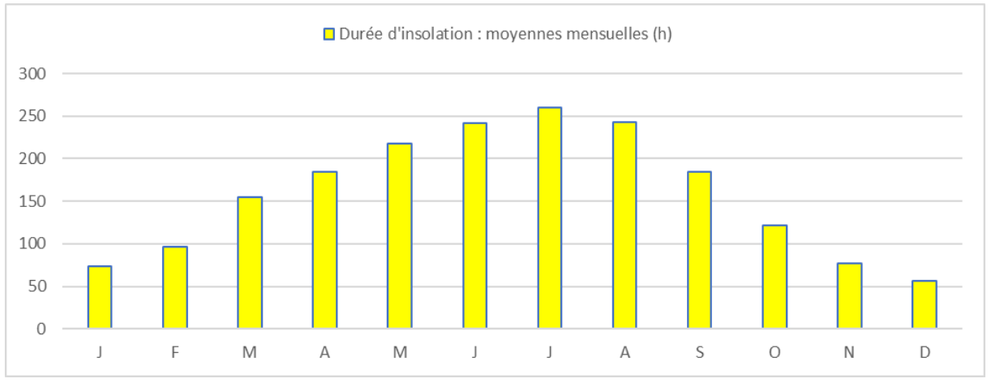


Figure 5 : Durée d'insolation mensuelle moyenne dans le secteur du projet (station Météo France de Lons-le-Saunier)

La durée annuelle moyenne d'ensoleillement sur la station Météo France de Lons-le-Saunier est de 1 910 h, supérieur 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 44 %.

3.1.3.2.2 Températures et précipitations

La figure suivante présente le diagramme ombrothermique[16] de la station Météo France de Pimorin. Il permet d'apprécier les moyennes mensuelles des précipitations (statistiques sur la période 1991-2020) et des températures (statistiques sur la période 1991-2020) dans le secteur du projet.

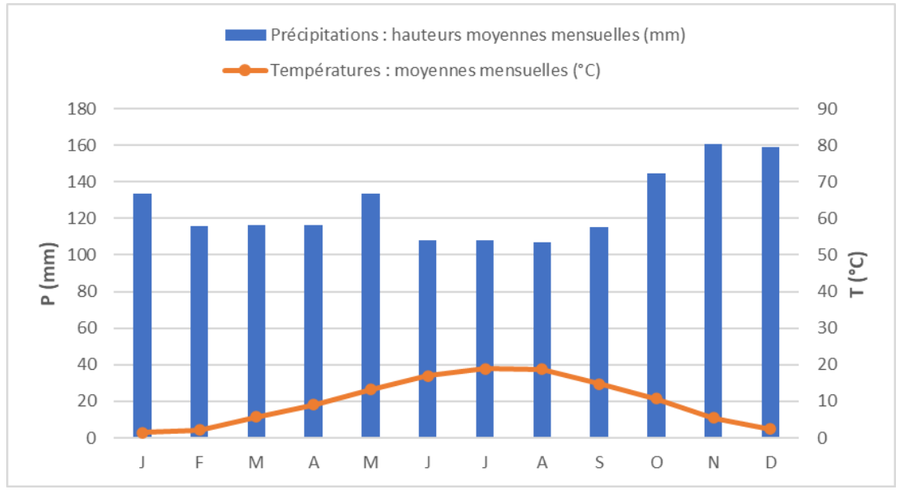


Figure 6 : Diagramme ombrothermique du secteur du projet (station Météo France de Pimorin)

Ce profil ombrothermique témoigne d'un climat de type océanique dégradé. Les précipitations atteignent un total annuel de 1 518 mm et se concentrent principalement entre octobre et décembre, avec un minimum en août.

Les hivers sont relativement froids (105 jours avec des températures négatives, principalement entre novembre et mars) et les températures moyennes estivales atteignent 18,9°C en août. La moyenne annuelle est de 10°C.

[16] 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.

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 du Jura se situe dans une zone dont l'exposition à la foudre est jugée élevée, avec une densité de foudroiement (Ng) supérieure à 2,5 arcs/km²/an.

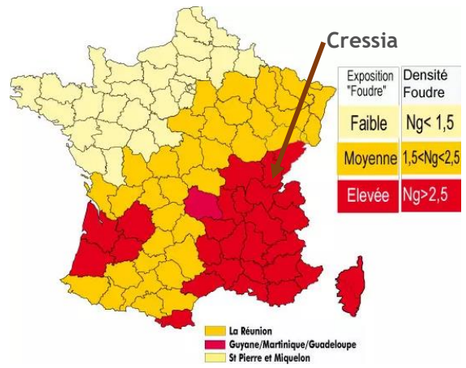


Figure 7 : Densité de foudroiement en France (source : citel.fr)

Climat

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

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[17], les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques en France sont, en 2019 :

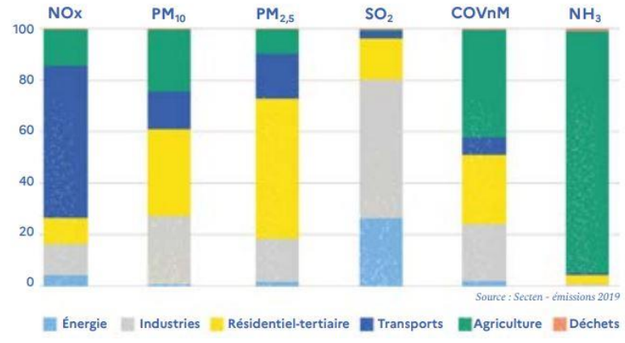


Figure 8 : Sources d'émission des principaux polluants primaires en France en 2019 (Source : Secten)

[17] Publication « Mieux respirer, c'est ça l'idée ! », Ministère de la Transition écologique et solidaire, Juillet 2022

Au vu de son utilisation (pastoralisme) et de sa situation, à l'interface entre une zone agricole, une zone boisée, une zone urbanisée et des axes routiers (D 2 et D 117), le site du projet est susceptible d'être concerné par différents types de polluants atmosphériques. Toutefois, étant donné les proportions modérées des activités et zones urbanisées alentour, **il est probable que les principaux polluants de l'air proviennent de l'agriculture et des transports.**

Qualité de l'air

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

3.1.4 Risques naturels

Sources des données *: Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Jura, 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) du Jura, actualisé le 12/12/2022, permettent d'identifier les risques majeurs présents sur le territoire de Cressia.

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 et naturels majeurs inhérents aux composants du milieu humain (routes, industrie, etc.) sont, s'il en existe sur le territoire étudié, abordés dans le § 3.3.5 de la présente étude.

Cinq risques majeurs inhérents aux composantes du milieu physique sont répertoriés sur la commune de Cressia :

- **Phénomènes climatiques ;**
- **Séisme ;**
- **Mouvement de terrain ;**
- **Inondation par remontée de nappes ;**
- **Radon.**

3.1.4.1.1 Les risques liés aux phénomènes climatiques

Selon le DDRM du Jura, *« 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). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h ».*

Une tempête se traduit notamment par :

- *« **des vents** tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour du centre dépressionnaire. Ces vents sont d'autant plus violents que le gradient de pression entre la zone anticyclonique et la zone dépressionnaire est élevé ;*
- ***des pluies potentiellement importantes** pouvant entraîner des inondations plus ou moins rapides, des glissements de terrain et des coulées boueuses. »*

En France métropolitaine, la majorité des tempêtes se forment sur l'Océan Atlantique en automne et en hiver. Le risque est donc plus fort sur le littoral et dans la partie nord de l'Hexagone. Toutefois, les tempêtes de décembre 1999 ont montré la vulnérabilité du territoire dans son ensemble, tant sur les aspects liés à la destruction des massifs boisés que des dégâts occasionnés.

Dans le Jura, d'importants dégâts sont régulièrement recensés au niveau des infrastructures et des édifices. De plus, des rafales de vent supérieures à 100 km/h sont occasionnellement mesurées. La plus importante, en juin 1999, a atteint 140 km/h. De ce fait, le risque de tempête couvre l'ensemble du département et notamment la commune concernée par la ZIP.

Risques liés aux phénomènes climatiques

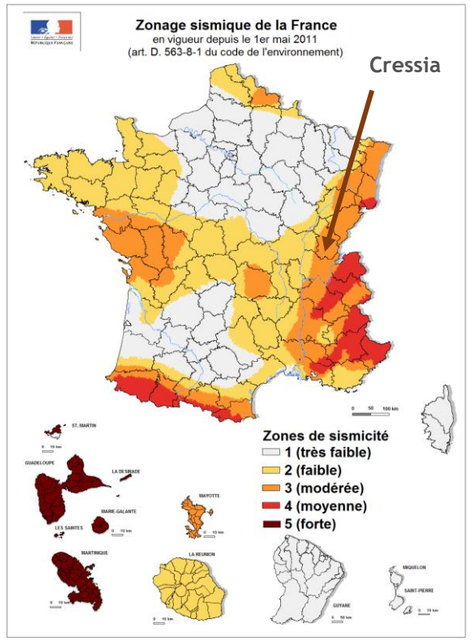
L'enjeu relatif au risque de tempête est **modéré** du fait de l'intensité des évènements pouvant occasionnellement être importante.

3.1.4.1.2 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 Cressia se situe en zone de sismicité modérée (zone 3). Elle n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques sismiques.



Carte 19 : Zonage sismique de la France (Source : http://www.planseisme.fr/)

Risque sismique

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

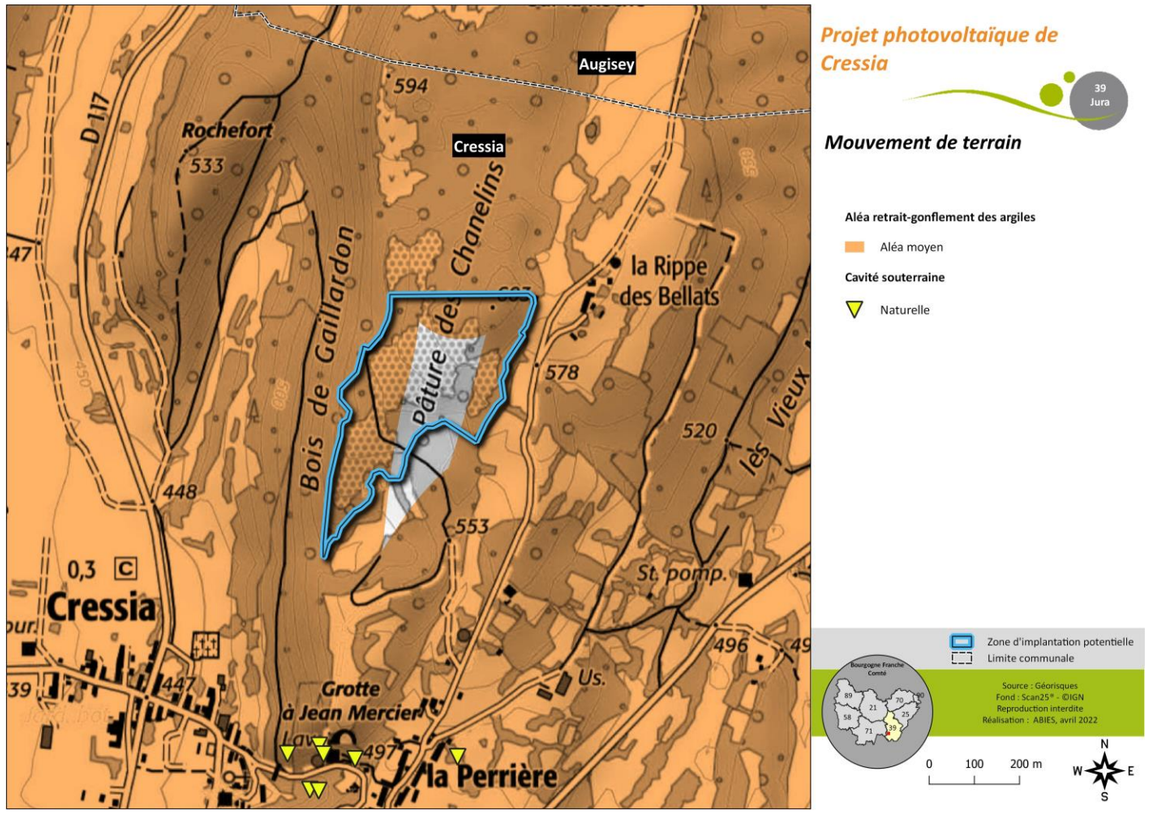
3.1.4.1.3 Le risque Mouvements de terrain

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.

Comme le montre la carte suivante, la commune de Cressia est concernée par les mouvements en lien avec la présence de cavités souterraines et l'aléa retrait-gonflement des argiles. En revanche, elle n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques lié à ces deux phénomènes.



Carte 20 : Mouvements de terrain dans le secteur de la ZIP (source : Géorisques)

A) Le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines (hors mines)

L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution des roches calcaires) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains hors mine, marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire (dolines).

La base de données en ligne Géorisques recense 7 cavités souterraines sur la commune de Cressia, toutes d'origine naturelle. La carte précédente localise les cavités souterraines recensées dans le secteur du projet. Elles sont toutes situées dans le même secteur, en contrebas de la ZIP. La plus proche, la Grotte Jean-Mercier, est à 500 m.

B) 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 Cressia. Au droit de la zone d'implantation potentielle, cet aléa est noté en partie moyen, comme en témoigne la carte précédente.

Risque Mouvements de terrain

Le projet se situe sur un substrat calcaire et une nappe d'eau karstique, propice aux cavités naturelles. Les cavités recensées les plus proches sont à 500 m vers le sud mais il est possible que des cavités non recensées soient présentes sous le site. Du fait du calcaire fissuré, l'enjeu lié aux mouvements de terrain peut donc être qualifié de **modéré**. Une étude géotechnique préalable devra être réalisée car le dimensionnement du projet dépend des risques d'affaissement et d'effondrement du sol.

3.1.4.1.4 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'eau souterraines ou de submersion marine.

Aucun Plan de Prévention des Risques inondations (PPRi) n'est applicable sur la commune.

Selon le site internet georisques.gouv.fr, **la commune de Cressia est concernée par un risque inondation de type remontée de nappes.**

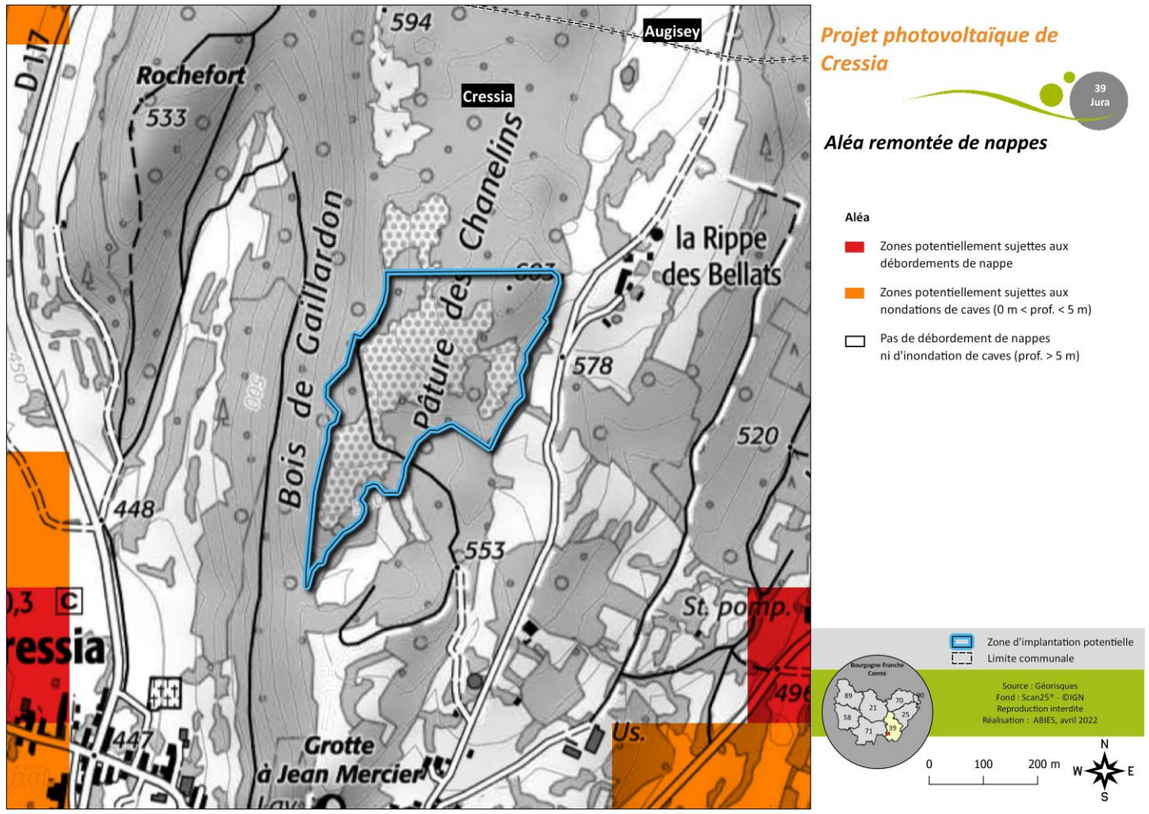
L'immense majorité des nappes d'eau souterraines sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès ou de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures 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 carte suivante permet de visualiser l’aléa remontée de nappes sur le secteur du projet.



Carte 21 : L’aléa remontée de nappes au droit de la zone d’implantation potentielle (Source : Géorisques)

On constate que ce risque potentiel concerne uniquement les secteurs en fond de vallée dans le secteur du projet. Etant à une altitude de 100 m au-dessus des zones à risque, **la ZIP n’est pas concernée** par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes ou aux inondations de caves.

Risque Inondation

Les enjeux relatifs au risque inondation par remontée de nappe sont **nuls** sur la zone d’implantation potentielle.

3.1.4.1.5 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 Cressia 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.

3.1.4.2 Autres risques

3.1.4.2.1 Le risque Feu de forêt

Depuis l’automne 2018, la Direction Départementale des Territoires du Jura en collaboration avec l’ensemble des acteurs du groupe de travail « feu de forêt », a réalisé une cartographie des communes les plus sensibles au risque incendie.

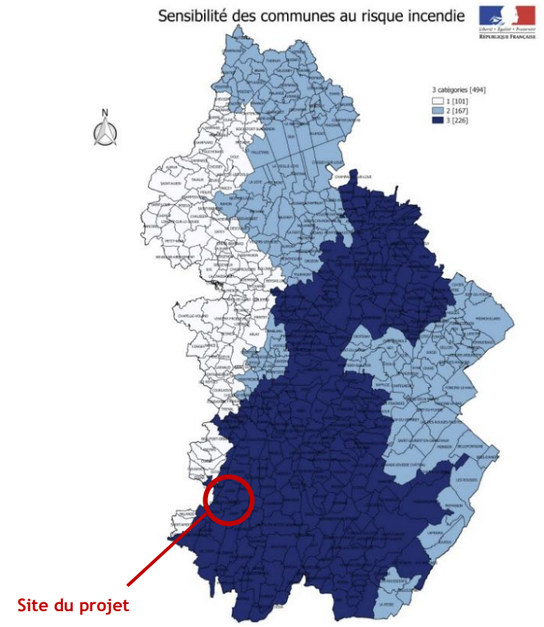
Quatre critères ont été retenus pour élaborer cette cartographie :

- présence de buis ;
- type de région écologique (microclimat) ;
- taux de boisement ;
- essences d’arbres forestier.

Trois zones ont été identifiées et cartographiées :

- Zone 1 : risque faible (blanc) ;
- Zone 2 : risque modéré (bleu clair) ;
- Zone 3 : risque élevé (bleu foncé).

La commune de Cressia se situe en zone 3, identifiée comme zone à risque de feu de forêt élevé.



Carte 22 : Sensibilité des communes du Jura au risque incendie (source : DDT 39)

Risque Feu de forêt

L’enjeu relatif au risque de feu de forêt est jugé fort sur la commune de la zone d’implantation potentielle. L’aménagement et le dimensionnement du projet devront prendre en considération le risque de feu de forêt et les préconisations du SDIS 39.

3.1.5 Synthèse sur l'état initial du milieu physique

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

Tableau 27 : 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 calcaire d'origine sédimentaire (jurassique).	Modéré	La présence de terrains calcaires et de nombreuses failles peut induire l'existence de cavités karstiques souterraines. 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 argilo-calcaire, leur faible profondeur et une densité notable en cailloux.	Modéré	Risque potentiel de mouvements de terrains en lien avec l'aléa retrait-gonflement des sols argileux.
	Topographie	La ZIP présente un relief notable avec des pentes de l'ordre de 12 %.	Modéré	Les pentes les plus prononcées peuvent être à l'origine de travaux d'aménagements plus importants.
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP ; le cours d'eau permanent le plus proche est distant de 5,5 km.	Nul/négligeable	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 une masse d'eau souterraine sédimentaire 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	Aucune zone humide n'est présente au droit de la ZIP.	Nul/négligeable	Pas de contrainte particulière.
Climat et qualité de l' air	Climat	Le climat local est de type océanique dégradé. L'ensoleillement est important et la densité de foudroiement forte.	Fort à l'échelle globale Nul/négligeable à l'échelle locale	Le territoire du projet présente des conditions d'ensoleillement particulièrement 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 boisé et pâturé, en surplomb d'axes routiers, sources éventuelles de pollutions atmosphériques.	Modéré	Les parcs photovoltaïques se substituant à des modes de production d'énergie émetteurs de polluants atmosphériques, ils représentent une opportunité pour améliorer la qualité de l'air.
Risques naturels	Séisme	La zone d'implantation potentielle se situe en zone de sismicité modérée (zone 3).	Modéré	Pas de contrainte particulière.
	Phénomènes climatiques	Les risques de tempête ne sont pas négligeables sur le territoire du projet.	Modéré	Les installations photovoltaïques devront pouvoir résister à des dégradations éventuelles liées aux orages ou aux vents violents.
	Mouvements de terrain	La plus proche cavité naturelle connue se trouve à 500 m de la ZIP. L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré modéré sur une grande partie de la ZIP.	Modéré	Une étude géotechnique menée préalablement aux travaux d'installation devra permettre de dimensionner au mieux les aménagements du projet vis-à-vis des caractéristiques du terrain.
	Inondation	La ZIP se trouve à l'écart des zones concernées par le risque inondation lié aux remontées de nappes. Le risque de crue n'est pas majeur sur le secteur.	Nul/négligeable	Pas de contrainte particulière.
	Feu de forêt	Le risque de feu de forêt est identifié comme étant élevé sur la commune de Cressia (zone 3 de la DDT 39) bien qu'il ne s'agisse pas d'un risque majeur.	Fort	Les préconisations du SDIS devront être intégrées au projet et ce, dès la phase de conception.
	Radon	Le potentiel Radon sur le territoire communal de Cressia est de catégorie 1, correspondant à un risque Radon qualifié de faible par le DDRM du Jura.	Faible	Les locaux du projet susceptibles d'accueillir une présence humaine en phase de chantier et d'exploitation devront être correctement ventilés.

Légende sur le niveau d'enjeu :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

3.2 Milieu naturel

Le présent chapitre est un résumé du rapport naturaliste produit par **Envol Environnement** consultable dans son intégralité en Annexe 2. Les prospections de terrain se sont déroulées entre **mars 2022 et décembre 2022**. Les méthodologies adoptées dans le cadre de ces inventaires sont décrites au chapitre 2.3 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

La prise en compte de ces éléments permet une vision globale du contexte écologique dans lequel le projet s'insère. La consultation des informations disponibles dans les bases de données des zones naturelles remarquables permet en outre la considération des enjeux écologiques à une échelle éloignée. Les données naturalistes sont utilisées dans le cadre du pré-diagnostic écologique propre à chaque thématique étudiée.

3.2.1.1 Les Zones Naturelles Remarquables

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement élargi du projet. Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Bourgogne-Franche-Comté et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.

3.2.1.1.1Les périmètres de protection du patrimoine naturel

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 ou encore les ENS.

Dans le cas présent, deux sites Natura 2000 et un APPB sont recensés sur l'aire d'étude éloignée.

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.

La directive 92/43/CEE modifiée du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats-Faune-Flore » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

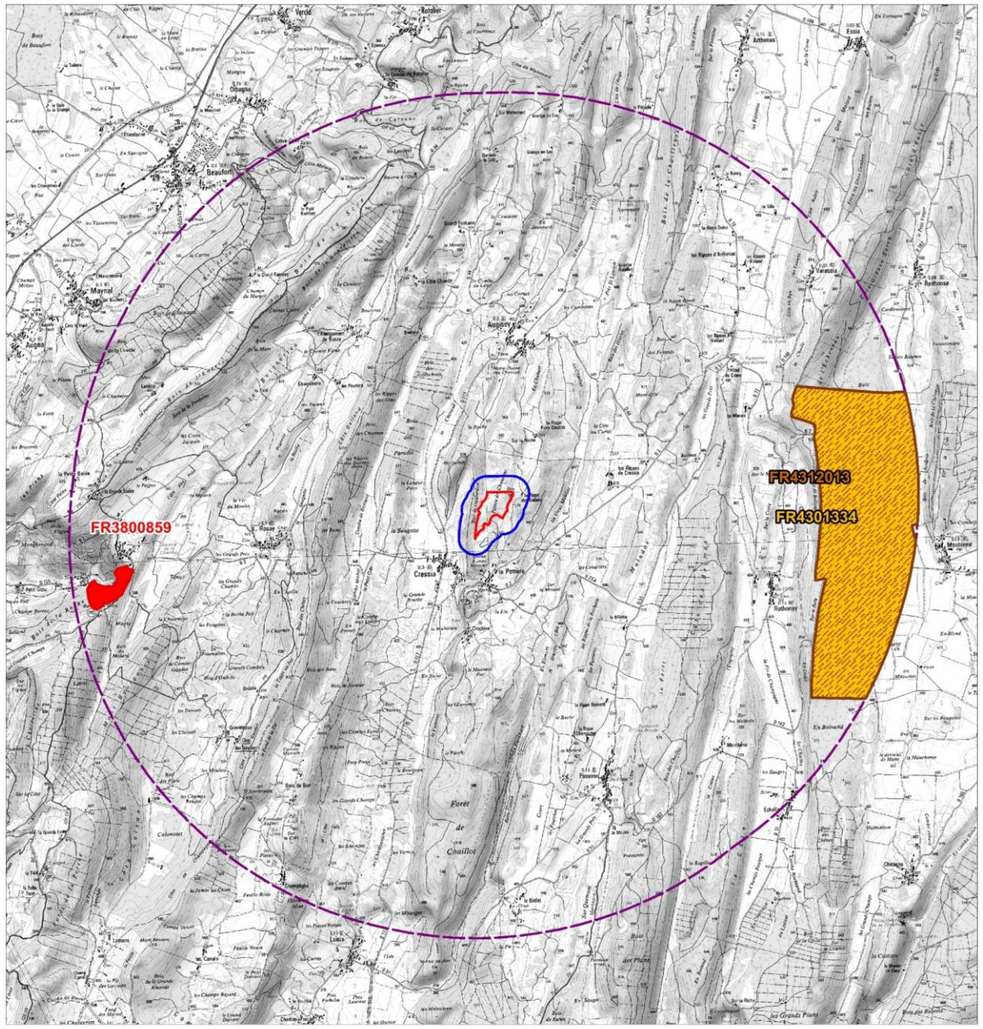
Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Les sites désignés par le Préfet au titre des Arrêtés (Préfectoraux) de Protection de Biotope (APB ou APPB) visent à protéger des biotopes (au sens écologique d'habitats) nécessaires à la survie d'espèces animales et/ou végétales patrimoniales et/ou protégées, et plus généralement à préserver l'équilibre biologique des milieux selon les articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'Environnement du 27 juillet 1990. Un espace couvert par un APPB est une partie délimitée de territoire où l'exercice des activités humaines est réglementé par des mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour la reproduction, l'alimentation ou le repos des espèces qui les utilisent. Cela concerne généralement des territoires restreints.

Trois périmètres de protection ont été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée. Leur périmètre et leur situation vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée (source : Envol Environnement)

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP	Espèces	
ZCS				
FR4301334	PETITE MONTAGNE DU JURA	3,6 km au nord-est	**Amphibiens** Sonneur à ventre jaune Triton crêté **Chiroptères** Barbastelle d'Europe Grand Murin Grand Rhinolophe Minioptère de Schreibers Murin à oreilles échancrées Petit Murin Petit Rhinolophe Rhinolophe euryale **Flore** Glaïeul des marais Liparis de Loesel	**Entomofaune** Agrion de mercure Azuré des paluds Cuivré des marais Damier de la succise Lucane cerf-volant **Ichtyofaune** Blageon Chabot commun Lamproie de Planer Écrevisse à pattes blanches Mulette épaisse **Mammifère** Castor d'Europe Lynx boréal
ZPS				
FR4312013	PETITE MONTAGNE DU JURA	3,6 km au nord-est	**Avifaune** Alouette lulu Balbuzard pêcheur Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Cigogne blanche Cigogne noire Circaète Jean-le-Blanc Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Faucon pèlerin Fuligule nyroca	Gélinotte des bois Grande Aigrette Grand-duc d'Europe Grue cendrée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Milan royal Œdicnème criard Pic cendré Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur Pygargue à queue blanche Sterne pierregarin
APB				
FR3800859	CORNICHES CALCAIRES DU DÉPARTEMENT DU JURA	4,3 km à l'ouest	**Avifaune** Choucas des tours ; Faucon crécerelle Faucon pèlerin ; Grand Corbeau Grand-duc d'Europe ; Harle bièvre Hirondelle de fenêtre ; Hirondelle de rochers Martinet à ventre blanc	



Carte 23 : Localisation du périmètre de protection du patrimoine naturel (source : Envol Environnement)

3.2.1.1.2 Les espaces inventoriés au titre 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 PNR, 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. Le programme ZNIEFF a été initié, en 1982, par le ministère de l'environnement. Il a pour objectif d'identifier et de décrire les zones de notre territoire présentant un intérêt biologique et/ou écologique. Cet inventaire constitue, aujourd'hui, un outil de connaissance majeur qui sert de base à la politique de protection de la nature.

On distingue deux types de ZNIEFF :

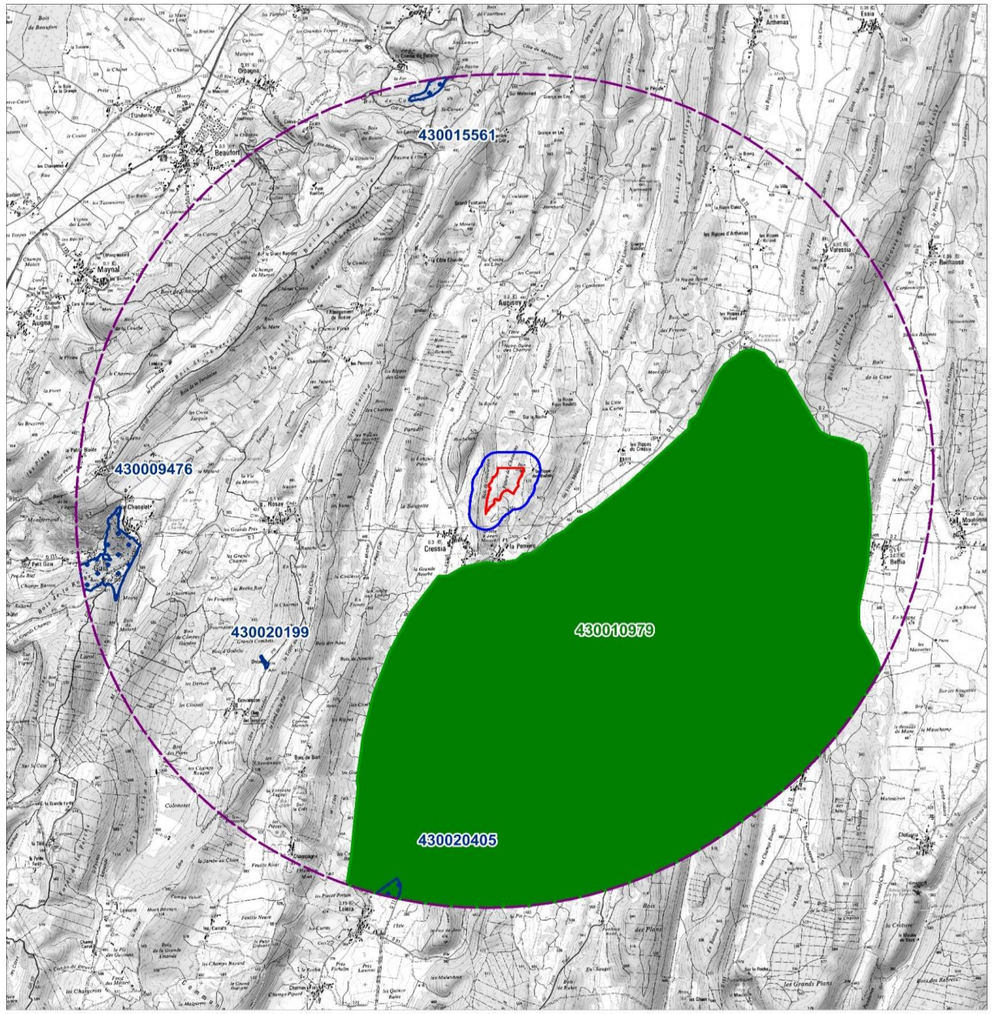
- les ZNIEFF de type I, d'une superficie en général limitée, correspondent à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elles sont caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations ;
- les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux…), 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.

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.

Cinq périmètres d'inventaire ont été identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces périmètres et leur situation vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée (source : Envol Environnement)

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP
ZNIEFF de type I		
430020199	FERME D'ONDELLE	3,3 km au sud-est
430009476	CIRQUE DE GIZIA	4,3 km à l'est
430015561	LA COMBE DE ROTALIER	4,8 km au nord
430020405	LE SURAN	4,8 km au sud
ZNIEFF de type II		
430010979	PELOUSES, FORETS ET PRAIRIES DE LA PETITE MONTAGNE	600 m au sud



Carte 24 : Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel (source : Envol Environnement)

3.2.1.2 Les Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Cet outil est mobilisé lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif.

Certaines espèces de faune et de flore sauvages sont particulièrement menacées, notamment du fait des activités humaines. Ces menaces peuvent conduire à la raréfaction, voire à l'extinction de telles espèces, sur tout ou partie des territoires qui les hébergent. L'état de conservation de ces espèces est considéré comme mauvais ou défavorable lorsque les paramètres qui conditionnent leur dynamique ou qui évaluent la quantité et la qualité de leurs habitats se dégradent à un niveau tel que la viabilité de leurs populations sur le long terme est remise en cause.

L'objectif des réglementations européenne et nationale relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages est d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces les plus menacées. L'état de conservation de certaines espèces nécessite des actions spécifiques pour restaurer leurs populations et leurs habitats.

Pour les PNA relatifs au secteur de Cressia, on retrouve :

- Plan National d'Action en faveur du Milan royal (2018-2027) : De belles densités de nicheurs sont toujours présentes au de la partie moyenne de la Franche-Comté.
- Plan National d'Action en facteur des Chiroptères (2016-2025) : les objectifs sont redéfinis à l'échelle régionale à travers l'élaboration de plan régional d'action chiroptères (PRAC).
- Plan National d'Actions en faveur du lynx boréal (*Lynx lynx*) (2022-2026) : la stratégie à long terme se donne pour objectif de rétablir l'espèce dans un bon état de conservation.
- Plan National d'Actions en faveur des papillons de jour (2018-2028) : De nombreuses espèces référencées peuvent être présentes au sein du périmètre de Cressia.
- Plan National d'Action en faveur des libellules (2020-2029) : des déclinaisons à l'échelle régionale existe. Cela référence des espèces cibles.
- Plan National d'Action « Agir pour les plantes messicoles » : plusieurs plantes sont listées dans ce document.

Si des informations pertinentes sur ces PNA sont définis elles seront citées dans les parties du taxon approprié.

3.2.1.3 Continuités écologiques

3.2.1.3.1 Généralité sur la Trame Verte et Bleue

Engagement fort du ministère de l'environnement, la Trame Verte et Bleue (TVB) constitue un outil de préservation de la biodiversité visant à intégrer les enjeux de maintien et de renforcement de la fonctionnalité des milieux naturels dans les outils de planification et les projets d'aménagement. Elle vise ainsi à freiner l'érosion de la biodiversité résultant de l'artificialisation et de la fragmentation des espaces, en particulier par la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, afin que les populations d'espèces animales et végétales puissent se déplacer et accomplir leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...) dans des conditions favorables.

La Trame Verte et Bleue s'associe, notamment dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, à l'ensemble des autres politiques environnementales (aires protégées, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, objectifs de bon état écologique des masses d'eau, études d'impact...). En complément des politiques fondées sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, la Trame Verte et Bleue prend en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire, en s'appuyant en particulier sur la biodiversité ordinaire.

La Trame Verte et Bleue constitue un des outils en faveur de la biodiversité (stratégie pour la création d'aires protégées, stratégie nationale pour la biodiversité...). Elle a également modifié l'article L.101-2 du code de

l'urbanisme pour y intégrer la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, (Grenelle 2) introduit la Trame Verte et Bleue dans le code de l'environnement (article L. 371-1 et suivants), avec sa définition, ses objectifs, le dispositif de la Trame Verte et Bleue et le lien avec les SDAGE (schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux). La TVB se structure autour de différents composants :

Les continuités écologiques : les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (articles L.371-1 et R.371-19 du code de l'environnement).

Les réservoirs de biodiversité : les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont aussi susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L.371-1 II et R.371-19 II du code de l'environnement).

Les corridors écologiques : Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité. Ils offrent aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ils sont un élément essentiel de la conservation de la biodiversité et du fonctionnement des écosystèmes. Les corridors comprennent notamment des cours d'eau, des canaux, des couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau et enfin, des zones humides. Ils peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers et sont tous mentionnés dans le code de l'environnement. Aujourd'hui, les stratégies de conservation de la biodiversité insistent de plus en plus sur cette importance des échanges entre milieux et non plus seulement sur la création de sanctuaires préservés.

Les cours d'eau et zones humides : Il est important de noter que les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement ainsi que les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité, constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Il en est de même pour les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité qui constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

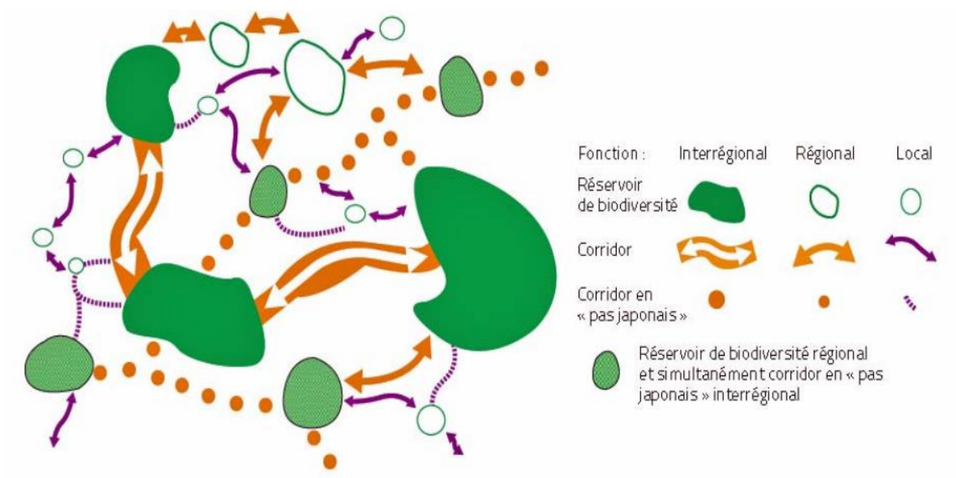


Figure 9 : Principe général de la Trame Verte et Bleue

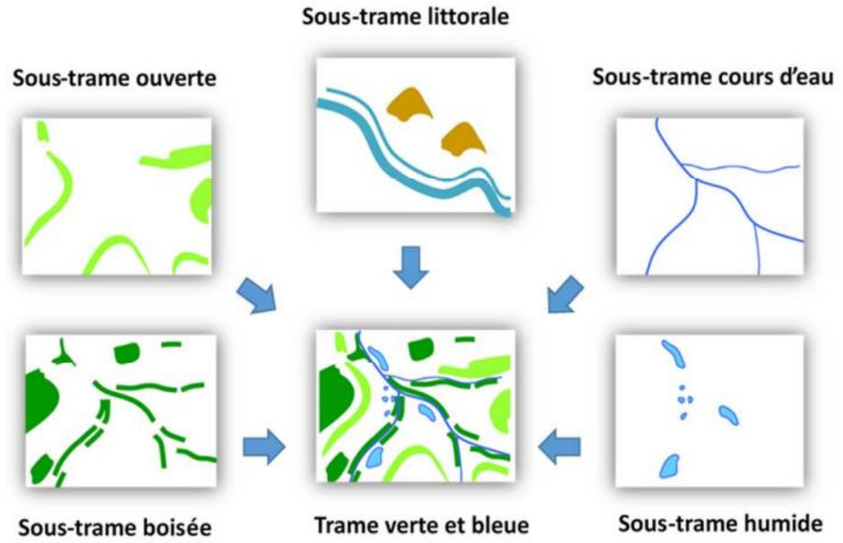


Figure 10 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue (Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.)

3.2.1.3.2 Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

D'après la cartographie suivante, on constate que le secteur d'étude se situe dans un contexte principalement dominé par des éléments de biodiversité des milieux agricoles. Au sein de la zone d'implantation potentielle on retrouve des **corridors écologiques locaux et/ou régionaux des milieux agricoles**. Ces derniers sont représentés par les pâtures à équins.

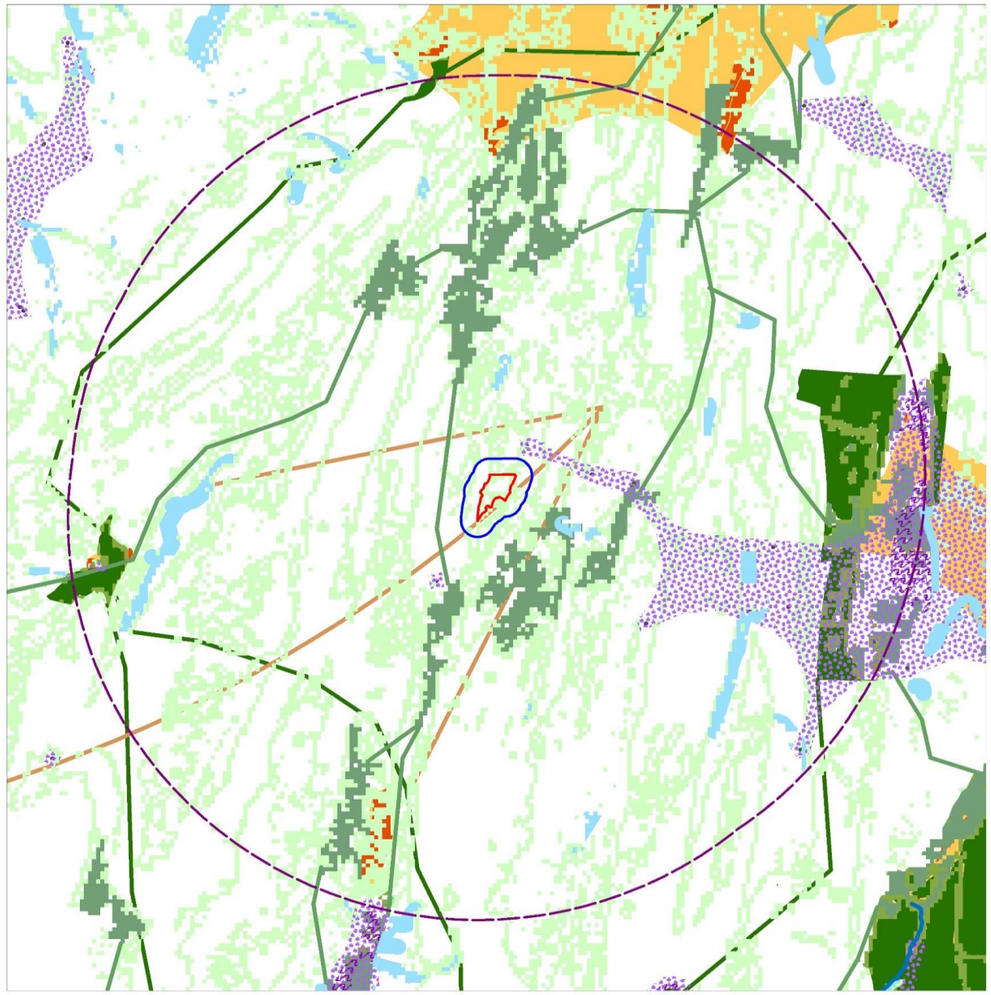
Un **corridor forestier interrégional** de la Trame Verte est localisé au sud. Notons également la présence au nord d'un **corridor écologique de milieux humides**. Ce dernier connecte la zone Natura 2000 à l'est, concernée par un important réservoir de milieux forestiers, à une diversité de milieux herbacées, xériques, agricoles, aquatiques et humides.

La cartographie présentée ci-après détaille les différents éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Synthèse du contexte écologique

Le projet de centrale photovoltaïque de Cressia ne se situe au sein d'aucun zonage d'inventaire ou réglementaire. Les zonages les plus proches sont la ZNIEFF de type 2 « Pelouses, forets et prairies de la petite montagne » située à 600 m au sud. Au total 5 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 5 km, quatre de type I et une de type II. Une ZPS, une ZSC et un APPB sont également présents dans l'aire d'étude éloignée. De plus, six Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée.

Les principaux éléments du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) identifiés sur ou à proximité du projet correspondent à des corridors écologiques des milieux agricoles. Aussi, un corridor forestier de la Trame Verte est localisé au sud et un corridor écologique de milieux humides est présent au nord.



Carte 25 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : Envol Environnement)

3.2.2 Habitats naturels et flore

3.2.2.1 Données bibliographiques

3.2.2.1.1 Espèces végétales à enjeux de conservation potentiellement présentes

Le tableau ci-dessous présente les espèces à enjeux de conservation. **Six espèces patrimoniales** (défini par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté) sont référencées sur la commune de Cressia.

Tableau 30 : Espèces végétales à enjeux de conservation définis par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté sur la commune de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Dernière observation
Aster amellus L., 1753	Aster amelle	PN 1 - ZNIEFF	1980
Circaea x intermedia Ehrh., 1789	Circée intermédiaire	PR 1 - ZNIEFF	2013
Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809 (Gagée jaune)	Gagée jaune	PN 1 - ZNIEFF	2002
Ophrys apifera Huds., 1762 (Ophrys abeille)	Ophrys abeille	CW II - PR 1 - ZNIEFF	2015
Orchis purpurea Huds., 1762 (Orchis pourpre)	Orchis pourpre	CWII - PR 1 - ZNIEFF	2002
Polycnemum arvense L., 1753 (Petit Polycnème)	Petit Polycnème	ZNIEFF	1878

PN 1 (Protection nationale Article 1) : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

PR 1 (Protection régionale Article 1) : Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale

CW II : Convention de Washington portant sur le commerce international des espèces (CITES) ; Annexe II (CITES)

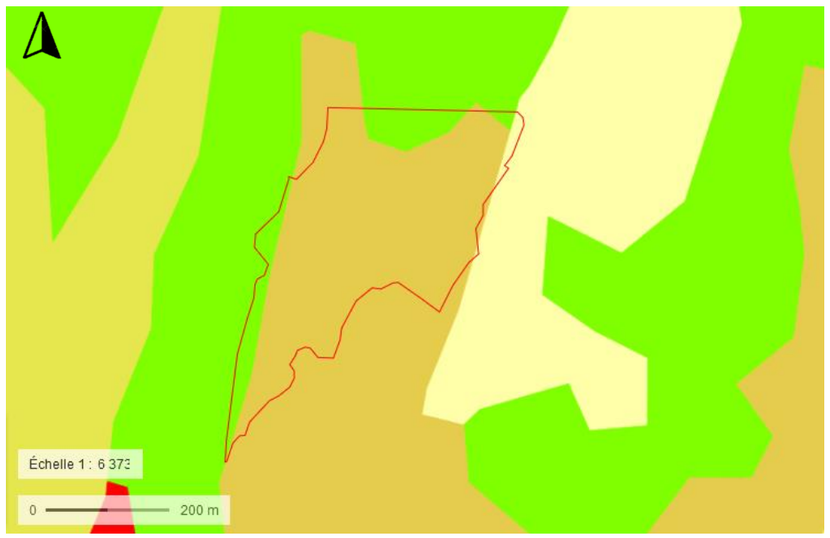
ZNIEFF : Taxon déterminant ZNIEFF en région

3.2.2.1.2 Habitats potentiellement présents

Ce paragraphe dresse la liste des habitats potentiellement observés sur le site, obtenue à partir des données géoréférencées Corine Land Cover (2018), de la carte forestière v2 (2018) et du registre parcellaire graphique (PRG 2021) consultables sur la plateforme : www.geoportail.gouv.fr.

A) Corine Land Cover (2018)

La grande majorité de la zone d'implantation potentielle (ZIP) est composé de « surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » (231). A l'ouest de l'aire d'étude immédiate, sont présentes des « Forêts de feuillus (311) », principalement constituées par des arbres, mais aussi des buissons et des arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues. Enfin, en limite nord-est, des « Terres arables hors périmètres d'irrigation (211) » sont définies dans ce registre comme le montre la carte suivante.



Légende :

Zone d'étude

Zone d'implantation pote

Terres arables hors périmètres d'irrigation

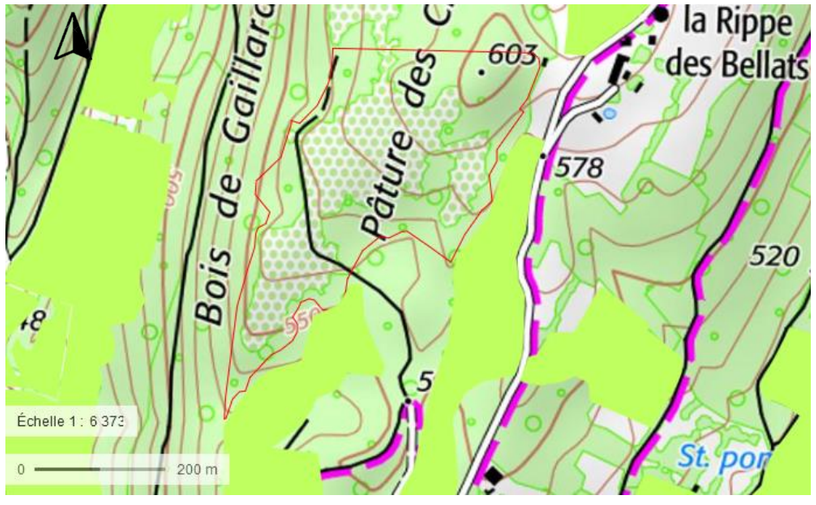
Forêts de feuillus

Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

Carte 26 : Présentation des habitats d'après Corine Land Cover (2018) (source : Envol Environnement)

B) Registre parcellaire graphique (RPG 2021)

Aucune zone de culture n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle. L'aire d'étude immédiate est composée de prairies permanentes.



Légende :

Zone d'étude

Zone d'implantation potentielle

Prairies permanentes

Source : Géoportail

Carte 27 : Présentation des zones de cultures d'après le Registre Parcellaire Graphique (2021) (source : Envol Environnement)

C) Carte forestière v2 (2018)

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle est composé de forêts fermées de feuillus purs en îlots et de forêts ouvertes de feuillus purs.



Légende :

Zone d'étude

Zone d'implantation potentielle

Forêt fermée de feuillus purs en îlots

Forêt ouverte de feuillus purs

Source : Géoportail

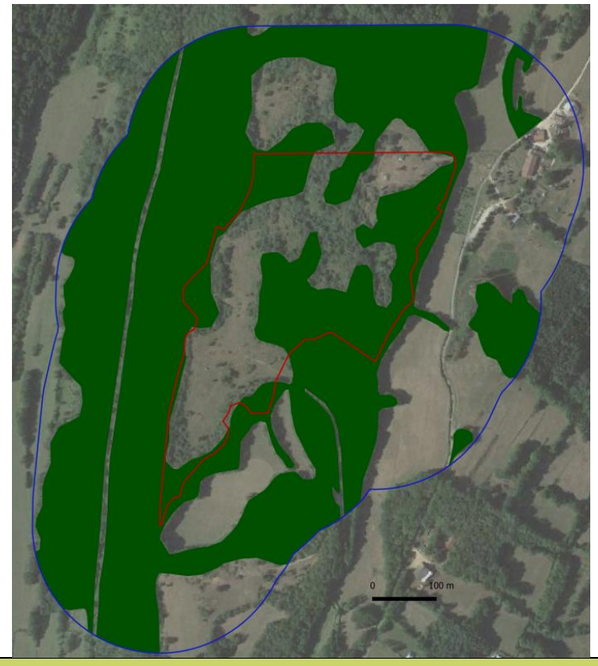
Carte 28 : Carte forestière v2 au sein de la zone d'implantation potentielle (source : Envol Environnement)

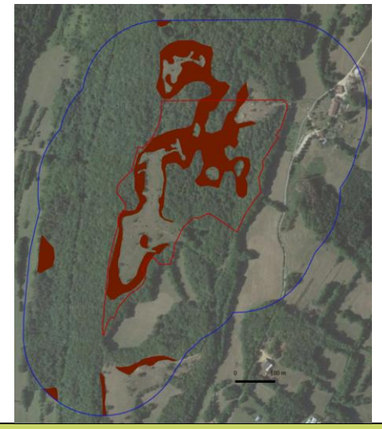
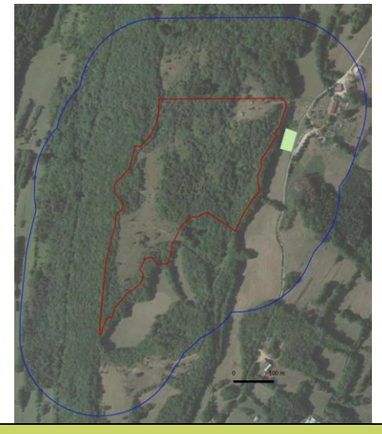
3.2.2.2 Description des habitats

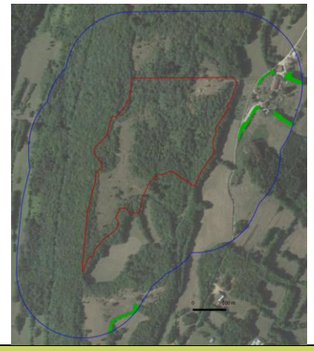
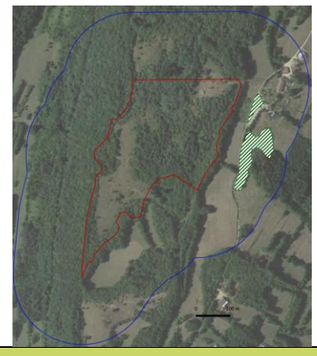
Cette partie liste les habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS est indiqué ainsi que, le cas échéant, son nom selon la typologie Natura 2000 des Cahiers d'Habitats lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Dans le cadre de la codominance de plusieurs habitats, le terme « mosaïque d'habitats » sera employé. Ce terme illustre la présence de plusieurs associations végétales caractéristiques de formations bien distinctes au droit d'un même habitat sur une surface géographique donnée.

Tableau 31 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Habitats surfaciques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
Milieux forestiers			
G1.A17 – Chênaie-charmaie calciphile subatlantique Cet habitat forestier est dominé par des espèces typiques des cortèges calcicoles. La strate arborée est principalement composée de *Quercus petraea, Carpinus betulus, Acer campestre* et *Fraxinus excelsior*. La strate arbustive est diversifiée, caractérisée par une majorité d'espèces calcicoles comme *Ligustrum vulgare, Crataegus monogyna* ou *Corylus avellana*. On note également la présence de *Ruscus aculeatus* qui est une espèce calcicole plutôt xérophile. La strate herbacée illustre un recouvrement important, quasi égal à 100%. Le cortège bas est dominé par *Mercurialis perennis, Hedera helix* ou *Anemone nemorosa*. On retrouve également *Primula elatior* ou *Brachypodium sylvaticum*. On note que le Fragon (*Ruscus aculeatus*) est classé à l'annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore », et est déterminant ZNIEFF en Bourgogne-Franche Comté (BFC).	Non	5,68	45,81
		**Localisation de l'habitat** 	
		État de conservation de l'habitat	
		Moyen – Habitat légèrement enrésiné par le Pin sylvestre	
Milieux forestiers			
Mosaïque d'habitats F3.11 x F3.16 – Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à *Juniperus communis* Cette formation ligneuse arbustive se retrouve sur des secteurs prairiaux en fermeture. Elle est dominée par des espèces calcicoles comme *Crataegus monogyna* ou *Prunus spinosa*, qui affectionnent les sols mésotrophes, voire légèrement eutrophes. On retrouve le Genévrier commun (*Juniperus communis*) en assez bonne abondance, qui atteste de conditions ensoleillées et d'un sol plutôt méso-xérophile. Cette formation dense limite le développement d'espèces de la strate basse. Plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF en BFC ont été rencontrées dans ce type de formation : *Juniperus communis* et *Lilium martagon*.	Non	3,71	29,92
		Localisation de l'habitat	

Habitats surfaciques		Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)	
			Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
				
		État de conservation de l'habitat		
		Bon		
Milieux forestiers anthropiques				
G5.5 - Plantation anthropique mixte Cet habitat concerne un petit secteur utilisé pour la plantation d'espèces ligneuses mixtes feuillus/conifères. Il s'agit d'une plantation anthropique.		Non	-	-
		**Localisation de l'habitat**		
				
		État de conservation de l'habitat		
		NA		
Milieux forestiers				

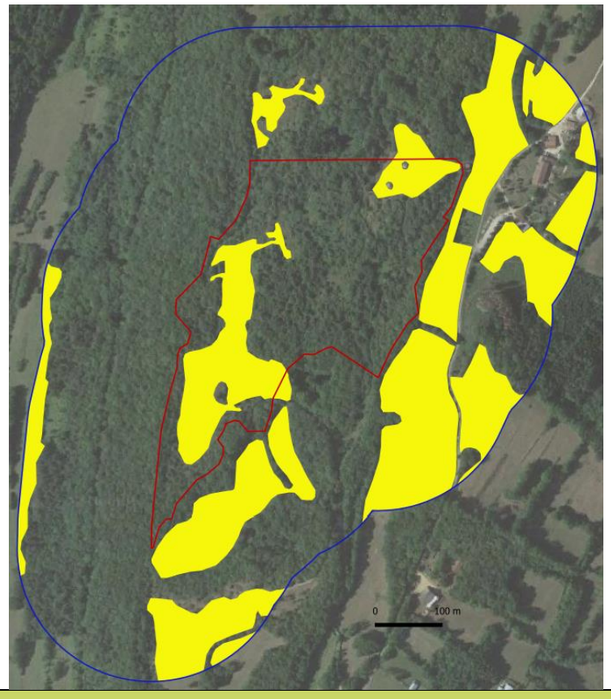
Habitats surfaciques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
FA.3 - Haie Cet habitat illustre des massifs boisés linéaires dominés par le Chêne, le Charme et l'Erable champêtre. Ces formations sont des reliquats d'anciens massifs boisés plus conséquents.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** Bon		
Milieux forestiers anthropiques			
G5.8 – Coupe forestière Plusieurs secteurs ultérieurement boisés ont été coupés. Il s'agit notamment d'un secteur anciennement occupé par des Epicéas.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** NA		
Milieux prairiaux			

Habitats surfaciques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 – Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne Habitat d'intérêt communautaire : 6210-15 x 6510 Cette formation illustre la codominance de deux habitats. On retrouve de nombreuses espèces mésotrophes typiques des prairies de fauche, telles que *Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens* et *Dactylis glomerata.* Ce cortège se retrouve en mélange avec des espèces plus xérophiles calcicoles du *Mésobromion : Bromoptis erecta, Brachypodium pinnatum, Anthyllis vulneraria, Teucrium chamaedrys* ou encore *Stachys recta*. L'ensemble du cortège est accompagné d'espèces herbacées autres bien caractéristiques des prairies de fauche mésoxérophiles : *Centaurea jacea, Daucus carota, Knautia arvensis, Lotus corniculatus, Galium verum* ou encore *Campanula rotundifolia*. Prairies utilisées pour le pâturage, *Cynosurus cristatus* a également été relevé. Dans cette formation, plusieurs espèces patrimoniales y ont été rencontrées. On peut citer *Anacamptis morio*, classée NT à la liste rouge de Franche-Comté, *Carex humilis, Genista germanica, Neotinea ustulata* et *Trifolium rubens,* espèces déterminantes ZNIEFF.	Oui	2,79	22,50





Localisation de l'habitat



État de conservation de l'habitat

Moyen – Observations de plusieurs secteurs en fermeture par les ligneux.

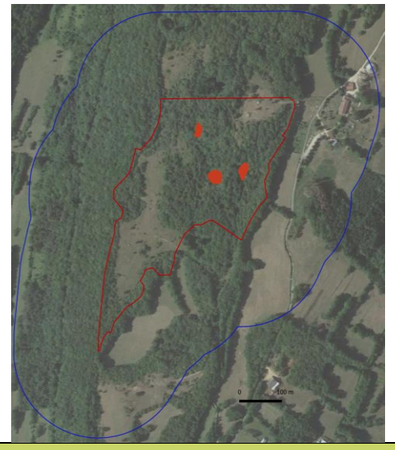
Milieux prairiaux

E5.31 – Formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique Ces formations situées au niveau de secteurs ouverts au sein des boisements sont majoritairement colonisées par *Pteridium aquilinum* ou Fougère-aigle. Cette espèce, grâce à son rhizome traçant, possède un fort pouvoir colonisateur, créant parfois des tapis denses. Elle se développe sur les secteurs de demi-ombres, avec un sol riche et bien drainé. A noter que cette espèce se développe normalement sur sol acide, affectionnant très peu les sols calcaires. Bien présente dans le Jura, elle aurait développé un écotype particulier adapté à ce contexte calcicole.	Non	0,2	1,61

Localisation de l'habitat

Habitats surfaciques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)





État de conservation de l'habitat

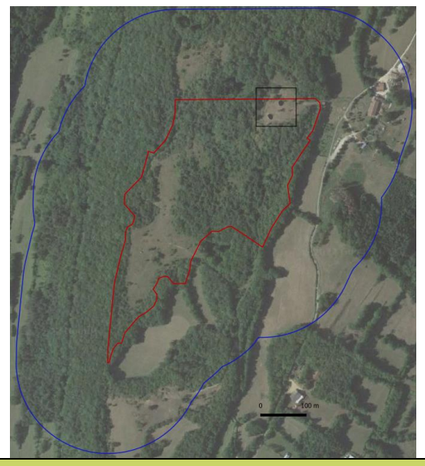
Bon

Milieux agricoles

J6.1 - Zone de dépôt de matériaux Cet habitat concerne deux secteurs au nord qui sont utilisés pour le stockage de blocs de pierres.	Non	0,02	0,16



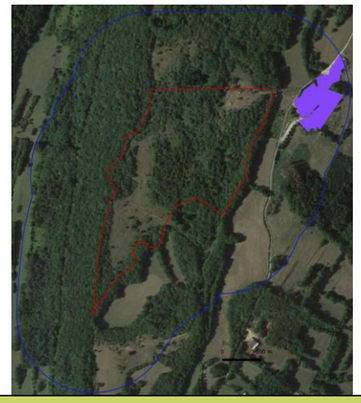
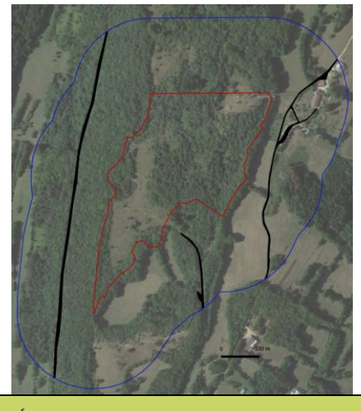
Localisation de l'habitat

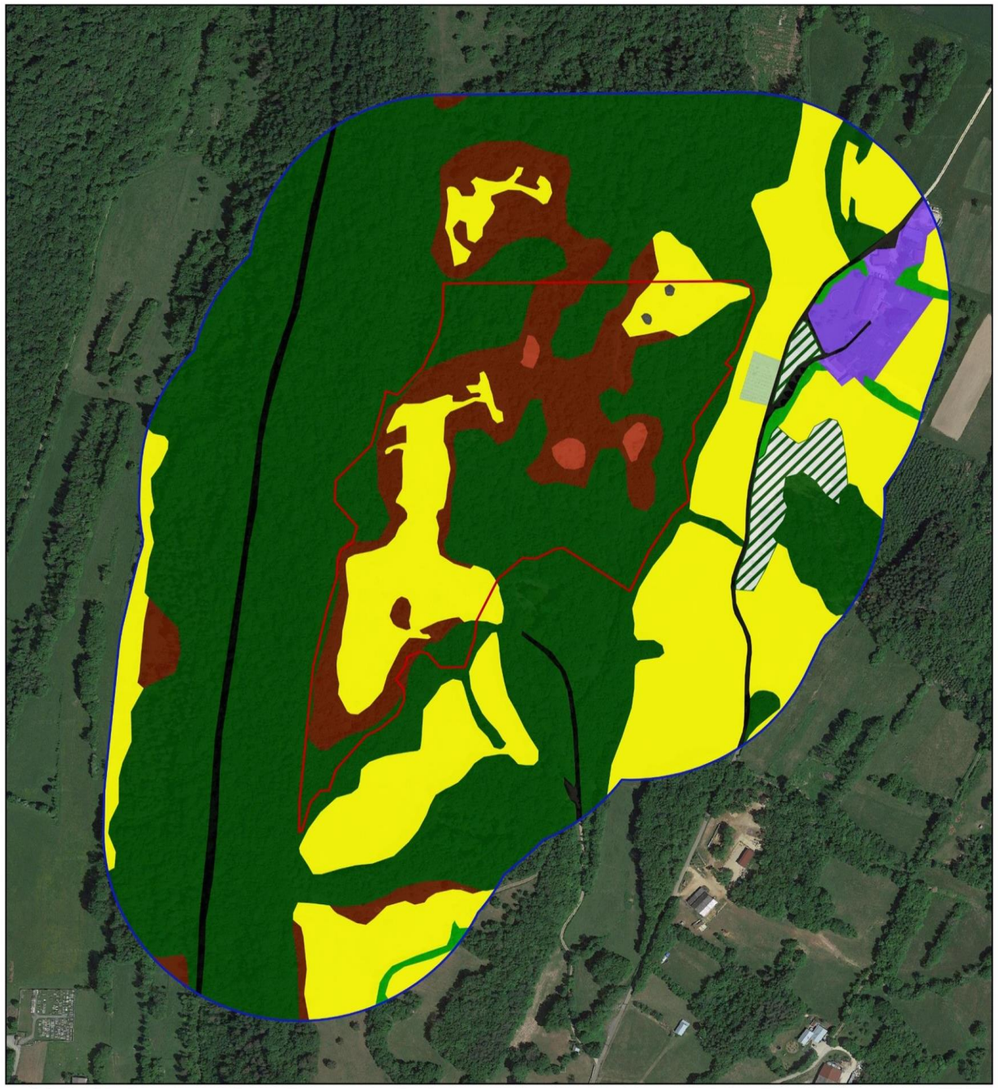


État de conservation de l'habitat

NA

Milieux anthropisés

Habitats surfaciques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
J2.1 et J2.4 - Secteur anthropisé Cet habitat concerne les secteurs anthropisés (habitations, fermes agricoles, jardins domestiques, plantation d'arbres).	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat NA		
Milieux anthropiques			
J4.2 - Route et chemin Cet habitat illustre les routes et chemins (forestiers ou agricoles) situés sur les zones d'étude.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat NA		



Carte 29 : Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

3.2.2.3 Résultats de l'inventaire floristique

Il a été observé **91 espèces de flore** dans l'aire d'étude immédiate. La liste complète des espèces observées est présentée en Annexe 2 au sein du rapport d'Envol Environnement. Le tableau suivant présente la liste des espèces à enjeux de conservation observées dans l'aire d'étude immédiate.

Tableau 32 : Espèces à enjeu de conservation (source : Envol Environnement)

Espèce	Rareté	Listes rouges		Protection	Natura 2000	ZNIEFF	Patrimonialité	Nombre d'individus observés	Habitats de l'espèce présent dans la ZIP
		Région	France						
Anacamptis morio (Orchis bouffon)	CC	**NT**	LC	-	-	-	**Faible**	< 80	Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
Ruscus aculeatus (Fragon ; Petit houx)	AR	LC	LC	Régl. Cueillette* (39)	V	**D**	**Faible**	< 20	Chênaie-charmaie calciphile subatlantique
Carex humilis (Laîche humble)	AC	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	< 5	Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
Genista germanica (Genêt d'Allemagne)	AR	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	1	Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
Juniperus communis (Genévrier commun)	C	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	< 50	Fourré médio-européens sur sols riches x Fourrés à *Juniperus communis*
Lilium martagon (Lis martagon)	AC	LC	LC	Régl. Cueillette* (39)	-	**D**	**Faible**	< 10	Fourré médio-européens sur sols riches x Fourrés à *Juniperus communis*
Neotinea ustulata (Orchis brûlé)	C	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	4	Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire

Espèce	Rareté	Listes rouges		Protection	Natura 2000	ZNIEFF	Patrimonialité	Nombre d'individus observés	Habitats de l'espèce présent dans la ZIP
		Région	France						
									médio-européenne
Trifolium rubens (Trèfle rougeâtre)	C	LC	LC	-	-	D	Faible	3	Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

Aucune espèce végétale invasive n'a été contactée au cours des investigations botaniques.

Au total, **huit espèces patrimoniales ont été contactées** sur la zone étudiée :

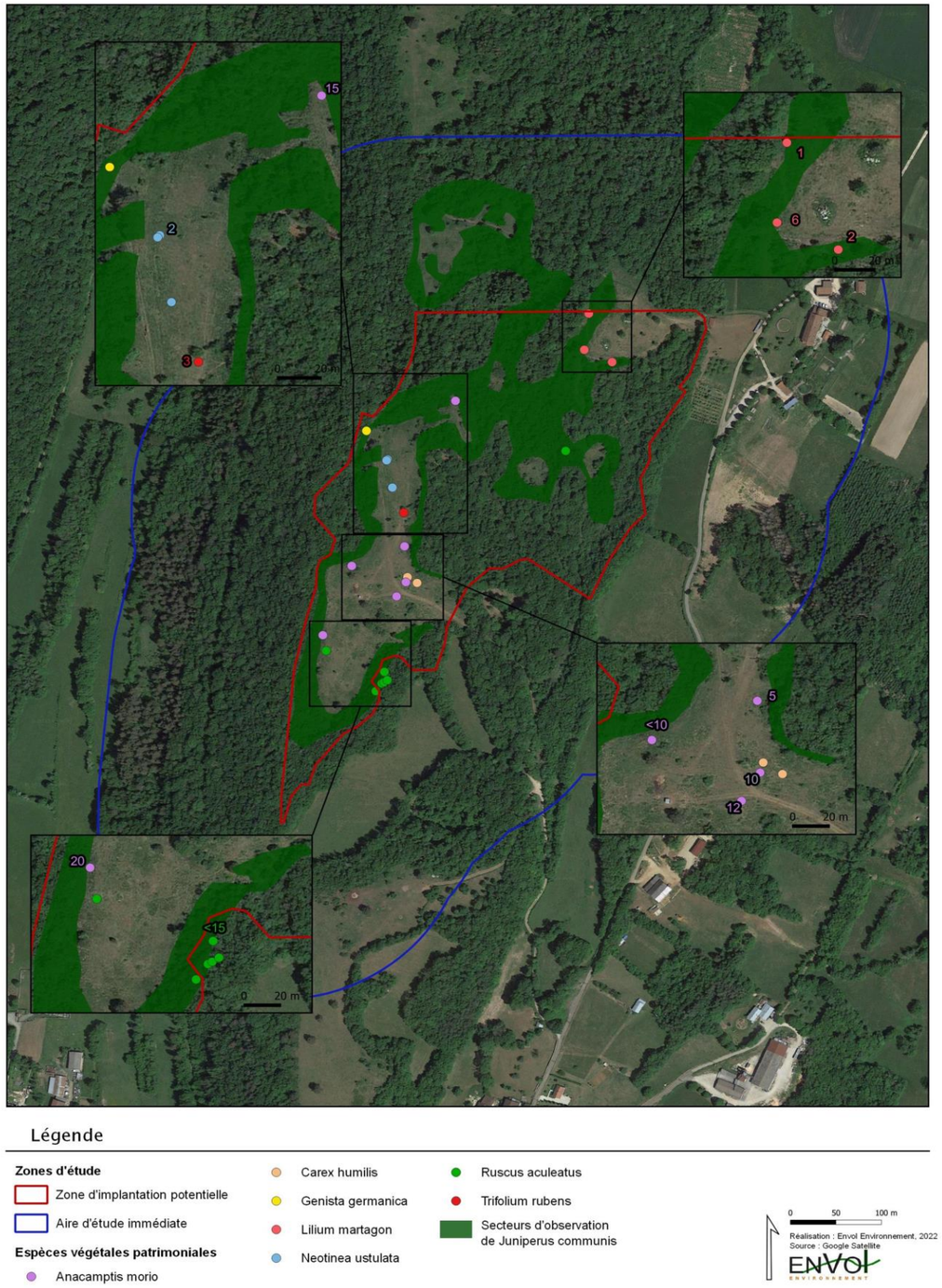
Espèce « quasi menacée », des populations conséquentes d'**Orchis bouffon** ont été observées. Cette espèce se reconnait à sa dernière feuille engainante, son labelle trilobé et ponctué/tireté de violet. Ses sépales et tépales forment également un casque à nervures foncées bien marquées. Elle se développe principalement au sein de milieux ouverts, comme les prairies de fauche, les prés ou pâtures. Elle affectionne une large gamme de milieux, allant des sols secs à détrempés, faiblement acides à basiques.

Plusieurs pieds de **Fragon** ont également été observés au sein des boisements attenants au site. Espèce réglementée pour la cueillette, inscrite à la l'annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et déterminante ZNIEFF en BFC, elle affectionne les secteurs secs et chauds, mais ombragés. Elle se reconnait facilement à son port en touffe et à ses petites « feuilles » (clapodes) qui sont petites et pointues. Les fleurs se situent un peu au-dessus du milieu de la face supérieure des feuilles. L'arbuste forme des baies rouges. On note que l'inscription de l'espèce à l'article 2 de l'arrêté préfectoral n°60 du 18 janvier 1993 mentionne que : « En tout temps et sur tout le territoire du Jura, il est interdit de prélever les parties souterraines des spécimens sauvages […] La cueillette des fleurs ou des parties aériennes est limitée à ce que la main peut contenir. »

Le **Lis martagon** a également été contacté en lisière des massifs forestiers observés. Cette espèce de demi-ombre se rencontre principalement sur terrain calcaire, sur des secteurs frais qui garde une certaine humidité atmosphérique. Cette espèce est également réglementée pour la cueillette dans le Jura. Inscrite à l'article 1 de l'arrêté préfectoral n°60 du 18 janvier 1993, il est notamment « interdit de prélever tout ou partie des spécimens sauvages ».

Plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF ont été contactées sur la zone d'étude. On peut ainsi citer le **Carex humble**, le **Genêt d'Allemagne**, le **Genévrier commun**, l'**Orchis brulé** et le **Trèfle rougeâtre**. L'ensemble de ces espèces ont été observées au sein de l'habitat des « Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne ». Elles attestent de conditions édaphiques xérophiles et calcaires.

La carte en page suivante localise les espèces patrimoniales observées au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Carte 30 : Localisation des espèces végétales patrimoniales (source : Envol Environnement)

3.2.2.4 Enjeux portant sur la flore et les habitats

La figure suivante présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux.

Tableau 33 : Enjeux relatifs aux habitats (source : Envol Environnement)

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire	État de conservation	Description	Niveau d'enjeu
G1.A17 – Chênaie-charmaie calciphile subatlantique	Non	Moyen	Cette formation boisée est dominée par un cortège d'espèces mésotrophes calcicoles et mésoxérophiles. L'ensemble des strates est bien diversifié, et montre une grande diversité spécifique. Le boisement accueille une espèce patrimoniale : le Fragon. Cet habitat reste toutefois concerné par la présence du Pin sylvestre, qui favorise l'enrésinement de l'habitat.	Modéré
EUNIS mal défini E1.26 x E2.221 – Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne	Oui	Moyen	Cette formation atteste d'une grande diversité spécifique, avec des espèces caractéristiques des prairies de fauche mais également des prairies sèches calcaires. On retrouve plusieurs espèces patrimoniales, dont l'Orchis bouffon, quasi-menacée en Franche-Comté. D'autres espèces déterminantes ZNIEFF ont également été relevées. Cet habitat montre des signes d'enfrichement.	Modéré
EUNIS mal défini F3.11 x F3.16 – Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à *Juniperus communis*	Non	Bon	Cet habitat est majoritairement formé d'espèces arbustives qui constituent un couvert dense limitant la diversité spécifique. Il se développe dans le cadre de l'enfrichement des prairies et démontre des conditions méso-xérophiles, avec un sol plutôt riche en éléments nutritifs. Quelques espèces patrimoniales ont été observées dans ce milieu : *Juniperus communis* et *Lilium martagon*.	Faible
FA.3 - Haie	Non	Bon	Cette formation concerne des alignements arborés formant des haies. Ce type d'habitat est caractéristique des corridors écologiques qui permettent la dispersion des espèces.	Faible
G5.5 – Plantation anthropique mixte	Non	NA	Ce milieu illustre une parcelle utilisée pour la plantation d'arbres.	Très faible
G5.8 –Coupe forestière récente	Non	NA	Il s'agit d'un ancien secteur boisé qui a été coupé.	Très faible
E5.31 – Formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique	Non	Bon	Cet habitat se retrouve dans les zones des clairières. Il est colonisé par la Fougère aigle, limitant la diversité spécifique.	Très faible
J6.1 – Zone de dépôt de matériaux	Non	NA	Il s'agit ici de deux secteurs où sont entreposés des monticules de blocs.	Très faible
J2.1 et J2.4 – Secteur anthropisé	Non	NA	Cet habitat illustre les secteurs bâtis, sans végétation.	Très faible
J4.2 – Route et chemin	Non	NA	Cet habitat concerne les routes et chemins parcourant les zones d'étude.	Très faible

Ci-dessous sont présentés les enjeux relatifs à la flore patrimoniale recensée.

Tableau 34 : Enjeux relatifs à la flore (source : Envol Environnement)

Espèces	Niveau d'enjeu
Anacamptis morio (Orchis bouffon)	Modéré
Ruscus aculeatus (Fragon ; Petit houx)	Faible
Carex humilis (Laîche humble)	Faible
Genista germanica (Genêt d'Allemagne)	Faible
Lilium martagon (Lis martagon)	Faible
Juniperus communis (Genévrier commun)	Très faible
Neotinea ustulata (Orchis brûlé)	Très faible
Trifolium rubens (Trèfle rougeâtre)	Très faible

3.2.2.5 Synthèse des habitats naturels et de la flore

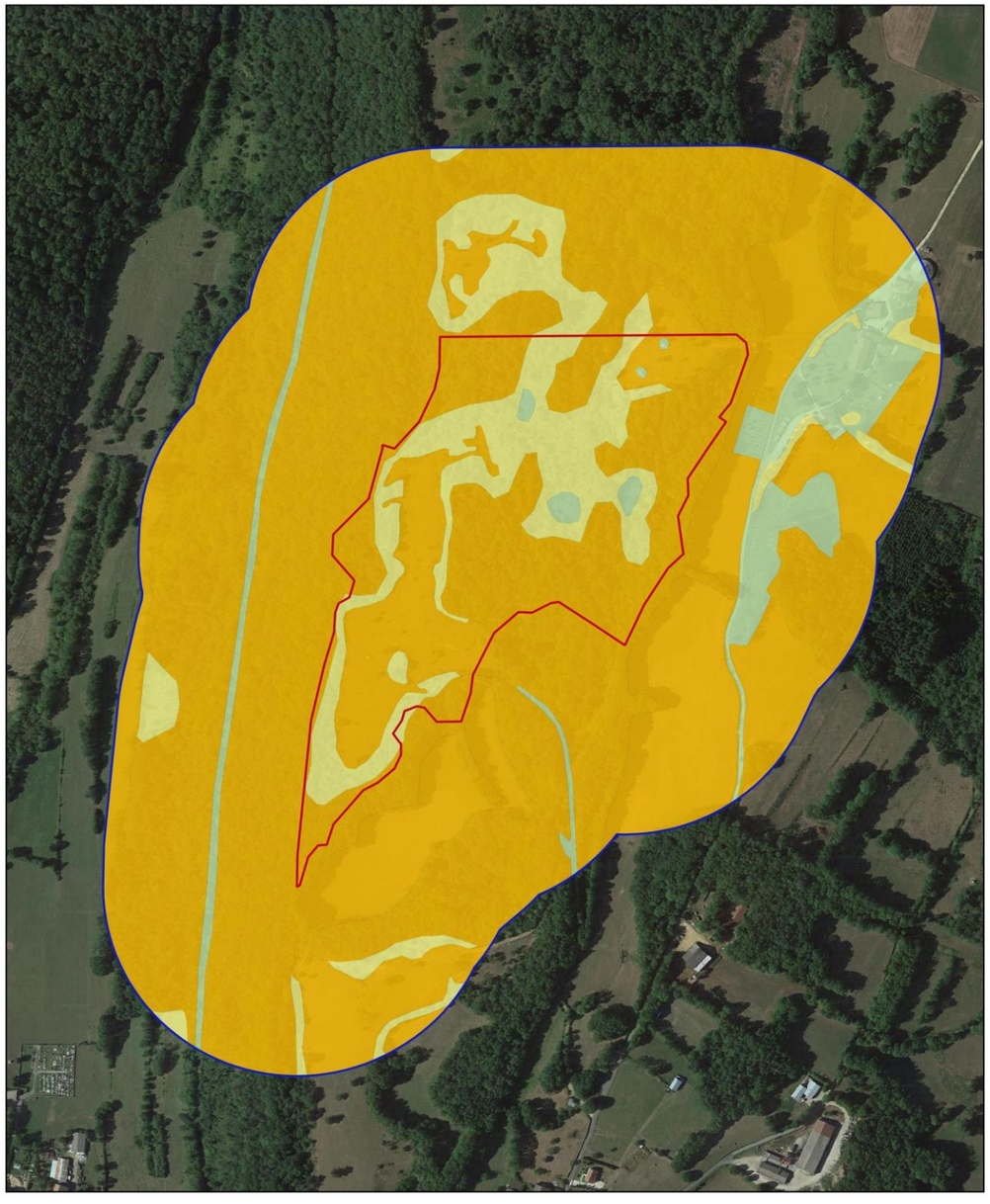
Synthèse des habitats naturels et de la flore

La zone d'implantation potentielle est majoritairement concernée par des **habitats forestiers et prairiaux, à enjeu modéré**. Ces habitats illustrent un contexte écologique mésoxérophile calcaire. Au total, 10 habitats ont été recensés.

Un habitat d'intérêt communautaire a été rencontré. Il s'agit de la codominance de deux habitats différents, chacun d'intérêt communautaire : « Pelouse semi-sèche calcaire » x « Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne ».

Huit espèces de flore patrimoniale (à patrimonialité faible) ont été contactées au sein de la zone d'implantation potentielle : *Anacamptis morio, Carex humilis, Genista germanica, Juniperus communis, Lilium martagon, Neotinea ustulata, Ruscus aculeatus* et *Trifolium rubens*. Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été rencontrée.

Les enjeux concernent principalement la Chênaie-charmaie calciphile, qui abrite le Fragon, et le complexe prairial formé de la codominance des Pelouses semi-sèches calcaires et des Prairies de fauche xéromésophiles, qui hébergent l'ensemble des espèces patrimoniales.



Carte 31 : Enjeux « flore/habitat » dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

3.2.3 Zones humides

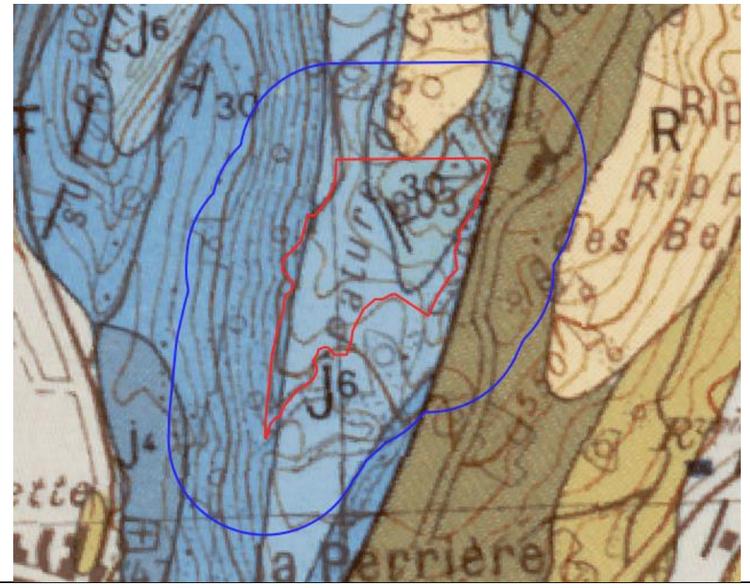
3.2.3.1 Pré-diagnostic des zones humides du site d'implantation

3.2.3.1.1 Contexte hydrographique

Aucun cours d'eau, ni étendue d'eau ne sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.

3.2.3.1.2 Contexte géologique

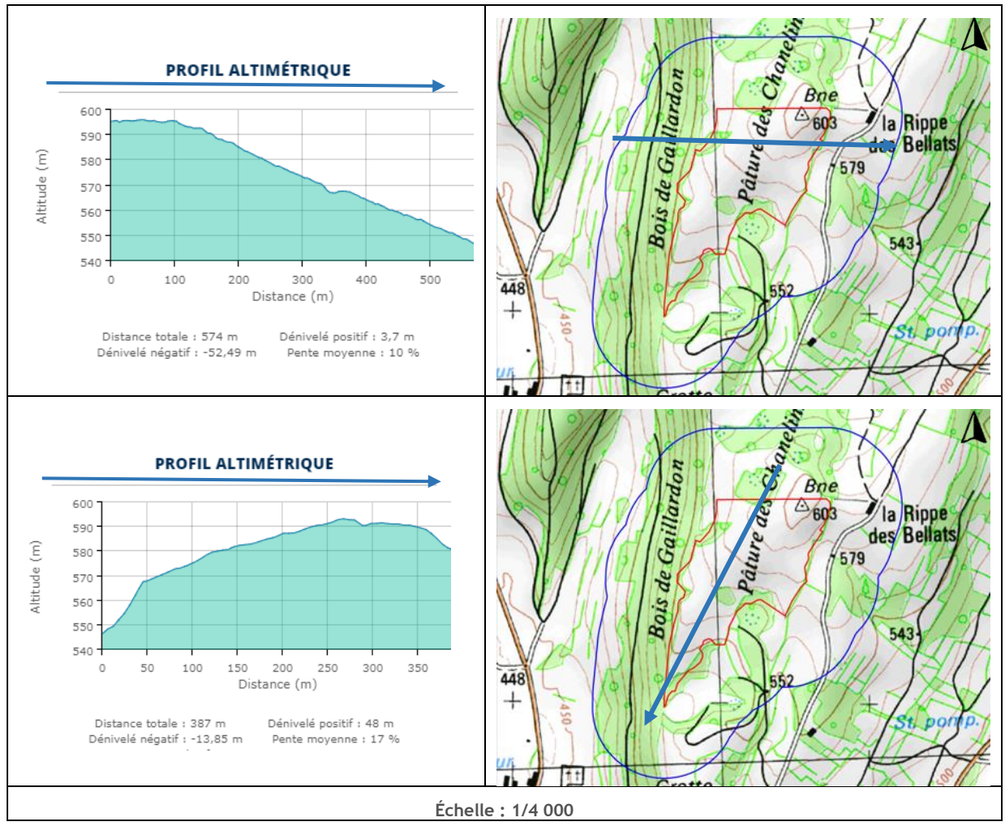
La cartographie des éléments géologiques présentée ci-dessous est issue des données du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) qui regroupe l'ensemble des données du sol et du sous-sol du territoire national. Ces données cartographiques ont été consultées sur le site internet http://infoterre.brgm.fr. Le site d'étude est dominé par des calcaires (J6). Le type de sol calcaire est peu favorable à la présence de zones humides.



Carte 32 : Présentation du contexte géologique de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM)

3.2.3.1.3 Contexte topographique

L'analyse de la topographie du site provient des données disponibles sur les cartes IGN au 1/25 000ème et consultables sur la plateforme : www.geoportail.gouv.fr.



Carte 33 : Profils altimétriques de la zone d'implantation potentielle (source : Envol Environnement)

La zone d'étude est localisée sur une butte. La topographie est favorable à un écoulement de l'eau vers le sud et l'est.

3.2.3.1.4 Zones humides potentielles

Aucune zone humide potentielle n'est présente au sein du secteur d'étude (d'après le site sig.reseau-zones-humides.org).

3.2.3.2 Etude pédologique

Les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de notre intervention sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Tableau 35 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle (source : Envol Environnement)

Sondage N°	Horizons	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA) si zone humide	Photographie du sondage
			Caractère hydromorphique	Recouvrement	Intensification des traces		
S01	0 - 20 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 20 cm	Roche		-			
S02	0 - 10 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 10 cm	Roche		-			
S03	0 - 20 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 20 cm	Roche		-			
S04	0 - 10 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 10 cm	Roche		-			
S05	0 - 15 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 15 cm	Roche		-			

Sondage N°	Horizons	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA) si zone humide	Photographie du sondage
			Caractère hydromorphique	Recouvrement	Intensification des traces		
S06	0 - 20 cm	Brun-Limoneux	-		-	-	
	> 20 cm	Roche					
S07	0 - 40 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 40 cm	Roche		-			
S08	0 - 25 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 25 cm	Roche		-			
S09	0 - 40 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 40 cm	Roche		-			
S10	0 - 30 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 30 cm	Roche		-			
S11	0 - 30 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 30 cm	Roche		-			

Habitat hors zone humide

Les différents sondages réalisés ne mettent pas en évidence la présence de zones humides. Les sondages ne dépassant pas 40 cm de profondeur, cela témoigne de la présence d'un sol peu épais, reposant sur des roches calcaires.

3.2.3.3 Flore de zones humides

Aucune espèce indicatrice de zones humides n'a été rencontrée dans le cadre de l'étude.

3.2.3.4 Synthèse des zones humides

Synthèse des zones humides

Les inventaires flore n'ont présenté aucune espèce indicatrice de zone humide. Par ailleurs, les sondages étant en nombre suffisant pour la superficie étudiée et répartis de manière homogène dans le périmètre de prospection, il est conclu **qu'il n'y a pas de zone humide**, au sens de la législation, dans la zone d'implantation potentielle.

3.2.4 Avifaune

3.2.4.1 Résultats des recherches bibliographiques relatives à l'avifaune

3.2.4.1.1 Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux

La Zone de Protection Spéciale « Petite montagne du Jura » fait référence à la présence d'un cortège diversifié d'oiseaux à 3,6 kilomètres au nord-est. Parmi ces espèces nous pouvons notamment citer la Bondrée apivore, le Faucon pèlerin, le Faucon émerillon, la Gélinotte des bois, le Grand-duc d'Europe, le Milan noir et le Milan royal. Les différents boisements et bosquets en périphérie de la zone d'étude pourraient être utilisés par des espèces

comme l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, le Pic mar ou le Pic noir. En outre, les zones de prairies et buissonnantes pourraient être exploitées notamment par la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Cette région naturelle reste le seul secteur de nidification du Circaète Jean-le-Blanc en Franche-Comté.

Au sein de l'APB « Corniches calcaires du département du Jura » est référencé une partie du cortège déjà cité au sein de la ZPS. Ce sont des espèces typiques des milieux abruptes (type falaise) où les espèces se reproduisent. On retrouve également d'autres espèces comme le Harle bièvre ou encore l'Hirondelle de fenêtre.

Une ZNIEFF de type I fait référence à des données avifaunistiques au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du « Cirque de Gizia » situé à 4,3 kilomètres à l'ouest. On y retrouve le Grand-duc d'Europe et le Faucon pèlerin. Au sein de la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la petite Montagne » située à 600 mètres au sud, nous pouvons citer la présence d'espèces remarquables telles que le Grand-Duc d'Europe, le Faucon pèlerin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Pic cendré. On y retrouve également un cortège d'espèces plus communes telles que l'Engoulevent d'Europe, le Verdier d'Europe, l'Alouette lulu, le Martinet à ventre blanc, le Pic noir, le Torcol fourmilier, le Tarier des prés et la Linotte mélodieuse.

Au sein de la commune de Cressia, de nombreuses espèces sont citées au sein de Obsnatu. Peuvent se retrouver sur le site d'étude (non exhaustif) : l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse ou encore le Verdier d'Europe.

3.2.4.1.2 Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents en période de migration

En période de migration, de nombreuses espèces sont susceptibles de migrer au-dessus du secteur d'étude. Pour les données bibliographiques disponibles, le site d'étude se situe en dehors de l'axe de migration principal de l'ancienne région Franche-Comté. La commune de Cressia et ses alentours n'est pas connu pour être des zones de stationnement d'importance en ses saisons de migration.

3.2.4.1.3 Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents en période de nidification

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux ornithologiques potentiels de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise, voire d'appliquer des protocoles d'observation spécifiques. La liste des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate (présentée dans l'Annexe 2) fait référence aux espèces susceptibles de nicher ou de fréquenter la zone au cours de la période de nidification.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement les espèces présentes à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles remarquables. La présence ou non de l'espèce dans l'atlas communal est également considérée. L'écologie desdites espèces est ensuite croisée avec les habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate (colonne « habitats préférentiels »). Les espèces potentiellement nicheuses sont classées par patrimonialité décroissante. Pour rappel, sont considérées comme patrimoniales les espèces soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale et nationale (Liste rouge UICN), ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (Directive Oiseaux).

Notons la présence de nombreuses espèces spécifiées par une très forte patrimonialité : l'Aigle royal, le Busard cendré, la Cigogne noire et le Pic cendré. Néanmoins, il s'agit d'un cortège d'espèces très localisées en Franche-Comté pour lesquelles la zone d'implantation potentielle présente peu d'intérêt écologique. Les habitats en présence sont peu favorables pour la nidification de la Cigogne noire et le Pic cendré. Les populations de l'Aigle royal et du Busard cendré sont peu représentées dans ce secteur de la Franche-Comté. Les probabilités d'observation se portent sur des espèces, dont la patrimonialité est jugée forte, plus répandues en région, qui peuvent transiter ou chasser au-dessus du secteur d'étude telles que le Milan royal, ou comme zone de nidification et de nourrissage telles que le Moineau friquet, le Serin cini et la Pie-grièche écorcheur.

Au regard de la configuration paysagère de la zone d'implantation potentielle, en période nuptiale, les probabilités d'observation se portent principalement sur des espèces spécifiées par une patrimonialité modérée. Ainsi, il est envisageable de retrouver l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, l'Engoulevent d'Europe, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse, le Loriot d'Europe, le Pic épeichette, le Pic noir, le Pipit des arbres, le Roitelet huppé, le Tarier des prés, le Torcol fourmilier, la Tourterelle des bois ou encore le Verdier d'Europe qui utilisent principalement les milieux boisés. Les rapaces tels que le Milan noir peuvent être rencontrés en transit ou en chasse au-dessus de l'aire d'étude.

3.2.4.2 Résultats complets sur toute la période d'étude

Le tableau ci-dessous liste les 49 espèces d'oiseaux observées sur l'ensemble de la période étudiée. Il vise à dresser l'inventaire de toutes les espèces d'oiseaux jusqu'alors observées au sein de l'aire d'étude immédiate (présenté en nombre de contacts). Les statuts de protection et de conservation, les effectifs saisonniers et la patrimonialité spécifique sont également présentés.

Tableau 36 : Inventaire complet de l'avifaune recensée dans la zone d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Effectif saisonnier				Statuts de protection et de conservation					
		Prénuptiale	Nuptiale	Postnuptiale	Hiver	Protection nationale	Listes rouges				Natura 2000
							France			Région	
							Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	
Prunella modularis	Accenteur mouchet			4		Art.3	LC	NA	-	**NT**	-
Lullula arborea	**Alouette lulu**		5	1		Art.3	LC	NA	-	**NT**	**OI**
Scolopax rusticola	Bécasse des bois	1				-	LC	LC	NA	DD	OII ; OIII
Motacilla alba	Bergeronnette grise			1		Art.3	LC	NA	-	LC	-
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	5				Art.3	**VU**	NA	NA	**NT**	-
Buteo buteo	Buse variable			1	1	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**		3	2		Art.3	**VU**	NA	NA	**VU**	-
Strix aluco	Chouette hulotte		5			Art.3	LC	NA	-	LC	-
Corvus corone	Corneille noire	6	4	2	3	-	LC	NA	-	LC	OII
Cuculus canorus	Coucou gris		3			Art.3	LC	-	DD	LC	-
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	5	1			-	LC	LC	NA	LC	OII
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	6	9			Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Garrulus glandarius	Geai des chênes		14	5		-	LC	NA	-	LC	OII
Certhia familiaris	Grimpereau des bois				1	Art.3	LC	-	NA	LC	-
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	1		1	1	Art.3	LC	-	-	LC	-
Turdus viscivorus	Grive draine	1	1	8		-	LC	NA	NA	LC	OII
Turdus pilaris	Grive litorne				3	-	LC	LC	-	DD	OII
Turdus philomelos	Grive musicienne	9	4	9		-	LC	NA	NA	LC	OII
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	1	5	16	2	Art.3	LC	NA	-	LC	-
Delichon urbica	**Hirondelle de fenêtre**		1			Art.3	**NT**	-	DD	**NT**	-
Upupa epops	Huppe fasciée	1				Art.3	LC	NA	-	**VU**	-
Carduelis cannabina	**Linotte mélodieuse**			4		Art.3	**VU**	NA	NA	**VU**	-

Nom commun	Nom scientifique	Effectif saisonnier				Statuts de protection et de conservation					
							Listes rouges				
							France			Région	
		Prénuptiale	Nuptiale	Postnuptiale	Hiver	Protection nationale	Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Natura 2000
Apus apus	**Martinet noir**		2			Art.3	**NT**	-	DD	DD	-
Turdus merula	Merle noir	5	8	5	5	-	LC	NA	NA	LC	OII
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue		6			Art.3	LC	-	NA	LC	-
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	1	7	1	4	Art.3	LC	-	NA	LC	-
Parus major	Mésange charbonnière	4	7	7	3	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Poecile palustris	Mésange nonnette			2	2	Art.3	LC	-	-	LC	-
Milvus migrans	**Milan noir**	2				Art.3	LC	-	NA	LC	**OI**
Milvus milvus	**Milan royal**		1			Art.3	**VU**	**VU**	NA	**VU**	**OI**
Passer domesticus	Moineau domestique		4	5		Art.3	LC	-	NA	LC	-
Dendrocopos major	Pic épeiche	1	2	2	2	Art.3	LC	NA	-	LC	-
Dendrocopos minor	**Pic épeichette**		2			Art.3	**VU**	-	-	DD	-
Dryocopus martius	**Pic noir**		1	1	1	Art.3	LC	-	-	LC	**OI**
Picus viridis	Pic vert	3	2	1		Art.3	LC	-	-	LC	-
Pica pica	Pie bavarde			1		-	LC	-	-	LC	OII
Columba palumbus	Pigeon ramier	4	7	52	1	-	LC	LC	NA	LC	OII ; OIII
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	48	15	62	9	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**		1	2		Art.3	LC	-	DD	**VU**	-
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**			5		Art.3	**VU**	DD	NA	**EN**	-
Phylloscopus trochilus	**Pouillot fitis**		1			Art.3	**NT**	-	DD	DD	-
Phylloscopus sibilatrix	**Pouillot siffleur**		1			Art.3	**NT**	-	NA	DD	-
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	7	5	3		Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Regulus ignicapillus	Roitelet à triple bandeau				3	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	5	4	7	2	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir			2		Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Sitta europaea	Sittelle torchepot				2	Art.3	LC	-	-	LC	-
Carduelis spinus	Tarin des aulnes			59		Art.3	LC	DD	NA	**NT**	-
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	1	6	3	2	Art.3	LC	NA	-	LC	-
Effectif saisonnier		**117**	**-**	**274**	**47**						
Diversité spécifique saisonnière		**21**	**31**	**30**	**18**						

En gras, figurent les espèces patrimoniales. La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

3.2.4.3 Résultats des expertises en période prénuptiale

3.2.4.3.1 Analyse du cortège recensé

L'étude de l'avifaune en période prénuptiale a fait l'objet d'un passage sur site. 21 espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

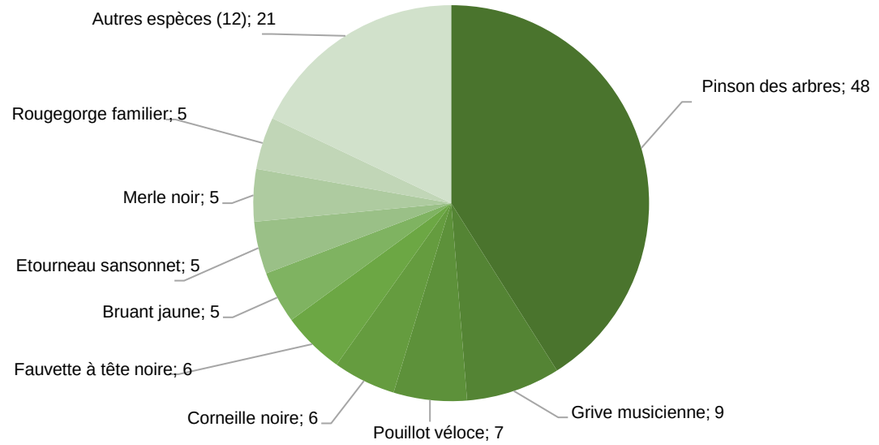


Figure 11 : Répartition des effectifs spécifiques en période prénuptiale (source : Envol Environnement)

Durant la période prénuptiale, l'espèce la mieux représentée numériquement sur le secteur d'étude est le Pinson des arbres avec un effectif total de 48 individus. La Grive musicienne, le Pouillot véloce, la Corneille noire, la Fauvette à tête noire, le Bruant jaune, l'Étourneau sansonnet, le Merle noir et le Rougegorge familier forment les secondes populations les plus couramment contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. En période prénuptiale, le flux migratoire est peu important, seul l'Étourneau sansonnet a été contacté en migration stricte.

3.2.4.3.2 Présentation des espèces patrimoniales recensées en période prénuptiale

En période prénuptiale, deux espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, seul le Milan noir est spécifié par une patrimonialité modérée. Ce rapace est inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le rapace a été contacté en vol circulaire à très haute altitude. Deux individus ont été dénombrés au cours de cette journée d'inventaire. A cette période de l'année, les populations du Milan noir font leur retour dans le Jura. L'observation peut faire référence à des individus déjà cantonnés ou bien à des individus en migration vers des régions plus septentrionales.

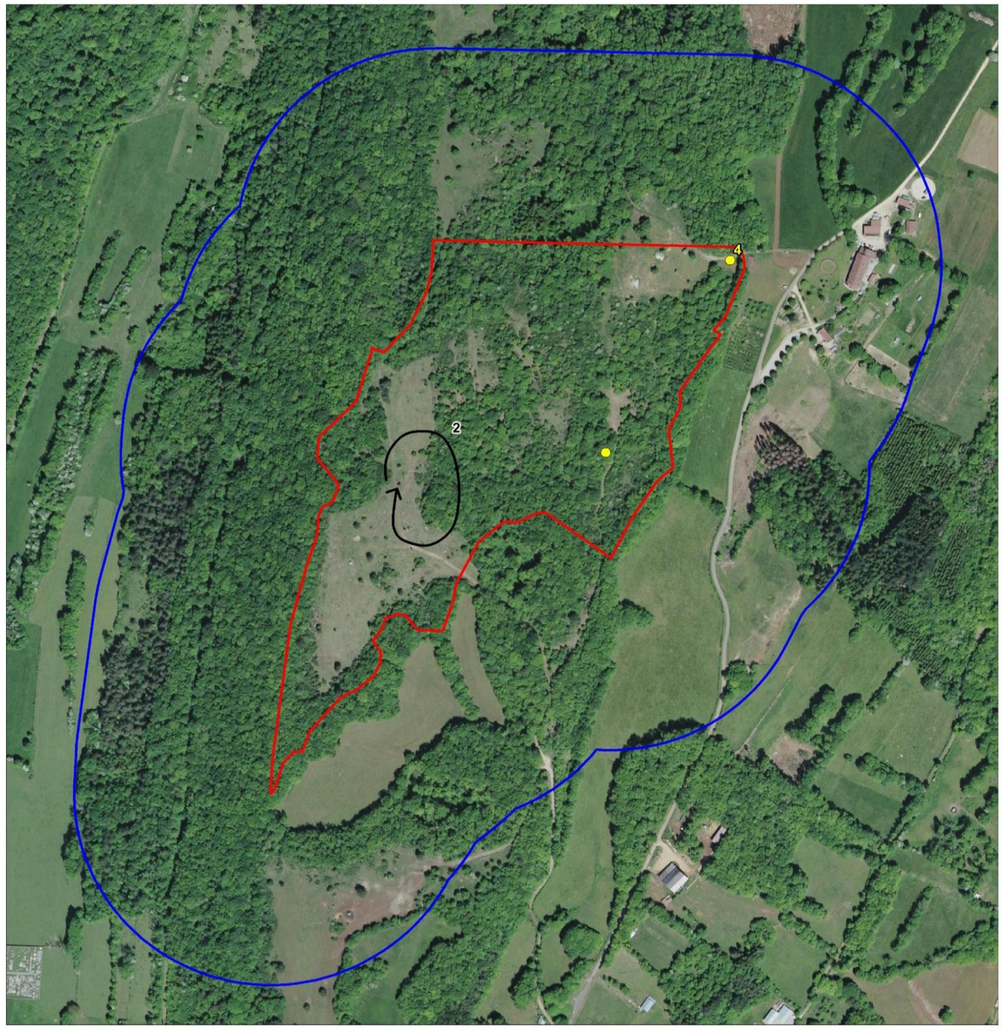
Par ailleurs, une seconde espèce patrimoniale a été recensée. Il s'agit du Bruant jaune dont le niveau de patrimonialité est considéré comme faible. Au total, cinq individus ont été recensés. Le passereau fréquente les massifs buissonnants ainsi que les pâtures au cours de cette saison. Il s'agit d'une espèce très commune en région.

Tableau 37 : Synthèse des espèces patrimoniales en période prénuptiale (source : Envol Environnement)

Espèce	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges France		Patrimonialité
				Nicheur	De passage	
Milan noir	2	Art.3	**OI**	LC	NA	Modéré
Bruant jaune	5	Art.3	-	**VU**	NA	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

La cartographie ci-après présente la localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale.



Carte 34 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale (source : Envol Environnement)

3.2.4.4 Résultats des expertises en période nuptiale

3.2.4.4.1 Analyse du cortège recensé

L'étude de l'avifaune en période de reproduction a fait l'objet de trois passages sur site ainsi que d'un passage dédié aux espèces nocturnes. 31 espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

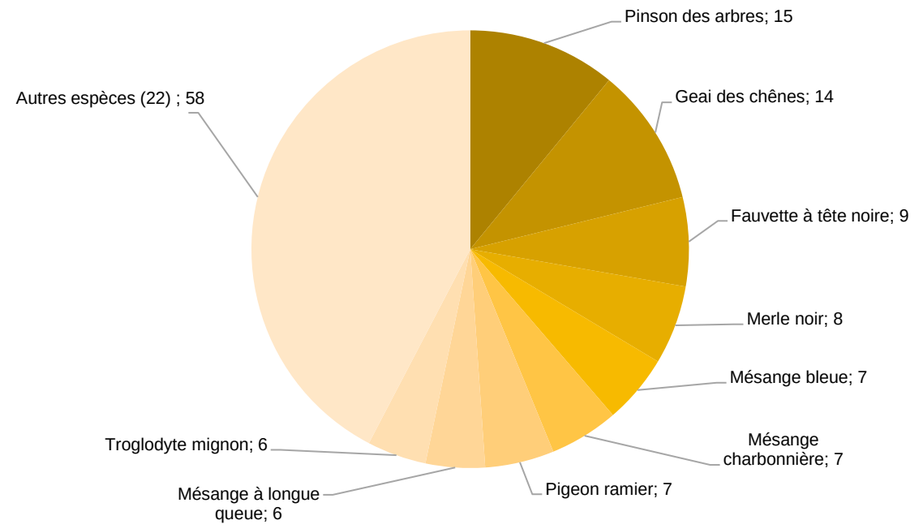


Figure 12 : Répartition des effectifs spécifiques en période nuptiale (effectif max) (source : Envol Environnement)

En période nuptiale, le cortège dominant est composé d'espèces plutôt communes. Le Pinson des arbres et le Geai des chênes ont été contactés plus abondamment (respectivement 15 et 14 individus au maximum). La Fauvette à tête noire et le Merle noir sont également bien présents, tout comme de nombreux passereaux autres comme la Mésange bleue ou la Mésange charbonnière.

On note également l'observation de deux rapaces : le Milan royal et la Chouette hulotte. Plusieurs espèces de Pics ont également été contactées durant la période nuptiale : le Pic épeichette, le Pic vert et le Pic noir. Les espèces composants cette famille sont plutôt sédentaires et fortement rattachées au boisement dans lequel elles vivent.

Parmi les espèces contactées, la nidification a été jugée certaine pour la Mésange à longue queue et la Mésange bleue. Des juvéniles ainsi que des comportements caractéristiques comme du transport de nourriture, ont été relevés durant la période nuptiale. La nidification est également probable pour 21 espèces, dont l'Alouette lulu, le Pic noir et le Pic épeichette, qui ont été observées à diverses reprises lors des différents passages.

3.2.4.4.2 Présentation des espèces patrimoniales recensées en période nuptiale

En période nuptiale, dix espèces patrimoniales ont été contactées. Dans cette liste, on note la présence de trois espèces d'intérêt communautaire.

Une espèce dispose d'un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du Milan royal, qui est un rapace d'intérêt communautaire menacé à l'échelle nationale et régionale. En saison nuptiale, le Milan royal implante son nid en haut des cimes de hauts arbres, à proximité des milieux agricoles et prairiaux. C'est dans ces milieux ouverts qu'il pourra ainsi chasser et s'alimenter. L'espèce a été observée une fois en vol, avec un comportement de chasse, le 15 juin 2022. Elle fréquente de manière occasionnelle les milieux ouverts du site.

L'Alouette lulu est également une espèce d'intérêt communautaire spécifiée par une patrimonialité modérée. Elle a été observée à chacun des trois passages réalisés en saison nuptiale. Sa nidification a donc été définie comme

probable. Ce petit passereau affectionne les milieux semi-ouverts souvent thermophiles. La strate arbustive présente lui confère un habitat pour se cacher, chanter et y faire son nid. Pour se nourrir, elle fréquente préférentiellement les pelouses rases et pierreuses thermophiles. Le site est ainsi propice pour cette espèce.

Autre espèce d'intérêt communautaire, le Pic noir a été contacté à deux reprises au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce affectionne les secteurs boisés de feuillus plutôt âgés. Dans la même famille, on note la présence du Pic épeichette qui a aussi été contacté à plusieurs reprises (les 02/05/2022 et 15/06/2022). Un couple a été observé lors du passage du 02/05/2022. Cette espèce affectionne aussi les boisements mâtures formés de feuillus, comme des chênes, qui disposent d'une écorce rugueuse sur laquelle ils peuvent s'accrocher. Ces deux espèces nécessitent de la présence de gros arbres pour nicher. Ils restent très sédentaires, et nichent probablement dans les boisements sur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.

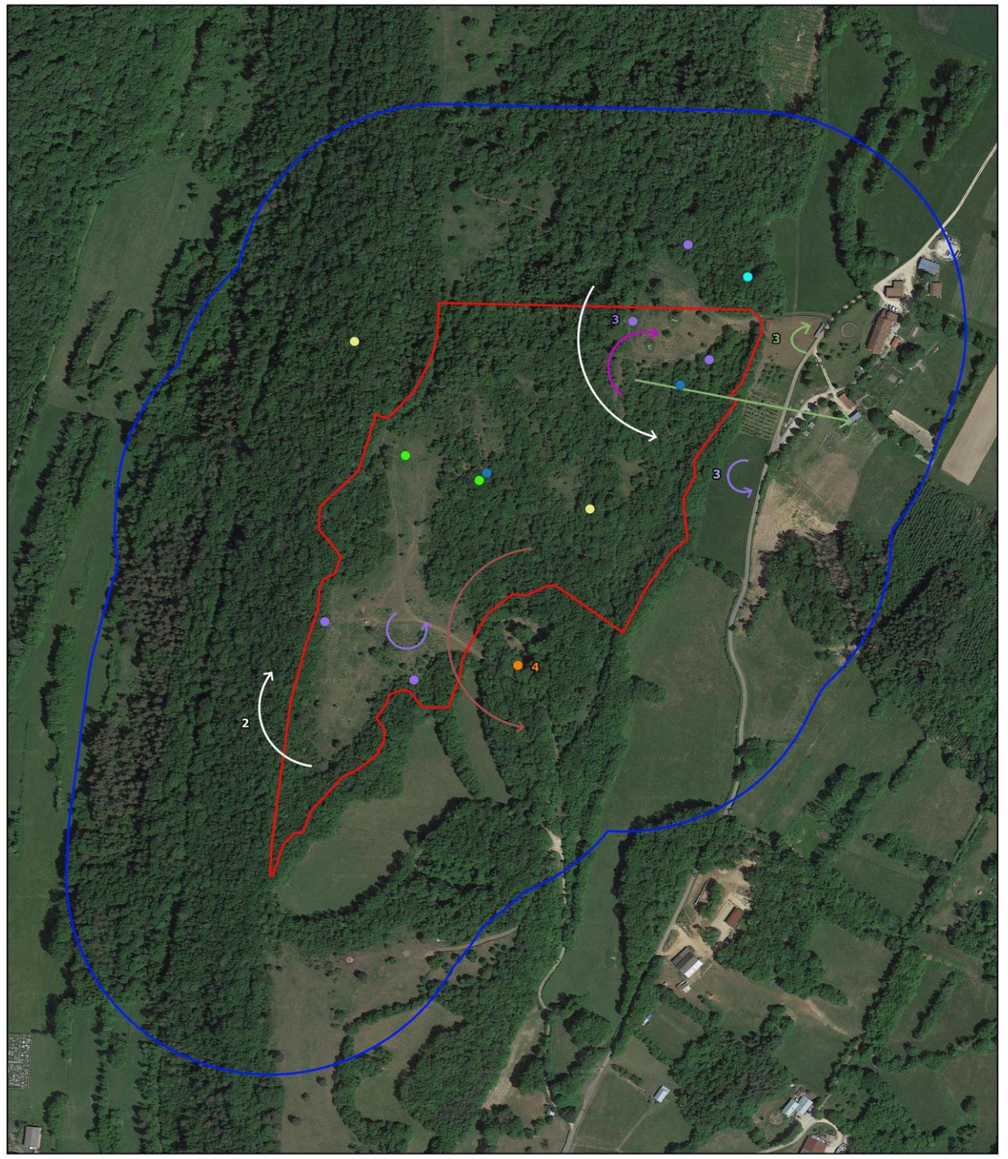
Le cortège d'espèces patrimoniales est également composé de plusieurs passereaux qui sont tous menacés à l'échelle nationale ou régionale. On retrouve ainsi des espèces plutôt rattachées aux milieux boisés comme le Pipit des arbres ou le Pouillot siffleur. Observé à plusieurs reprise, la nidification du Pipit des arbres a été jugée comme probable sur l'aire d'étude immédiate, et possible pour le Pouillot siffleur qui n'a été observé que lors d'un unique passage (02/05/2022). Le Chardonneret élégant et le Pouillot fitis sont des espèces plutôt rattachées aux milieux semi-ouverts, agrémentés de quelques arbres de haut-jet pour chanter. Ces deux espèces ont besoin de milieux plus ouverts pour se nourrir et de milieux plutôt fermés (buissons, bosquets) pour se réfugier. Leur probabilité de nidification sur le site a été jugée comme probable. L'Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir sont tous deux des passereaux qui nichent très souvent à proximité des zones urbaines. Ils établissent en effet leurs nids au sein des vieux bâtiments ou sur les murs. Leur présence est très certainement liée à la proximité avec les bâtiments de la ferme des Serrans.

Tableau 38 : Synthèse des espèces patrimoniales en période en période nuptiale (source : Envol Environnement)

Espèce	Effectif (max)	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges nicheurs		Probabilité de nidification (Code atlas)	Patrimonialité
				France	Région		
Milan royal	1	Art.3	**OI**	**VU**	**VU**	Possible	Fort
Alouette lulu	5	Art.3	**OI**	LC	**NT**	Probable	Modéré
Chardonneret élégant	3	Art.3	-	**VU**	**VU**	Probable	Modéré
Hirondelle de fenêtre	1	Art.3	-	**NT**	**NT**	Possible	Modéré
Pic épeichette	2	Art.3	-	**VU**	DD	Probable	Modéré
Pic noir	1	Art.3	**OI**	LC	LC	Probable	Modéré
Pipit des arbres	1	Art.3	-	LC	**VU**	Probable	Modéré
Martinet noir	2	Art.3	-	**NT**	DD	Probable	Faible
Pouillot fitis	1	Art.3	-	**NT**	DD	Probable	Faible
Pouillot siffleur	1	Art.3	-	**NT**	DD	Possible	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes »

Les points de contacts des espèces patrimoniales sont référencés sur la cartographie dressée page suivante. Lorsqu'aucune étiquette n'est associée à un relevé c'est qu'il s'agit d'un individu observé.



Carte 35 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale (source : Envol Environnement)

3.2.4.5 Résultats des expertises en période postnuptiale

3.2.4.5.1 Analyse du cortège recensé

L'étude de l'avifaune en période postnuptiale a fait l'objet d'un passage sur site. Trente espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

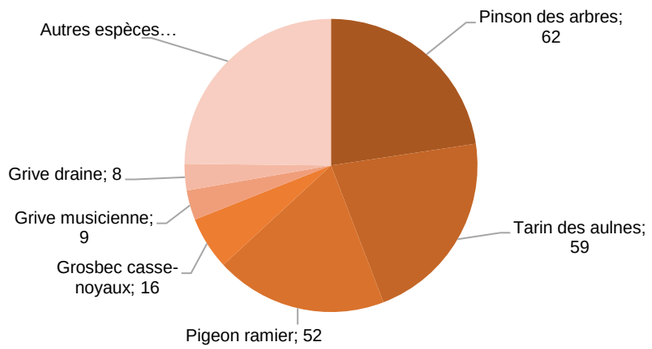


Figure 13 : Répartition des effectifs spécifiques en période postnuptiale (source : Envol Environnement)

En période postnuptiale, le flux migratoire observé est plutôt faible. Les espèces les plus représentées sont le Pinson des arbres, le Tarin des aulnes et le Pigeon ramier avec respectivement 62, 59 et 52 contacts au total. Le Grosbec casse-noyau est également présent en moindre abondance avec un effectif total de 16 individus. Viennent enfin des espèces communes telles que la Grive musicienne ou la Grive draine. Plusieurs espèces ont été observées en migration stricte. C'est notamment le cas de la Linotte mélodieuse, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres et du Tarin des aulnes. Ces espèces sont relativement communes à cette période.

3.2.4.5.2 Présentation des espèces patrimoniales recensées en période postnuptiale

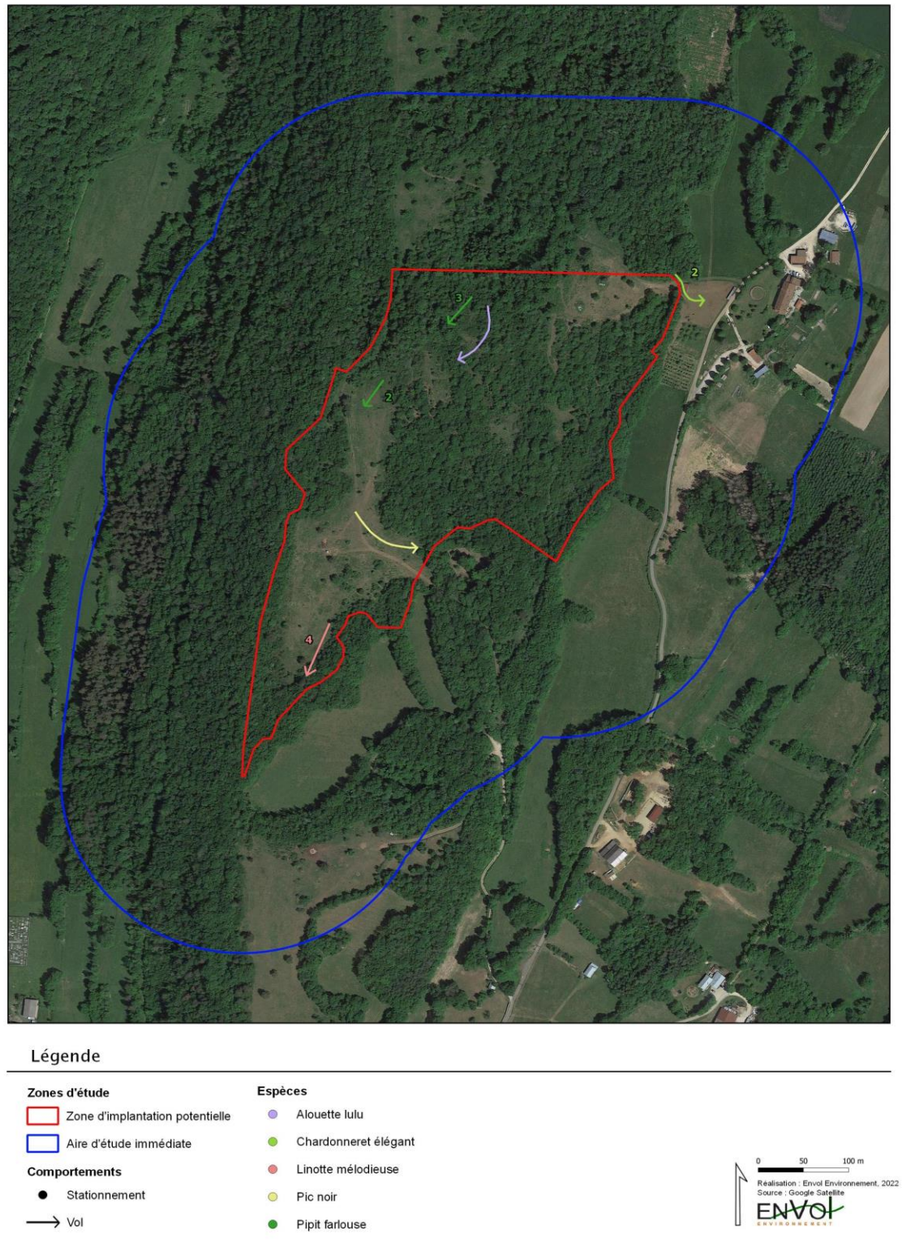
En période postnuptiale, 5 espèces patrimoniales ont été recensées. On note la présence de deux espèces d'intérêt communautaire spécifiées par une patrimonialité modérée. L'Alouette lulu est un petit passereau qui affectionne les milieux semi-ouverts thermophiles, alliant des secteurs buissonnants et des pelouses rases sèches à pierreuses. Un seul individu a été contacté en transit sur la zone d'étude. Le Pic noir a aussi été observé en transit sur la zone d'étude. Espèce forestière, elle est peu mobile et très certainement rattachée aux boisements environnants.

Tableau 39 : Synthèse des espèces patrimoniales en période postnuptiale (source : Envol Environnement)

Espèce	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges France		Liste rouge nicheur Franche-Comté	Patrimonialité
				Nicheur	De passage		
Alouette lulu	1	Art.3	**OI**	LC	-	**NT**	Modéré
Pic noir	1	Art.3	**OI**	LC	-	LC	Modéré
Chardonneret élégant	2	Art.3	-	**VU**	NA	**VU**	Faible
Linotte mélodieuse	4	Art.3	-	**VU**	NA	**VU**	Faible
Pipit farlouse	5	Art.3	-	**VU**	NA	**EN**	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes »

Trois autres passereaux au niveau de patrimonialité faible ont également été contactés au sein de la zone d'étude. La Linotte mélodieuse a été contactée en vol migratoire strict. Malgré sa bonne répartition sur le territoire français tout au long de l'année, certaines populations migrent vers le sud du territoire. Le Chardonneret élégant a été observé en transit sur le site. Espèce des milieux semi-ouverts, ce petit oiseau opère également une migration vers le sud/sud-ouest du territoire national. Les contacts relevés concernaient possiblement des individus en halte transitoire sur le site. Enfin, les individus du Pipit farlouse contactés étaient tous en migration stricte. Espèces qui se reproduit dans la moitié nord de l'Europe, certaines populations opèrent de grandes vagues de migration vers le sud de l'Europe pour hiverner. A l'inverse, on observe certaines populations avec un caractère de migrateur partielle, qui se disperse ainsi moins.



Carte 36 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale (source : Envol Environnement)

3.2.4.6 Résultats des expertises en période hivernale

3.2.4.6.1 Analyse du cortège recensé

L'étude de l'avifaune en période hivernale a fait l'objet d'un passage sur site. Dix-huit espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

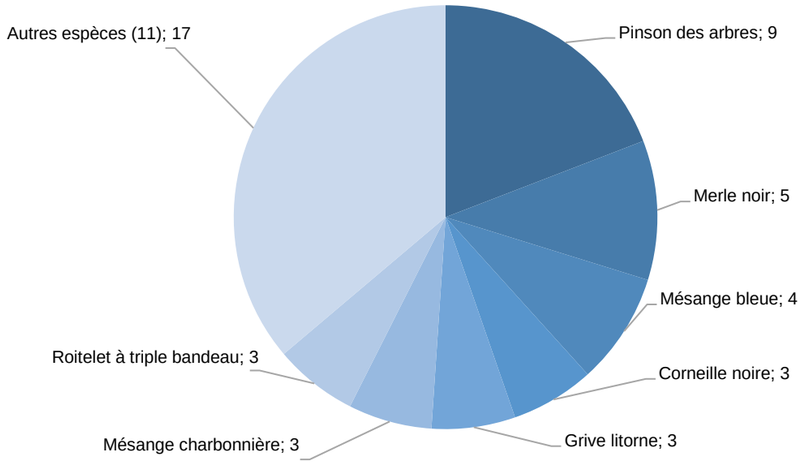


Figure 14 : Répartition des effectifs spécifiques en période hivernale (source : Envol Environnement)

Durant la période hivernale, l'espèce la mieux représentée numériquement sur le secteur d'étude est le Pinson des arbres avec 9 contacts. Le Merle noir et la Mésange bleue forment un deuxième groupe numérique avec des effectifs respectifs de 5 et 4 individus. Le reste du cortège est complété par des espèces très communes et peu abondantes numériquement. On peut ainsi citer la Corneille noire, la Grive litorne ou la Mésange charbonnière. Ce cortège est peu diversifié et relativement commun pour la région.

3.2.4.6.2 Présentation des espèces patrimoniales recensées en période hivernale

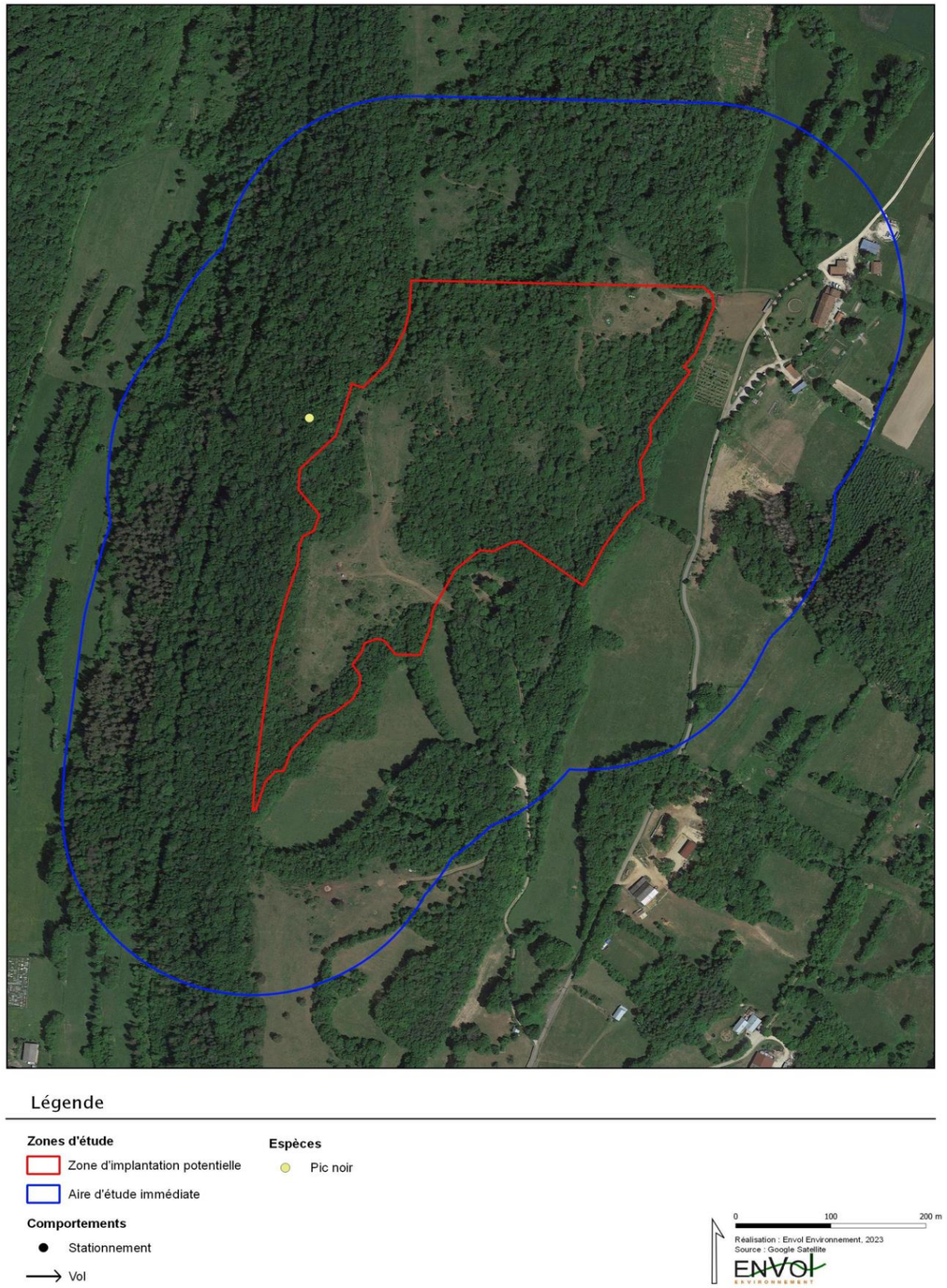
En période hivernale, une seule espèce patrimoniale a été contactée. Il s'agit du Pic noir qui est une espèce d'intérêt communautaire avec un niveau de patrimonialité modéré. Espèce forestière, elle affectionne les boisements climaciques formés préférentiellement de feuillus. Il s'agit d'une espèce rencontrée lors de certains précédents passages.

Tableau 40 : Synthèse des espèces patrimoniales en période hivernale (source : Envol Environnement)

Espèce	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges France		Patrimonialité
				Nicheur	Hiver	
Pic noir	1	Art.3	**OI**	LC	-	Modéré

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes »

La cartographie ci-après présente la localisation de l'espèce patrimoniale en période hivernale.



Carte 37 : Localisation de l'espèce patrimoniale en période hivernale (source : Envol Environnement)

3.2.4.7 Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune

Trois grands types d'habitats naturels ont été identifiés à travers l'aire d'étude immédiate. Ils peuvent être répartis dans les catégories suivantes :

- Milieux ouverts – Cultures céréalières et prairies.
- Milieux semi-ouverts – Lisières, haies et massifs buissonnants.
- Milieux fermés - Boisements.

Chaque grand type d'habitat et les cortèges ornithologiques associés sont détaillés ci-après.

3.2.4.7.1 Milieux ouverts – Cultures céréalières et prairies

Les milieux ouverts sont essentiellement présents dans la partie ouest et nord-est de la zone d'implantation potentielle. Ces milieux sont essentiellement représentés par des prairies pâturées par des chevaux. Quelques milieux de prairies plus sèches ponctuent les massifs buissonnants. Par ailleurs, les milieux cultivés sont très minoritaires et essentiellement localisés dans l'aire d'étude immédiate. Au sein des pâtures, on retrouve la Bécasse des bois, le Pinson des arbres ou encore le Bruant jaune durant le printemps. Ces milieux sont également survolés par des espèces qui fréquentent la périphérie des pâtures telles que l'Étourneau sansonnet, le Grosbec casse-noyaux, le Merle noir ou encore le Pinson des arbres. Les secteurs plus thermophiles sont également favorables à l'Alouette lulu, observée lors des périodes nuptiale et postnuptiale. Ce type de formation est également privilégié par certains rapaces, comme le Milan royal, pour chasser.

3.2.4.7.2 Milieux semi-ouverts – Lisières, haies et massifs buissonnants

Les milieux semi-ouverts s'inscrivent en marge des prairies pâturées. Ils sont présents en dehors des enclos et colonisent progressivement les prairies en l'absence de pâturage. Durant le printemps, la diversité y est faible. On y retrouve des espèces très communes telles que le Bruant jaune, la Fauvette à tête noire, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce ainsi que le Rougegorge familier. L'Alouette lulu affectionne également ce type de formation qui lui confère un habitat de protection.

3.2.4.7.3 Milieux fermés - Boisements

Les boisements s'intègrent essentiellement en périphérie de la zone d'implantation potentielle. On retrouve également des formations arborées relativement jeunes au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces dernières correspondent au stade qui précède les massifs buissonnants. Au sein des milieux fermés, on y retrouve le cortège le plus diversifié. Nous pouvons citer la présence de la Fauvette à tête noire, du Grimpereau des jardins, de la Grive musicienne, du Merle noir, du Pic épeiche, du Pic vert, du Pinson des arbres, du Pouillot véloce, du Rougegorge familier ainsi que du Troglodyte mignon.

Le Pic noir a également été observé à plusieurs reprises au sein des boisements situés au sein de l'aire d'étude immédiate. Il est donc fort probable qu'il utilise cette formation pour l'ensemble de son cycle biologique. Le Pic épeichette a également été relevé lors de la saison nuptiale.

3.2.4.8 Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

Synthèse des enjeux ornithologiques

La période de migration prénuptiale présente un flux migratoire très réduit. Seule l'observation d'une espèce patrimoniale d'intérêt a été réalisée au cours de cette saison. Il s'agit du Milan noir. Deux individus ont été recensés à très haute altitude. Le reste du cortège est composé d'espèce très communes en région.

En saison nuptiale, le site est utilisé par diverses espèces dont dix qui sont patrimoniales. La nidification de sept de ces espèces a été jugée comme probable, notamment pour l'Alouette lulu et le Pic noir qui sont deux espèces d'intérêt communautaire. Les milieux semi-ouverts sont également propices à la probable nidification de certaines espèces comme le Chardonneret élégant ou le Pouillot fitis. Les boisements sont utilisés par plusieurs pics : le Pic noir et le Pic épeichette. Le caractère sédentaire des picidés rend leur nidification probable. L'observation d'un couple de Pic épeichette renforce notamment cette probabilité.

Les secteurs plus ouverts offrent des lieux de chasses favorables pour certains rapaces, comme le Milan royal. Certains petits passereaux affectionnent également ce type de formation, davantage riches en insectes. C'est notamment le cas de l'Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir.

La saison postnuptiale présente également un flux migratoire très faible. Cinq espèces patrimoniales ont été contactées en transit sur la zone d'étude : l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse traversent la zone d'étude durant cette période. Le Pic noir a aussi été contacté au sein des boisements.

En saison hivernale, le Pic noir a de nouveau été contacté ce qui laisse donc à supposer que cette espèce occupe le boisement durant l'ensemble de son cycle biologique.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Tableau 41 : Synthèse des enjeux spécifiques liés à l'avifaune (source : Envol Environnement)

Enjeux	Espèces
Modérés	Picidés sédentaires du boisement **: Pic noir, Pic épeichette.** Un couple du Pic épeichette a été contacté en période nuptiale. Le Pic noir a été contacté lors des saisons nuptiale, postnuptiale et hivernale. Espèces avec une probabilité de nidification qualifiée de probable : **Alouette lulu, Chardonneret élégant, Pic noir, Pic épeichette, Pipit des arbres, Pouillot fitis.** Espèce avec une probabilité de nidification qualifiée de possible : **Pouillot siffleur.**
Faibles	Cortège de passereaux patrimoniaux (période inter-nuptiale) : présence d'espèces communes en région durant l'hiver et les périodes de migration : **Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Milan noir** et **Pouillot fitis.** Espèces présentes lors de la période nuptiale mais ne se reproduisant pas au sein de la zone du projet : **Hirondelle de fenêtre, Milan royal et Martinet noir.** Pour le Milan royal, seul un niveau faible lui est attribué au regard du faible effectif recensé ainsi que du type d'observation (1 individu en vol local).
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Tableau 42 : Synthèse des enjeux spatiaux liés à l'avifaune (source : Envol Environnement)

Enjeux	Habitats
Modérés	**Chênaie-charmaie calciphile** : Secteur d'intérêt pour les picidés et certains passereaux (Pipit des arbres, Pouillot siffleur) – Zone refuge lors des périodes migratoires. **Haies** et zones de **Fourrés** : Secteurs d'intérêt pour la nidification de nombreux passereaux dont l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant et le Pouillot fitis – Zone refuge en période de migration.
Faibles	**Milieux ouverts** (prairies et pelouses sèches, formation à Fougère aigle) **:** Zones favorables pour l'alimentation de l'avifaune ou comme stationnement.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment.



Carte 38 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune (source : Envol Environnement)

3.2.5 Chiroptères

3.2.5.1 Résultats des recherches bibliographiques relatives aux chiroptères

3.2.5.1.1 Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris

Le site Natura 2000 de la « Petite montagne du Jura » offre un réseau karstique dont les galeries sont, pour la plupart, fréquentées par les chiroptères. Il est recensé la présence de huit espèces : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Petit Rhinolophe et Rhinolophe euryale. La grotte de Gigny, située à moins de 7 kilomètres de la zone du projet, constitue un site utilisé toute l'année par le Minioptères de Schreibers. Il s'agit également d'un site d'hivernage important pour le Grand Rhinolophe et un site de transit et d'estivage pour le Rhinolophe euryale et le Petit Rhinolophe. Notons également que les cavités de mise-bas dans le secteur du site Natura 2000, toutes situées dans des bâtiments, représentent 10 % de la population régionale du Petit Rhinolophe.

Au sein des ZNIEFF de type I, seul le Petit Rhinolophe est référencé à 3,3 kilomètres au sud-est. L'espèce est aussi présente dans la ZNIEFF de type II localisée à 600 mètres au sud de l'aire d'étude immédiate. On y recense également la présence de dix autres espèces de chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Petit Murin et Rhinolophe euryale.

3.2.5.1.2 Inventaires des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents au sein des zones d'implantation potentielles du projet

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude, et plus particulièrement les espèces présentes à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles remarquables.

Parmi ce cortège, une espèce est spécifiée par une patrimonialité très forte. Il s'agit du Petit Murin. Au regard des populations régionales et de sa présence à proximité du site, l'espèce peut être contactée dans l'aire d'étude immédiate. Quatre espèces présentent une forte patrimonialité et sont référencées dans des zones naturelles à proximité : le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein, le Rhinolophe euryale et le Grand Rhinolophe. Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière. Au regard de la présence de boisements à proximité de la zone du projet, il est possible de rencontrer cette espèce. En ce qui concerne le Grand Rhinolophe, il recherche des milieux structurés mixtes, semi-ouverts. La mosaïque d'habitats boisés qui composent le site d'étude est très favorable à cette espèce. Enfin, le Rhinolophe euryale et le Minioptère de Schreibers sont présents en reproduction à moins de sept kilomètres, il est donc possible de les contacter sur le site d'étude, dont les habitats correspondent également à leur écologie.

Parmi les espèces dont la patrimonialité est estimée modérée, la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin seront très probablement contactés au sein de l'aire d'étude, notamment près des lisières. Il sera également possible de contacter le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler et la Noctule commune dont les boisements situés aux alentours sont potentiellement favorables pour le gîte de ces espèces. Les espèces plus ubiquistes et répandues en région, telles que la Pipistrelle commune ainsi que la Sérotine commune (patrimonialités faibles), pourront être rencontrées dans l'ensemble des habitats du secteur d'étude.

3.2.5.1.3 Données extraites du Bureau des Ressources Géologiques et Minières (BRGM)

La région Bourgogne-Franche-Comté est très riche en habitats souterrains (grottes naturelles, anciennes mines ou zones de fissures du karst…), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris se rencontrent en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles…) ou dans le bâti (clocher, pont, tunnel). Ces

milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse, eux-mêmes composés de paysages diversifiés avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets, des ruisseaux bordés d'arbres et aussi des zones d'habitation avec des jardins et des parcs.

La recherche des cavités dans l'aire d'étude immédiate s'est effectuée en deux phases :

1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières, puits...) présentes dans un rayon de 200 mètres (aire d'étude immédiate) à partir des limites de la zone d'implantation potentielle.

2- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

Aucune cavité n'est référencée au sein de l'aire d'étude immédiate. Notons toutefois la présence d'un réseau de cavités et de la grotte à Jean Mercier localisée à moins de 400 mètres au sud de la zone d'étude.

3.2.5.2 Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

L'évaluation de la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères s'appuie sur une analyse de la structuration des habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate. L'étude des fonctionnalités écologiques pour les chiroptères se base sur :

- L'évaluation des secteurs les plus favorables à l'activité chiroptérologique ;
- La définition des habitats de gîtage potentiel.

3.2.5.2.1 Identification des corridors potentiels de déplacement

Les déplacements entre les gîtes estivaux (arboricoles, combles des habitations, églises ou châteaux, etc…) et les territoires de chasse s'effectuent, pour la grande majorité des chauves-souris, le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les Murins de Daubenton, les Grands Rhinolophes ou les Petits Rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte.

À l'échelle de la zone d'étude immédiate, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des lisières.

3.2.5.2.2 Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec la présence d'alignements d'arbres, de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais…), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturée (prairies permanentes).

Toutefois, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas exactement les mêmes zones et les mêmes techniques de chasse. La Pipistrelle commune chasse plutôt dans les zones urbanisées tandis que le Murin de Daubenton est davantage inféodé aux zones humides. Il chasse à quelques dizaines de centimètres de la surface des étangs et des cours d'eau pour capturer les insectes qui s'accumulent à la surface. En revanche, les Noctules exploitent de préférence le haut de la canopée et les espaces dégagés à une hauteur du sol importante.

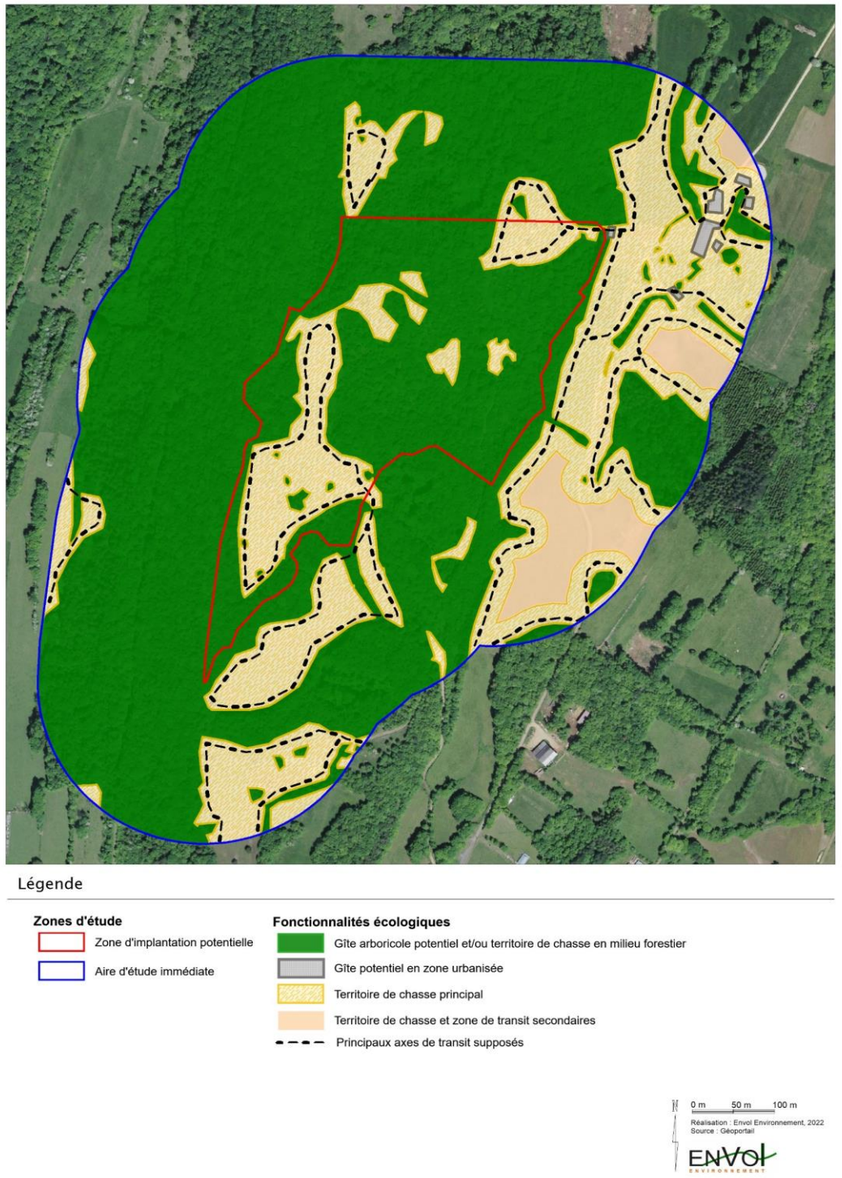
D'autres espèces telles que l'Oreillard roux ou le Murin de Bechstein chassent en milieu fermé dans les forêts claires de feuillus et de résineux.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées le long des linéaires boisés, des prairies et des zones buissonnantes.

3.2.5.2.3 Les déplacements migratoires

La migration, coûteuse en énergie, n'est que très peu utilisée. De plus, les chiroptères n'ont qu'un seul jeune par an. Pour des espèces aussi peu prolifiques, de grands déplacements sont souvent lourds de conséquences. La plupart des chiroptères est donc sédentaire. Leurs trajets entre le gîte d'été et le gîte d'hiver sont généralement de quelques kilomètres. Une étude, menée depuis 50 ans sur environ 5 000 chauves-souris baguées (Hutterer et al. - 2005), indique un transit migratoire principal selon un axe Nord-est-Sud-ouest de l'Europe, le long des réseaux hydrographiques. La plupart des espèces locales effectue au maximum 50 kilomètres pour rejoindre leur gîte d'hibernation. Leur mode de déplacement vers le gîte est imprécis. Il n'existe, aujourd'hui, aucune recherche traitant de l'orientation précise des chauves-souris en migration, sur l'altitude des vols et sur leur physiologie (Bach, 2001). Les chauves-souris migratrices sont principalement la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

La cartographie suivante offre une analyse des fonctionnalités des habitats naturels pour les chiroptères.



Carte 39 : Fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères (source : Envol Environnement)

3.2.5.3 Résultats complets des études acoustiques sur toute la période d'étude au sein de l'aire d'étude immédiate

Le tableau dressé ci-dessous présente l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères détectées durant les écoutes manuelles et passives au sol dans l'aire d'étude immédiate (présenté en nombre de contacts bruts) sur toute la période d'étude. Au total, huit espèces de chiroptères ont été détectées de manière certaine dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Pour les écoutes actives, l'ensemble des points d'écoute sont regroupés par période. En ce qui concerne les écoutes réalisées à la grotte de Mercier, elles seront traitées dans une partie à part.

Tableau 43 : Inventaire des chiroptères recensés dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom commun	Nom latin	Activité saisonnière (contacts bruts)							Statuts de protection et de conservation			
		Écoutes actives			Écoutes passives (Audimoth)							
		TP	MB	TA	TP	MB		TA	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000
					Fourré	Fourré	Lisière	Fourré		Fr.	Reg.	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*				1				Article 2	LC	**NT**	II+IV
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*				1					**VU**	**VU**	II+IV
Noctule commune	*Nyctalus noctula*				1					**VU**	LC	IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*					3				**NT**	LC	IV
Oreillard roux	*Plecotus auritus*				1					LC	LC	IV
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		1							LC	**VU**	II+IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	27	77	3	1	4	6			**NT**	LC	IV
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		1							**NT**	LC	IV
Noctule sp./Sérotine sp.	-				1					-	-	-
Murin à moustaches/Brandt	*Myotis mystacinus/Brandtii*			1						-	-	-
Murin sp.	*Myotis sp.*		2	3						-	-	-
Total		**27**	**81**	**7**	**6**	**7**	**6**					
Diversité spécifique (hors couples et groupes)		**1**	**3**	**1**	**5**	**2**	**1**					
Diversité spécifique totale		**8**										

En gras, figurent les espèces patrimoniales. TP : Transits printaniers // **MB** : Mise-bas // **TA** : Transits automnaux.

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

3.2.5.4 Résultats des expertises acoustiques en période des transits printaniers

3.2.5.4.1 Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

A) Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période des transits printaniers s'étend entre début avril et mi-mai. A partir d'une session d'écoute ultrasonique réalisée en période des transits printaniers (1h30 heure d'écoute), une seule espèce de chiroptères a été recensée de manière certaine. Elle est décrite dans le tableau dressé ci-dessous.

Tableau 44 : Inventaire des espèces détectées - Transits printaniers (source : Envol Environnement)

Espèces	Contacts bruts	Temps d'écoute en minute	Contacts / heure	Listes rouges		Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
				France	Région		
Pipistrelle commune	27	90*	18	**NT**	LC	IV	Faible

* 90 min = 01h30 (1 passage de 10 min sur 9 points) - Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

En période des transits printaniers, une patrimonialité faible est attribuée à la Pipistrelle commune en raison de son statut d'espèce quasi-menacée en France. Son activité globale est qualifiée de faible.

B) Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 45 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) - Transits printaniers (source : Envol Environnement)

Espèces	Niveau de patrimonialité	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)									Répartition spécifique (Nombre de point)
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	
Pipistrelle commune	Faible					144	12			6	3
Contacts / heure		**0**	**0**	**0**	**0**	**144**	**12**	**0**	**0**	**6**	
Diversité spécifique (hors groupe)		**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Code habitat : Milieux ouverts - Pelouse semi-sèche / Milieux semi-ouverts - Fourré Milieux semi-ouverts - Lisière / Milieux fermés - Boisement

La Pipistrelle commune est la seule espèce recensée sur le site. Elle a chassé au sein d'une trouée de la zone de fourrés où son activité est localement forte (A05). Elle a transité au niveau des boisements et des pelouses semi-sèches, probablement en survolant la zone pour rejoindre un autre secteur boisé.

C) Étude de l'activité par habitat et des comportements détectés

Au cours des transits printaniers, le comportement de chasse représente 33 % des occurrences. Il a été observé uniquement dans une zone de trouée, au sein des fourrés. Les comportements de transit passif sont dominants. Cela témoigne de l'utilisation principale de l'aire d'étude immédiate comme territoire de transit (au niveau des zones de pelouses et des boisements). Aucun contact n'a été enregistré le long des lisières durant cette saison.

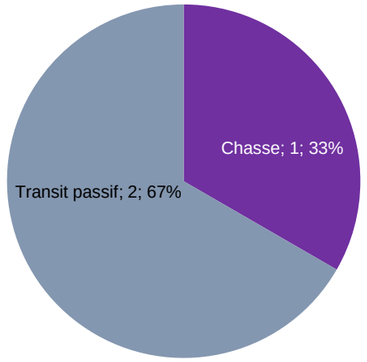


Figure 15 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) - Transits printaniers (source : Envol Environnement)

3.2.5.4.2 Résultats des écoutes passives au sol

Les espèces contactées par le détecteur Audiomoth lors de la nuit d'enregistrement sont présentées ci-après.

Tableau 46 : Synthèse des résultats des écoutes passives au sol - Transits printaniers (source : Envol Environnement)

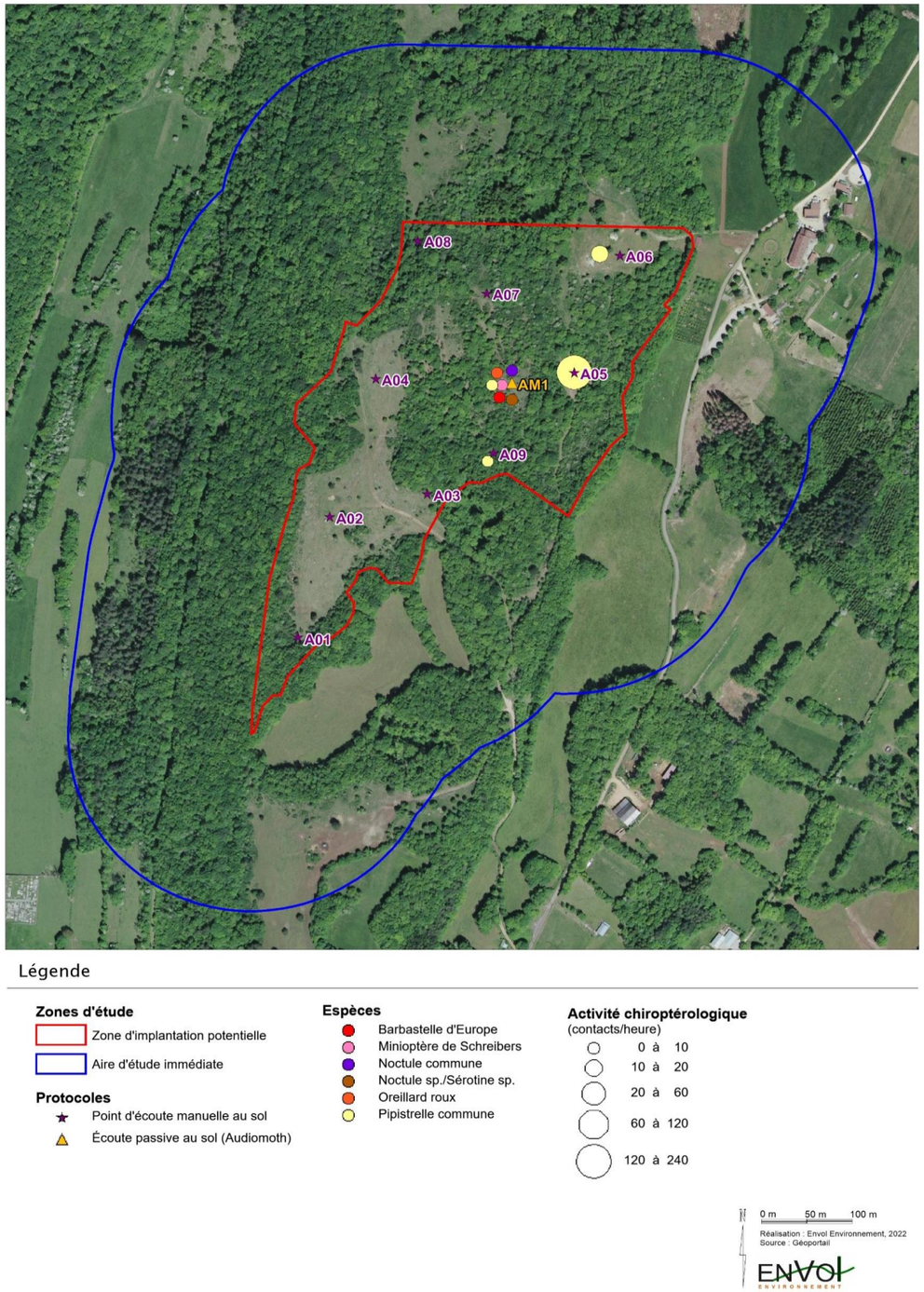
Espèces	Écoutes passives au sol (Audiomoth)		Listes rouges		Natura 2000	Niveau de patrimonialité
	Fourrés					
	Contacts bruts	Contacts / heure	France	Franche-Comté		
Minioptère de Schreibers	1	0,4	VU	VU	II+IV	Fort
Barbastelle d'Europe	1	0,4	LC	NT	II+IV	Modéré
Noctule commune	1	0,4	VU	LC	IV	Modéré
Pipistrelle commune	1	0,4	NT	LC	IV	Faible
Oreillard roux	1	0,4	LC	LC	IV	Très faible
Noctule sp./Sérotine sp.	1	0,4	-	-	-	-
Total	**6**	**2,5**				
Diversité spécifique (hors groupe et couple)	**5**					

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

Les écoutes en continu ont été réalisées dans les fourrés présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Cinq espèces ont été déterminées de manière certaine au cours de ce protocole d'expertise. Parmi elles, le Minioptère de Schreibers (patrimonialité forte), la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune (patrimonialités modérées) et l'Oreillard roux (patrimonialité très faible) n'avaient pas été détectés durant le protocole d'écoute manuelle. La diversité spécifique recensée est faible. L'activité est également réduite et ne concerne que des contacts ponctuels de transit.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période des transits printaniers.



Carte 40 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers (source : Envol Environnement)

3.2.5.5 Résultats des expertises acoustiques en période de mise-bas

3.2.5.5.1 Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

A) Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période de mise-bas s'étend entre mi-mai et mi-août. A partir de deux sessions d'écoute ultrasonique réalisées en période de mise-bas (3 heures d'écoute), trois espèces de chiroptères ont été recensées de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Tableau 47 : Inventaire des espèces détectées - Mise-bas (source : Envol Environnement)

Espèces	Contacts bruts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts / heure	Listes rouges		Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
				France	Région		
Petit Rhinolophe	1	180*	0,3	LC	**VU**	II+IV	Modéré
Pipistrelle commune	77		25,7	**NT**	LC	IV	Faible
Sérotine commune	1		0,3	**NT**	LC	IV	Faible
Murin sp.	2		0,7	-	-	-	-

* 180 min = 03h00 (2 passages de 10 min sur 9 points) - Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

En période de mise-bas, le Petit Rhinolophe (vulnérable en région et inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ») est spécifié par un niveau de patrimonialité modéré. Une patrimonialité faible est attribuée à la Pipistrelle commune et à la Sérotine commune en raison de leur statut d'espèces quasi-menacées en France. L'activité globale de la Pipistrelle commune est qualifiée de modérée. Elle se cantonne à un niveau qualifié de faible pour toutes les autres espèces contactées.

B) Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 48 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) - Mise-bas (Envol Environnement)

Espèces	Niveau de patrimonialité	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)									Répartition spécifique (Nombre de point)
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	
Petit Rhinolophe	Modéré	3									1
Pipistrelle commune	Faible	162	3	6	9	15	3			33	7
Sérotine commune	Faible			3							1
Murin sp.	-							6			1
Contacts / heure		**165**	**3**	**9**	**9**	**15**	**3**	**6**	**0**	**33**	
Diversité spécifique (hors groupe)		**2**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Code habitat : Milieux ouverts - Pelouse semi-sèche / Milieux semi-ouverts - Fourré Milieux semi-ouverts - Lisière / Milieux fermés - Boisement

Seule la Pipistrelle commune a fréquenté de manière régulière la zone d'étude. Elle transite sur l'ensemble du périmètre. Son territoire de chasse se concentre le long des lisières au sud où son activité est qualifiée de forte. La Sérotine commune et le Petit Rhinolophe ont été contactés en transits occasionnels le long des lisières.

C) Étude de l'activité par habitat et des comportements détectées

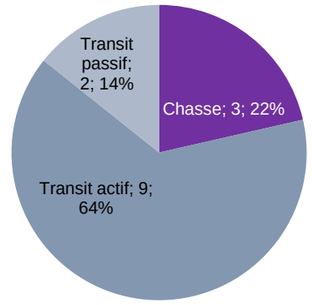


Figure 16 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) - Mise-bas (source : Envol Environnement)

Au cours de la mise-bas, le comportement de chasse représente 22 % des occurrences. Ce comportement a été uniquement observé chez la Pipistrelle commune et se concentre principalement le long des lisières. Les comportements de transit sont les plus importants durant cette saison, notamment le transit actif. L'activité globale est forte au niveau des lisières de boisements et faible dans les autres habitats. La diversité la plus marquée a été observée le long des lisières mais celle-ci reste faible avec seulement trois espèces contactées. De manière générale, les lisières constituent les zones principales de chasse et de transit à l'échelle du site. Les autres milieux sont peu attractifs. Ils représentent des zones occasionnelles de transit pour la chiroptérofaune.

3.2.5.5.2 Résultats des écoutes passives au sol

Les espèces contactées par le détecteur Audiomoth lors des nuits d'enregistrement sont présentées ci-après.

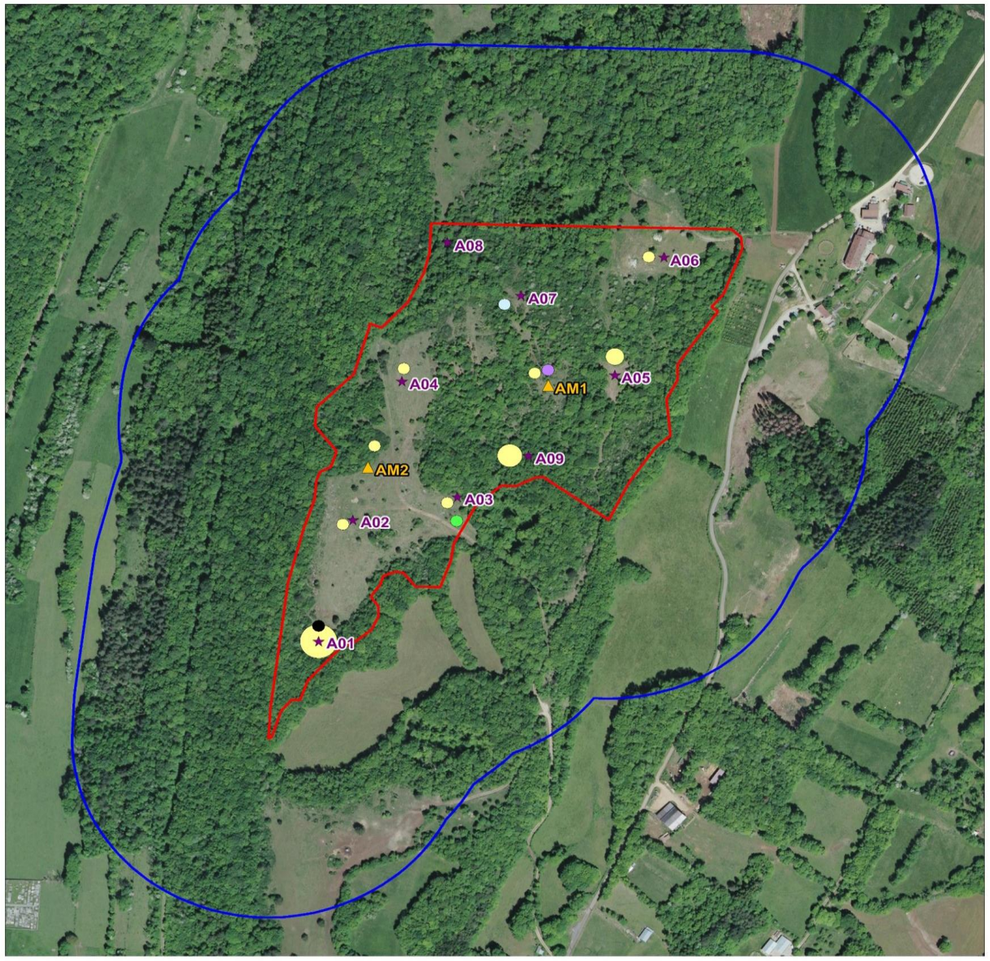
Tableau 49 : Synthèse des résultats des écoutes passives au sol - Mise-bas (source : Envol Environnement)

Espèces	Écoutes passives au sol (Audiomoth)				Listes rouges		Natura 2000	Niveau de patrimonialité
	Fourrés		Lisière					
	Contacts bruts	Contacts / heure	Contacts bruts	Contacts / heure	France	Franche-Comté		
Noctule de Leisler	3	1			**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle commune	4	1,3	6	2,1	**NT**	LC	IV	Faible
Total	**7**	**2,3**	**6**	**2,1**				
Diversité spécifique (hors groupe)	**2**		**1**					

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

Les écoutes en continu ont été réalisées le long des lisières à l'ouest et dans les fourrés au centre est. Deux espèces ont été déterminées de manière certaine dont la Noctule de Leisler qui n'a pas été contactée durant le protocole d'écoute manuelle. La diversité spécifique recensée est très réduite. L'activité est également faible au sein des deux habitats expertisés avec uniquement des comportements de transit. Ces résultats confirment le faible intérêt du secteur d'étude. Les lisières de boisement et les fourrés constituent des secteurs secondaires de déplacement pour la chiroptérofaune.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période de mise-bas.



Carte 41 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas (source : Envol Environnement)

3.2.5.6 Résultats des expertises acoustiques en période des transits automnaux

3.2.5.6.1 Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

A) Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période des transits automnaux s'étend entre mi-août et mi-octobre. A partir d'une session d'écoute ultrasonique réalisée en période des transits automnaux (1h30 d'écoute), une seule espèce de chiroptères a été recensée de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Tableau 50 : Inventaire des espèces détectées - Transits automnaux (source : Envol Environnement)

Espèces	Contacts bruts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts / heure	Listes rouges		Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
				France	Région		
Pipistrelle commune	3	90*	2	NT	LC	IV	Faible
Murin à moustaches/Brandt	1		0,7	-	-	-	-
Murin sp.	3		2	-	-	-	-

* 90 min = 01h30 (1 passages de 10 min sur 9 points) - Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

En période des transits automnaux, une patrimonialité faible est attribuée à la Pipistrelle commune en raison son statut d'espèce quasi-menacée en France. L'activité globale de toutes les espèces se cantonne à un niveau qualifié de faible.

B) Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 51 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) - Transits automnaux (source : Envol Environnement)

Espèces	Niveau de patrimonialité	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)									Répartition spécifique (Nombre de point)
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	
Pipistrelle commune	Faible					12		6			2
Murin à moustaches/Brandt	-						6				1
Murin sp.	-	12					6				2
Contacts / heure		**12**				**12**	**12**	**6**			
Diversité spécifique (hors groupe)		**0**				**1**	**0**	**1**			

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Code habitat : Milieux ouverts - Pelouse semi-sèche / Milieux semi ouverts - Fourré Milieux semi-ouverts - Lisière / Milieux fermés - Boisement

L'ensemble du cortège a été contacté en transit occasionnel le long des habitats semi-ouverts (lisières et fourrés) et dans les zones de pelouses. Aucune espèce n'a été contactée en boisement.

C) *Étude de l'activité par habitat et des comportements détectées*

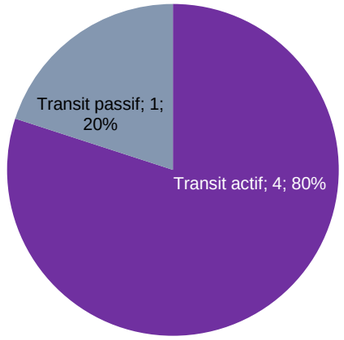


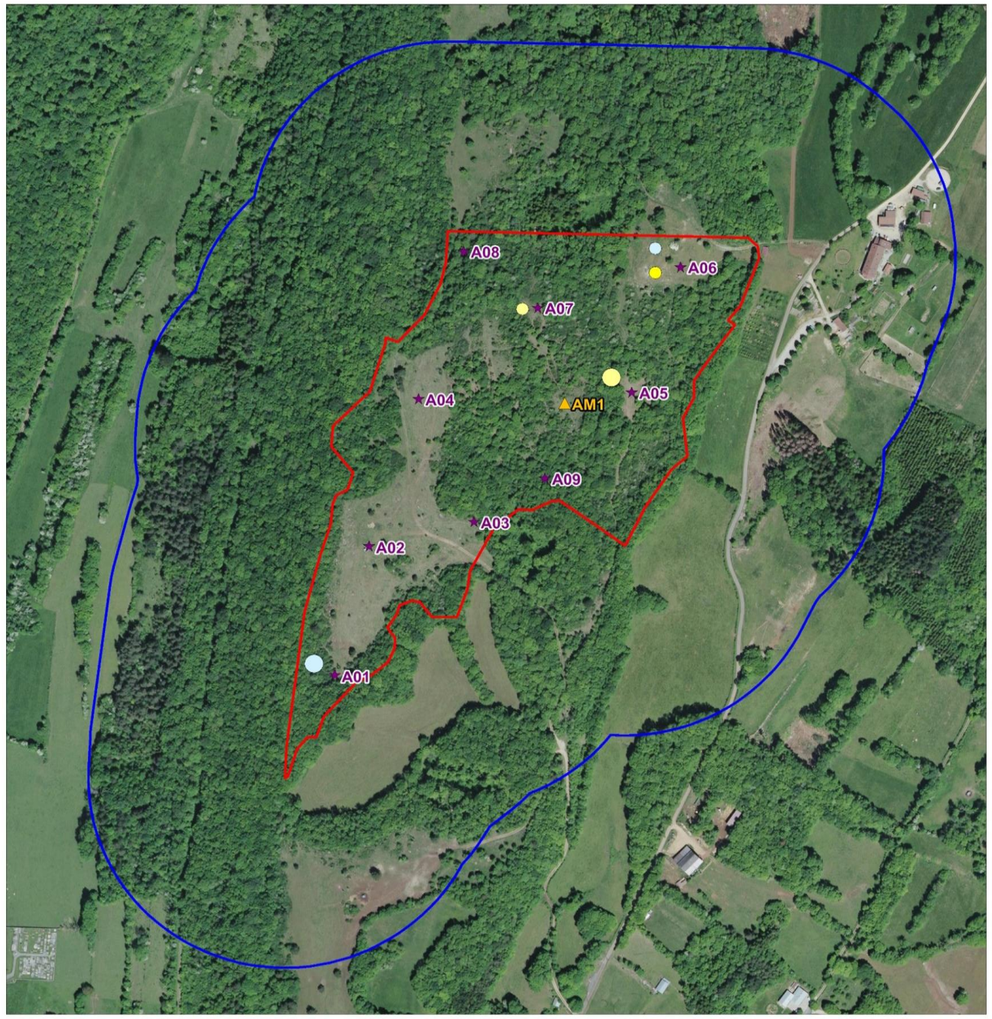
Figure 17 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) - Transits automnaux (source : Envol Environnement)

Au cours des transits automnaux, aucun comportement de chasse n'a été observé. L'activité et la diversité spécifique sont faibles. Aucun habitat ne se démarque réellement. La zone d'étude ne présente que très peu d'intérêt pour la chiroptérofaune durant cette saison.

3.2.5.6.2 Résultats des écoutes passives au sol

Aucune espèce n'a été contactée durant le protocole d'écoute passive au sol. Ces résultats confirment que la zone d'étude ne présente pas de réel intérêt pour la chiroptérofaune durant les transits automnaux.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant le protocole d'écoute active au cours de la période des transits automnaux.



Carte 42 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux (source : Envol Environnement)

3.2.5.7 Étude de l'activité chiroptérologique au niveau de la Grotte à Jean Mercier

Tableau 52 : Synthèse des résultats des écoutes passives au sol - Transits printaniers (source : Envol Environnement)

Espèces	Écoutes passives au sol (Audiomoth)						Listes rouges		Natura 2000	Niveau de patrimonialité
	TP		MB		TA					
	Contacts bruts	Contacts / heure	Contacts / heure	Contacts / heure	Contacts / heure	Contacts / heure	France	Franche-Comté		
Rhinolophe euryale					9	2,9	LC	**CR**	**II + IV**	Fort
Grand Rhinolophe	15	5,5	10	1,5	11	3,5	LC	**EN**	**II + IV**	Fort
Murin de Natterer			6	0,9	1	0,3	LC	**VU**	IV	Modéré
Petit Rhinolophe	52	19,1	288	43,9	73	23,3	LC	**VU**	**II + IV**	Modéré
Pipistrelle commune	8	2,9			24	7,7	**NT**	LC	IV	Faible
Sérotine commune	2	0,7					**NT**	LC	IV	Faible
Grand Murin/Murin de Natterer	3	1,1					-	-	-	-
Murin sp.			1	0,2			-	-	-	-
Noctule sp./Sérotine sp.			1	0,2			-	-	-	-
Petit Rhinolophe/Rhinolophe Euryale	20	7,4					-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0,4					-	-	-	-
Total	**101**	**37,2**	**306**	**46,7**	**118**	**37,7**				
Diversité spécifique (hors groupe et couple)	**4**		**3**		**5**					
Diversité spécifique totale (hors groupe et couple)	**6**									

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ». **TP** : Transits printaniers // **MB** : Mise-bas // **TA** : Transits automnaux.

Les écoutes en continu réalisées à l'entrée de la grotte à Jean Mercier ont permis de mettre en évidence une activité marquée, notamment en début de nuit, pour deux espèces cavernicoles : le Grand Rhinolophe (en danger en région) et le Petit Rhinolophe (vulnérable en région). Sur l'ensemble de la période d'enregistrement l'activité est globalement faible mais il est relevé une activité marquée en début de nuit. Le pic d'activité observé au coucher du soleil indiquerait la présence d'une sortie de gîte pour ces espèces. L'activité du Petit Rhinolophe est notamment qualifiée de modérée à forte. Il exploite le secteur de manière intensive durant les premières heures de la nuit. De plus, notons que plusieurs individus de Petit Rhinolophe et de Grand Rhinolophe ont été recensés sur les enregistrements pour chaque saison inventoriée. La grotte à Jean Mercier abriterait donc une colonie mixte durant toute l'année. Le Rhinolophe euryale (en danger critique d'extinction en région), également cavernicole, est présent durant les transits automnaux. Toutefois son activité reste faible. Durant l'hiver, cette espèce gîte dans les cavités naturelles. Étant particulièrement peu mobile, il est probable que ce rhinolophe utilise la grotte pour hiberner. La présence de plusieurs contacts indéterminés de « Petit Rhinolophe/Rhinolophe Euryale » durant les transits printaniers témoigne également d'une utilisation probable de la cavité à la sortie de l'hiver. Il n'a pas été contacté durant la mise-bas.

Les contacts des autres espèces recensées (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin de Natterer) correspondent à des individus en transit.

Seuls la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Petit Rhinolophe ont été détectés sur la zone d'implantation potentielle. Le site d'étude ne représente pas un intérêt particulier pour cette dernière espèce.

Aucune carte ne présente les résultats, car ces derniers sont présents au niveau du point d'écoute de la Grotte Jean Mercier.

3.2.5.8 Étude des fonctionnalités écologiques

3.2.5.8.1 Gîtes urbains

Au sein de l'aire d'étude immédiate, on retrouve une ferme avec plusieurs bâtiments agricoles. Ce type de milieu est favorable pour du gîte d'estivage pour des espèces anthropophiles en partie comme la Pipistrelle commune, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin ou encore la Sérotine commune.

3.2.5.8.2 Gîtes arboricoles

La recherche des potentialités de gîtes arboricoles a été réalisée avant la première session de mise-bas (16 juin 2023). Elle s'appuie également sur la cartographie des habitats réalisées précédemment dans le document. Cette étude a consisté en une évaluation des potentialités par une inspection minutieuse des essences arboricoles et arbustives présentes au sein de l'aire d'étude immédiate (essences, âge, nombre d'anfractuosités, loges de pics…).

A) Potentialités faibles à modérées

Les potentialités les plus importantes (faibles à modérées) sont localisées dans la zone de chênaie-charmaie et au niveau des haies arborées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il y est retrouvé une densité plus marquée d'arbres à plus gros diamètres. Ces arbres peuvent potentiellement présenter quelques cavités et des abris. On y retrouve ponctuellement des branches cassées, des troncs fendus, de l'écorce décollée, des arbres morts sur pieds ainsi que des couvertures de lierres recouvrant les troncs. Ces habitats s'avèrent propices pour les espèces arboricoles contactées sur le site notamment pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Noctule commune ou encore le Murin de Natterer recensé près de la grotte.

B) Potentialités très faibles à nulles

Le reste de la zone d'étude n'est pas favorable au gîte arboricole. Les fourrés arbustifs et les plantations ne représentent aucune potentialité. Ces formations végétales se composent d'arbustes aux troncs fins et de petites tailles. Ce type de végétation ne permet pas la création de loges ou de cavités favorables à l'installation de chiroptères.

C) Territoires de chasse

Au sein du secteur d'étude, aucune zone de chasse et de transit ne se démarquent réellement. Le site d'étude ne représente pas d'intérêt particulier pour la chiroptérofaune. Les chiroptères survolent la zone pour rejoindre leur secteur de gîte et/ou leurs territoires de chasse.

La cartographie présentée ci-dessous retranscrit les potentialités de gîtes arboricoles de la zone d'étude pour les chiroptères.



Carte 43 : Synthèse des potentialités de gîtes arboricoles du site d'étude pour la chiroptérofaune (source : Envol Environnement)

3.2.5.9 Synthèse des enjeux liés aux chauves-souris

Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Durant les transits printaniers, avec cinq espèces recensées de manière certaine, la diversité spécifique est relativement faible sur le secteur d'étude. Le cortège est dominé par la Pipistrelle commune qui chasse activement au sein des fourrés et transite au niveau des pâtures et des boisements. Le reste du cortège a été contacté en transit ponctuel au-dessus des fourrés. Parmi ces espèces, il est retrouvé notamment le Minioptère de Schreibers et la Noctule commune.

Durant la mise-bas, avec quatre espèces recensées de manière certaine, la diversité spécifique est relativement faible sur le secteur d'étude. Le cortège est dominé par la Pipistrelle commune qui chasse le long des lisières au sud. Le reste du cortège a été contacté en transit ponctuel. Parmi ces espèces, il est retrouvé notamment le Petit Rhinolophe qui fréquente les lisières.

Durant les transits automnaux, avec une seule espèce recensée de manière certaine, la diversité spécifique est très réduite sur le secteur d'étude. Aucun enjeu spécifique ne se démarque durant cette saison.

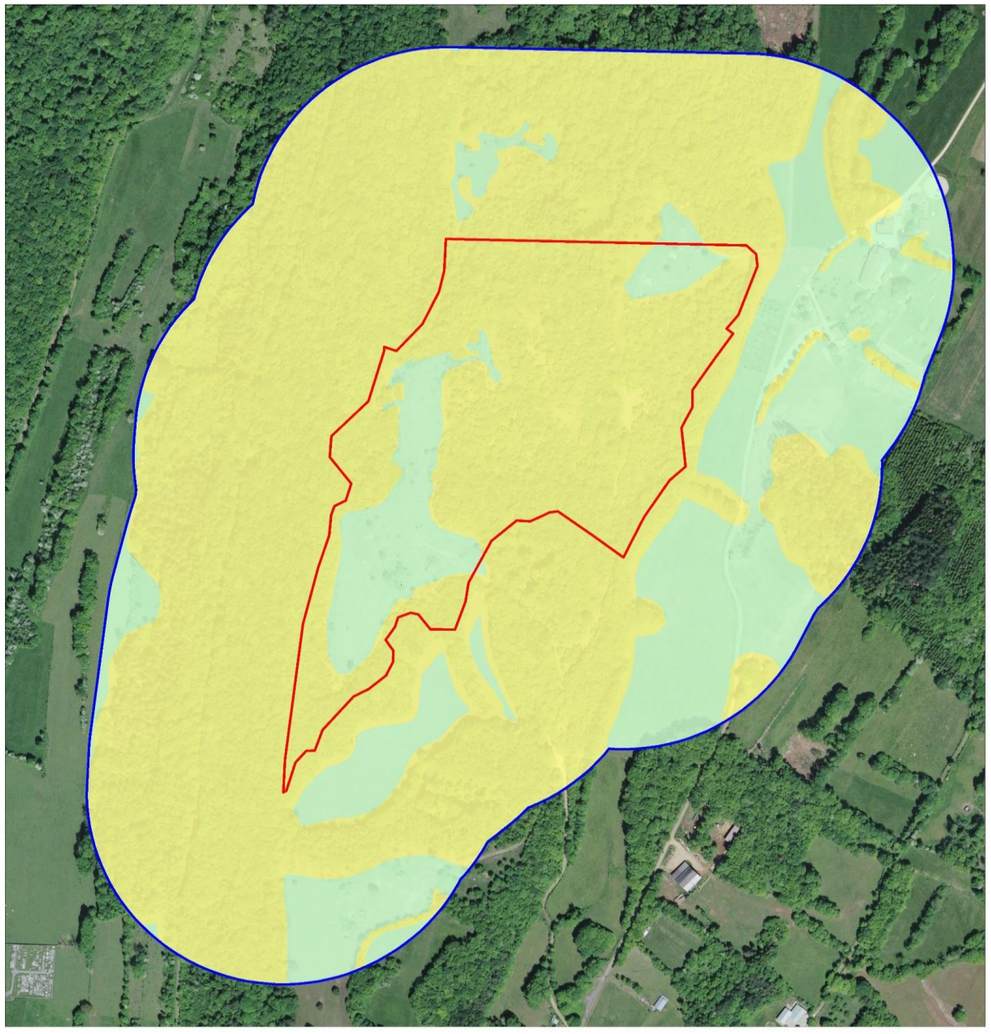
La Grotte à Jean Mercier, située à 400 mètres au sud de la zone d'implantation potentielle, abrite une colonie mixte de Grand Rhinolophe et de Petit Rhinolophe durant toute l'année. Le Rhinolophe euryale, également cavernicole, est présent durant les transits automnaux. La présence en hibernation de ces espèces cavernicoles est également très probable. Notons également la présence en transit de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune et du Murin de Natterer à proximité de la cavité. Parmi ce cortège, seul la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Petit Rhinolophe ont été détectés sur la zone d'implantation potentielle.

Tableau 53 : Synthèse des enjeux spécifiques chiroptérologiques (source : Envol Environnement)

Enjeux	Espèce
Faibles	**Barbastelle d'Europe** : Présence occasionnelle en transit au-dessus des fourrés – Présence possible en gîte arboricole – Présence uniquement lors des transits printaniers. **Noctule commune** : Présence occasionnelle en transit – Présence possible en gîte arboricole – Présence uniquement lors des transits printaniers. **Minioptère de Schreibers** : Présence occasionnelle en transit – Présence uniquement lors des transits printaniers. **Petit Rhinolophe** : Présence occasionnelle en transit le long des lisières lors de la mise-bas. **Pipistrelle commune** : Présence en chasse et en transit le long des habitats boisés – Utilisation occasionnelle des milieux ouverts et fermés pour transiter – Contacté tout au long de l'année.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Tableau 54 : Synthèse des enjeux spatiaux chiroptérologiques (source : Envol Environnement)

Enjeux	Habitat
Faibles	**Boisements** : Potentialités faibles à modérés de gîtes arboricoles – Activité et diversité très réduites. **Fourrés** : Activité faible – Diversité moyenne – Zones occasionnelles de chasse pour la Pipistrelle commune – Zones occasionnelles de survol pour le reste du cortège notamment pour le Minioptère de Schreibers, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe – Potentialités très faibles à nulles de gîtes arboricoles. **Lisières :** Activité faible – Diversité très faible – Zones occasionnelles de chasse pour la Pipistrelle commune – Corridors occasionnels de déplacement pour le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune.
Très faibles	**Coupes forestières et pelouses** : Zones occasionnelles de déplacement.



Carte 44 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques (source : Envol Environnement)

3.2.6 Faune terrestre

3.2.6.1 Mammifères (hors chiroptères)

3.2.6.1.1 Résultats des recherches bibliographiques des mammifères « terrestres »

A) Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Quatre à six individus du Lynx boréal sont référencés dans les habitats forestiers de la ZSC présente dans l'aire d'étude éloignée. Le Castor d'Europe est aussi cité dans cette Natura 2000 et dans une ZNIEFF de type I localisée à 4,8 kilomètres au sud. Ces deux espèces sont également présentes dans la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la Petite Montagne » que l'on retrouve à 600 mètres au sud de la zone d'implantation.

Au sein des données communales, on retrouve parmi les espèces protégées l'Écureuil roux, le Chat forestier et le Hérisson d'Europe qui peuvent être rencontrées sur le site d'étude.

B) Inventaires des mammifères patrimoniaux potentiellement présents

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement les espèces présentes à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…).
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale.
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Tableau 55 : Inventaire des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité
			France	Franche-Comté		
Lynx boréal	*Lynx lynx*	Article 2	**EN**	**VU**	**II + IV**	Très fort
Castor d'Europe	*Castor fiber*	Article 2	LC	**VU**	**II + IV**	Modéré
Belette	*Mustela nivalis*	-	LC	**NT**	-	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	**NT**	NE	-	Faible
Lérot	*Elyomis quercinus*	-	LC	**NT**	-	Faible
Putois européen	*Mustela putorius*	-	**NT**	**NT**	-	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

Le Lynx boréal présente un niveau de patrimonialité qualifié de très fort. Les populations connues en France sont majoritairement localisées au sein du massif du Jura et des Vosges (populations connues estimées à environ 150 individus en France). Espèce principalement forestière et possédant un territoire vital pouvant aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres carrés, il y a peu de chance qu'elle fréquente durablement le site. Des passages inopinés au sein de l'aire d'étude immédiate restent néanmoins possibles.

Le Castor d'Europe est la seconde espèce référencée au sein des zones naturelles de l'aire d'étude éloignée. Ce dernier est spécifié par une patrimonialité modérée en raison de sa vulnérabilité en région. Cependant, l'absence de cours d'eau à proximité immédiate du site induit une probabilité de présence du Castor d'Europe quasi-nulle au sein de la zone du projet.

Au regard des caractéristiques paysagères, il sera possible de rencontrer la Belette, le Lérot et le Putois européen. Ces trois espèces sont spécifiées par une faible patrimonialité. Il est également possible de contacter le Lapin de garenne, au niveau de patrimonialité faible, dont les milieux prairiaux et buissonnants du secteur d'étude sont favorables pour cette espèce. Par ailleurs, trois espèces protégées, au niveau de patrimonialité très faible, seront très probablement rencontrées dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Chat forestier, de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe (référencés dans la maille de la commune de Cressia).

3.2.6.1.2 Résultats des expertises de terrain

Tableau 56 : Synthèse des mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom commun	Protection nationale	DH	Listes rouges		Patrimonialité	Conditions d'observation
			France	Région		
Chat forestier	Art. 2	IV	LC	LC	Très faible	Piège photographique
Blaireau européen	-	-	LC	LC	Très faible	Piège photographique
Chevreuil européen	-	-	LC	LC	Très faible	A vue - Piège photographique
Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	Très faible	A vue - Terrier
Martre des pins	-	V	LC	LC	Très faible	Piège photographique
Renard roux	-	-	LC	LC	Très faible	A vue – Fèces -Piège photographique
Sanglier	-	-	LC	LC	Très faible	Piège photographique

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

Sept espèces de mammifères « terrestres » ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Parmi le cortège recensé, nous notons la présence d'une espèce protégée en France : le Chat forestier.

Le Chat forestier a été observé via le piège photographique située au sein du boisement couvrant la partie nord/nord-est de la zone d'implantation potentielle. Ce félidé passe 90 % de son temps en forêt et n'erre pas à plus de 1 500 mètres de la plus proche zone forestière (Pierpaoli et al, 2003). Au sein d'un massif forestier, l'espèce exploite une grande variété de milieux et fréquente notamment les zones de prairies et de clairières, les zones de fourrés et de ronciers denses et les lisières de boisements qu'il affectionne tout particulièrement pour la chasse. La taille du domaine vital des mâles est plus importante que celui des femelles. Il est estimé entre 282 et 1 090 ha (Stahl et Léger, 1992).

Les autres espèces recensées ne sont pas protégées et demeurent très communes. Elles fréquentent de manière régulière l'aire d'étude immédiate du projet et ne présentent aucun enjeu particulier.

3.2.6.1.3 Fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les mammifères « terrestres »

La zone d'implantation est majoritairement occupée par des milieux fermés, formés par des secteurs boisés ou arbustifs. Elle est ponctuée par des milieux ouverts plus thermophiles, de type pelouses rases sèches. Ces secteurs ouverts et semi-ouverts sont un territoire de chasse favorable pour les mammifères carnivores comme le Chat forestier ou le Renard roux. Les boisements du site d'étude permettent également le refuge et la reproduction pour l'ensemble des mammifères « terrestres ».

3.2.6.1.4 Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres »

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Tableau 57 : Synthèse des enjeux spécifiques liés aux mammifères « terrestres » (source : Envol Environnement)

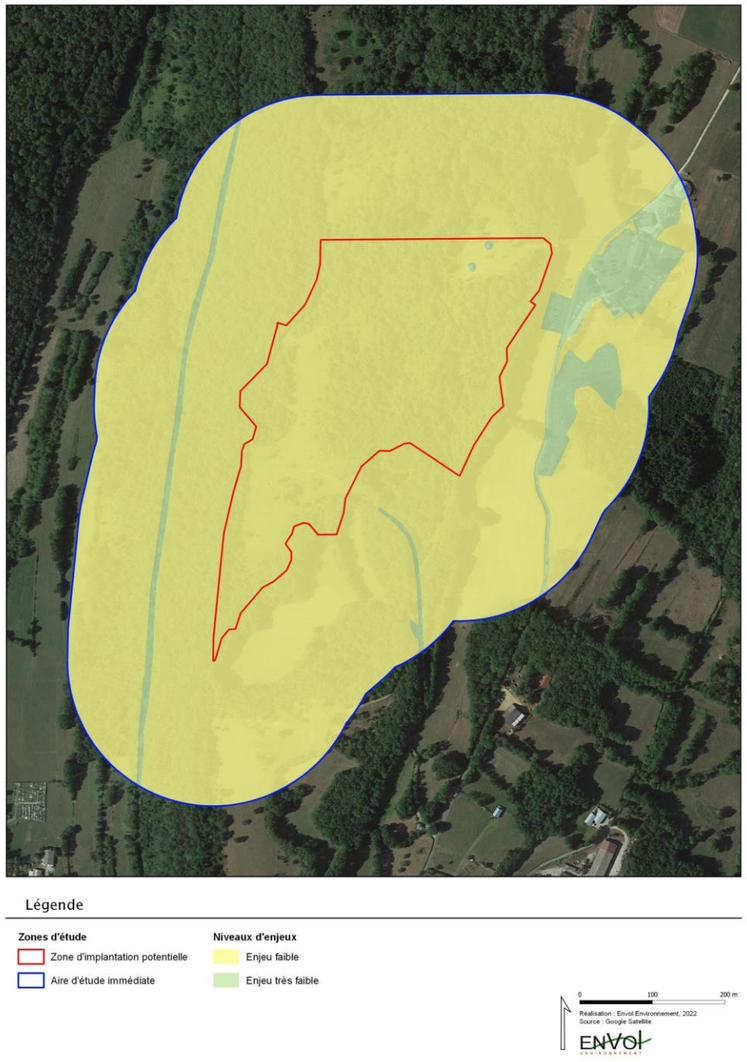
Enjeux	Espèces
Faibles	**Chat forestier** : Espèce protégée – Transite au sein du secteur d'étude.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Tableau 58 : Synthèse des enjeux spatiaux liés aux mammifères « terrestres » (source : Envol Environnement)

Enjeux	Habitats
Faibles	**Boisements, haies, fourrés et lisières et prairies associées** : Zones de refuge pour de nombreuses espèces, notamment pour le Chat forestier – Corridors de déplacement. **Milieux ouverts (prairies/pelouses sèches, formations à Fougère aigle)** : Zones de nourrissage des espèces de mammifères, notamment le Chat forestier.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (zones urbaines, routes …).

Les enjeux liés aux mammifères « terrestres » sont cartographiés ci-dessous.



Carte 45 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » (source : Envol Environnement)

3.2.6.2 Amphibiens

3.2.6.2.1 Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens

A) Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune sont référencés au sein de la ZSC présente à 3,6 kilomètres au nord-est. Aucune espèce d'amphibien n'est citée parmi les ZNIEFF de type I. En revanche, un cortège d'espèces remarquables est présent au sein de la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la Petite Montagne ». Nous pouvons notamment citer le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune mais également l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite et la Grenouille agile.

Les espèces référencées au sein de la commune de Cressia sont communes. On retrouve notamment le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse.

B) Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale ;
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Tableau 59 : Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité
			France	Franche-Comté		
Rainette verte	*Hyla arborea*	Article 2	**NT**	**EN**	IV	Fort
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*		**VU**	**NT**	**II + IV**	Fort
Triton crêté	*Triturus cristatus*		**NT**	**VU**	**II + IV**	Fort
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*		**NT**	**VU**	-	Modéré
Crapaud calamite	*Bufo calamita*		LC	**EN**	IV	Modéré
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*		LC	**NT**	IV	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*		LC	**NT**	IV	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

Trois espèces d'amphibiens présentent un niveau de patrimonialité fort : la Rainette verte (quasi-menacée en France, en danger en Franche-Comté), le Sonneur à ventre jaune (vulnérable en France, quasi-menacé en Franche-Comté) et le Triton crêté (quasi-menacé en France et vulnérable en région). Les boisements de la zone d'implantation peuvent s'avérer favorable à la présence du Sonneur en cas de présence d'ornières en eau durant une partie de l'année. Le reste du secteur d'étude ne lui est pas favorable. La présence du Triton crêté et de la Rainette verte est très peu probable. Ces espèces exploitent des points d'eau végétalisés temporaires ou permanents. Deux espèces présentent une patrimonialité modérée : le Triton ponctué (quasi-menacé en France et vulnérable en région Franche-Comté) et le Crapaud calamite (en danger en région). Comme pour les autres tritons, il est très peu probable de contacter le Triton ponctué sur le site. Il est en revanche possible de rencontrer le Crapaud calamite qui est une espèce pionnière.

La configuration paysagère du secteur d'étude n'est pas très favorable à l'établissement d'un cortège diversifié d'amphibiens. Les probabilités se portent essentiellement sur des espèces protégées plus communes et ubiquistes pouvant transiter dans les zones buissonnantes ou le long des lisières telles que le Crapaud commun et la Grenouille rousse. Des ornières dans les milieux boisés ou des ornières en eau peuvent permettre la présence du Triton alpestre, du Triton palmé et de la Salamandre tachetée.

3.2.6.2.2 Résultats des expertises de terrain

Le tableau suivant présente les espèces identifiées ainsi que les conditions d'observations, les habitats naturels fréquentés et le nombre de contacts.

Tableau 60 : Synthèse des amphibiens identifiés dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité	Conditions d'observation	Milieux	Stade de développement	Effectif maximal
			Fr	Rég						
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Art. 3	LC	LC	-	Très faible	A vue	Prairie /pâture	Adultes	1 individu
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Art. 4	LC	LC	V	Très faible	A vue	Prairie /pâture	Adultes	1 individu

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

Le cortège observé est très peu diversifié. Il se compose de deux espèces spécifiées par une très faible patrimonialité. Il s'agit du Crapaud commun et de Grenouille rousse. Pour chacune de ces espèces, un seul individu a été relevé de façon inopinée. Le Crapaud commun a été contacté au sein d'un milieu prairial tandis que la Grenouille rousse a été contactée au sein d'un boisement. Au regard de la période, il s'agissait très certainement d'individus en cours de déplacement vers une zone de reproduction.

Les résultats de l'expertise des amphibiens sont présentés en page suivante.

3.2.6.2.3 Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Tableau 61 : Synthèse des enjeux spécifiques liés aux amphibiens (source : Envol Environnement)

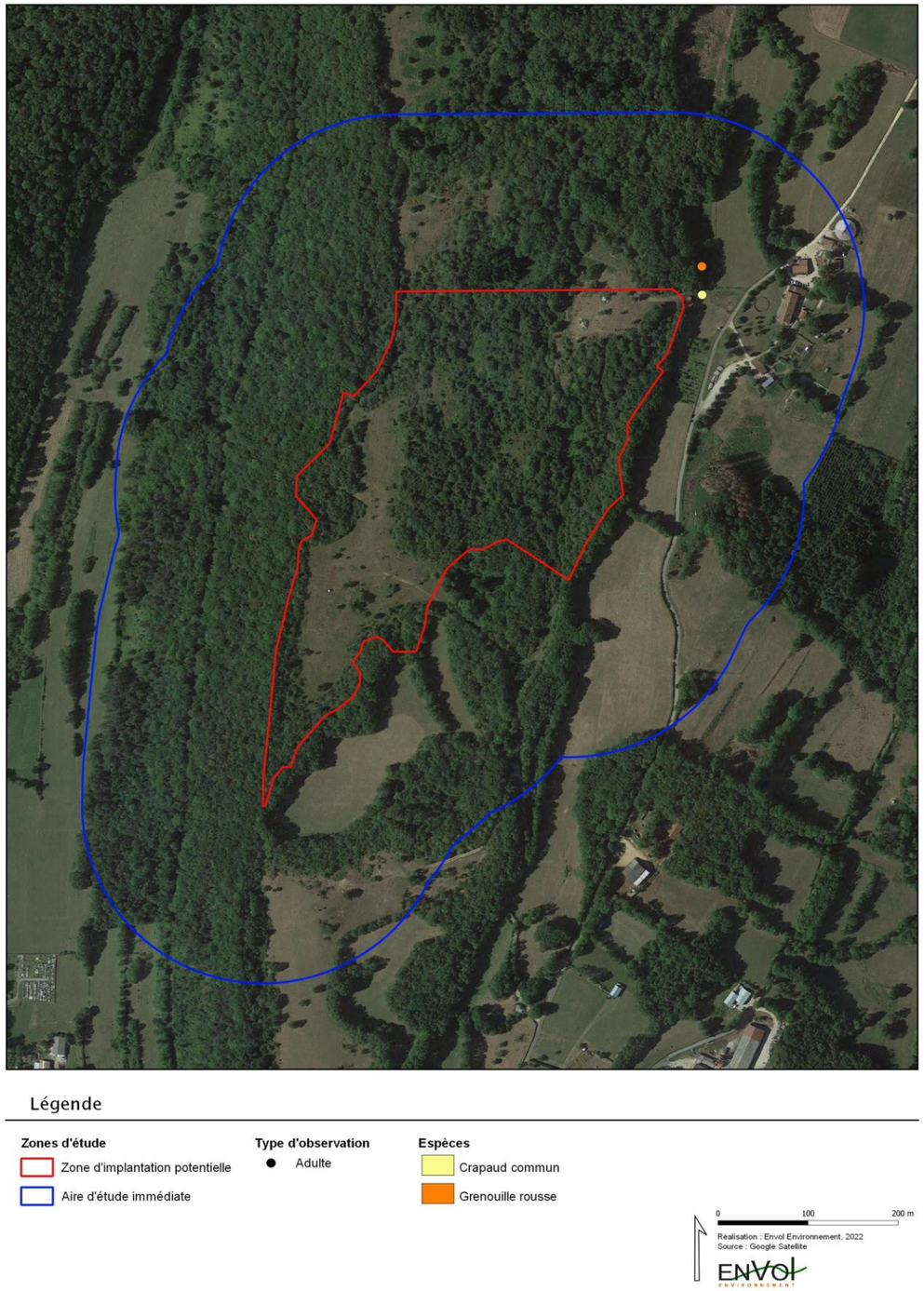
Enjeux	Espèces
Très faibles	**Crapaud commun** et **Grenouille rousse** : Observations cantonnées à 1 individu unique pour chaque espèce – Individus en migration.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

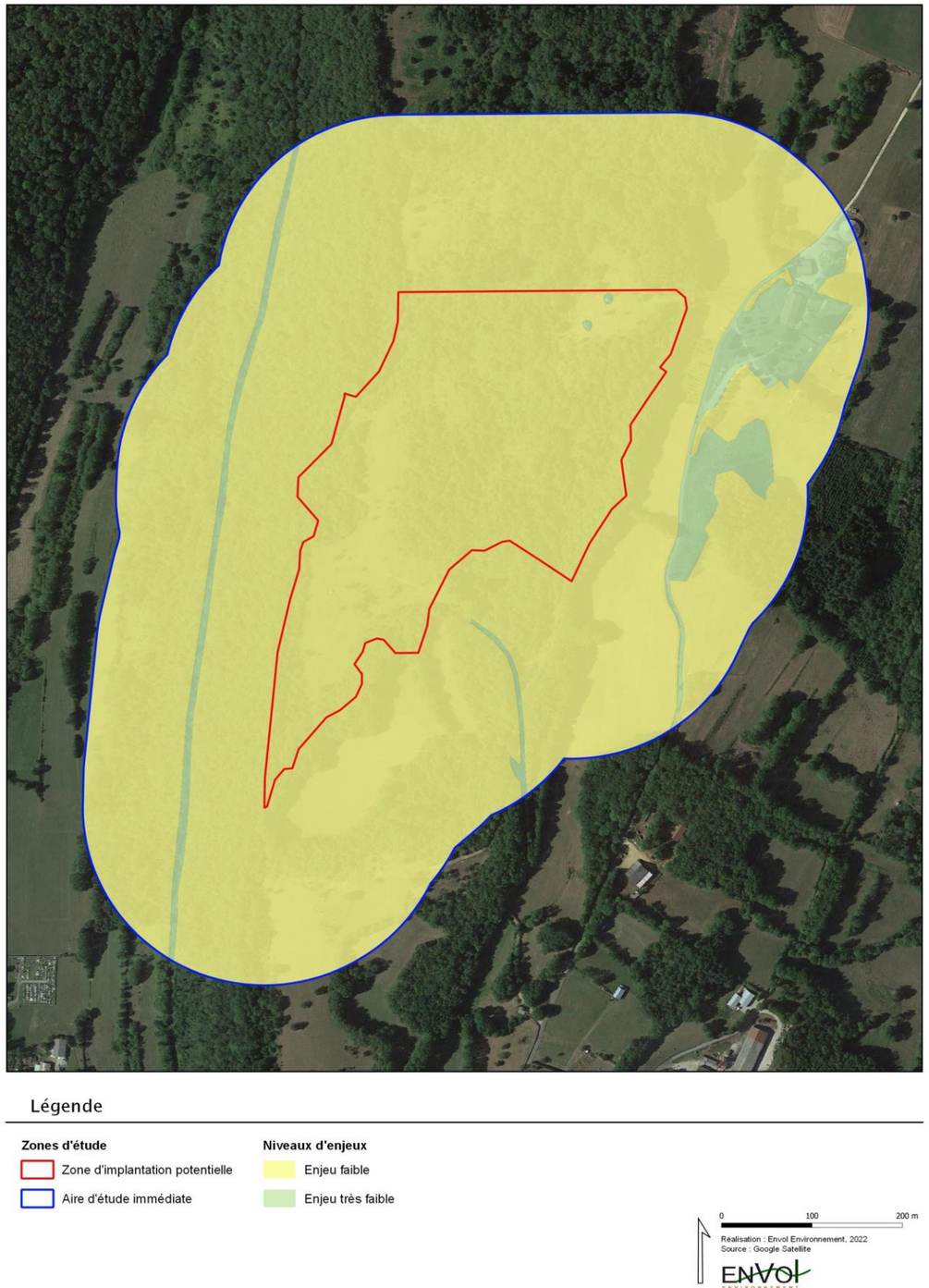
Tableau 62 : Synthèse des enjeux spatiaux liés aux amphibiens (source : Envol Environnement)

Enjeux	Habitats
Faibles	**Chênaie-charmaie calciphile, fourrés, haie et milieux ouverts** : Zone de refuge et d'alimentation pour les anoures durant la phase terrestre – Corridors de déplacement et réservoirs de biodiversité.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (zones urbaines, routes …).

Les enjeux liés aux amphibiens sont cartographiés ci-après.



Carte 46 : Résultats de l'expertise des amphibiens (source : Envol Environnement)



Carte 47 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens (source : Envol Environnement)

3.2.6.3 Reptiles

3.2.6.3.1 Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles

A) Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Aucun reptile n'est référencé dans la ZSC et les ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée. Au sein de la ZNIEFF de type II, nous pouvons recenser la présence de la Coronelle lisse, de la Couleuvre vipérine et de la Vipère aspic à 600 mètres au sud de la zone d'implantation potentielle.

Les données communales font état de la présence de la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre verte et jaune.

B) Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale ;
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Tableau 63 : Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité
			France	Franche-Comté		
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	Article 2	**NT**	**EN**	-	Modéré
Vipère péliade	*Vipera berus*	Article 2	**VU**	**EN**	-	Modéré
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Article 2	LC	**VU**	IV	Modéré
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Article 2	**NT**	**NT**	IV	Modéré
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Article 2	LC	**NT**	-	Faible
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Article 3	LC	**NT**	-	Faible
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Article 2	LC	**NT**	-	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

Quatre espèces de reptiles présentent un niveau de patrimonialité modéré : la Couleuvre vipérine, la Vipère péliade, le Lézard à deux raies et le Lézard des souches. Au vu des caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate, il est peu probable d'y rencontrer les deux premières espèces. La mosaïque d'habitats s'avère toutefois favorable pour le Lézard à deux raies et le Lézard des souches qui apprécient les lisières, les milieux herbacés et buissonnants. Ce cortège sera probablement complété par des espèces plus communes telles que l'Orvet fragile, la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre verte et jaune. Ces trois dernières sont référencées dans la maille de la commune de Cressia.

3.2.6.3.2 Résultats des expertises de terrain

Le tableau suivant présente les espèces identifiées ainsi que les habitats naturels fréquentés et le nombre de contacts.

Tableau 64 : Synthèse des reptiles identifiés dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité	Milieux	Nombre de contacts
			France	Région				
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Article 2	LC	**VU**	IV	Modéré	Lisière - Pierrier	4 individus
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible	Dans abreuvoir	1 individu
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Article 2	LC	LC	IV	Très faible	Pierrier - Sur tronc	2 individus

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

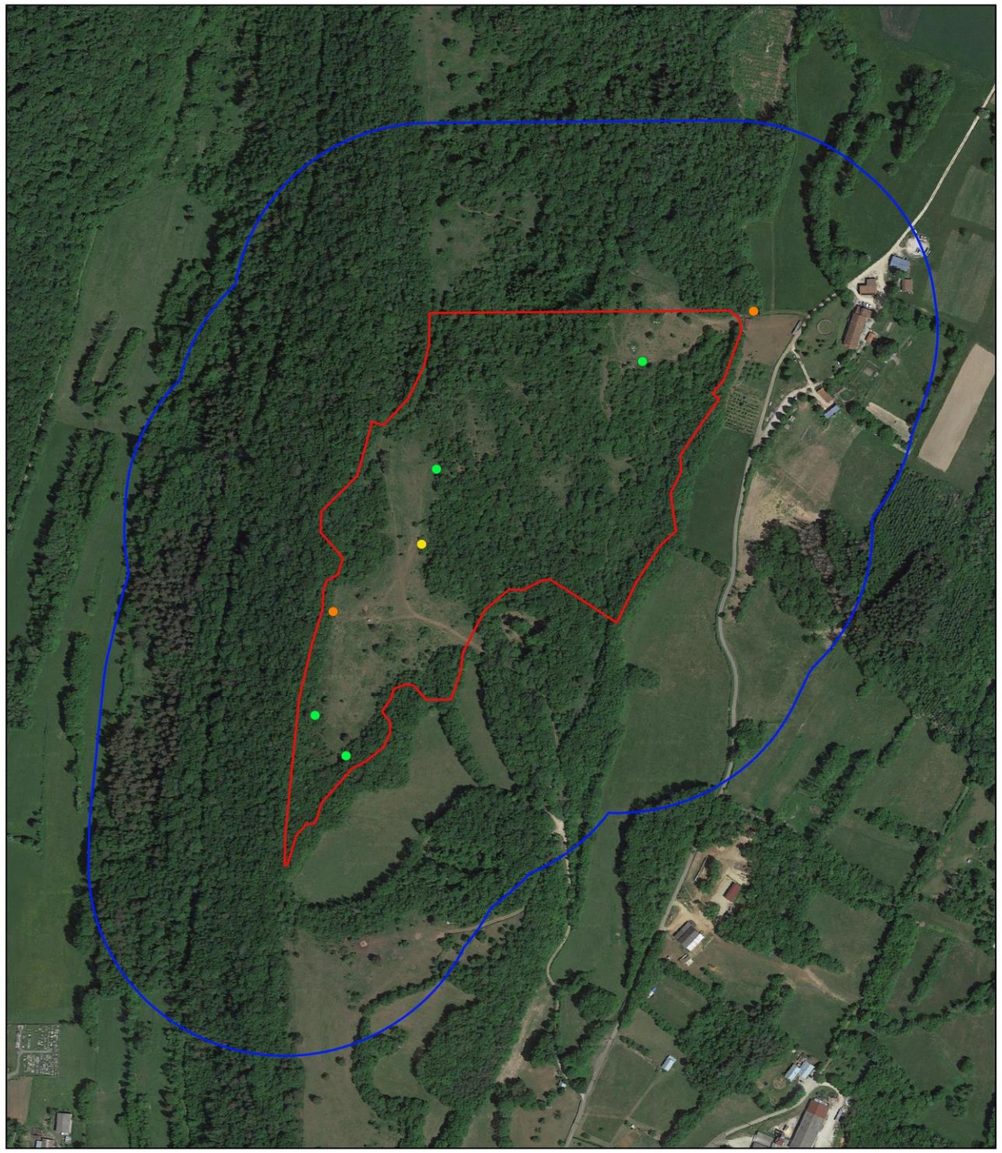
Le cortège des reptiles observé est composé de trois espèces. On note l'observation du Lézard vert occidental, qui est « vulnérable » à l'échelle régionale. Les différents individus ont exclusivement été relevés au droit de zones de lisières agrémentées de quelques secteurs de pierriers. Le reste du cortège est composé d'espèces communes sur le territoire. Une Couleuvre verte et jaune a été observée au sein d'un abreuvoir, tandis que deux Lézards des murailles ont été relevés sur des secteurs de lisières.

Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) : Plusieurs individus ont été observés sur la zone d'étude. Ce grand lézard ubiquiste (pouvant mesurer jusqu'à 40 cm) se rencontre dans une grande diversité de milieux. Il a besoin d'un couvert de végétation suffisant et assez dense pour se cacher ainsi que de secteurs favorables à la thermorégulation. Il s'implante aussi bien en boisement alluvial qu'en milieu rural voire même au sein de friches industrielles. Il se retrouve très souvent en lisières forestières ou à proximité des haies et murets empierrés pourvus d'ourlets herbacés. Ce lézard est insectivore.

Un individu de la **Couleuvre verte et jaune** a été observé sur le site. Cette espèce plutôt commune se rencontre dans divers milieux. Elle fréquente par exemple les lisières, les boisements et les haies, les coteaux secs et viticoles, les zones humides voire même les zones urbanisées (parcs par exemple). Elle se rencontre aussi au sein des éboulis des talus ou des voies ferrées. Cette espèce est en effet thermophile et a donc besoin de milieux secs et broussailleux qui bénéficient d'un ensoleillement conséquent.

Deux individus du **Lézard des murailles** ont été contactés sur la zone d'étude. Cette espèce très commune sur le territoire est très opportuniste en termes de milieux. Elle se retrouve dans toutes typologies d'habitats. Elle est notamment très commune dans les secteurs anthropisés. On le retrouve également en lisières forestières ou de haies avec des bandes enherbées. Le couvert végétal, au sein des boisements et des haies, lui permet également de se reproduire et de se protéger des prédateurs et du gel à la mauvaise saison.

Les points d'observation des reptiles sont présentés sur la cartographie suivante.



Carte 48 : Résultats de l'expertise des reptiles (source : Envol Environnement)

3.2.6.3.3 Fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les reptiles

De manière générale, les milieux semi-ouverts (lisières et fourrés) associés aux milieux herbacés et rocheux représentent les secteurs d'intérêt pour les reptiles observés. C'est notamment le cas pour le Lézard vert occidental. Il s'agit de milieux utilisés durant leurs cycles de vie (chasse, nourrissage et thermorégulation). Une partie du site d'étude est également exposé au sud permettant d'optimiser la thermorégulation de l'herpétofaune.

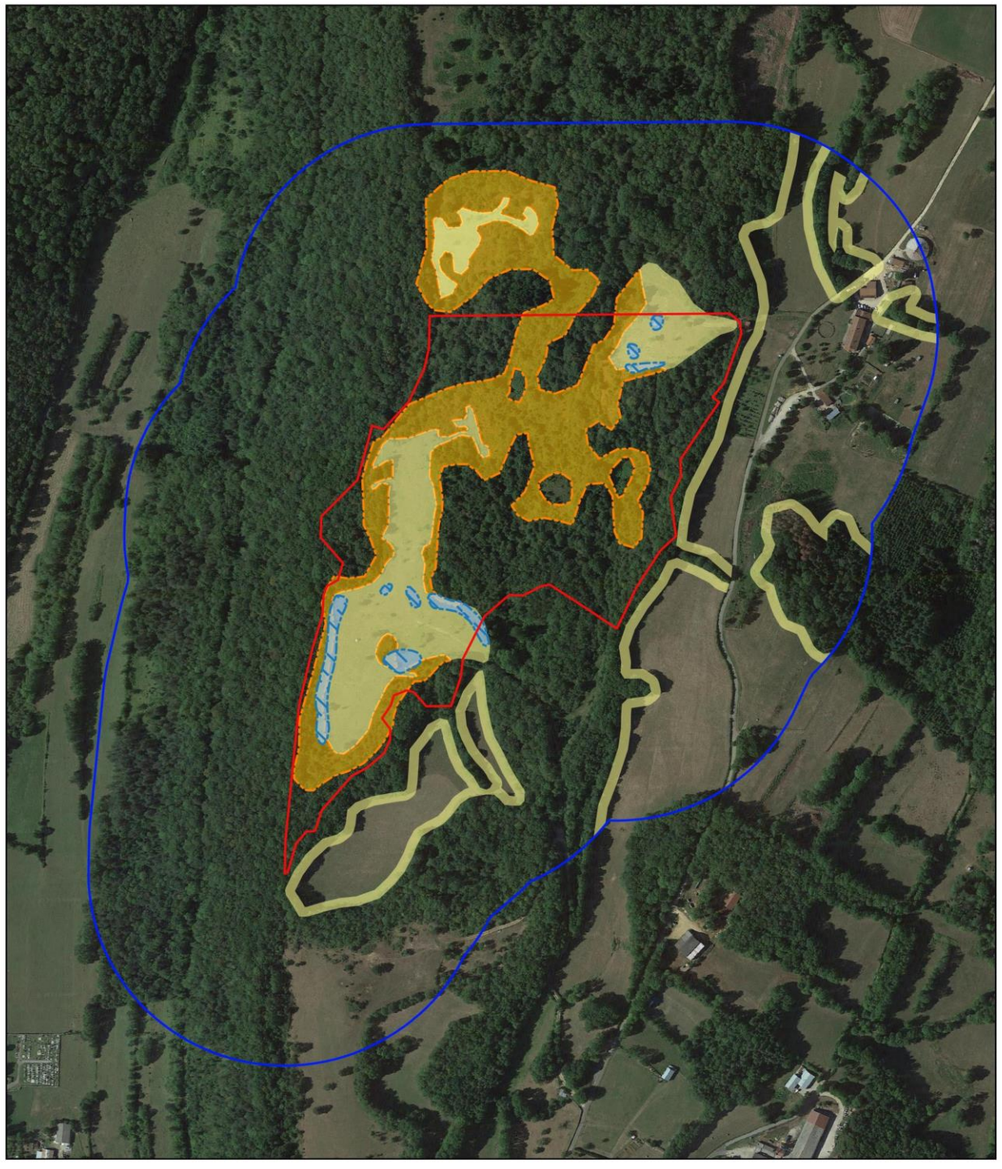
La zone d'implantation est notamment occupée par une partie prairiale rase, entre-coupée de fourrés, de type « pelouse sèche » ponctuée de plusieurs zones riches en pierres. Ce type de milieux offrent à la fois un secteur propice à la chasse, mais également au refuge des différents reptiles présents. Plusieurs pierriers, troncs et autres tas de cailloux ont été observés dans les prairies ou en lisières. La majorité des secteurs de lisières sont constitués par des zones de fourrés qui font la limite entre les milieux boisés et les milieux prairiaux. Ce type de formation est également un milieu intéressant pour les reptiles, notamment pour le Lézard vert occidental, qui peut s'y réfugier.

Le couvert végétal, au sein des boisements et des haies, permet également à l'ensemble des reptiles de se reproduire et de se protéger des prédateurs et du gel à la mauvaise saison. L'ensemble des boisements de la zone d'étude possède un caractère légèrement thermophile avec de nombreuses caches liées aux pierres présentes.



Photo 6 : Zone de chasse et de cache pour les reptiles (source : Envol Environnement)

La carte présentée en page suivante permet de localiser l'ensemble des secteurs d'intérêt pour l'écologie des reptiles. Les boisements offrent des zones propices à la reproduction et au refuge.



Carte 49 : Illustration des fonctionnalités écologiques d'intérêt pour les reptiles (source : Envol Environnement)

3.2.6.3.4 Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Tableau 65 : Synthèse des enjeux spécifiques liés aux reptiles (source : Envol Environnement)

Enjeux	Espèces
Modérés	**Lézard vert occidental** : espèce menacée à l'échelle régionale ; espèce protégée à l'échelle nationale.
Faibles	**Couleuvre verte et jaune** : espèce menacée à l'échelle régionale ; espèce protégée à l'échelle nationale.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le Lézard des murailles, autre espèce rencontrée sur le secteur d'étude.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Tableau 66 : Synthèse des enjeux spatiaux liés aux reptiles (source : Envol Environnement)

Enjeux	Habitats
Modérés	**Fourrés, pierriers, milieux rocheux** : Secteurs de caches, de nourrissage, propices à la thermorégulation et la reproduction pour le Lézard vert occidental.
Faibles	**Boisements, haies, lisières** : Zones de reproduction, de refuge, de nourrissage et de déplacement pour l'ensemble des espèces de reptiles – Corridors de déplacement. **Prairies/pelouses sèches** : Zones de chasse potentielles pour les reptiles, notamment le Lézard vert occidental.
Très faibles	**Milieux urbanisés (bâtiments, murs)** : Secteurs favorables aux reptiles, plus particulièrement au Lézard de murailles, pour se cacher ou se réchauffer au soleil. Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats (milieux artificialisés, routes).

Les enjeux liés aux reptiles sont cartographiés ci-dessous.



Carte 50 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles (source : Envol Environnement)

3.2.6.4 Entomofaune

3.2.6.4.1 Résultats des recherches bibliographiques sur les insectes

A) Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

L'Agrion de Mercure, l'Azuré des paluds et le Cuivré des marais sont référencés au sein de la ZSC localisée à 3,6 kilomètres au nord-est.

Aucune espèce d'insecte n'est référencée au sein des ZNIEFF de type I. En ce qui concerne la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la Petite Montagne », il est recensé la présence d'un cortège diversifié composé de 36 espèces déterminantes. Nous pouvons ainsi citer quelques espèces remarquables et menacées telles que l'Agrion délicat, l'Agreste, la Bacchante, la Decticelle des bruyères, l'Apollon, l'Azuré du serpolet, l'Agrion de Mercure, le Cordulégastre bidenté, le Damier de la succise, le Grand Sylvain et le Cuivré des marais. Il est retrouvé également un cortège d'espèces plus communes comme le Petit Mars changeant, l'Aeschne paisible, l'Azuré des cytises, la Virgule, le Criquet jacasseur, l'Hespérie du chiendent, le Fadet de la Mélique, le Grand Nègre des bois, l'Azuré du genêt et l'Hespérie du faux-buis.

B) Inventaires des insectes patrimoniaux potentiellement présents

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées, sur une analyse de la configuration paysagère du site et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau présent en Annexe 2 recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate, Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…).
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale.
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Quatre espèces se distinguent par un niveau de patrimonialité très fort : la Déesse précieuse, le Mélibée, le Damier du frêne et l'Azuré des paluds. La liste des espèces spécifiées par une forte patrimonialité fait référence à cinq odonates, huit lépidoptères rhopalocères ainsi qu'une espèce d'orthoptères. Il s'agit d'un cortège d'insectes très spécialisés et très localisés en Franche-Comté pour lesquels l'aire d'étude immédiate a peu d'intérêt écologique. Il est donc peu probable de rencontrer ces espèces.

Au regard des habitats de la zone d'implantation potentielle et des espèces recensées dans les zones naturelles à proximité, il est probable de recenser un cortège diversifié de lépidoptères et d'orthoptères. La présence de lisières et de milieux herbacées à proximité de boisements peut s'avérer très attractif pour ce groupe taxonomique.

Le site s'avère en revanche peu favorable pour les odonates. Aucune zone humide n'est présente dans l'aire d'étude. Il est toutefois possible de rencontrer quelques espèces communes et ubiquistes en transit sur le site.

3.2.6.4.2 Résultats des expertises de terrain

A) Synthèse des espèces observées et détermination des enjeux spécifiques

Les différentes espèces d'insectes et l'habitat dans lequel elles ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate sont indiqués en annexe, au sein du rapport naturaliste d'ENVOL Environnement. Le tableau suivant indique les statuts des insectes contactés et permet de déterminer les enjeux associés.

Le cortège est ainsi composé de 52 espèces, dont deux espèces patrimoniales de la famille des orthoptères menacées à l'échelle régionale.

Tableau 67 : Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés (source : Envol Environnement)

Ordres	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Statut juridique	Listes rouges		Patrimonialité
					Fr	Rég	
Lépidoptères Rhopalocères	*Aphantopus hyperantus*	Tristan	-	-	LC	LC	Très faible
	Argynnis adippe	Moyen Nacré	-	-	LC	LC	Très faible
	Argynnis aglaja	Grand Nacré	-	-	LC	LC	Très faible
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	Très faible
	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	Très faible
	Boloria dia	Petite Violette	-	-	LC	LC	Très faible
	Brenthis daphne	Nacré de la ronce	-	-	LC	LC	Très faible
	Brintesia circe	Silène	-	-	LC	LC	Très faible
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	LC	LC	Très faible
	Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	Très faible
	Cupido alcetas	Azuré de la faucille	-	-	LC	DD	Très faible
	Cupido minimus	Argus frêle	-	-	LC	LC	Très faible
	Erynnis tages	Point-de-Hongrie	-	-	LC	LC	Très faible
	Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	Très faible
	Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	LC	LC	Très faible
	Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	LC	LC	Très faible
	Lasiommata megera	Mégère	-	-	LC	LC	Très faible
	Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	Très faible
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	LC	LC	Très faible
	Melitaea athalia	Mélitée du mélampyre	-	-	LC	LC	Très faible
	Melitaea phoebe	Mélitée des centaurées	-	-	LC	LC	Très faible
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	LC	LC	Très faible
	Papilio machaon	Machaon	-	-	LC	LC	Très faible
	Pieris napi	Piéride du navet	-	-	LC	LC	Très faible
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	Très faible
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	Très faible
	Pyrgus malvae	Hespérie de l'ormière	-	-	LC	LC	Très faible
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	Très faible
	Satyrium spini	Thécla des nerpruns	-	-	LC	LC	Très faible
	Thymelicus sylvestris	Hespérie de la houque	-	-	LC	LC	Très faible
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	Très faible
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	-	-	LC	LC	Très faible
Orthoptères	*Calliptamus italicus*	Criquet italien	-	-	4	LC	Très faible
	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	4	LC	Très faible
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	4	LC	Très faible
	Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	4	LC	Très faible
	Decticus verrucivorus	Dectique verrucivore	-	-	4	NT	Faible
	Ephippiger diurnus	Ephippigère des vignes	-	-	4	-	Très faible
	Euchorthippus declivus	Criquet des Bromes	-	-	4	LC	Très faible
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	4	LC	Très faible
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	4	LC	Très faible
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	4	LC	Très faible
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	4	LC	Très faible
	Omocestus haemorrhoidalis	Criquet rouge-queue	-	-	4	VU	Modéré
	Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	-	-	4	LC	Très faible
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	4	LC	Très faible
	Platycleis albopunctata	Decticelle chagrinée	-	-	4	LC	Très faible
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	4	LC	Très faible
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	4	LC	Très faible
	Stenobothrus lineatus	Sténobothre ligné	-	-	4	LC	Très faible
	Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	-	-	4	LC	Très faible

Ordres	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Statut juridique	Listes rouges		Patrimonialité
					Fr	Rég	
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	4	LC	Très faible

La correspondance des statuts est explicitée dans en partie « Méthodologie des expertises naturalistes ».

B) Les lépidoptères rhopalocères

31 espèces de lépidoptères rhopalocères ont été observées au sein de l'aire d'étude. Le cortège est composé d'espèces communes qui ne démontrent pas d'enjeux particuliers. L'espèce la plus abondante est le Myrtil (*Maniola jurtina*) qui a été relevé sur tous les points des différents habitats. On retrouve ensuite le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), espèce rencontrée dans l'ensemble des typologies d'habitats, et le Tristan (*Aphantopus hyperantus*) qui aussi été relevé dans l'ensemble des habitats, mais nettement moins au sein des milieux ouverts.

Les observations montrent que le cortège relatif aux lépidoptères est nettement plus diversifié au sein des prairies où, en moyenne, 10 espèces ont été relevées. Les milieux les moins attractifs pour cette famille sont les boisements, avec en moyenne seulement 5 espèces différentes observées. Les secteurs semi-ouverts, comme les secteurs de lisières/de fourrés ou clairières montrent une diversité un peu plus abondante (respectivement des moyennes de 6 et 5 espèces) mais bien moindre que les milieux prairiaux.

Les résultats montrent également que la prairie située au nord (E10) du site est nettement plus diversifiée avec 24 espèces différentes.

C) Les odonates

Une seule espèce d'odonate a été relevée sur la zone d'étude. Il s'agit de l'Anax empereur (*Anax imperator*). Cette espèce a notamment été contactée sur le point en prairie E10, situé au nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une espèce qui reste rattachée aux milieux humides formés d'une étendue d'eau, plus ou moins stagnante avec une végétation abondante. Les adultes peuvent se déplacer sur de grandes distances pour chasser, expliquant très certainement l'individu observé.

D) Les orthoptères

20 espèces d'orthoptères ont été relevées. La majorité des espèces observées démontrent un cortège plutôt commun, dominé par le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), la Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) et le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*).

Comme pour les lépidoptères, les habitats les plus diversifiés d'un point de vue spécifique sont les prairies/pâtures qui comptent en moyenne 11 espèces. On note également que les zones semi-ouvertes que sont les clairières listent également en moyenne 11 espèces différentes. Le reste des typologies (boisements et lisières/fourrés) montrent une diversité moyenne respective de 7,5 et 6 espèces.

On note la présence de deux espèces patrimoniales en Franche-Comté : le Criquet rouge-queue (*Omocestus haemorrhoidalis*) et la Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*) qui sont respectivement listés comme « vulnérable » et « quasi-menacée » à la liste rouge régionale.

Le Criquet rouge-queue est un petit criquet plutôt sombre dont le mâle se reconnait notamment à la couleur rouge-orangée à l'extrémité de son abdomen. Il s'agit d'une espèce très thermophile qui fréquente principalement les prairies rases sèches, parfois pâturées. L'espèce a été exclusivement observée en milieu prairial pâturé aux points E03 et E10.

La Dectique verrucivore est impressionnante par sa taille qui peut aller jusqu'à 4cm de long. Les femelles se reconnaissent facilement grâce à leur long ovopositeur en forme de sabre, qui leur permet de pondre leurs œufs. Espèce omnivore, elle se rencontre principalement au sein des praires, pâtures ou pelouses rases et sèches. Cette espèce est bien représentée sur l'ensemble du site puisqu'elle a été observée à 8 reprises sur l'ensemble des grandes typologies d'habitats. Elle a majoritairement été observée au sein des pâtures (excepté au point E02) et des zones de clairières colonisées par la Fougère aigle. Elle a aussi été relevée en boisement (point E08) et en lisière/fourrés (point E11).

3.2.6.4.3 Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Tableau 68 : Synthèse des enjeux spécifiques liés à l'entomofaune (source : Envol Environnement)

Enjeux	Espèces
Faibles	Dectique verrucivore : Espèce « quasi menacée » en Franche-Comté – Espèce des milieux prairiaux secs. Criquet rouge-queue : Espèce « vulnérable » en Franche-Comté – Fréquente les prairies sèches et rases.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces rencontrées sur le secteur d'étude.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Tableau 69 : Synthèse des enjeux spatiaux liés à l'entomofaune (source : Envol Environnement)

Enjeux	Habitat
Modérés	**Prairies/pâtures sèches** : typologie d'habitat accueillant la plus grande diversité spécifique – milieu favorable à l'ensemble des espèces patrimoniales.
Faibles	**Clairières colonisées par la Fougère aigle, Lisière et zone de fourrés** : Diversité spécifique plus faible qu'au sein des prairies mais bien développée pour les orthoptères et les lépidoptères – Observations de la Dectique verrucivore (espèce « vulnérable » en Franche-Comté).
Très faibles	**Boisement de feuillus** : Zones d'intérêt réduit pour l'entomofaune – Faible diversité spécifique Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats rencontrés sur le secteur d'étude.

3.2.6.5 Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre

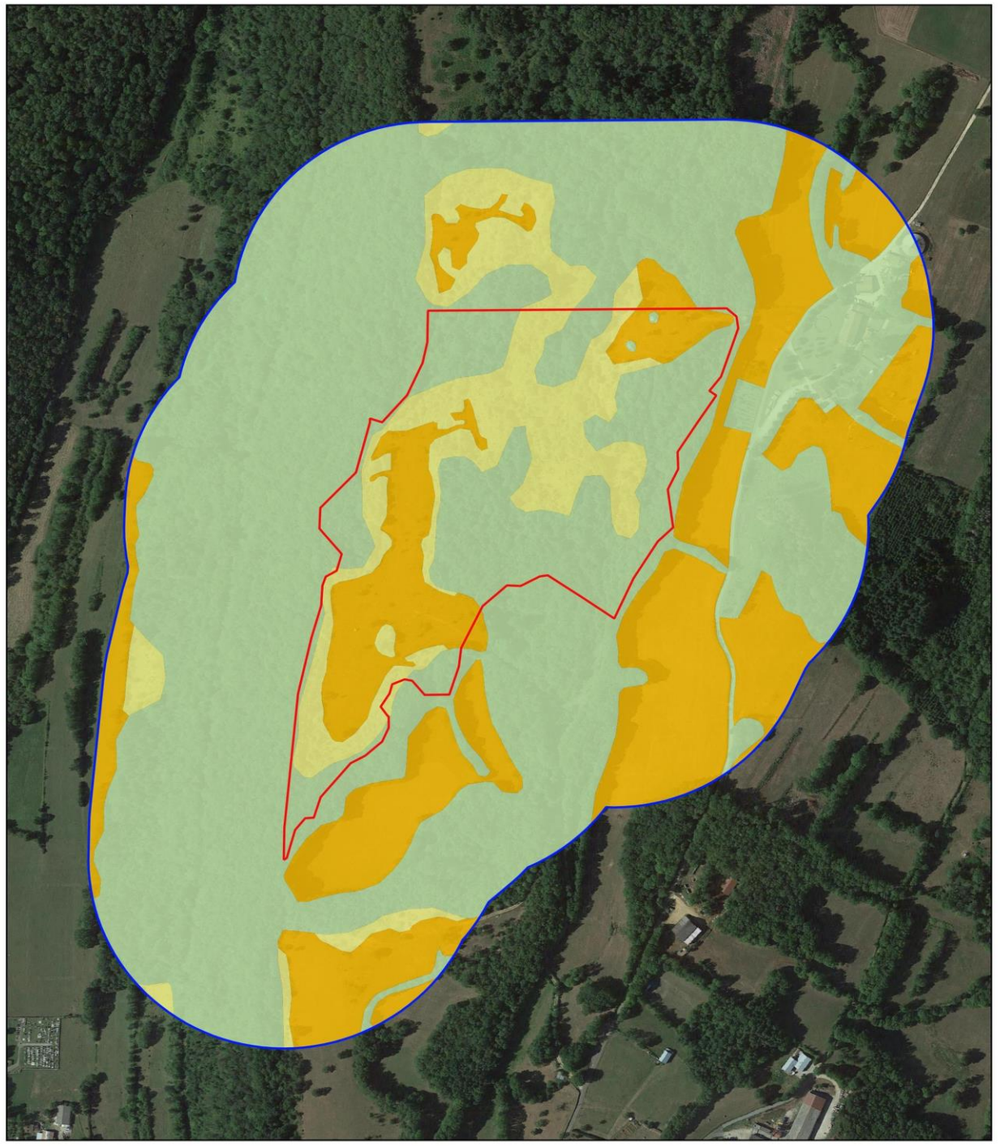
Synthèse sur la faune terrestre

Sept espèces de **mammifères « terrestres »** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Malgré un cortège peu diversifié, la présence d'une espèce protégée dont l'enjeu est qualifié de faible : le Chat forestier a été recensée. Les milieux boisés, semi-ouverts et prairiaux offrent des secteurs favorables au Chat forestier (alimentation, refuge, reproduction), d'où un enjeu faible. Les secteurs anthropisés (coupe récente, bâti route) sont peu attrayants pour les mammifères terrestres, leur enjeu est très faible. Dans l'ensemble, la zone d'étude ne démontre pas de réel enjeu vis-à-vis du cortège des mammifères terrestres.

Seules deux espèces d'**amphibien** (deux individus) ont été contactées : le Crapaud commun et la Grenouille rousse. Il s'agit d'espèces protégées très communes sur le territoire. Le site est très peu favorable à la reproduction des amphibiens. Les boisements, milieux semi-ouverts et secteurs de pierriers sont toutefois favorables au refuge et à l'hibernation. Un enjeu faible leur est attribué.

Les expertises liées aux **reptiles** ont révélé la présence de trois espèces dont deux menacées en Franche-Comté : le Lézard vert occidental et la Couleuvre verte et jaune. Les enjeux sont respectivement considérés comme modérés et faibles pour ces espèces. Les secteurs de présence favorables aux reptiles sont les zones de pierriers, les fourrés et les zones de lisières qui offrent des milieux de refuges, des sources d'alimentation et de thermorégulation. Les boisements leur sont également favorables, dans une moindre mesure. Les enjeux sur les pierriers, lisières et fourrés sont définis comme modérés. Les boisements disposent d'un enjeu faible, tandis que le reste des habitats est jugé à enjeu très faible.

Le site d'étude montre une richesse spécifique assez bien développée en **entomofaune** avec 52 espèces contactées. Deux espèces d'orthoptères patrimoniales ont été inventoriées : le Criquet rouge-queue et la Dectique verrucivore (enjeux faibles pour ces deux espèces). Les prairies/pâtures accueillent une grande diversité d'espèces, dont les deux espèces patrimoniales. L'enjeu est défini comme modéré sur cette formation. Les clairières et fourrés attestent aussi d'une diversité spécifique intéressante. L'enjeu est faible sur ces milieux. Les boisements et les autres milieux disposent d'un très faible enjeu.



Carte 51 : Synthèse des enjeux entomologiques (source : Envol Environnement)

3.2.7 Synthèse sur le milieu naturel

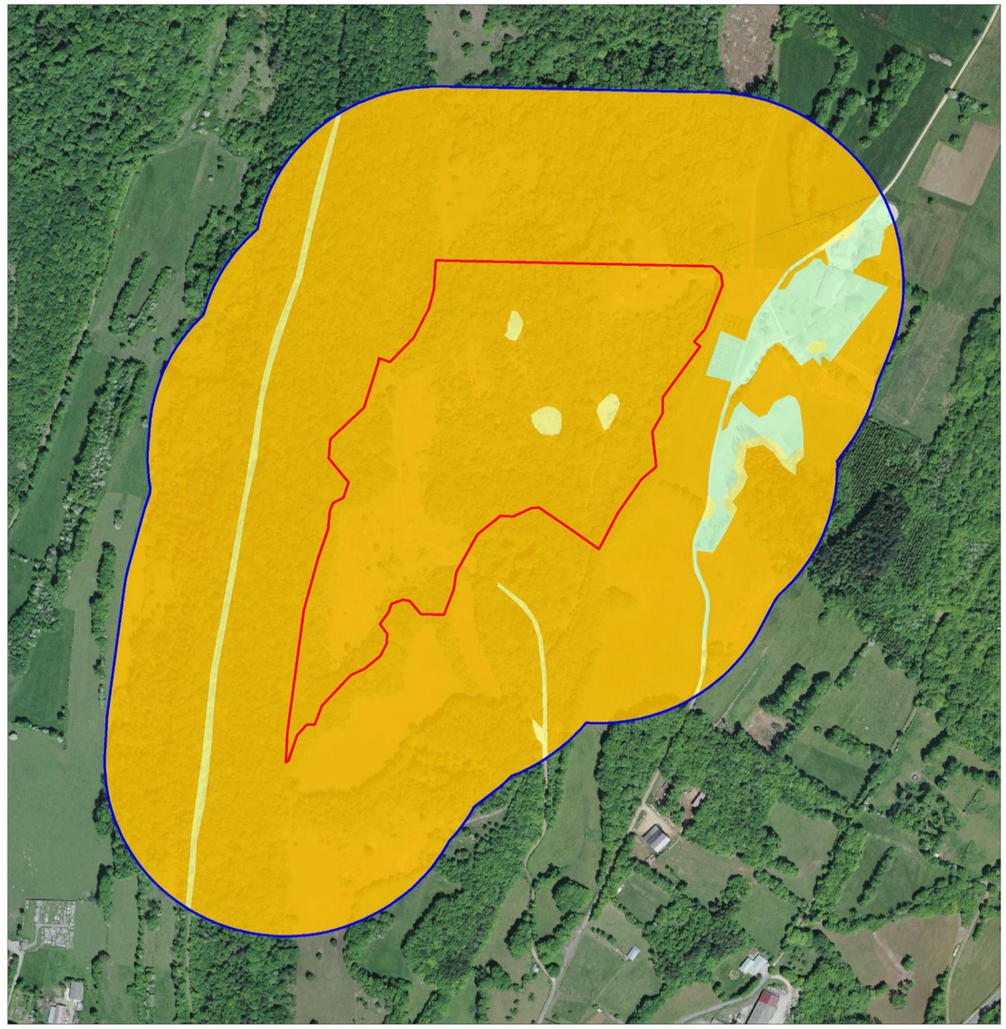
Les inventaires de terrain réalisés par Envol Environnement ont permis d'identifier la biodiversité présente au sein de la zone expertisée et les différents points d'intérêt écologique. La patrimonialité spécifique croisée aux conditions d'utilisation des habitats naturels de la zone d'étude a permis de déterminer un enjeu pour chacune des espèces identifiées, ainsi que leur territoire vital et secondaire.

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 sur la carte en page suivante.

Tableau 70 : Enjeux globaux (source : Envol Environnement)

Taxon	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Avifaune	**Chênaie-charmaie calciphile :** Secteur d'intérêt pour les picidés et certains passereaux (Pipit des arbres, Pouillot siffleur) – Zone refuge lors des périodes migratoires. **Haies et zones de Fourrés :** Secteurs d'intérêt pour la nidification de nombreux passereaux dont l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant et le Pouillot fitis – Zone refuge en période de migration.	Modéré
	Milieux ouverts (prairies et pelouses sèches, formation à Fougère aigle) : Zones favorables pour l'alimentation de l'avifaune ou comme stationnement.	Faible
	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats.	Très faible
Chiroptères	**Boisements :** Potentialités faibles à modérés de gîtes arboricoles – Activité et diversité très réduites. **Fourrés :** Activité faible – Diversité moyenne – Zones occasionnelles de chasse pour la Pipistrelle commune – Zones occasionnelles de survol pour le reste du cortège notamment pour le Minioptère de Schreibers, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe – Potentialités très faibles à nulles de gîtes arboricoles. **Lisières :** Activité faible – Diversité très faible – Zones occasionnelles de chasse pour la Pipistrelle commune – Corridors occasionnels de déplacement pour le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune.	Faible
	Coupes forestières et pelouses : Zones occasionnelles de déplacement.	Très faible
Mammifères terrestres	**Boisements, haies, fourrés et lisières et prairies associées** : Zones de refuge pour de nombreuses espèces, notamment pour le Chat forestier – Corridors de déplacement. **Milieux ouverts (prairies/pelouses sèches, formations à Fougère aigle)** : Zones de nourrissage des espèces de mammifères, notamment le Chat forestier.	Faible
	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats (zones urbaines, routes …).	Très faible
Amphibien	**Chênaie-charmaie calciphile, fourrés, haie et milieux ouverts** : Zone de refuge et d'alimentation pour les anoures durant la phase terrestre – Corridors de déplacement et réservoirs de biodiversité.	Faible
	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats (zones urbaines, routes …).	Très faible

Taxon	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Reptiles	**Fourrés, pierriers, milieux rocheux :** Secteurs de caches, de nourrissage, propices à la thermorégulation et la reproduction pour le Lézard vert occidental.	Modéré
	Boisements, haies, lisières : Zones de reproduction, de refuge, de nourrissage et de déplacement pour l'ensemble des espèces de reptiles – Corridors de déplacement. **Prairies/pelouses sèches** : Zones de chasse potentielles pour les reptiles, notamment le Lézard vert occidental.	Faible
	Milieux urbanisés (bâtiments, murs) : Secteurs favorables aux reptiles, plus particulièrement au Lézard de murailles, pour se cacher ou se réchauffer au soleil. Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats (milieux artificialisés, routes).	Très faible
Entomofaune	**Prairies/pâtures sèches :** typologie d'habitat accueillant la plus grande diversité spécifique – milieu favorable à l'ensemble des espèces patrimoniales.	Modéré
	Clairières colonisées par la Fougère aigle, Lisière et zone de fourrés : Diversité spécifique plus faible qu'au sein des prairies mais bien développée pour les orthoptères et les lépidoptères – Observations de la Dectique verrucivore (espèce « vulnérable » en Franche-Comté).	Faible
	Boisement de feuillus : Zones d'intérêt réduit pour l'entomofaune – Faible diversité spécifique Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats rencontrés sur le secteur d'étude.	Très faible



Carte 52 : Synthèse des enjeux globaux sur le milieu naturel (Source : Envol Environnement)

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 du Jura ;
- Communauté de communes Terre d'Emeraude regroupant 92 communes dont celle du projet ;
- La commune de Cressia, 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 71 : Principales caractéristiques démographiques et socio-économiques des territoires considérés (Source : INSEE, RP 2019)

Territoire	Population			
	Population en 2019	Superficie (km²)	Densité de population (hab./km²)	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2013 et 2019
Jura	259 199	4 999	52	- 0,1 %
Terre d'Emeraude	24 692	980	25	- 0,5 %
Cressia	253	15	17	- 1,1 %

La commune de Cressia présente une densité de population relativement faible en comparaison à celle des échelles intercommunale et départementale ainsi que des niveaux régional et national (respectivement de 58,7 et 105,9 hab./km²).

Sur la période 2013-2019, la dynamique démographique est négative et exclusivement attribuable aux entrées et sorties.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du parc de logements sur les territoires considérés.

Tableau 72 : Données relatives au logement (Source : INSEE, RP 2019)

Territoire	Logement		
	Part des résidences principales en 2019	Part des résidences secondaires en 2019	Part des ménages propriétaires de leurs résidences principales
Jura	80 %	10 %	66 %
Terre d'Emeraude	71 %	19 %	74 %
Cressia	67 %	29 %	78 %

Les résidences principales sont nettement majoritaires sur la commune, ce qui correspond aux caractéristiques d'un territoire rural à caractère résidentiel. Par ailleurs, la part de résidences secondaires à Cressia est nettement plus élevée que celle du département, ce qui peut se traduire par un attrait touristique au niveau de la commune.

N.B. : la situation des habitations vis-à-vis du projet photovoltaïque est analysée au § 0.

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 73 : Principales données relatives à l'emploi (Source : INSEE, RP 2019)

Territoire	Emploi		
	Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2013 et 2019	Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2019	Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2019
Jura	-0,2 %	76 %	10,2 %
Terre d'Emeraude	-0,4 %	77 %	9,2 %
Cressia	2,9 %	66 %	10,9 %

On note que la commune d'accueil du projet bénéficie d'une dynamique de l'emploi positive entre 2013 et 2019 (+2,9 %) tandis que celle-ci est négative aux échelles intercommunale et départementale. Signalons, par ailleurs, que cette augmentation de l'emploi sur la commune est nettement supérieure à celles enregistrées sur la même période aux niveaux de la région (-0,4 %) et du territoire national (+0,2 %).

Le taux de chômage de la commune (10,9 %) est quant à lui supérieur à celui des échelles locales mais inférieur aux niveaux régional (12,1 %) et national (13,4 %)

Le tableau suivant présente la répartition des établissements actifs selon le secteur d'activité au 31 décembre 2019. 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 Cressia.

Tableau 74 : Répartition des établissements actifs au 31 décembre 2019 (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)
Jura	7 %	22 %	71 %
Terre d'Emeraude	10 %	27 %	63 %
Cressia	NC	NC	NC

L'absence de donnée à l'échelle communale ne permet pas d'apporter des précisions sur la répartition des établissements actifs par secteur d'activité. Ceci étant, on constate que la commune de Cressia s'inscrit sur un territoire dominé par les activités de service.

Contexte démographique et socio-économique

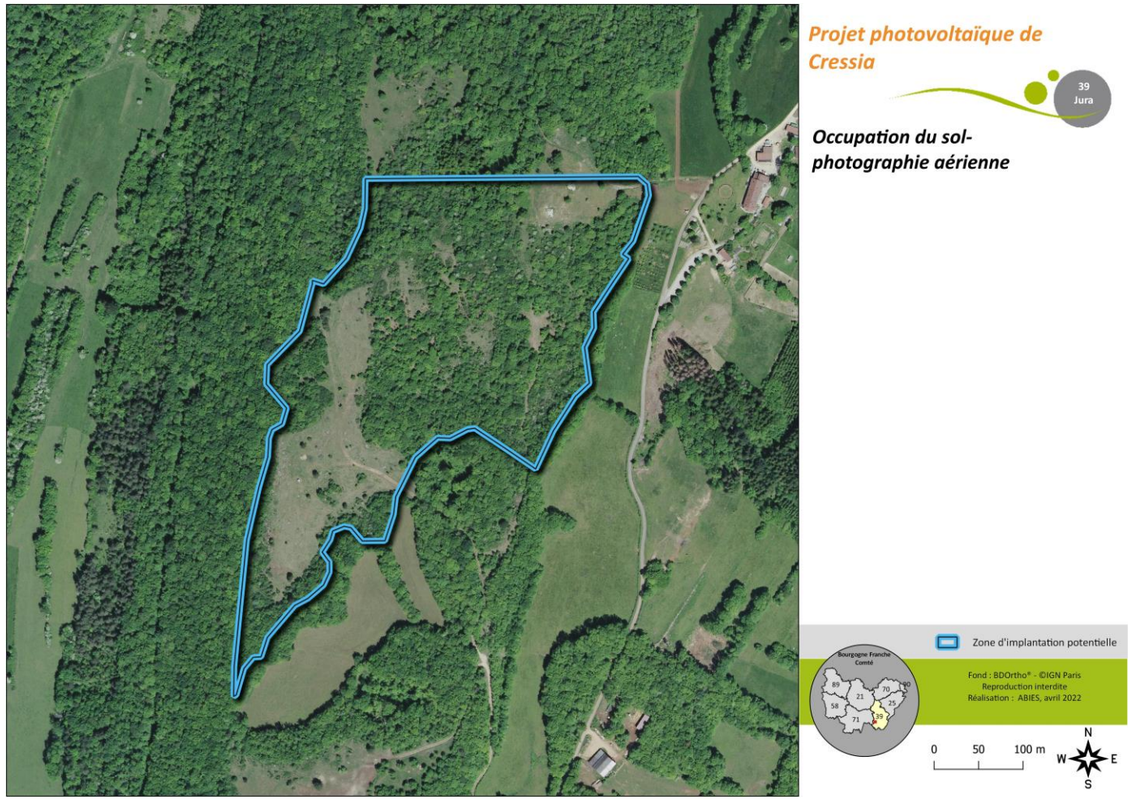
Les caractéristiques démographiques et socio-économiques de Cressia témoignent d'une certaine dynamique du territoire communal en terme d'emploi. L'enjeu relatif au contexte démographique et socio-économique est **modéré**.

3.3.2 Usages et activités économiques

Sources des données *: Base de données CORINE Land Cover, Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2020, Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), ONF, Chambre d'agriculture du Jura, DDT, CNFAS*

3.3.2.1 Occupation des sols

La carte suivante permet de mieux appréhender le contexte du territoire dans lequel s'inscrit le projet.



Carte 53 : vue aérienne de la ZIP et ses abords (source : Google satellite)

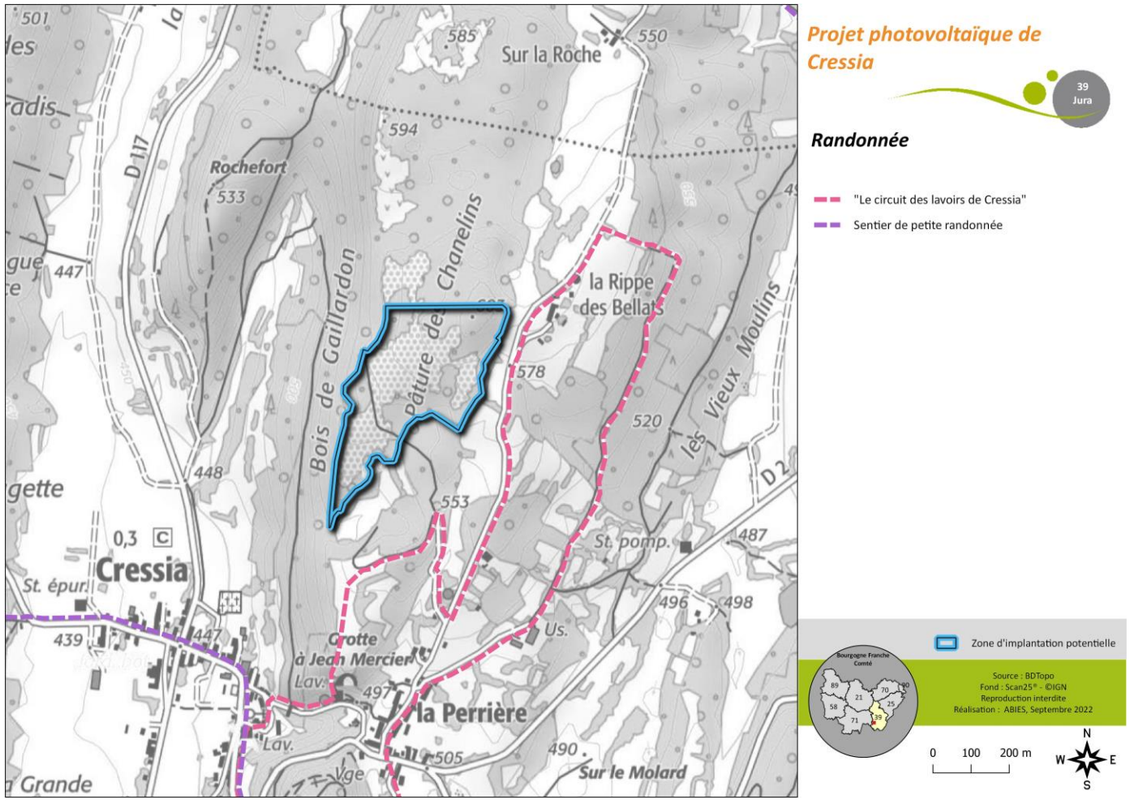
On constate que la ZIP s'inscrit sur une colline dans un territoire partagé entre des boisements et des terres pâturées. De plus, elle se trouve à distance du bourg de Cressia et d'autres zones d'activités.

3.3.2.2 Loisirs et chasse

3.3.2.2.1 La randonnée

Aucun sentier de promenade ou de randonnée n'est identifié au sein de la ZIP. En revanche, on note le passage à proximité du projet de deux itinéraires inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnée (PDIPR) du Jura :

- à 120 m à l'est de la ZIP, une boucle de randonnée nommée « le circuit des lavoirs de Cressia » ;
- à 600 m au sud, un circuit reliant notamment Pimorin à Rosay en passant par le bourg de Cressia.



Carte 54 : Circuits inscrits au PDIPR du Jura aux abords de la ZIP

3.3.2.2.2 La chasse

La Fédération Départementale de Chasse du Jura a été consultée 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, étant donné que le site n'est pas clôturé, la zone d'implantation potentielle pourrait éventuellement accueillir une activité cynégétique.

3.3.2.2.3 Autres activités

Le Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives (CNFAS), qui regroupe 9 fédérations françaises (aéromodélisme, aéronautique, parachutisme, vol libre, vol à voile, planeur ULM, etc.), indique dans son courrier électronique de réponse à consultation en date du 2 mai 2022, que ses fédérations *« n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par le projet »* (cf. Annexe 1).

Loisirs et chasse

Des circuits pédestres inscrits au PDIPR passent à 120 m et 600 m du site du projet. De plus, une activité de chasse pourrait être présente au droit de la ZIP, bien que l'emprise du projet soit limitée par rapport au territoire communal. L'enjeu des loisirs et de la chasse est jugé **faible**.

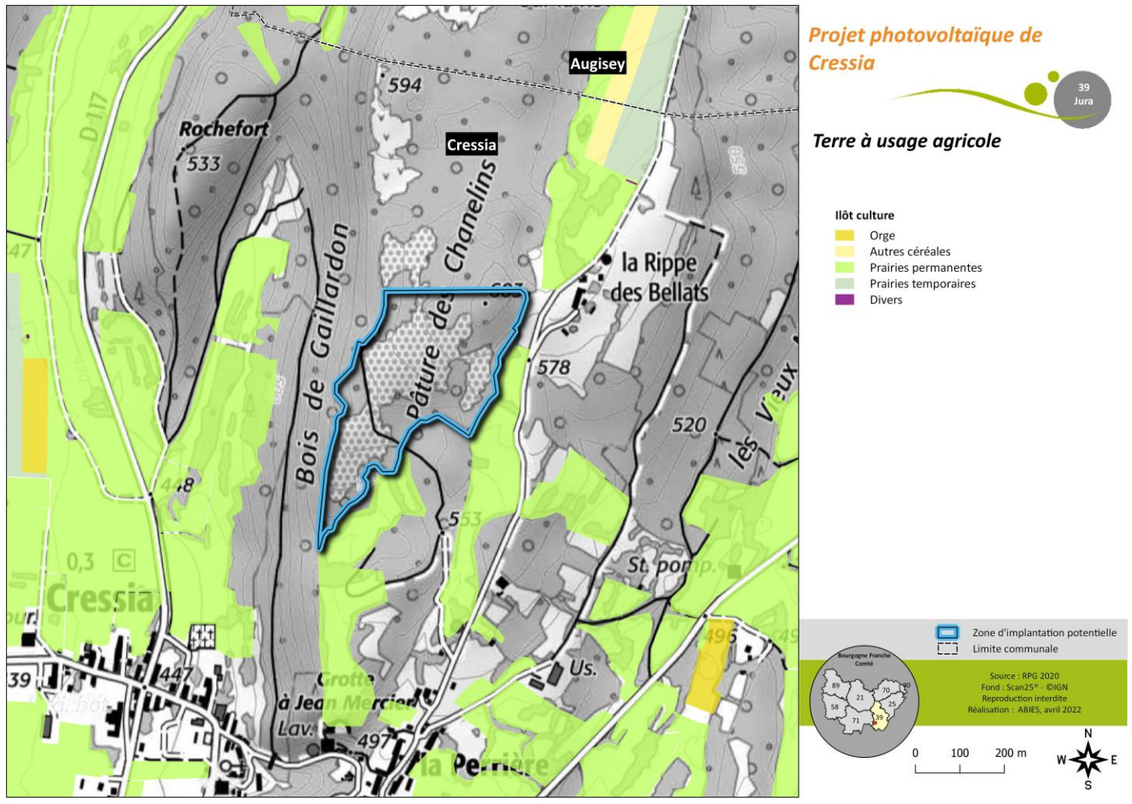
N.B. : les effets visuels du projet sont analysés dans le volet Paysage et Patrimoine de la présente étude.

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)[18].

L'analyse des dernières données disponibles (RPG 2020, *cf*. carte suivante) montre que la commune de Cressia dispose de 502 ha de terrains agricoles, soit près de 33 % de sa superficie totale. La Surface Agricole Utile (SAU) de la commune est principalement orientée vers le pastoralisme avec 472 ha de prairies permanentes, 20 ha de prairies temporaires et 10 ha de céréales.



Carte 55 : Registre parcellaire graphique sur la ZIP et à ses abords

Notons que les parcelles constituant la ZIP du projet n'ont pas été déclarés ces dernières années par les exploitants agricoles pour les aides de la (PAC) alors qu'un pâturage équin est actuellement réalisé sur le site.

Conformément à la réglementation en vigueur exposée en préambule de la présente étude d'impact (cf. 1.4.7), **le projet photovoltaïque de Cressia est soumis à la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole** au titre du Décret n° 20161190 du 31 août 2016. Celle-ci a été réalisée par le bureau d'études **Agrosolutions** et fait l'objet d'un rapport distinct de la présente étude d'impact, qui en reprend néanmoins les principales conclusions (cf. Annexe 3).

Dans les faits, le bureau d'études Agrosolutions a établi que les parcelles de la ZIP sont constituées d'une prairie qui s'est enfrichée lors des 30 dernières années et présente donc un faciès actuellement boisée localement. Une partie de la prairie est pâturée par les chevaux de Mme Pommier depuis 20 ans, selon un bail qui prendra fin le 31/12/2024, soit avant le début prévisionnel de la phase de chantier du projet.

Bien que Mme Pommier ne soit pas exploitante agricole, le fait de faire pâturer plusieurs dizaines d'animaux (chevaux de race Comtoise, dont certains produits sont destinés à l'abattoir), bien que non déclarés à la PAC, peut être considéré comme une activité agricole selon Agrosolutions (cf. Annexe 3). La zone du projet est ainsi seulement pâturée par des chevaux de loisir : aucun foin, ensilage et enrubannage d'herbe n'est réalisé, soit **aucune production fourragère**.

Concernant le recensement d'éventuelles **productions sous Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO)**, l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) a été consulté par courrier. Dans sa réponse en date du 1er juin 2022, il est indiqué que la commune de Cressia est incluse dans les aires géographiques suivantes :

- Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Comté » et « Morbier » ;
- Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) « Bois du Jura » ;
- Indication géographique Protégée (IGP) « Cancoillotte », « Emmental Français Est-Central », « Gruyère », « Porc de Franche-Comté », « Saucisse de Montbéliard », « Saucisse de Morteau ou Jésus de Morteau » et à celle de l'IGP viticole « Franche-Comté ».

Ces différentes productions sont liées à des activités d'élevage bovin et porcin (production de viande et de lait), ainsi qu'à des activités viticoles concernant l'IGP « Franche-Comté ». Or seule une activité de pâturage équin est présente sur les parcelles de la ZIP. La possibilité de rencontrer les AOP, AOC et IGP identifiées est donc **nulle**.

3.3.2.3.2 La sylviculture

Dans un courrier datant du 25 avril 2022, l'Office National des Forêts donne des renseignements sur le contexte sylvicole dans lequel prend place le projet photovoltaïque de Cressia.

La ZIP couvre une surface de 6,5 ha, partagée entre des propriétés privées et communales référencées dans le tableau du foncier ci-dessous.

Tableau 75 : Parcelles cadastrales concernées par le projet de parc photovoltaïque de Cressia (source : ONF)

Commune	Référence cadastrale	Lieu-dit	Contenance totale	Propriétaire
Cressia	39180_000_0B 0384	Pâture des Chanelins	470 m²	Privé
	39180_000_0B 0385		960 m²	Privé
	39180_000_0B 0526 (pour partie)		254 170 m²	Commune de Cressia

En application du Code forestier et des politiques environnementales nationales et européennes, le régime forestier énonce un ensemble de principes visant à assurer la conservation et la mise en valeur du patrimoine forestier des collectivités territoriales, des établissements publics et de l'Etat. La mise en œuvre de ce régime est confiée par la loi à un opérateur unique, l'ONF, chargé de garantir une gestion durable des espaces naturels tout en préservant l'intérêt du propriétaire. Les principes définis par le régime forestier visent à prendre en compte les 4 fonctions de la forêt (économique, environnementale, sociétale et protection des risques) tout en garantissant la pérennité du patrimoine forestier.

L'emprise du projet ne s'assoit sur aucune surface relevant du régime forestier. Les périmètres de la forêt communale de Cressia sont néanmoins proches de la bordure ouest de la ZIP. Les parcelles relevant du régime forestier distantes de moins de 100 m de la ZIP sont les suivantes :

Tableau 76 : Parcelles cadastrales relevant du régime forestier à proximité du projet de parc photovoltaïque de Cressia (source : ONF)

Commune	Référence cadastrale	Lieu-dit	Contenance totale	Référentiel forestier
Cressia	39180_000_0B 0382	Pâture des Chanelins	32 320 m²	Parcelle 22
	39180_000_0B 0383		12 145 m²	
	39180_000_0B 0529	Bois de Gaillardon	82 011 m²	

[18] La localisation des parcelles et îlots de cultures est réalisée à l'échelle 1 : 5000ème

Remarque : Les parcelles OB 0382 et OB 0383 ont été intégrées à la forêt communale par arrêté préfectoral portant application du régime forestier du 21 juin 2021.

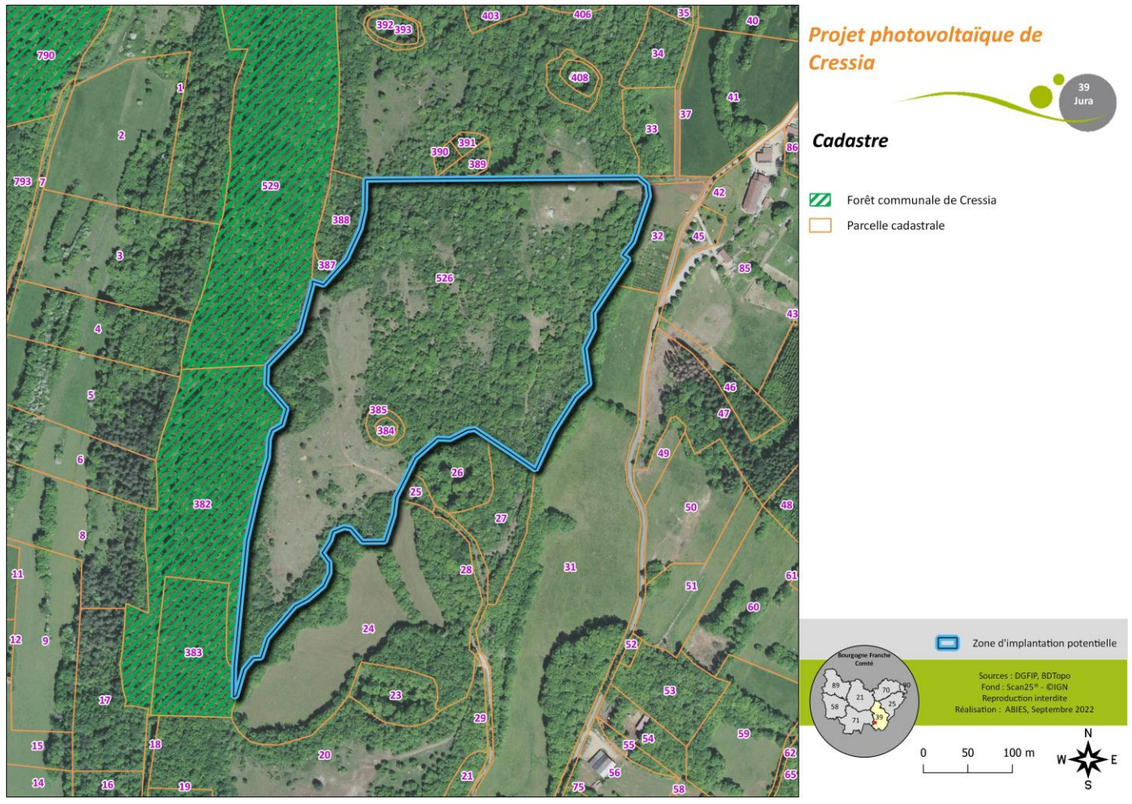
L'ONF préconise de prendre en compte les lisières et leur ombrage potentiel dans le schéma d'implantation des panneaux photovoltaïque afin que les peuplements forestiers ne souffrent pas d'une servitude liée au projet.

La desserte par le nord de la parcelle sylvicole n°22 n'emprunte donc pas la direction de la zone d'implantation et le projet « *ne présente pas de risque d'entrave au défruitement de la forêt communale* ». Par ailleurs, il est vraisemblable que les raccordements aux réseaux ne justifient pas d'une servitude sur les surfaces relevant du régime forestier.

Ainsi, l'ONF indique que **le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine forestier communal et sa gestion**.

Par ailleurs, d'après le courrier de la Direction Départementale des Territoires du Jura, datant du 16 juin 2022 (cf. Annexe 1), les boisements identifiés sur la ZIP sont âgés de moins de 30 ans.

La carte suivante localise l'ensemble des parcelles relevant du régime forestier aux abords de la ZIP.



Carte 56 : Parcellaire cadastral et contexte forestier aux abords de la ZIP (source : ONF)

3.3.2.3.3 Le tourisme

L'analyse du contexte touristique est présentée dans l'état initial sur le paysage et le patrimoine (*cf.* § 3.4.1.3.4). A noter que le territoire est peu touristique et que les éléments à visiter ou à découvrir sont les deux monuments historiques situés dans le bourg de Cressia et l'Atelier Jardin, en sortie ouest du bourg ; tous sont situés à plus de 700 m de la ZIP du projet. L'enjeu lié aux différents sentiers de petite randonnée est abordé au § 3.3.2.2.1.

Activités économiques

La ZIP est concernée par des **enjeux agricoles de type pâturage équin « de loisir »** non déclaré à la PAC mais aucune activité sylvicole n'a cours sur les parcelles de la ZIP actuellement boisée.

Les entreprises de services dominent l'activité économique sur la communauté de communes et l'offre touristique se concentre dans le bourg, à l'écart de la ZIP.

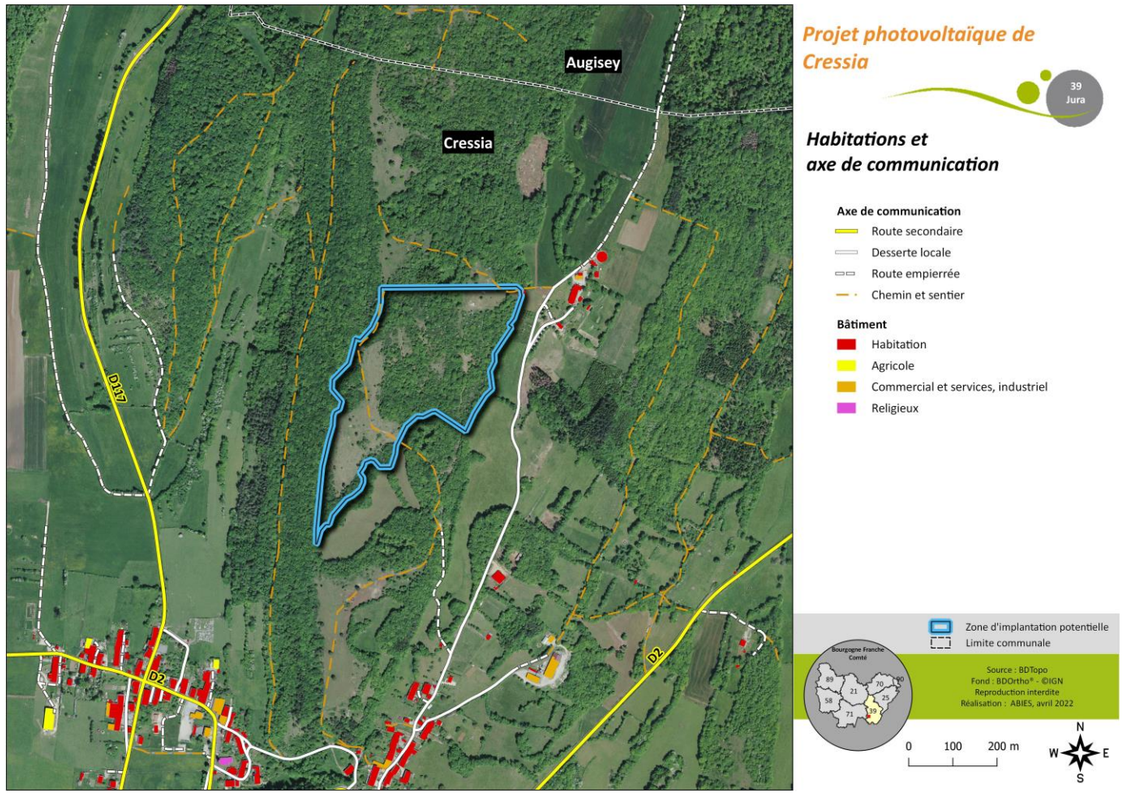
L'enjeu relatif aux usages et activités économiques est jugé **modéré**.

3.3.3 Voisinage et accessibilité

Sources des données *: Direction Départementale des Territoires du Jura, Géoportail.*

3.3.3.1 Habitations

Aucun bâtiment d'habitation ou d'activité n'est identifié au sein de la zone d'implantation potentielle. Comme le montre la carte suivante, la zone d'étude se situe dans un secteur éloigné des bâtiments. Les habitations les plus proches sont à plus de 200 m en direction du nord-est et du sud-est.



Carte 57 : Habitations et axes de communication autour de la zone d'étude

3.3.3.2 Voies de communication

Les axes routiers présents aux abords de la zone d'étude sont illustrés sur la carte précédente. Deux axes structurants de type routes départementales sont identifiés :

- la RD 2, à 700 m de la ZIP en direction du sud, reliant Orgelet à Cuisia d'axe sud-ouest / nord-est ;
- la RD 117, à 500 m de la ZIP en direction de l'ouest, reliant Lons-le-Saunier à l'Ain sur un axe nord-sud.

Par ailleurs, une petite route, utilisée pour une desserte locale, est présente à 120 m à l'est de la ZIP. Elle mène notamment à une route empierrée qui se prolonge en piste jusqu'à la ZIP.

Les axes de desserte bordant la zone d'étude ne sont pas considérés comme des sources significatives de bruit.

Voisinage et accessibilité

La zone d'étude est desservie par une piste en terre reliée au réseau routier. Les habitations les plus proches sont situées à 200 m. L'enjeu est jugé **faible**.

3.3.4 Urbanisme, contraintes et servitudes

Sources des données : Agence Régionale de Santé (ARS) ; Direction Générale de l'Aviation civile (DGAC) ; Armée de l'Air ; DDT ; GRT gaz ; TDF ; SGAMI ; RTE ; carte-fh.lafibre.info.

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 Cressia est régie par les règles applicables sur l'ensemble du territoire (articles L.111-1 à L.115-6 du Code de l'urbanisme) incluant le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25).

Parmi les dispositions fixées par ces règles, et en particulier le Règlement National d'Urbanisme (RNU), il est indiqué dans l'article L.111-4 que, « *peuvent toutefois être autorisées, en dehors des parties urbanisées de la commune : […] 2° Les constructions et installations nécessaires […] à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, […], à la mise en valeur des ressources naturelles.* ».

L'articulation et la compatibilité du projet de centrale photovoltaïques avec les dispositions des règles applicables sur l'ensemble du territoire sont analysées au § 6.5).

3.3.4.1.2 À l'échelle intercommunale

Cressia est intégrée au périmètre du **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Lédonien**, approuvé le 6 juillet 2021 par le Comité Syndical. Il est entré en vigueur le 13 septembre 2021. Son périmètre concerne 4 EPCI, dont la Communauté de communes Terre d'Emeraude qui englobe la commune de Cressia.

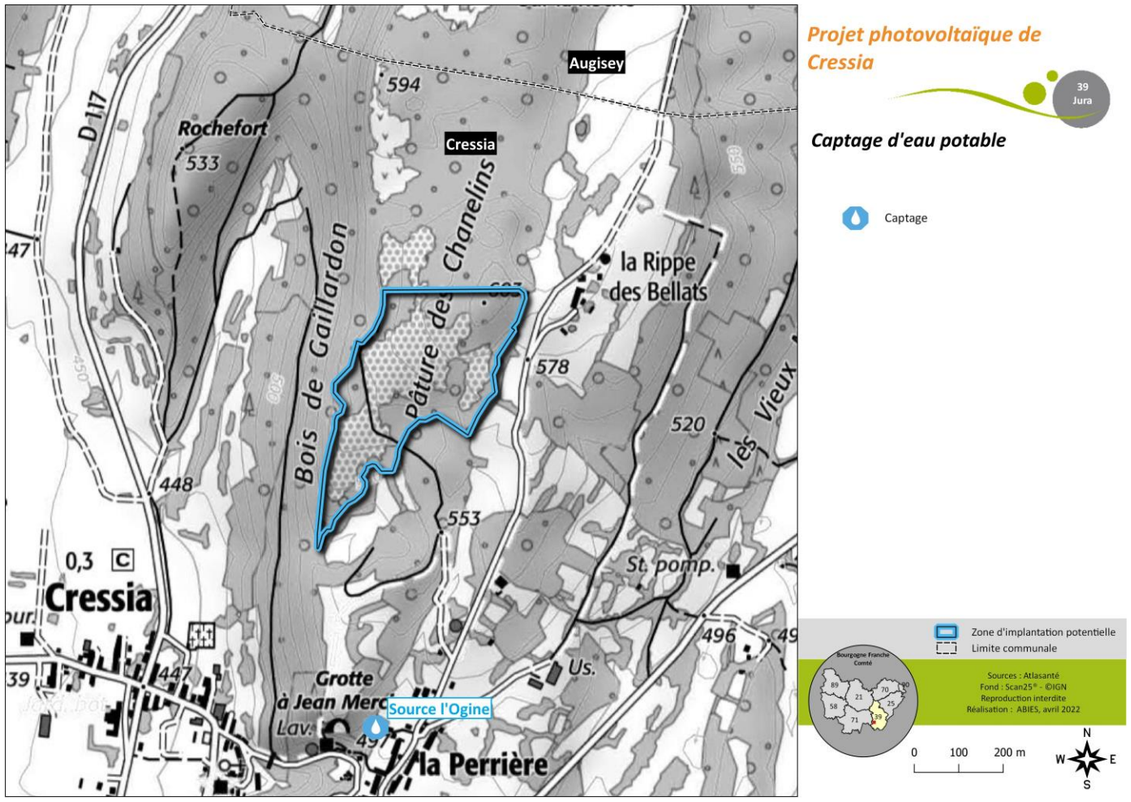
Par ailleurs, un **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est en cours d'élaboration**. Par délibération du 28 septembre 2016, le Conseil Communautaire de la Communauté de communes de l'ancienne région d'Orgelet a prescrit l'élaboration sur son territoire d'un PLUi et par délibération du 21 novembre 2016, il a fixé les modalités de concertation des élus et de la population. Le 1er janvier 2020, la **Communauté de communes Terre d'Emeraude** a été créée par fusion des communautés de communes « Région d'Orgelet », « Jura sud », « Petite Montagne » et « Pays des lacs ». Le PLUi initié par la Région d'Orgelet est poursuivi par la Communauté de communes Terre d'Emeraude lors de sa création. Le calendrier prévisionnel prévoit une approbation courant 2024. Il entrera en vigueur lors du dépôt de la demande du permis de construire du projet de Cressia. Au regard du futur plan de zonage de ce document, la zone d'implantation potentielle devrait s'inscrire intégralement en zone naturelle dite « zone N ».

La compatibilité du projet photovoltaïque de Cressia avec le SCoT en vigueur et le futur PLUi est analysée dans le chapitre Compatibilité (*cf.* § 6.5).

3.3.4.2 Alimentation en eau potable

Dans un courrier daté du 09/08/2023, l'Unité Territoriale du Jura de l'Agence Régionale de Santé de Bourgogne Franche-Comté indique que la zone d'implantation potentielle du projet n'est concernée par **aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection** de captage d'eau destiné à l'AEP.

La consultation des données cartographiques de l'ARS a permis d'établir que le périmètre de protection le plus proche est le périmètre rapproché du captage du Taperet, situé à 3 km à l'ouest de la ZIP.



Carte 58 : Localisation des captages d'eau potable à proximité de la ZIP

Ainsi, l'alimentation en eau potable ne constitue **aucun enjeu** notable vis-à-vis du projet photovoltaïque.

3.3.4.3 Servitudes aéronautiques

3.3.4.3.1 Servitudes relatives à l'aviation civile

Dans un courrier en date du 7 juin 2022, le Service National d'Ingénierie Aéroportuaire (SNIA) Centre et Est de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) indique que **le projet photovoltaïque de Cressia se situe en dehors de toute zone de servitude liée à l'Aviation Civile**.

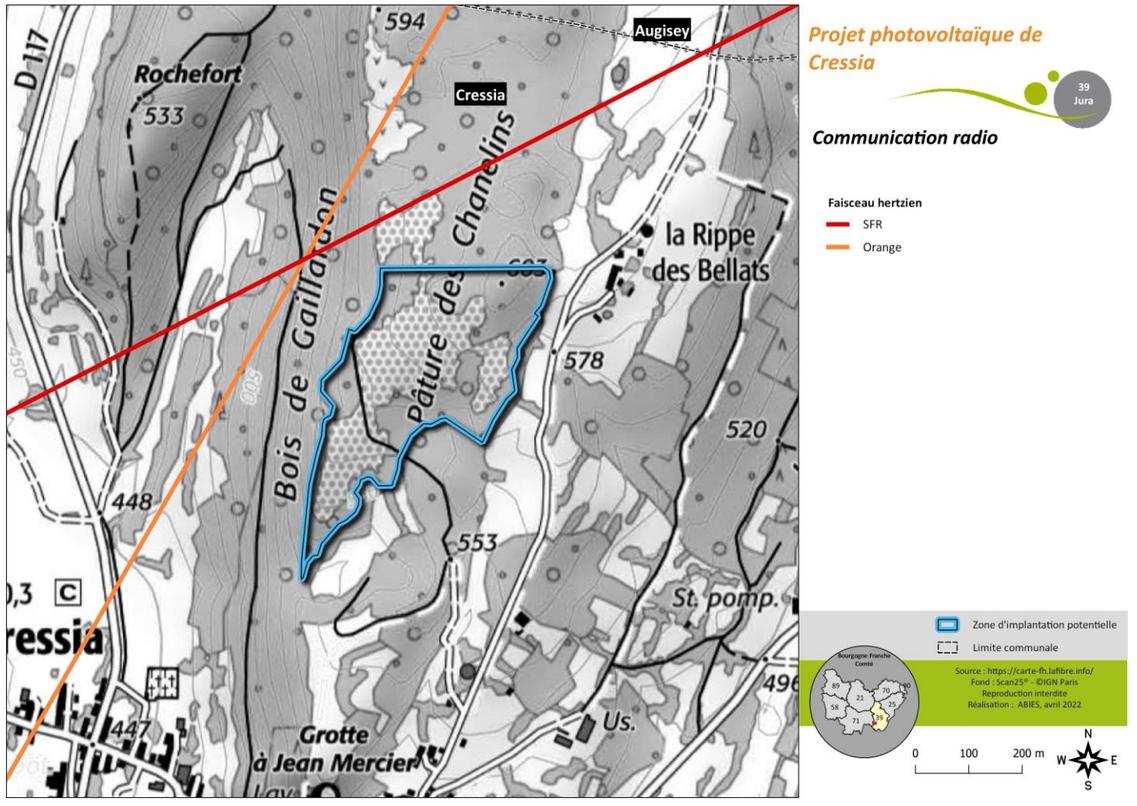
Dès lors, le projet de centrale photovoltaïque n'est pas susceptible d'interférer avec la navigation aérienne, que ce soit en termes de risque d'éblouissement ou de perturbation des réseaux (*cf.* courrier de la DGAC en Annexe 1).

3.3.4.3.2 Servitudes relatives à l'aviation militaire

Dans des courriers en date du 12 et du 24 juillet 2022, la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire indique que **le projet photovoltaïque de Cressia « *ne présente aucune gêne avérée pour les armées* ».** En effet, *« aucun immeuble militaire ne se trouve dans les périmètres d'implantation et ces derniers n'impactent pas les servitudes d'utilité publique relevant du ministère des Armées »* (*cf.* courrier de la SDRCAM en Annexe 1).

3.3.4.4 Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

La carte suivante illustre les communications radios à proximité de la zone d'étude.



Carte 59 : Localisation des faisceaux hertziens à proximité de la ZIP

Un recensement des équipements de radiocommunication et faisceaux hertziens a été effectué au droit de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, et comme le montre la carte suivante, il apparait que :

- le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI) Est - Direction des Systèmes d'Information et de Communication (DSIC) indique, dans un courrier en date du 19 avril 2022 (cf. Annexe 1), que la zone d'implantation potentielle est éloignée de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Le SGAMI donne donc un avis favorable au projet ;
- dans un courrier en date du 20/10/2023 (cf. Annexe 1), TDF (Télédiffusion de France) indique que pour une hauteur maximale prise en compte de 5 m, le projet de parc photovoltaïque de Cressia ne devrait pas avoir d'impact sur les liaisons hertziennes (FH) point à point. A noter que les réceptions audiovisuelles (FM, TNT, DAB, etc.) ainsi que les liaisons des opérateurs hébergés ne sont pas prises en compte dans cette étude ;
- la consultation des services gestionnaires de réseaux mobiles et de la cartographie en ligne des faisceaux hertziens[19] a mis en évidence deux faisceaux, respectivement gérés par les sociétés Orange et SFR, à 150 m au nord-ouest de la ZIP.

Ainsi, le projet n'est **pas susceptible d'impacter les communications radioélectriques.**

3.3.4.5 Réseaux et canalisations

A) Gaz

Dans un courrier daté du 11 mai 2022, GRT gaz indique que la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Cressia est située à plus de 15 km de l'ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche. Ainsi, le projet n'est **pas susceptible d'impacter le réseau de canalisation de transport de gaz naturel à haute pression** (*cf.* courrier de GRT gaz en Annexe 1).

B) Électricité

RTE (Réseau de transport d'électricité) est l'organisme gestionnaire du réseau public de transport d'électricité haute tension. Dans son courrier daté du 21 avril 2022, il indique *« qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts) ne traverse la zone d'implantation potentielle du projet et l'aire d'étude de 5 km de rayon ».*

Cependant, la cartographie en ligne[20] des réseaux d'électricité sur le territoire national recense plusieurs lignes électriques aux abords de la ZIP sur la commune de Cressia :

- une ligne souterraine géré par Enedis à 125 m à l'est de la ZIP ;
- une ligne aérienne à basse tension à 410 m au sud-est de la ZIP ;
- une ligne aérienne à moyenne tension à 420 m au sud de la ZIP.

Etant donné la distance d'éloignement entre ces lignes électriques et la ZIP, **le projet n'est pas susceptible d'impacter le réseau électrique.**

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.**

3.3.4.6 Synthèse

Urbanisme, contraintes et servitudes

On notera l'absence de toute contrainte ou servitude relative au document d'urbanisme, à l'alimentation en eau potable, à la navigation aérienne, aux communications radioélectriques et aux réseaux et canalisations. Pour toutes ces thématiques, l'enjeu est donc **nul.**

[19] http://carte-fh.lafibre.info

[20] https://dataviz.agenceore.fr/cartographie-reseaux/

3.3.5 Risques technologiques et sites pollués

Sources des données *: Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Jura, 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) du Jura met en évidence **l'absence de risques majeurs en lien avec les composantes du milieu humain sur la commune de Cressia.**

N.B. : les risques naturels sont traités dans le volet relatif au milieu physique (cf. 3.1.4) (séismes, phénomènes climatiques, mouvements de terrain, inondations, radon, feu de forêt).

3.3.5.2 Autres risques : le risque lié au Transport de Matières Dangereuses

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation.

Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que des produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Tous les produits dont nous avons régulièrement besoin, comme les carburants, le gaz ou les engrais, peuvent, en cas d'événement, présenter des risques pour la population ou l'environnement.

Compte tenu des modes de transports présents sur le territoire du département du Jura, le risque TMD se situe sur les parcours empruntés par :

- Voie routière : le transport routier est le moyen de transport le plus exposé au risque et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits pétroliers ou chimiques (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz). Ainsi, l'ensemble des communes est concerné, dont Cressia. Cependant, les axes les plus fréquentés dans le Jura sont éloignés de la commune du projet ;
- Le réseau ferroviaire : le risque concerne uniquement les communes situées à proximité des voies de chemin de fer, ce qui n'est pas le cas de Cressia ;
- Le transport par canalisations : ce type de transport est principalement utilisé sur grande distance pour véhiculer du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines) ou certains produits chimiques (éthylène, propylène). La commune de Cressia est éloignée de l'ensemble de ces infrastructures.

Ainsi, la commune du projet est concernée par le risque lié au Transport de Matières Dangereuses via le transport routier, à l'image de l'ensemble des communes du département. Pour autant, aucun axe d'envergure n'est identifié à ses abords.

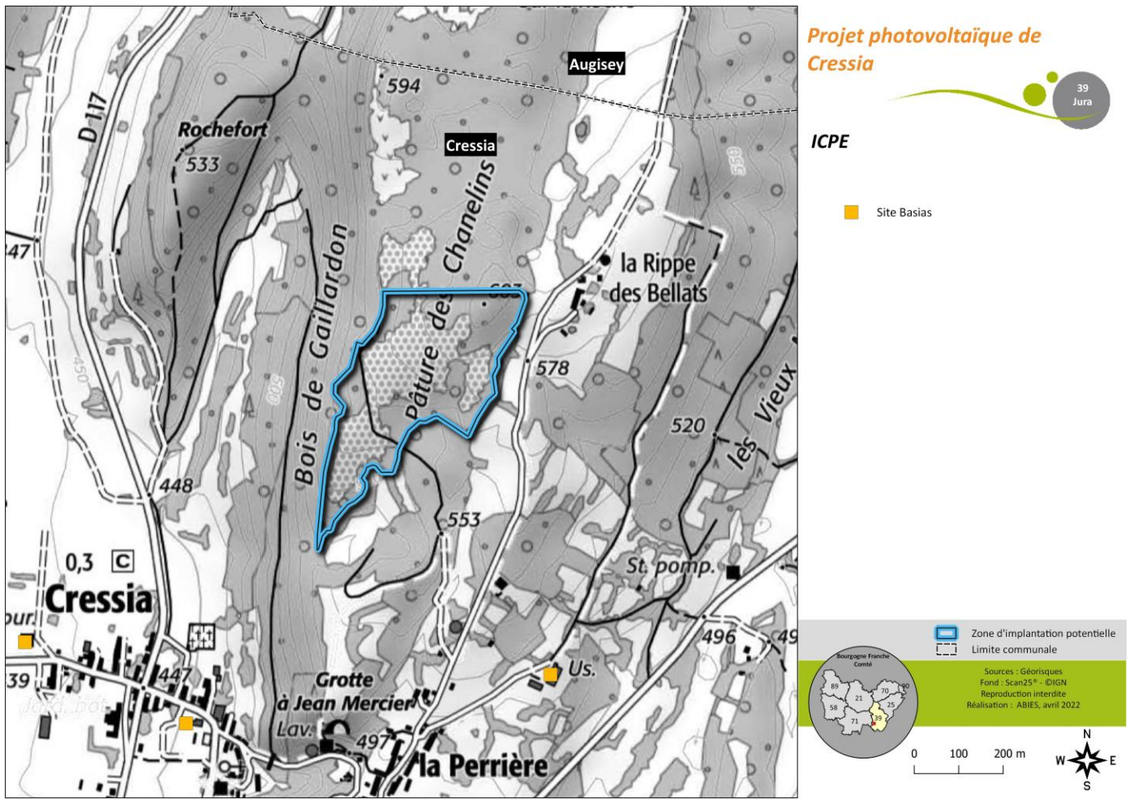
Risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Compte-tenu de l'éloignement des principaux axes routiers et de l'absence d'axes carrossables traversant la ZIP, l'enjeu relatif au risque de TMD est **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.** Comme représentés sur la carte suivante, les sites les plus proches sont éloignés de 600 m de la ZIP en direction du sud-ouest et du sud-est.



Carte 60 : Localisation des sites industriels actuels et anciens aux abords de la ZIP (source : BASIAS)

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 initial du milieu humain

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

Tableau 77 : 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 et socio-économique	Démographie, logement, emploi et secteurs d'activité	Les caractéristiques démographiques et socio-économiques de Cressia témoignent d'une certaine dynamique du territoire communal en termes d'emplois.	Modéré	Pas de contrainte particulière.
Usages et activités économiques	Loisirs et chasse	Des circuits pédestres inscrits au PDIPR passent à 120 m et 600 m du site du projet. Une activité de chasse pourrait être présente au droit de la ZIP, mais l'emprise du projet est limitée par rapport au territoire communal.	Faible	Pas de contrainte particulière.
	Activités économiques	La ZIP est concernée par des enjeux agricoles de type pâturage équin non déclaré à la PAC mais aucune activité sylvicole n'a cours sur les parcelles de la ZIP actuellement boisée. Les entreprises de services dominent l'activité économique sur la communauté de communes et l'offre touristique se concentre dans le bourg, à l'écart de la ZIP.	Modéré	Une étude préalable agricole a été réalisée par Agrosolutions (cf. annexe 3) pour étudier les incidences du projet sur l'activité agricole en cours sur les parcelles concernées : cette analyse sera présentée au § 7.3.2.2.1
Voisinage et accessibilité	Habitations et voies de communication	La zone d'étude est desservie par une piste en terre reliée au réseau routier. Les habitations les plus proches sont situées à 200 m.	Faible	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	L'occupation du sol du territoire de la commune de Cressia est régie par les règles applicables sur l'ensemble du territoire. A l'échelle de la communauté de communes, Cressia est intégrée au périmètre du SCoT du Pays Lédonien et un PLUi est en cours d'élaboration.	Nul	Pas de contrainte particulière.
	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 contrainte particulière.
	Servitudes aéronautiques	La ZIP se trouve à l'écart de toute installation nécessaire à l'aviation civile et militaire.	Nul	Pas de contrainte particulière.
	Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)	Le projet n'est pas susceptible d'impacter les communications radioélectriques du fait de la distance qui le sépare des faisceaux hertziens les plus proches.	Nul	Pas de contrainte particulière.
	Réseaux et canalisations	Aucune ligne électrique, conduite de gaz ou canalisation de transport d'hydrocarbures ou de produits chimiques n'est identifiée au droit de la ZIP ou à proximité immédiate. La ligne électrique la plus proche est située à 125 m à l'est.	Nul	Pas de contrainte particulière.
Risques technologiques	Transport de Matières Dangereuses	Le risque est identifié sur l'ensemble des communes du Jura mais compte-tenu de l'éloignement des principaux axes routiers et de l'absence d'axes carrossables traversant la ZIP.	Nul	Pas de contrainte particulière.
	Sites et sols pollués	Aucun site ou sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP.	Nul	Pas de contrainte particulière.

Légende sur le niveau d'enjeu :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

3.4 Paysage et patrimoine

3.4.1 Diagnostic du territoire d'étude[21]

L'aire d'étude paysagère se situe dans la région Bourgogne-Franche-Comté, au sud-ouest du département du Jura. Elle se développe à 17 km au sud de la ville de Lons-le-Saunier (Chef-lieu et Préfecture du Jura) et à une quarantaine de kilomètres au nord de Bourg-en-Bresse.

3.4.1.1 Socle du paysage

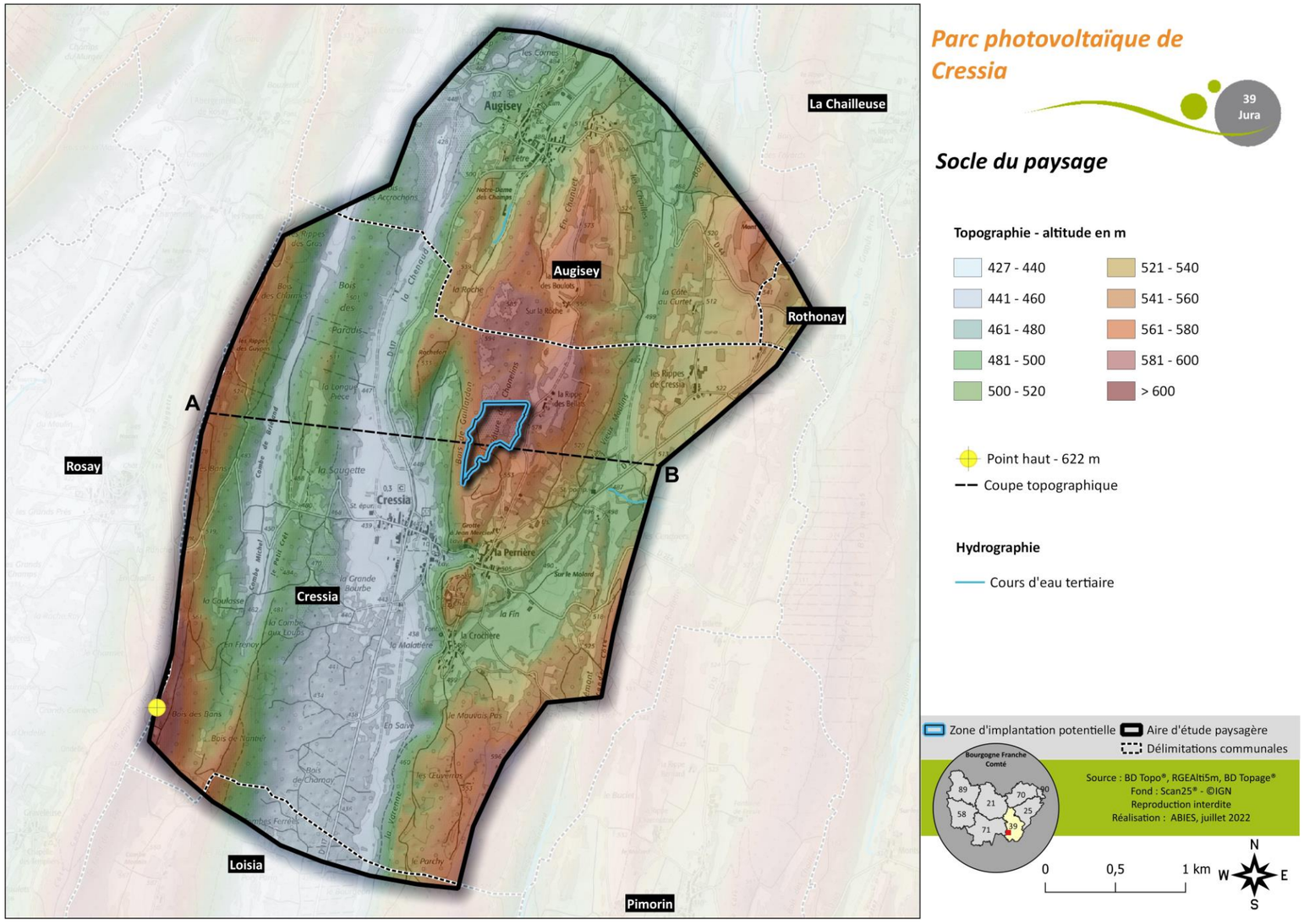
Le relief et l'hydrographie sont à la base de la compréhension des paysages. Leur analyse permet une première approche des relations visuelles entre le site du projet et l'aire d'étude paysagère.

Le relief présente une organisation caractéristique du Jura. En effet, les couches géologiques calcaires et marneuses ont été affectées par un jeu combiné et très serré de plis et de failles nord-sud. Les géologues caractérisent ce style tectonique comme « ultra-comtois ». Cela se traduit par un territoire compartimenté fait de combes longues et effilées (représentées en gris/blanc et vert clair sur la carte ci-contre) séparées par des rides montagneuses longues et étroites (en vert et brun).

Le paysage se compose ainsi d'une succession de vallons et de longs chainons parallèles, tous d'orientation nord-sud. Les combes se trouvent de fait bien séparées visuellement les unes des autres, d'autant que les rides montagneuses sont couvertes de forêts.

La très faible présence de l'eau en surface est typique des paysages karstiques et de leurs écoulements souterrains, dans la roche.

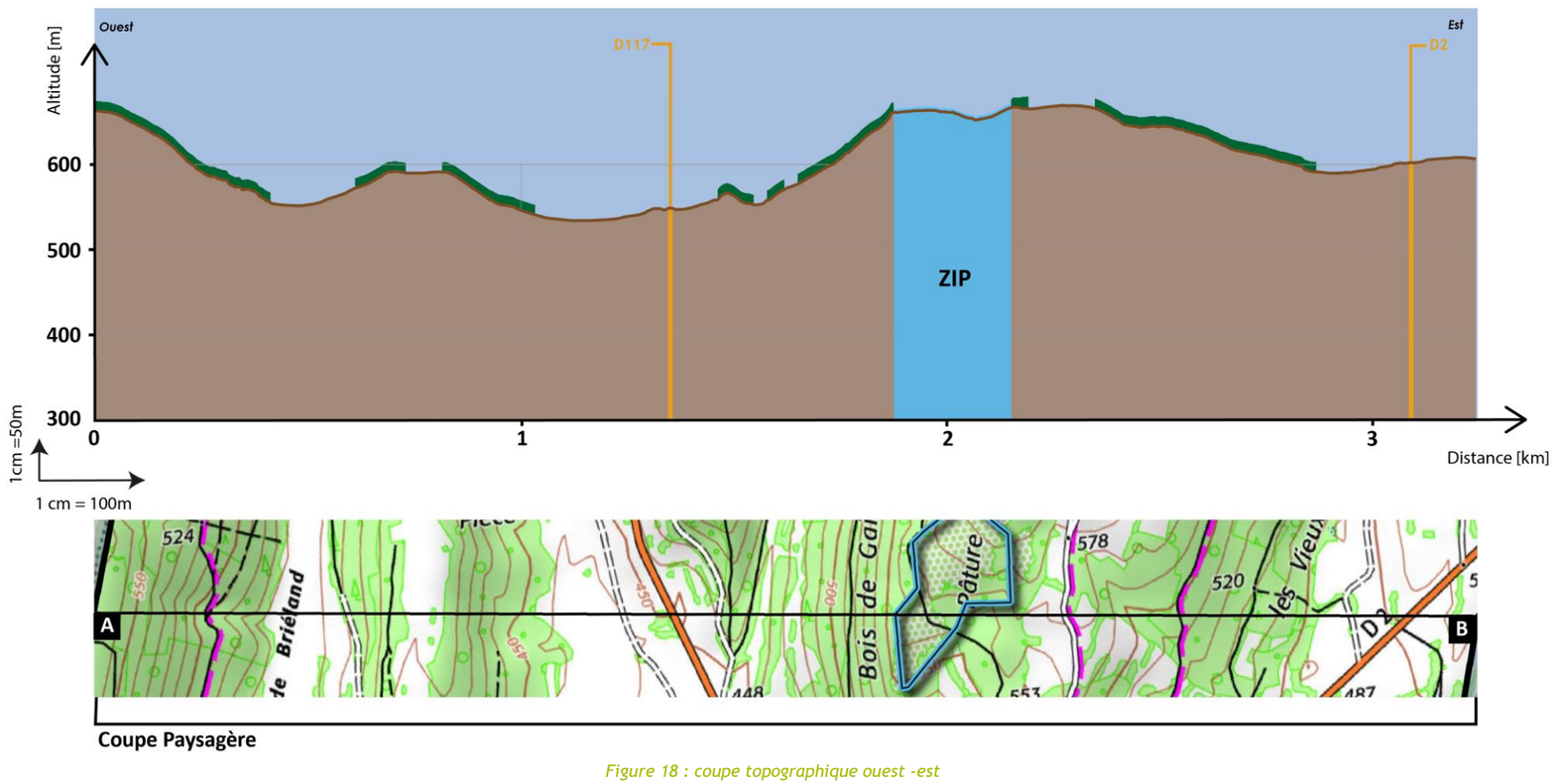
La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe sur les hauteurs d'un versant exposé sud/sud-ouest d'un chainon au nord de Cressia. Ainsi, les vues en direction du site du projet sont théoriquement possibles depuis l'intérieur de la combe en contrebas. Toutefois, les boisements viennent limiter les vues. Cela est présenté par la coupe topographique en page suivante.



Carte 61 : topographie et hydrographie de l'aire d'étude paysagère

[21] Le territoire d'étude correspond à l'aire d'étude paysagère, telle que définie en 2.4.2

La coupe topographique, ci-contre, montre bien que la ZIP s'inscrit sur les hauteurs d'un chainon encadré par deux combes à l'ouest et à l'est. Théoriquement légèrement possibles sur les limites de la ZIP, les vues sont finalement empêchées par les boisements denses qui l'entourent.



Coupe Paysagère

Figure 18 : coupe topographique ouest -est

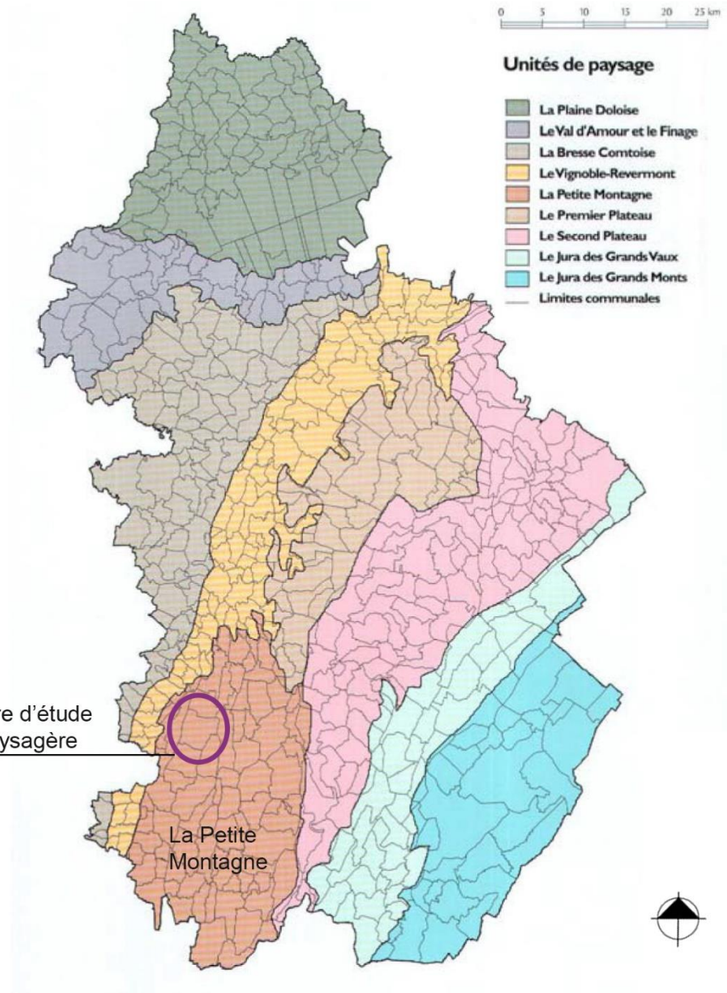
3.4.1.2 Unités paysagères

Ce chapitre présente les unités paysagères du territoire d'étude décrites dans l'Atlas des Paysages de Franche-Comté, département du Jura, publié en 2001 et consultable en ligne.

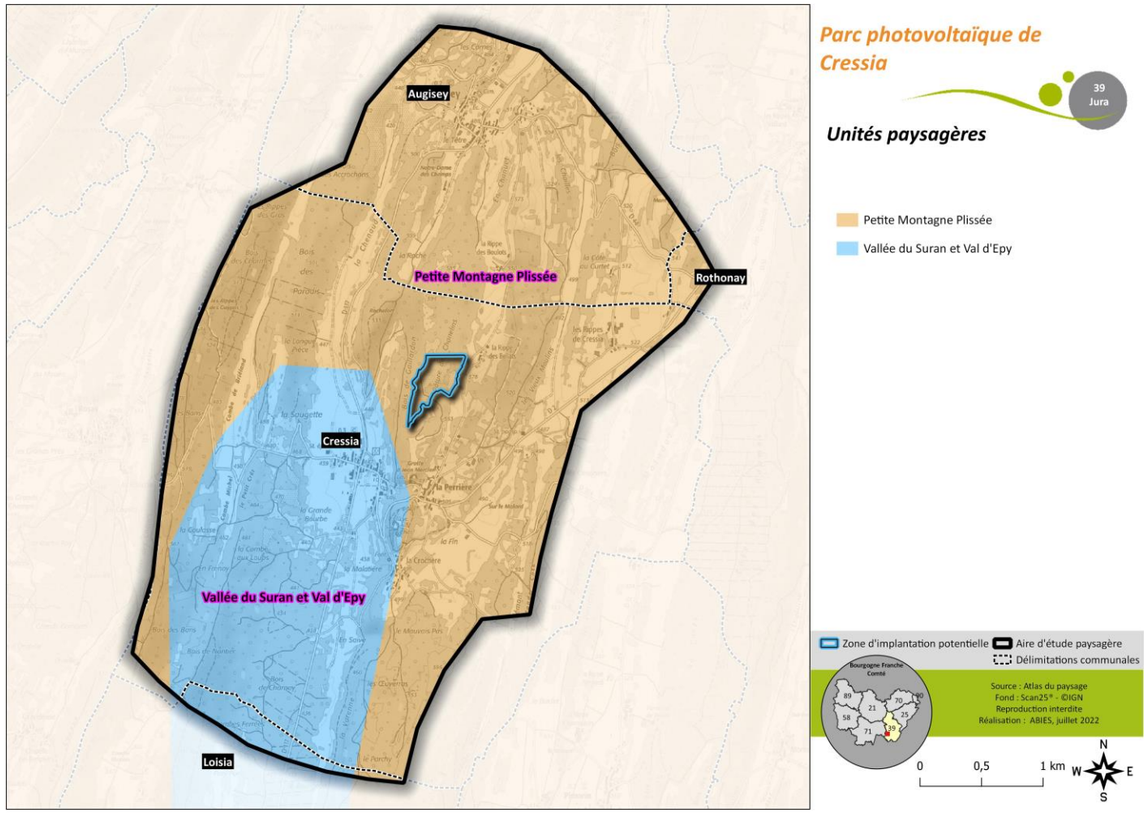
Les descriptions sont synthétisées et adaptées au cas d'un aménagement photovoltaïque. Elles sont également complétées par les observations de terrain réalisées en septembre 2022.

L'identification et la caractérisation des unités paysagères permet de découvrir les différents types de paysages présents sur l'aire d'étude à travers leurs structures paysagères, leurs ambiances, leurs évolutions et leurs enjeux paysagers.

Le territoire d'étude s'inscrit uniquement au sein de l'unité paysagère de la Petite Montagne. Cette dernière est divisée en deux sous-unités paysagères au sein de l'aire d'étude : « la Petite Montagne Plissée » et « la Vallée du Suran et Val d'Epy ».



Carte 62 : les unités paysagères du département du Jura (source : Atlas des paysages de Franche-Comté)



Carte 63 : les sous-unités paysagères

3.4.1.2.1 La Petite Montagne Plissée

La Petite Montagne Plissée se caractérise d'abord par sa topographie très particulière. En effet, « *dans ce secteur du Jura, la chape calcaire est moins massive, les couches sédimentaires ont pu se plisser plus facilement et donner lieu à des chaînons parallèles nord-sud séparés par des combes ou des vaux très effilés. Ces traits de relief retrouvent ceux des faisceaux mais leur originalité tient au fait qu'ils affectent un ensemble beaucoup plus vaste : les séquences de rides boisées et de fonds cultivés ou en prairie se répètent d'est en ouest sur une bonne quinzaine de kilomètres.* »



Illustration 1 : vue sur une combe au fond en prairie, encadrée de plis boisés, sur la D2 à l'ouest de Cressia

Les combes, longues et étroites, accueillent préférentiellement les routes et les villages. Elles sont aussi vouées aux prairies et à la polyculture pour l'élevage bovin.

Entre les villages, ces espaces agricoles, assez ouverts, se dessinent en contraste avec les plis montagneux et boisés qui les encadrent de chaque côté. Ces derniers délimitent visuellement des longs couloirs agricoles et orientent partout les regards suivant leur direction dominante nord-sud.

« *Les quartiers de résineux entrent d'une manière importante dans la couverture forestière et témoignent des mutations en cours. La Petite Montagne est en effet une zone où les problèmes d'enfrichement et de reforestation rapide se posent avec le plus d'acuité. Souvent, les prairies qui occupent les basses pentes, faute d'une pression suffisante de la part des troupeaux, sont envahies de pousses buissonnantes, prémices de la friche. La mise en valeur agricole tend à se concentrer sur le plancher des vaux et des combes les plus larges où, à terme, le paysage pourra rester dégagé alors que le reste de l'espace ira vers la fermeture.* »[22]



Illustration 2 : combe utilisée pour le pâturage encadrée de relief boisé, notamment résineux, au niveau du lieudit d'En Saive



Illustration 3 : combe exploitée pour le fourrage et le pâturage, en sortie de Augisey

3.4.1.2.2 La Vallée du Suran et le Val d'Epy

La Vallée du Suran et le Val d'Epy se définit en premier lieu par deux vallées orientées nord-sud qui « *s'inscrivent en conformité de structure avec le dispositif paysager de la Petite Montagne plissée. C'est leur continuité et leur largeur relativement conséquente qui amènent à les distinguer. Ces fonds de vallées bien régularisés dans leur profil par les cours d'eau font l'objet d'une mise en valeur agricole continue que souligne une densité d'habitat plus forte. Cela se traduit, dans le paysage, par des vues beaucoup plus longues où la place des constructions devient sensible.* »[22]

Au sein de l'aire d'étude, le paysage de cette sous-unité ne diffère pas réellement de la Petite Montagne Plissée.

L'aire d'étude paysagère se caractérise par une succession de vallons et de longs chainons parallèles d'orientation nord-sud. Les combes se trouvent alors séparées visuellement les unes des autres.

Le territoire d'étude s'inscrit au sein de l'unité paysagère de la Petite Montagne et plus précisément sur les sous-unités de la Petite Montagne Plissée et de la Vallée du Suran et Val d'Epy. La ZIP se situe dans la première de ces deux sous-unités. Elle se caractérise par des combes, dans lesquelles se concentrent l'agriculture, les habitations et les axes de circulation, encadrées de chainons boisés. Les boisements viennent alors limiter et cadrer les vues. L'agriculture tend à se maintenir dans les combes les plus larges et les pentes les plus douces. A l'inverse, le paysage se ferme sur les espaces plus compliqués à utiliser comme les pentes et les petites combes où les friches et les boisements progressent.

[22] Extrait de l'Atlas des Paysages de Franche-Comté, département du Jura

3.4.1.3 Recensement des enjeux paysagers et patrimoniaux

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 un projet. L'appréciation des enjeux est aussi indépendante de ce dernier et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation…

Les enjeux considérés dans la présente analyse paysagère sont liés à la trame viaire, la trame urbanisée, le patrimoine protégé et non protégé ainsi que les éléments touristiques.

3.4.1.3.1 Trame viaire principale

La carte de la trame viaire et urbanisée principale ci-contre indique les axes de circulation les plus fréquentés, leur tracé et leur répartition sur le territoire d'étude. Plus la fréquentation routière est élevée, plus l'enjeu paysager est important et se double souvent d'un enjeu touristique de découverte du territoire.

Le réseau des axes de circulation principaux est assez simple sur l'aire d'étude paysagère. Il se compose uniquement d'axes secondaires :

- la D117 , qui traverse le territoire du nord au sud, en passant par Cressia et Augisey;
- la D2, qui chemine de l'ouest au nord-est du territoire, en traversant Cressia ;
- la D44, qui relie Augisey à la D2 au nord-est du territoire.

De nombreuses routes tertiaires de desserte locale sillonnent également le territoire afin de relier les différents lieux d'habitation. Ainsi, une voie communale, reliant Cressia et le hameau de la Rippe des Bellats (sur la commune de Cressia), est présente à 140 m à l'est de la ZIP.

3.4.1.3.2 Trame urbanisée principale

La trame urbanisée principale de l'aire d'étude paysagère est composée de deux villages : Cressia et Augisey. Le premier se situe 500 m au sud de la ZIP et le second à 1 600 m au nord. Les hameaux de la Pierrière et de la Crochère s'inscrivent respectivement à 500 m et 1 100 m au sud du site du projet, sur la commune de Cressia.

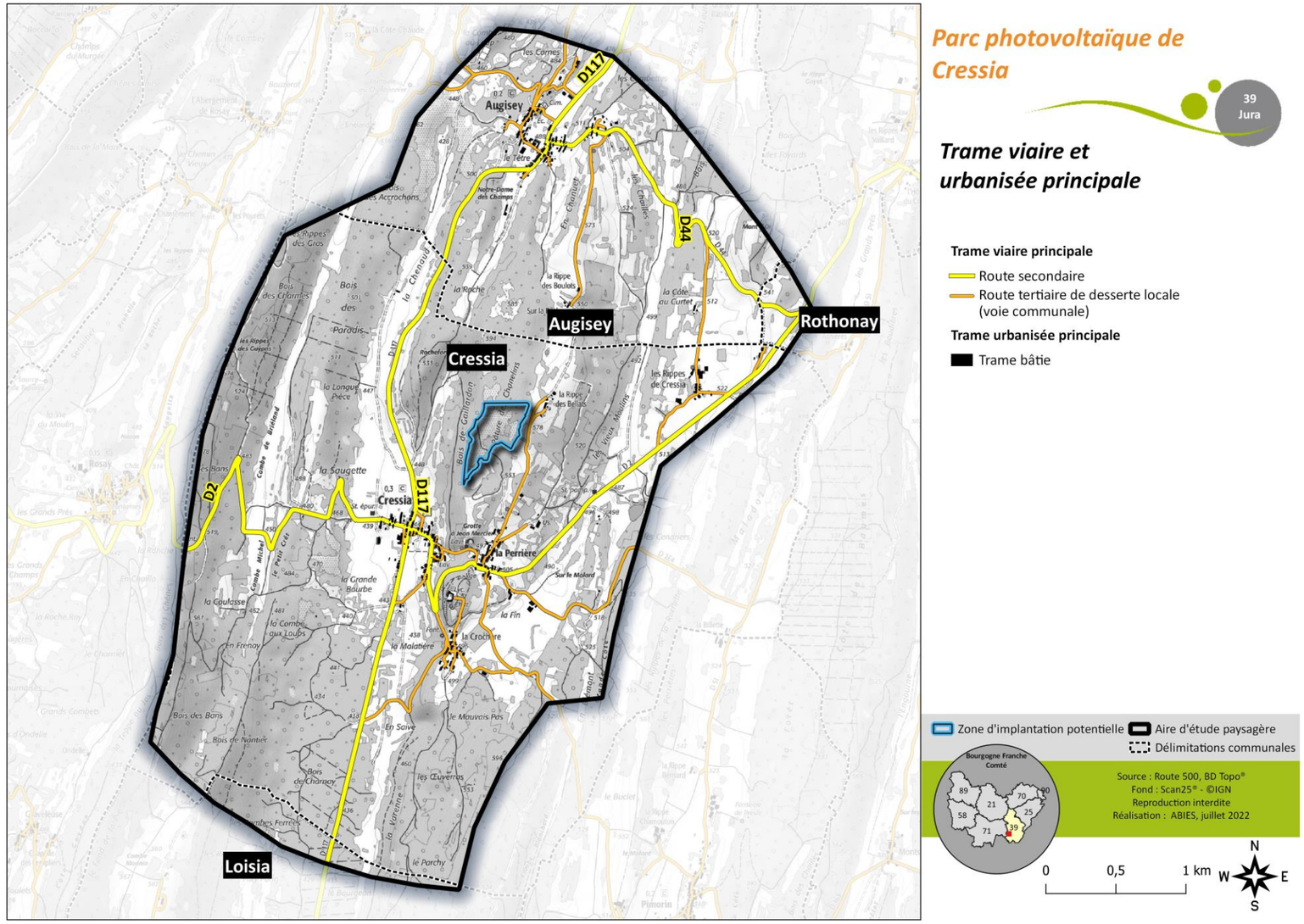
L'habitat isolé le plus proche, la Rippe des Bellats, s'implante à 100 m à l'est du site du projet. Il est accompagné par les Rippes de Cressia (1 300 m à l'est) et, sur la commune d'Augisey, par Sur la Roche (870 m au nord).

L'aire d'étude paysagère est traversée par trois routes secondaires : D117, D2 et D44. Les villages de Cressia et de Augisey composent la trame urbanisée principale.

Une voie communale chemine à l'est de la ZIP pour rejoindre le hameau de la Rippe des Bellats, installé à 100 m de cette dernière.



Illustration 4 : vue sur le village de Cressia



Carte 64 : trame viaire et urbanisée principale

3.4.1.3.3 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 cinq types :

- les biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- les sites patrimoniaux remarquables (SPR) 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 sites classés ou inscrits ;
- les monuments historiques (MH) classés ou inscrits et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leur périmètre de protection modifié) ;
- le patrimoine archéologique.

Un inventaire exhaustif a été réalisé en septembre 2022 sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère. Ainsi, aucun bien inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco, Site Patrimonial Remarquable ou site protégé n'a été recensé sur l'aire d'étude paysagère.

A) Les monuments historiques

Le recensement des monuments historiques (MH) est réalisé dans le tableau suivant. Il indique pour chaque monument protégé, son type de protection et la distance la plus faible, en mètres, entre le périmètre de la ZIP et le centre du monument. Concernant la protection, sont considérés comme classés, les éléments en totalité ou partiellement classés et ceux qui sont à la fois classés et inscrits. De même, sont considérés comme inscrits, les monuments en totalité ou partiellement inscrits.

Tableau 78 : liste des monuments historiques répertoriés dans l'aire d'étude paysagère

Commune	Monument	Protection	Distance (m)
Cressia	Eglise	Inscrit	650 m au sud
	Lavoir et fontaine-abreuvoir	Inscrit	700 m au sud

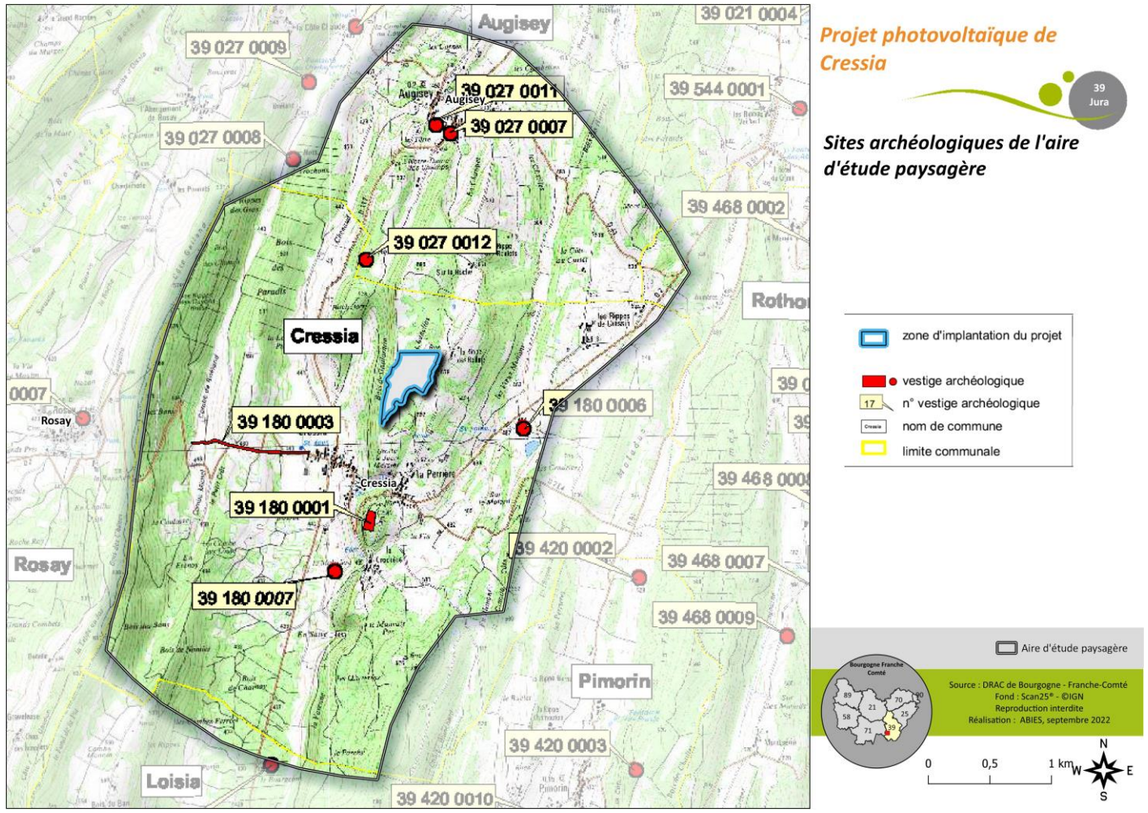
Deux monuments historiques sont recensés dans l'aire d'étude paysagère. Ils se situent dans le centre du village de Cressia. La carte en page suivante indique leur localisation précise ainsi que leur périmètre de protection. La ZIP se situe, au plus proche, à 140 m au nord des limites du périmètre de protection de l'église inscrite de Cressia.



Illustration 5 : église inscrite à gauche et lavoir inscrit à droite

B) Le patrimoine archéologique

Dans un courrier de mai 2022 (cf. Annexe n°1), le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne-Franche-Comté indique que plusieurs sites archéologiques se situent au sein de l'aire d'étude paysagère. Comme le montre la carte suivante, aucun de ces éléments n'est présent dans la ZIP.



Carte 65 : sites archéologiques de l'aire d'étude paysagère

La sensibilité quant au risque de présence de vestiges archéologiques, liée au nombre de sites archéologiques recensés, pourra exiger, en application du code du patrimoine la réalisation d'un diagnostic archéologique, préalablement au démarrage des travaux. Des investigations complémentaires et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol pourront être demandés par ailleurs. En fonction des conclusions du diagnostic archéologique, des fouilles pourront être demandées afin d'étudier plus précisément les vestiges présents.

Les enjeux patrimoniaux sont peu nombreux au sein de l'aire d'étude paysagère. En effet, seuls deux monuments historiques sont recensés, à 650 m et 700 m au sud de la ZIP. Plusieurs éléments archéologiques sont répertoriés au sein de l'aire d'étude paysagère mais aucun n'est situé au sein du site du projet.

3.4.1.3.4 Tourisme

Les éléments touristiques retenus sont issus du SCAN 25 produit par l'IGN. Le niveau d'enjeu est lié à la fréquentation ainsi qu'à la renommée du site.

Dans l'aire d'étude paysagère, les éléments touristiques recensés sont :

- Les monuments historiques inscrits, soit l'église et le lavoir situés dans le bourg de Cressia ;
- L'Atelier Jardin, qui possède le label Jardin remarquable[23] ;
- Les différents sentiers de petite randonnée, indiqués comme itinéraire balisé autre que GR sur le SCAN 25®.

L'Atelier jardin se présente en sortie ouest du village de Cressia, en contrebas de la ZIP et à 700 m de cette dernière. Il s'agit d'un jardin composé de plusieurs secteurs aux ambiances différentes : japonaise, française, anglaise et mauresque.

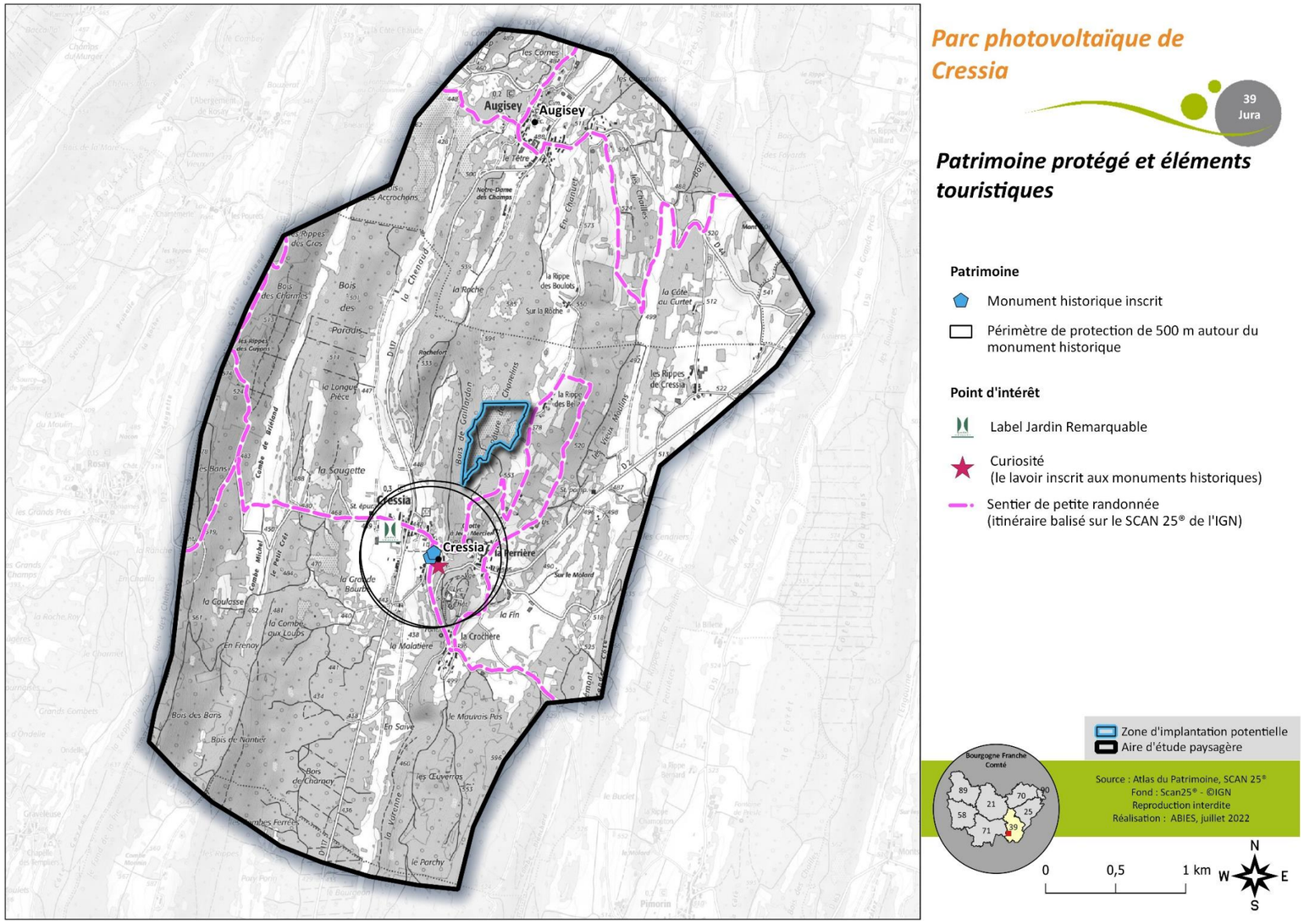
Le territoire est peu touristique et les éléments à visiter ou découvrir sont les deux monuments historiques, l'Atelier Jardin ainsi que les différents sentiers de petite randonnée.

3.4.1.3.5 Patrimoine vernaculaire

Dans son courrier de mai 2022 (Annexe 1), l'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine du Jura indique que « *le village est marqué par la présence imposante du château de Cressia dominant la vallée et le passage de Perrière côté Est. Le château (non protégé) est l'atout paysager et architectural majeur du site, il convient de ne pas altérer son cadre paysager* ».



Illustration 6 : vue sur le château de Cressia depuis le sud du village sur la D117



Carte 66 : patrimoine protégé et éléments touristiques

[23] « Ce label d'État, attribué pour 5 ans renouvelable, répond à des critères d'exigence et de qualité sur la composition (organisation des espaces), l'intégration dans le site et la qualité des abords, les éléments remarquables (eau, fabriques, architectures végétales…), l'intérêt botanique, l'intérêt historique, l'accueil des publics et l'entretien dans le respect de la qualité environnementale. Il tient compte de la diversité des parcs et jardins et peut concerner des jardins petits ou étendus, historiques ou contemporains et de tous les styles. » (d'après https://www.culture.gouv.fr)

3.4.1.4 Synthèse des enjeux paysager

Synthèse des enjeux paysagers

L'aire d'étude paysagère se situe dans la région Bourgogne-Franche-Comté, au sud-ouest du département du Jura. Elle se développe à 17 km au sud de la ville de Lons-le-Saunier (Chef-lieu et Préfecture du Jura) et à une quarantaine de kilomètres au nord de Bourg-en-Bresse.

Elle se caractérise par une succession de vallons et de longs chainons parallèles d'orientation nord-sud. Les combes se trouvent alors séparées visuellement les unes des autres. Le territoire s'inscrit au sein de l'unité paysagère de la Petite Montagne et plus précisément sur les sous-unités de **la Petite Montagne Plissée** et de **la Vallée du Suran et Val d'Epy**. La ZIP se situe dans la première de ces deux sous-unités. Elle se caractérise par des combes, dans lesquelles se concentrent l'agriculture, les habitations et les axes de circulation, encadrées de chainons boisés. Les boisements viennent limiter et cadrer les vues. L'agriculture tend à se maintenir dans les combes les plus larges et les pentes les plus douces. A l'inverse, le paysage se ferme sur les espaces plus compliqués à utiliser comme les pentes et les petites combes où les friches et les boisements progressent.

L'aire d'étude paysagère est traversée par trois routes secondaires : **D117, D2 et D144**. Les villages de **Cressia** et de **Augisey** composent la trame urbanisée principale. Les hameaux de la **Pierrière** et de la **Crochère** s'inscrivent respectivement à 500 m et 1 100 m au sud du site du projet, sur la commune de Cressia. **Une voie communale** circule à l'est de la ZIP pour rejoindre les habitations de **la Rippe des Bellats**, installé à 100 m de cette dernière. Il s'agit de l'habitat isolé le plus proche de la ZIP. Il est accompagné par **les Rippes de Cressia** (1 300 m à l'est) et, sur la commune d'Augisey, par **Sur la Roche** (870 m au nord).

Les enjeux patrimoniaux sont peu nombreux au sein de l'aire d'étude paysagère. Ainsi, **deux monuments historiques sont recensés**, à 650 m et 700 m au sud de la ZIP. Plusieurs éléments archéologiques sont répertoriés au sein de l'aire d'étude paysagère mais aucun n'est situé au sein du site du projet.

Le territoire est peu touristique et les éléments à visiter ou voir sont les **deux monuments historiques**, **l'Atelier Jardin** ainsi que les différents **sentiers de petite randonnée**.

3.4.2 Analyse des sensibilités potentielles

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 directement liées à un projet de centrale solaire, implantée sur la ZIP, quel que soit l'implantation et la composition de celle-ci. Leur appréciation est de la même façon directement corrélée à celle des effets présumés d'un projet photovoltaïque. 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 relations visuelles possibles avec un projet, quel qu'il soit, mais hypothétiquement implanté sur l'ensemble de la ZIP.

3.4.2.1 Depuis le territoire d'étude

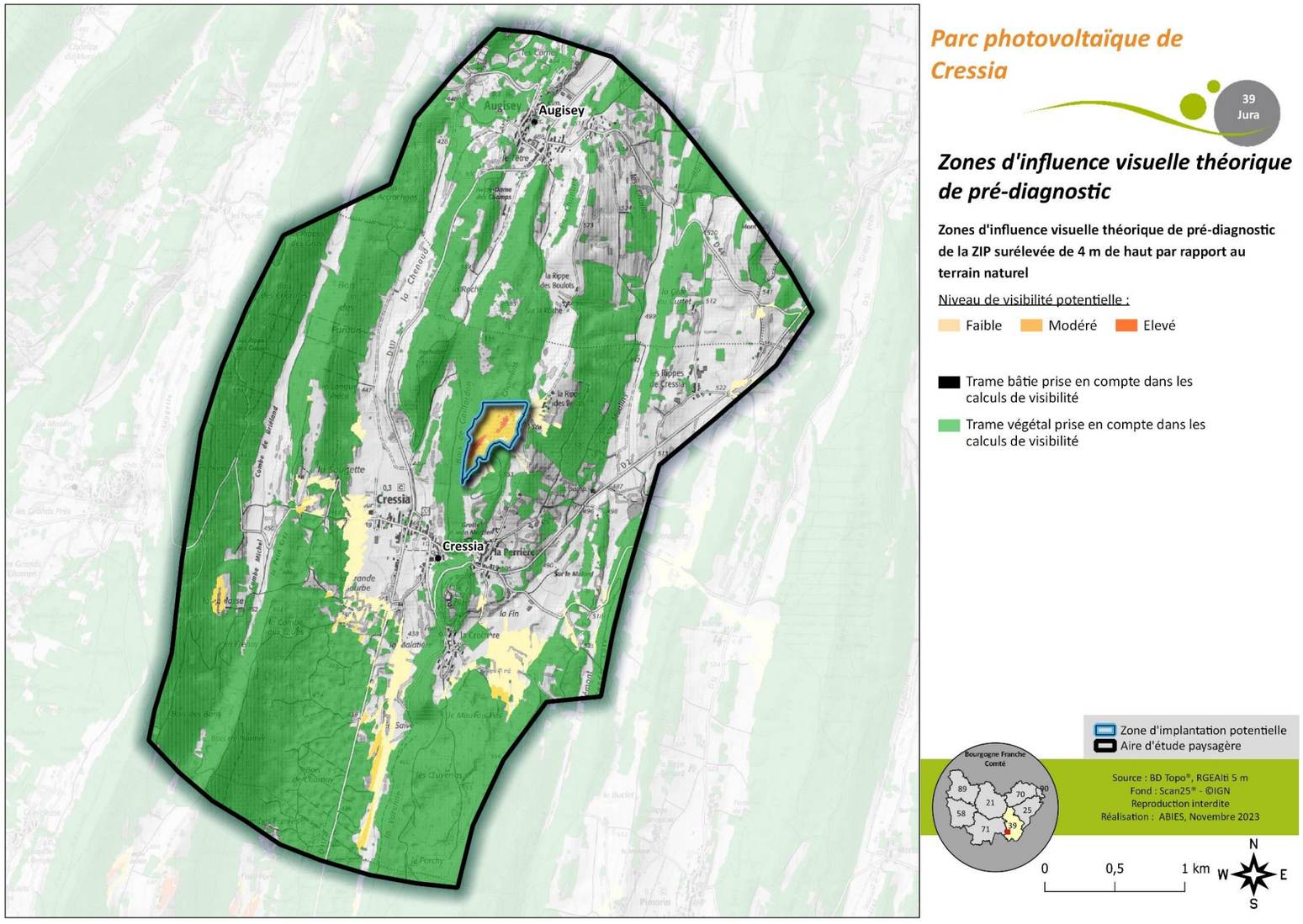
3.4.2.1.1 Les zones d'influence visuelle de pré-diagnostic

Pour déterminer les principales sensibilités du paysage et du patrimoine vis-à-vis d'un futur projet photovoltaïque implanté sur la zone d'implantation potentielle, les différents enjeux (routes principales, habitats, éléments patrimoniaux, emblématiques, touristiques et les lieux les plus fréquentés) sont superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic.

Ces dernières sont établies à l'aide d'un logiciel spécialisé 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.

Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (RGE Alti® V2.0 5m de l'IGN) d'un pas de 5 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 5 m par 5 m). On ajoute à ce MNT détaillé les obstacles visuels formés par la végétation et le bâti. La localisation des bâtiments et leur hauteur ainsi que la localisation de la végétation et sa typologie proviennent de la BD Topo®. La hauteur de la végétation a été choisie en fonction du terrain d'étude : 12 m pour les formations arborées et 6 m pour les haies. Les boisements composants la ZIP ont été supprimés pour le calcul des zones d'influence théorique.

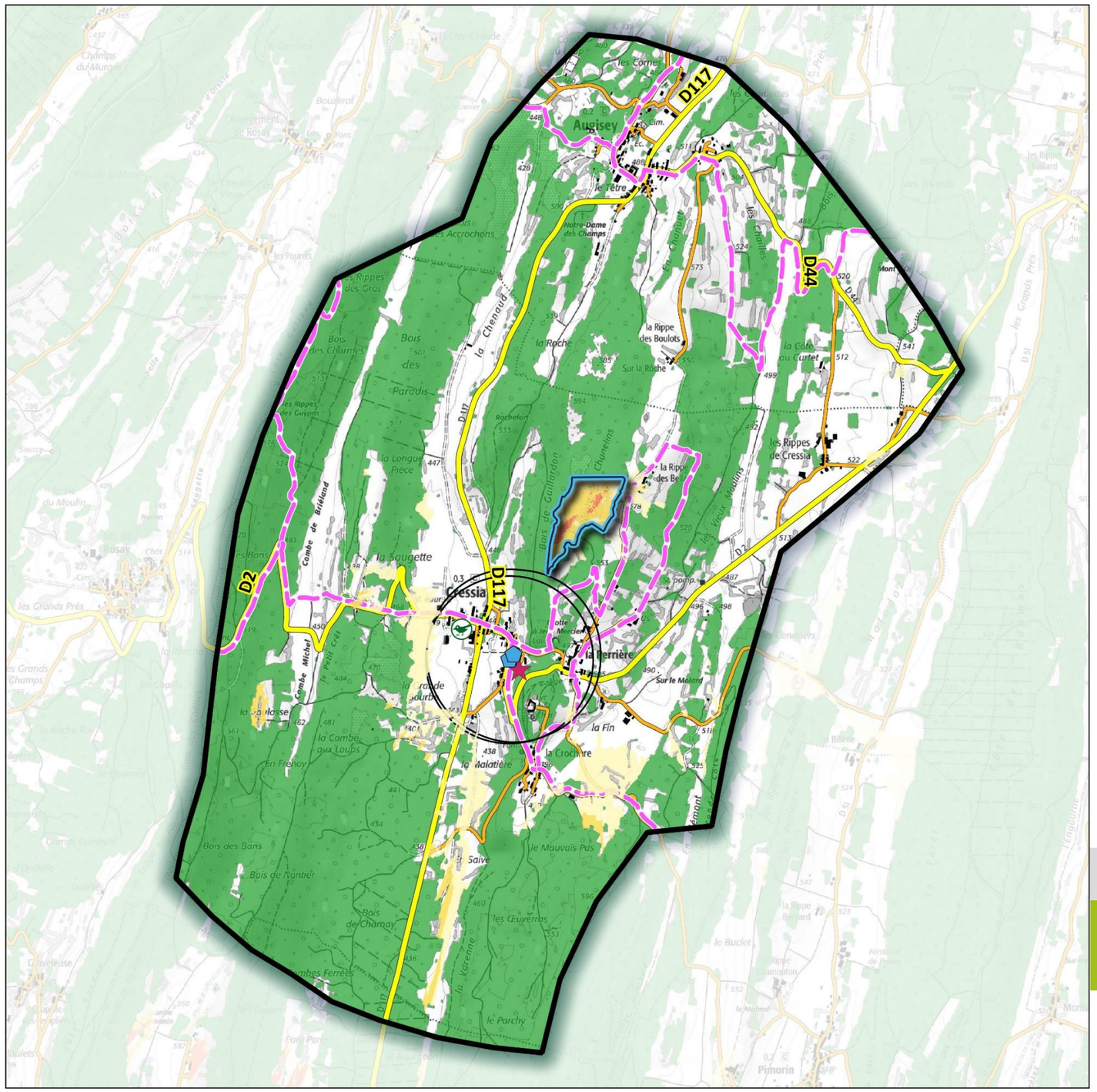
In fine, il s'agit donc d'une analyse théorique qui tend à surestimer les visibilités potentielles. Les observations de terrain du paysagiste viennent compléter cette analyse et ainsi infirmer ou confirmer ces visibilités.



Carte 67 : zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic

Une seconde carte superposant les enjeux paysagers et patrimoniaux et ces zones d'influence visuelle de pré-diagnostic est présentée en page suivante.

Son analyse détaillée confrontée aux relevés de terrain, réalisés en septembre 2022, permet d'évaluer les sensibilités potentielles des différents enjeux recensés sur l'aire d'étude éloignée.



Parc photovoltaïque de Cressia

39 Jura

Zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic

Zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic de la ZIP surélevée de 4 m de haut par rapport au terrain naturel

Niveau de visibilité potentielle :

Faible Modéré Elevé

Trame végétale prise en compte dans les calculs de visibilité

Trame bâtie prise en compte dans les calculs de visibilité

Trame viaire principale

Route secondaire

Route tertiaire de desserte locale

Trame urbanisée principale

Trame bâtie

Patrimoine

Monument historique inscrit

Périmètre de protection de 500 m autour du monument historique

Point d'intérêt

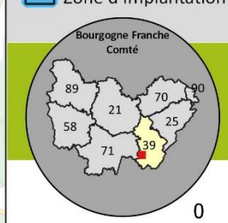
Label Jardin Remarquable

Curiosité (le lavoir inscrit aux monuments historiques)

Sentier de petite randonnée

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude paysagère



Source : Atlas du Patrimoine, BD Topo®, RGEAlti 5 m
Fond : Scan25® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, Novembre 2023

0 0,5 1 km

N W E S

Carte 68 : zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic superposées aux enjeux paysagers et patrimoniaux de l'aire d'étude paysagère

3.4.2.1.2 Evaluation des sensibilités potentielles

L'évaluation des sensibilités se réalise depuis des vues dynamiques (axe routier) ou des vues statiques (lieux vie, patrimoine…).

L'analyse des effets visuels potentiels du projet, en vue dynamique, est faite en hiérarchisant les voies de circulation suivant l'importance de leur fréquentation ou de leur renommée touristique. Elle recense aussi les séquences routières inscrites en zone d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic et les mieux orientées vers la ZIP.

Les sensibilités potentielles sont à relativiser en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. En effet, l'angle de visibilité horizontal diminue avec l'augmentation de la vitesse. Ainsi, sur les axes routiers principaux, les temps d'observation sont d'autant plus courts que le projet se situe en position latérale par rapport à l'observateur. Au contraire, sur les routes peu fréquentées et étroites où les vitesses pratiquées sont souvent plus réduites, le champ visuel s'élargit et l'observation est de meilleure qualité. Les tracés routiers influencent aussi les perceptions visuelles sur le paysage. Ainsi, les tronçons larges, rectilignes et plats favorisent la découverte du contexte paysager local contrairement aux routes étroites, sinueuses et à la topographie accidentée.

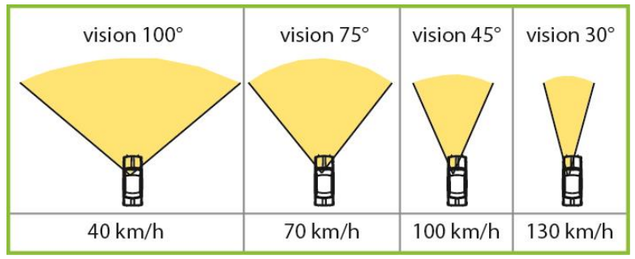


Figure 19 : les différents angles d'observation en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur (source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Abies)

Pour l'habitat, les zones de visibilité de pré-diagnostic, qu'elles concernent tout ou seulement une partie du lieu de vie, sont vérifiées sur le terrain, en tenant compte alors de trame bâtie et arborée secondaire locale (haie ornementale dans les jardins, arbres isolés …). L'éloignement de l'habitat concerné joue aussi dans l'évaluation des sensibilités. La sensibilité potentielle d'un élément patrimonial est évaluée en fonction des visibilités vers le site du projet depuis ses abords, des covisibilités possibles et de son éloignement.

Comme le montre les cartes précédentes, les zones de visibilité théorique sont extrêmement réduites. Elles se concentrent au sud et au sud-ouest de la ZIP. Ainsi, de très courts tronçons des routes D2 et D117 sont situés en zone d'influence visuelle de pré-diagnostic. Cela est également le cas pour des portions de routes secondaires à l'est du lieudit de la Crochère ainsi que pour quelques tronçons de sentiers de petite randonnée. Le hameau de la Rippe des Bellats, implanté à proximité immédiate de la ZIP, est aussi soumis à des visibilités théoriques sur cette dernière. A l'inverse, une grande majorité des enjeux recensés précédemment ne sont pas concernés par des visibilités théoriques. Les villages de Cressia et d'Augisey, les hameaux de la Pierrière et de la Crochère ainsi que les habitats isolés des Rippes de Cressia et de Sur la Roche se situent hors de ces zones d'influence visuelle théorique. De fait, les éléments patrimoniaux et touristiques situés au sein de Cressia et d'Augisey ne présentent pas non plus de visibilités théoriques en direction du site du projet. Les faibles zones d'influence visuelle de pré-diagnostic s'expliquent par la position en hauteur de la ZIP ainsi que, et surtout, par les boisements qui l'entourent et limitent très fortement les relations visuelles avec l'aire d'étude paysagère.

L'analyse visuelle dans les pages suivantes permet de hiérarchiser et caractériser les différentes sensibilités. La campagne photographique a été réalisée en septembre 2022 en fin de période estivale. Sur les panoramiques, les tirets roses indiquent la localisation approximative de la ZIP.

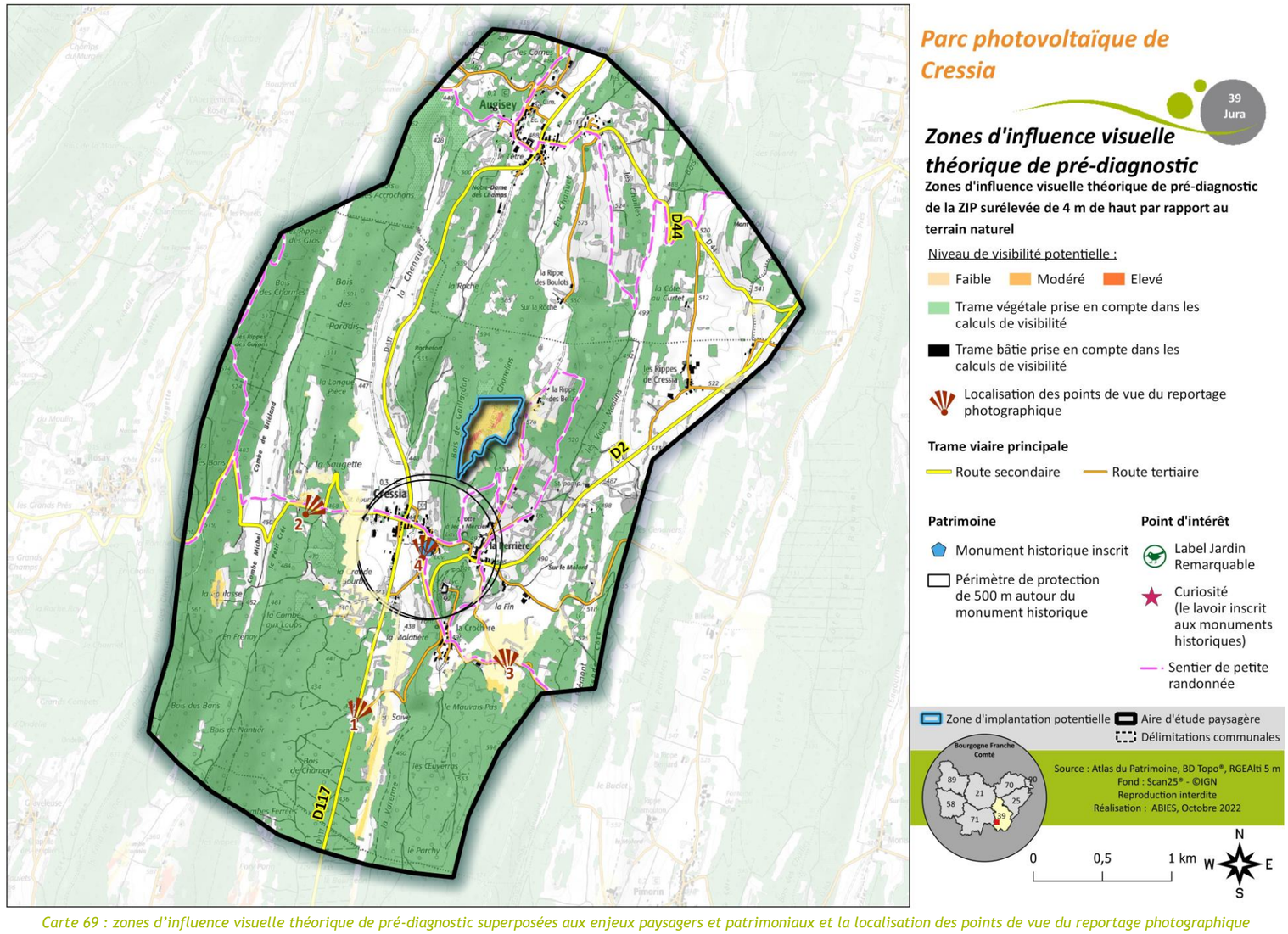
La carte ci-dessous répertorie les enjeux, les zones de visibilités potentielles et les points de prises vues du reportage photographique. Ces dernières viennent illustrer les secteurs en zone de visibilités théoriques ainsi que les visibilités depuis les monuments historiques :

1.Vue depuis la D117

2.Vue depuis la D2

3.Vue depuis le croisement de la route de Condamine et de Chaillot

4.Vue depuis l'église inscrite de Cressia



Carte 69 : zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic superposées aux enjeux paysagers et patrimoniaux et la localisation des points de vue du reportage photographique

1. Vue depuis la D117, à 1 960 m sud de la ZIP



Caractéristiques de la vue :
Type de perception : vue dynamique depuis la D117 / *Visibilité* : la ZIP est potentiellement visible à travers une ouverture visuelle ponctuelle dans le réseau bocager. Les prairies qui composent en partie la ZIP ne sont cependant pas repérables.

2. Vue depuis la D2, à 1 200 m à l'ouest de la ZIP



Caractéristiques de la vue :
Type de perception : vue dynamique depuis la D2 / *Visibilité* : les boisements qui composent la ZIP sont potentiellement visibles, ce qui n'est pas le cas des prairies

3. Vue depuis le croisement de la route de la Condamine et de Chaillot, à 1 460 m au sud-est de la ZIP



Caractéristiques de la vue :
Type de perception : vue dynamique depuis la rue ou statique depuis le chemin de Petite Randonnée / *Visibilité* : les boisements qui composent la ZIP sont potentiellement visibles, ce qui n'est pas le cas des prairies

4. Vue depuis l'église inscrite de Cressia, à 680 m sud de la ZIP



Caractéristiques de la vue :
Type de perception : vue dynamique depuis la D2 ou statique depuis les abords des monuments historiques / *Visibilité* : la ZIP est masquée par les boisements et la topographie

La ZIP se situe sur les hauteurs d'un chainon couvert de boisements et elle se compose (cela sera détaillé par la suite) de prairies et de bosquets. La carte des zones d'influence théorique de pré-diagnostic montre que le site du projet est visible depuis un nombre réduit d'endroits : D2, D117, quelques voies communales et chemins de randonnées ainsi que le hameau de la Rippe des Bellats.

Ainsi, les prairies situées sur le site du projet ne sont pas visibles depuis les différents axes de circulation théoriquement exposés à des vues sur le site du projet (photographie 1, 2, 3). Les boisements présents sur ce dernier sont cependant potentiellement perceptibles.

Le village de Cressia et ses monuments historiques ne sont pas concernés par des visibilités théoriques et la photographie 4 montre clairement que les hauteurs du chainon sur lequel se situe la ZIP ne sont pas observables.

3.4.2.2 Depuis les abords immédiats

La ZIP, d'une surface de 6,6 ha, se compose de deux ensembles distincts. Le premier, au sud et à l'ouest, est une prairie utilisée pour le pâturage. Elle se situe sur les altitudes les plus basses du site du projet. Le second est un boisement, installé au nord et nord-est de la ZIP, sur les points les plus hauts.

L'ensemble de la ZIP est entouré par des boisements qui, comme le montrent les photographies en pages suivantes, limitent fortement les relations visuelles entre cette dernière et la vallée en contrebas.

Le site du projet est uniquement accessible par un chemin agricole, au sud-est. Une voie tertiaire et un chemin de Petite Randonnée passent à une centaine de mètres à l'est de la ZIP. Des visibilités sont donc théoriquement possibles depuis cet axe, notamment sur le coin droit du site du projet, où la végétation est la moins dense.

Ainsi, les enjeux sont très peu nombreux autour de la ZIP. Les principales vues choisies permettent de percevoir le paysage qui compose le site du projet et de comprendre les relations visuelles qu'il entretient avec son environnement proche.

La campagne photographique a été réalisée en septembre 2022, en fin de période estivale.

La carte ci-contre répertorie les enjeux et les points de prises vues du reportage photographique. Sur les panoramiques suivants, le trait rose indique la localisation de la ZIP.

<u>Points de prises de vue détaillés :</u>

1.Vue depuis le chemin d'accès à la ZIP, à 70 m de celle-ci

2.Vue depuis l'entrée de la ZIP

3.Vue depuis le sud de la ZIP

4.Vue depuis le sud-ouest de la ZIP

5.Vue depuis le nord de la ZIP



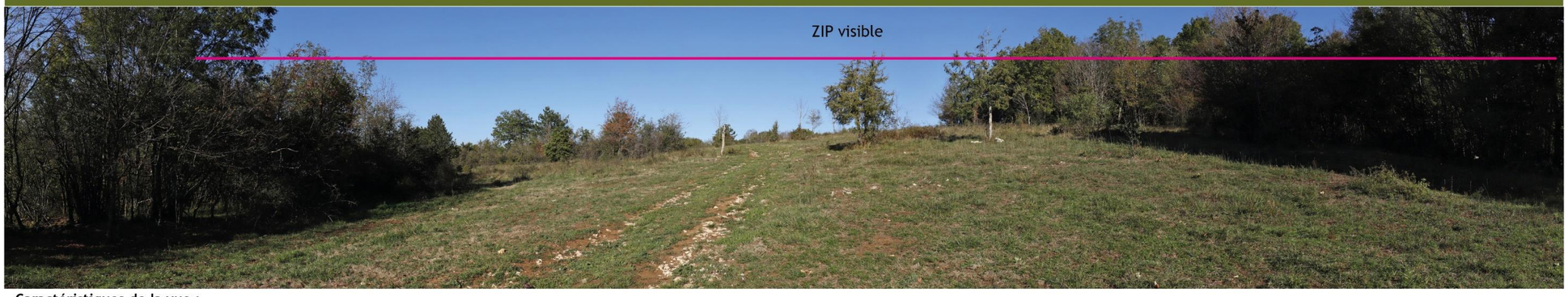
Carte 70 : la ZIP avec la localisation des vues présentées à ses abords immédiats

1. Vue depuis le chemin d'accès à la ZIP, à 70 m à l'est de celle-ci



Caractéristiques de la vue :
La ZIP est partiellement visible au bout du chemin d'accès.

2. Vue depuis l'entrée de la ZIP



Caractéristiques de la vue :
Les boisements qui composent la partie nord de la ZIP sont visibles sur la droite de la photographie et la prairie se présente au centre.

3. Vue depuis le sud de la ZIP



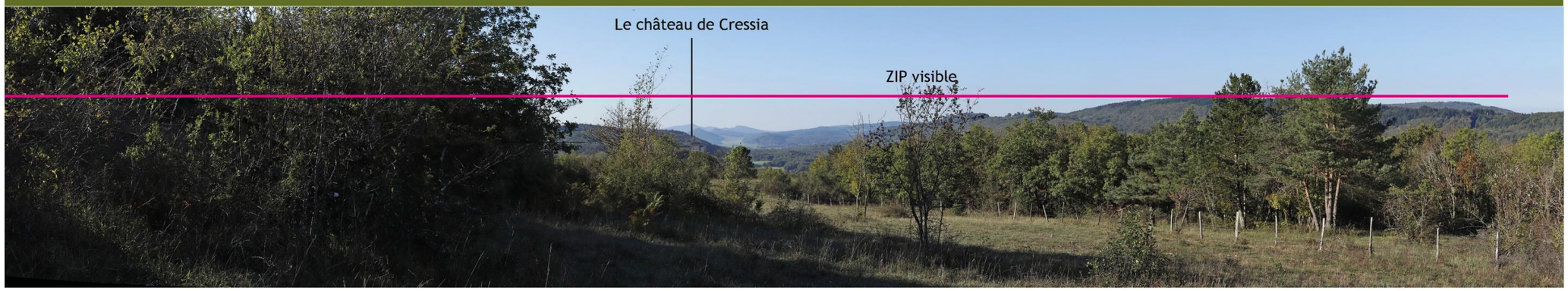
Caractéristiques de la vue :
La ZIP est composée de prairies encadrées de boisements qui s'observent sur les parties gauche et droite de la photographie panoramique.

4. Vue depuis le sud-ouest de la ZIP



Caractéristiques de la vue :
La prairie qui compose les zones sud et ouest de la ZIP se déploie au premier-plan et les boisements au second.

5. Vue depuis le nord de la ZIP



Caractéristiques de la vue :
Ce point de vue, situé sur les parties hautes de la ZIP, montre que la vallée en contrebas est très peu perceptible. Le château de Cressia (patrimoine non protégé) se repère sur la photographie ; la ZIP est donc entièrement visible depuis sa tour principale.

Les enjeux situés aux abords immédiats de la ZIP et susceptibles de présenter une sensibilité vis-à-vis du site du projet se limitent au chemin permettant d'y accéder, sur un tronçon d'une centaine de mètres (photographie 1), la route tertiaire menant au hameau de la Rippe des Bellats et le chemin de Petite Randonnée.

Le reportage photographique permet également de montrer que les boisements qui entourent le site du projet empêchent presque toutes les relations visuelles entre ce dernier et la vallée en contrebas (photographie 2, 3 et 4).

Le château et quelques parcelles agricoles sont repérables sur la photographie 5 mais ni le village de Cressia ni la D117, théoriquement légèrement visible depuis ce point haut, ne sont perceptibles.

3.4.3 Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

Le tableau suivant récapitule de manière synthétique les différents enjeux et les sensibilités potentielles établis au cours de l'état initial paysager. Il permet aussi de hiérarchiser ces différents éléments et de définir les premières préconisations d'aménagement du projet. Il oriente aussi le choix des points de prise de vue des photomontages pour l'analyse des incidences du projet.

Echelle d'évaluation des niveaux d'enjeux et des sensibilités :

Nul(le)/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré (e)	**Fort (e)**

Tableau 79 : recensement et évaluation des enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire et des sensibilités vis-à-vis d'un projet photovoltaïque sur le site du projet

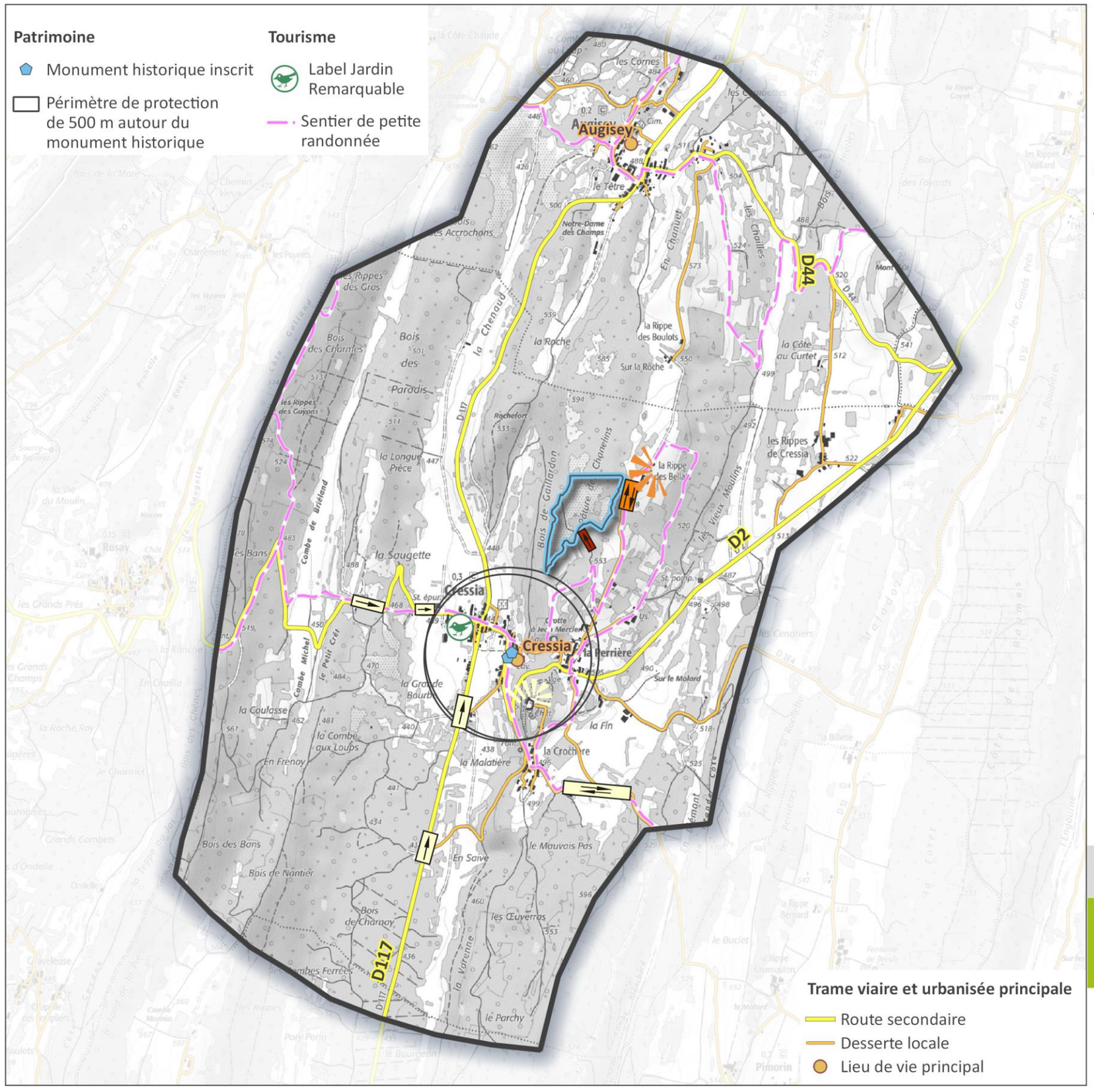
Lieux		Elément et enjeu global	Sensibilité potentielle liée au projet
Axes de communication	D117	Route secondaire	Très faible. Les boisements qui composent la ZIP sont potentiellement visibles. Les visibilités sont ponctuelles à travers le réseau bocager.
	D2	Route secondaire	Très faible. Les boisements qui composent la ZIP sont potentiellement visibles. Les visibilités sont très ponctuelles.
	D44	Route secondaire	Nulle
	Voie communale reliant Cressia et le hameau de la Rippe des Bellats	Route tertiaire	Modérée. La limite est de la ZIP est composée d'une fine épaisseur de végétation qui limite les visibilités vers le site du projet. Toutefois, le coin nord-est de ce dernier est aisément perceptible, notamment les secteurs les plus élevés.
	Autres routes tertiaires	Routes tertiaires	Très faible – uniquement depuis les routes de Condamines et de Chaillot. Les boisements qui composent la ZIP sont potentiellement visibles. Les visibilités sont très ponctuelles et se concentrent sur le croisement de ces deux routes.
	Chemin permettant d'accéder à la ZIP	Chemin très peu fréquenté	Forte sur un tronçon d'une centaine de mètres
Habitat	Cressia	Village	Nulle
	Augisey	Village	Nulle
	La Crochère et la Pierrière (commune de Cressia)	Hameaux	Nulle
	La Rippe des Bellats (commune de Cressia)	Habitat isolé proche	Modérée. Des visibilités vers la ZIP sont possibles, notamment sur le coin nord-est de cette dernière.
	Les Rippes de Cressia (commune de Cressia) et Sur la Roche (commune d'Augisey)	Habitats isolés proches	Nulle
Patrimoine et tourisme	Eglise de Cressia	Monument historique inscrit	Nulle
	Lavoir et fontaine abreuvoir de Cressia	Monument historique inscrit	Nulle
	Atelier Jardin	Jardin remarquable	Nulle
	Sentier de randonnée	Petite Randonnée	Très faible. Des visibilités ponctuelles sont potentiellement possibles sur les boisements situés sur la ZIP. Les prairies restent hors de vue. Comme cela a été analysé pour la voie communale reliant Cressia et le hameau de la Rippe des Bellats, les sensibilités sont modérées sur ce tronçon de l'itinéraire de randonnée du circuit des lavoirs de Cressia.
	Site du projet	Archéologie	Plusieurs éléments archéologiques sont recensés au sein de l'aire d'étude paysagère mais aucun n'est situé au sein du site du projet.
	Château de Cressia	Patrimoine non protégé et cadre paysager	Très faible. Les covisibilités entre le château et le projet sont peu nombreuses et localisées sur la D117, au croisement entre les routes de Condamine et de Chaillot (cf. point de vue n°3 du reportage photographique) et sur le sentier de petite randonnée qui s'inscrit sur ce croisement. Les visibilités sur la ZIP, depuis ces enjeux, concernent uniquement les parties boisées de la ZIP. Le sommet de la tour du château est visible depuis la ZIP ; l'inverse est donc possible (cf. point de vue n°5 du reportage photographique depuis les abords immédiats).

Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

Cette synthèse met en évidence des sensibilités globalement très faibles pour l'ensemble des enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire d'étude. Ils sont toutefois modérés pour le hameau de la Rippe des Bellats, la voie communale qui permet d'accéder à ce lieu de vie et le chemin de randonnée qui emprunte cet axe.

Le site du projet étant situé sur les hauteurs d'un pli montagneux et entouré de boisements, les relations visuelles entre la ZIP et l'aire d'étude paysagère sont peu nombreuses. Par ailleurs, depuis les zones de visibilité théorique de pré-diagnostic seuls les boisements présents sur la partie nord de la ZIP sont potentiellement visibles.

Ainsi, il est recommandé, comme présenté en page suivante, d'installer les panneaux sur les parties les plus basses de la ZIP qui sont actuellement utilisées pour le pâturage. En effet, les prairies ne sont pas repérables depuis l'aire d'étude paysagère.



Parc photovoltaïque de Cressia

39 Jura

Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

Axes de circulation

Séquence routière avec sensibilité potentielle de niveau :

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

→ sens de circulation concerné

Habitat

Sensibilité potentielle depuis les lieux de vie de niveau:

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

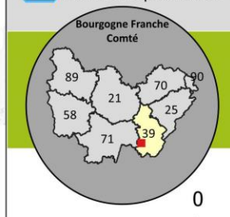
Patrimoine

Le patrimoine protégé n'est pas concerné pas des sensibilités.

Tourisme

Les éléments touristiques ne sont pas concernés par des sensibilités, à l'exception des sentiers de Petite Randonnée. Les sensibilités sont localisées au niveau des axes de circulation.

Zone d'implantation potentielle | Aire d'étude paysagère

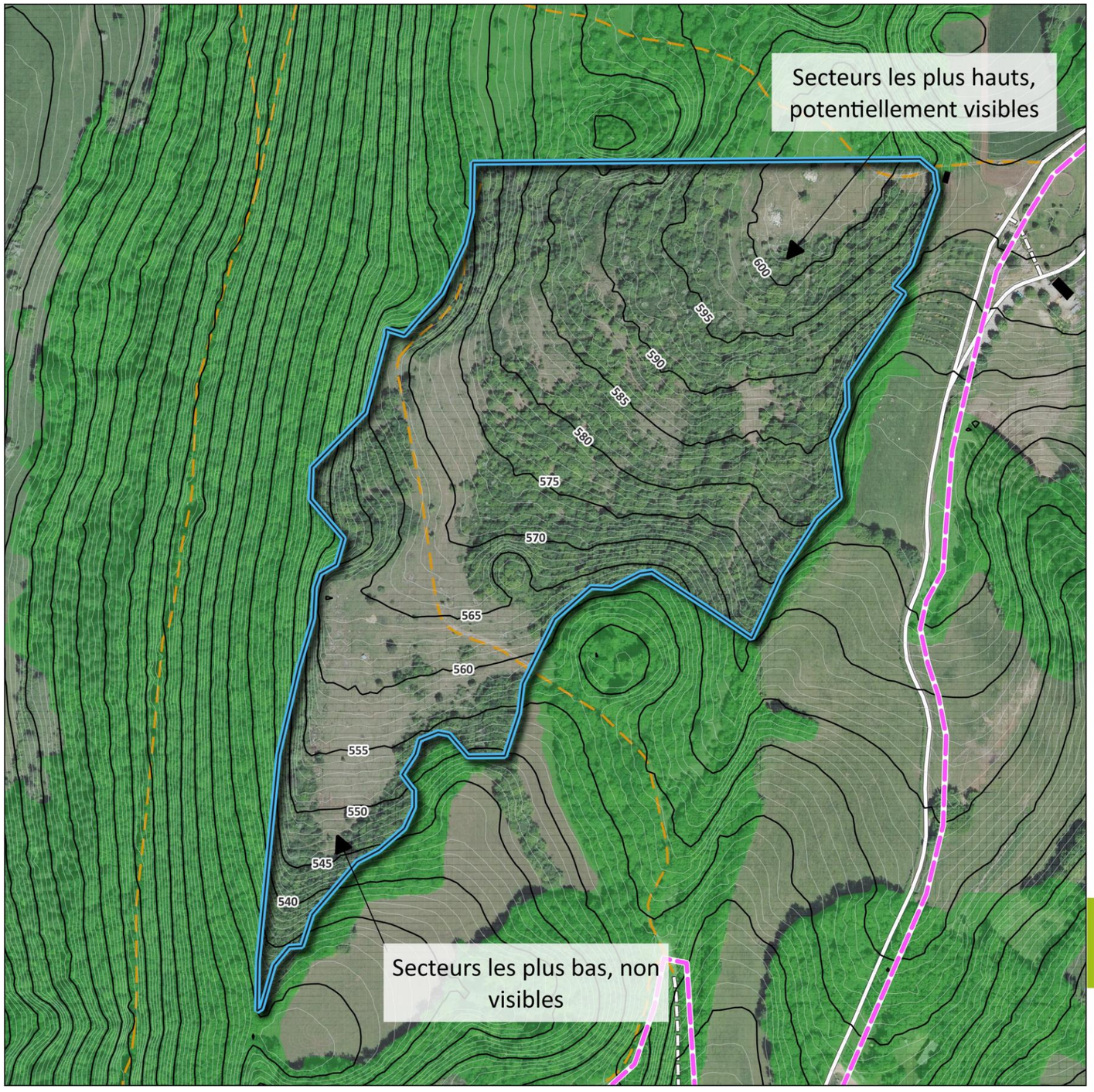


Sources : Atlas du Patrimoine, BD Topo®,
Fond : Scan25® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, Mars 2024

0 0,5 1 km

N W E S

Carte 71 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales



Parc photovoltaïque de Cressia

39 Jura

Recommandations paysagères

Courbe de niveau

Route tertiaire

Sentier et chemin

Sentier de petite randonnée: le circuit des lavoirs de Cressia
(itinéraire balisé sur le SCAN 25® de l'IGN)

Zone d'implantation potentielle

Bourgogne Franche Comté
89 90 21 70 25 58 71 39

Sources : BD Topo® et BD Alti5m
Fond : BD Ortho® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, octobre2022

0 50 100 m

N W E S

Carte 72 : recommandation paysagère

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 de Cressia 135
4.1.1 Les critères généraux de sélection 135
4.1.2 Démarche de sélection du site du projet 135
4.2 Les variantes d'implantation 136
4.2.1 Variante 1 136
4.2.2 Variante 2 137
4.2.3 Variante 3 : projet retenu 138
4.3 Analyse comparée des variantes 139

3 variantes d'implantation envisagées

inddigo

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 Cressia. 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 de Cressia

4.1.1 Les critères généraux de sélection

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

La sélection du site du projet de Cressia est issue d'une démarche prospective sur conseil de la communauté de commune Terre d'Emeraude. Différentes phases ont précédé le choix définitif de ce site : étude de différentes zones sur la communauté de commune, demande de rendez-vous avec la communauté de commune avec présentation des zones possibles (avec élimination d'un certain nombre d'entre elles), seconde étude du territoire se clôturant par la sélection de deux sites potentiels, ceux de Cressia et de Montfleur (étude menée en parallèle). Un support efficace de la Maire de Cressia, particulièrement impliquée dans le présent projet, a permis à RWE de contractualiser la suite du projet.

A la suite de cette phase de prospection menée par la société RWE à l'échelle du département du Jura, le territoire de Cressia est apparu comme propice au développement d'un projet de parc photovoltaïque. En effet, le site retenu :

- S'inscrit sur un territoire bénéficiant d'une ressource solaire notable : l'irradiation solaire du site est de 1 306 kWh/m²/an environ ;
- Le site possède une pente naturelle orientée vers le sud ;
- Se trouve à relative proximité du poste source de Cuiseaux, implanté à environ 9,5 km à vol d'oiseau, disposant de capacités d'accueil suffisantes pour absorber la production électrique du projet de centrale photovoltaïque de Cressia ;
- Est assez éloigné des zones écologiques protégées ou d'intérêt les plus proches, se trouvant à 600 m pour la ZNIEFF de type II et à 3,3 km pour la ZNIEFF de type I. Le plus proche site Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale) est pour sa part distant de 3,6 km ;
- Le site est naturellement enclavé permettant peu de visibilités aux alentours d'où une incidence paysagère amoindrie ;
- N'est concerné par aucune contrainte technique rédhibitoire à l'implantation d'un parc photovoltaïque ;
- Représente un délaissé agricole en cours d'enfrichement, valorisé par un pâturage équin non déclaré à la PAC ;
- Dispose de bonnes conditions d'accès pour les convois *via* la RD 2 qui mène au bourg de Cressia vers l'ouest.

Synthèse des enjeux vis-à-vis du site d'implantation

Le site du projet de Cressia 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 les composantes suivantes qui ont pu guider les choix d'implantation du projet :

- Pente forte de l'ordre de 12 % sur l'ensemble du site ;
- Risque potentiel de mouvements de terrains en lien avec l'aléa retrait-gonflement des sols argileux et la présence potentielles de cavités souterraines ;
- Risque feu de forêt lié à la proximité des boisements alentours ;
- Réseau de boisements, haies et fourrés associé à la présence de pierriers et de prairies/pâtures sèches d'intérêt écologique pour les différents groupes faunistiques ;
- Zones d'habitations proches exposées à des visibilités directes sur la ZIP.

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 initial de l'environnement. Pour chaque variante sont précisés la puissance développée, les surfaces aménagées en panneaux, clôturées et nécessaires aux pistes, l'écart inter-rangées ainsi que les atouts et contraintes de l'implantation.

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 structures fixes bifaciales alignées dans un axe est-ouest et donc exposées plein 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 1

Les caractéristiques de la variante 1 sont précisées dans le tableau suivant.

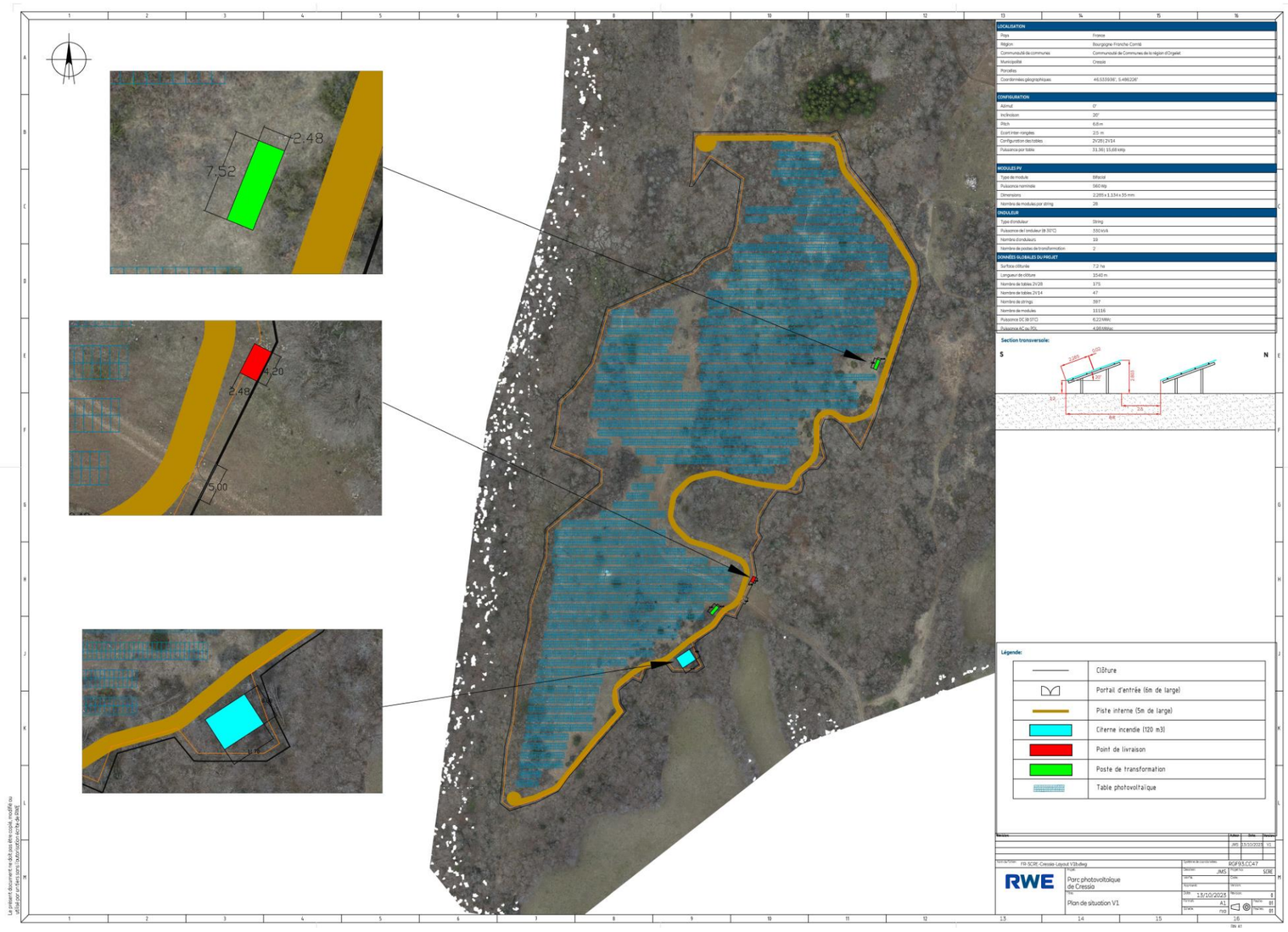
Tableau 80 : Caractéristiques de la variante 1

Puissance développée	6,22 MWc
Nombre de modules	11 116
Surface aménagée en panneaux	2,88 ha
Surface clôturée	7,2 ha
Surface des pistes	3 635 m²
Ecart inter-rangées	2,5 m

La variante 1 correspond à une implantation optimisée d'un point de vue énergétique. Il s'agit de l'implantation la plus productive éligible à l'Appel d'Offre (AO) de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).

Sa délimitation a été réalisée par rapport à l'espace boisé soumis à autorisation de défrichement afin d'éviter de devoir demander une dérogation. Ainsi, tout le secteur à l'est de la ZIP, comprenant la chênaie-charmaie a été évité.

Cette variante dispose seulement d'une piste périphérique sur sa face est ; l'ensemble des tables du projet n'étant ainsi pas accessible par les véhicules d'incendie et de secours.



Carte 73 : Variante 1 du projet de centrale photovoltaïque de Cressia (source : RWE)

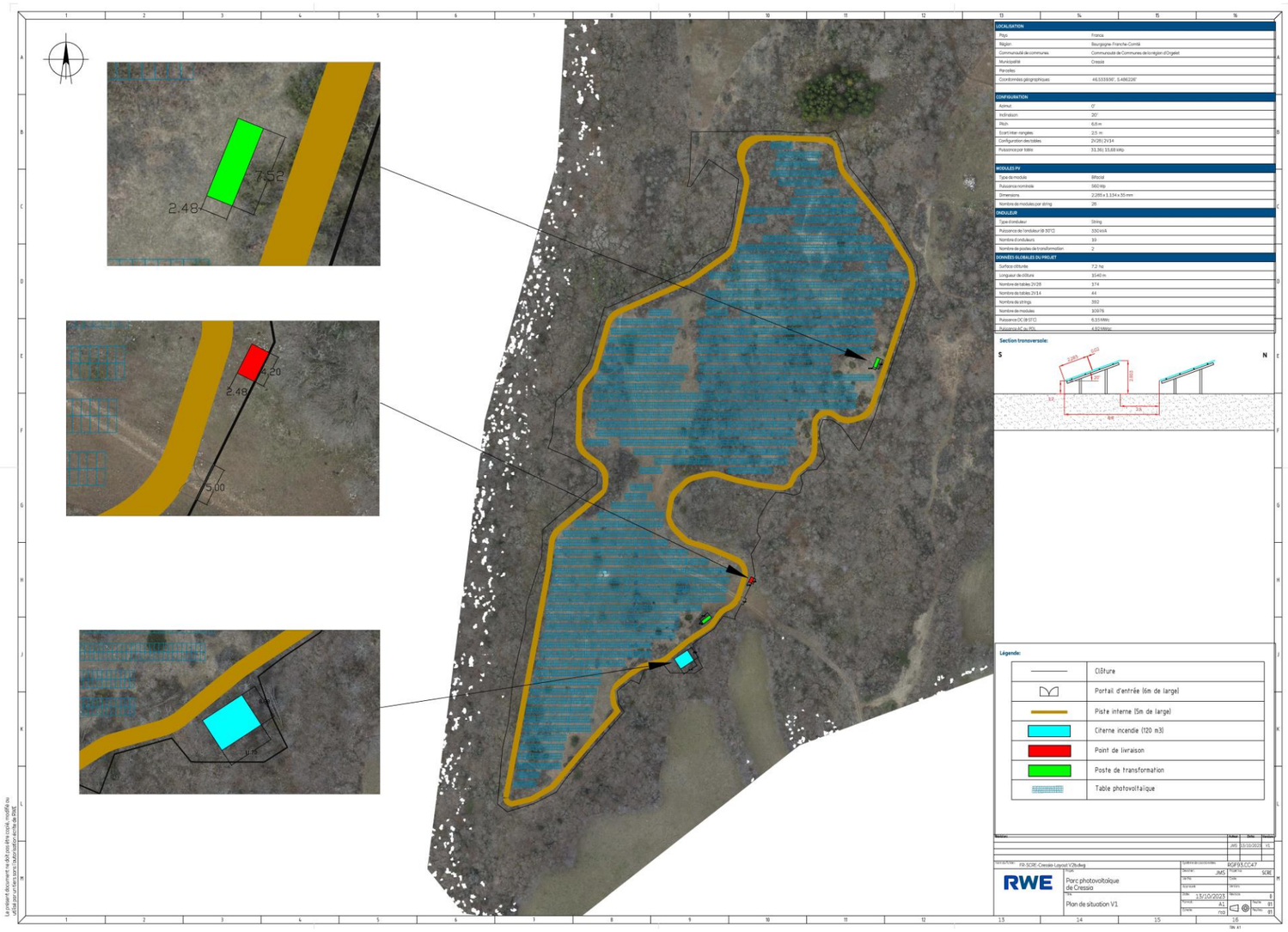
4.2.2 Variante 2

Les caractéristiques de la variante 2 sont précisées dans le tableau suivant.

Tableau 81 : Caractéristiques de la variante 2

Puissance développée	6,15 MWc
Nombre de modules	10 976
Surface aménagée en panneaux	2,84 ha
Surface clôturée	7,2 ha
Surface des pistes	5 690 m²
Ecart inter-rangées	2,5 m

Dans le cadre de la variante 2, la priorité a été donnée à la sécurité incendie en supprimant des tables pour ajouter une piste périphérique sur l'ensemble du parc et non plus qu'en face est, d'où une surface de piste multipliée par 1,5. Cette piste permettra ainsi aux camions du SDIS d'intervenir sur l'ensemble du site en limitant leurs interventions à pied entre les tables.



Carte 74 : Variante 2 du projet de centrale photovoltaïque de Cressia (source : RWE)

4.2.3 Variante 3 : projet retenu

Les caractéristiques de la variante 3 sont précisées dans le tableau suivant.

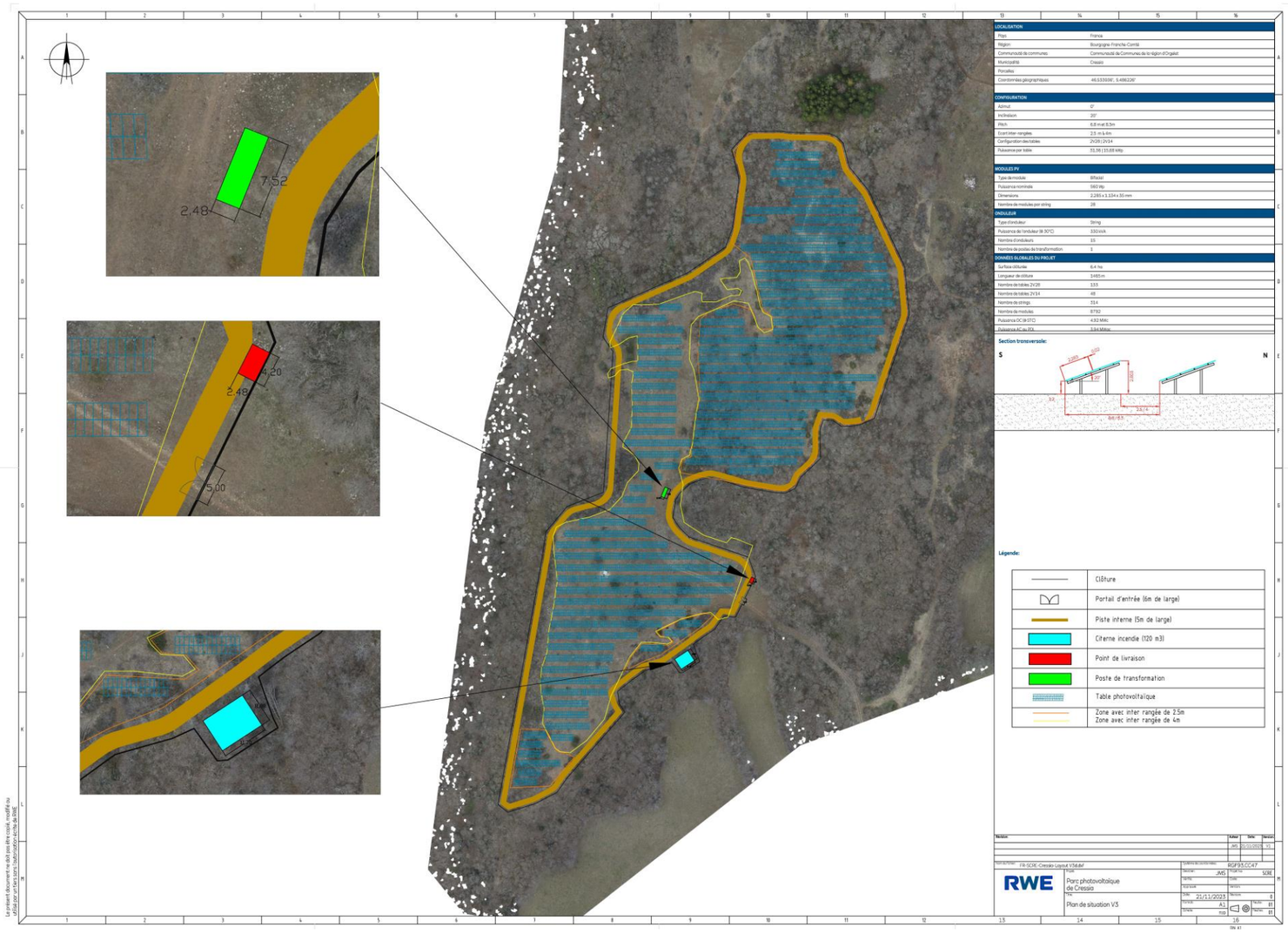
Tableau 82 : Caractéristiques de la variante 3

Puissance développée	4,92 MWc
Nombre de modules	8 792
Surface aménagée en panneaux	2,2 ha
Surface clôturée	6,4 ha
Surface des pistes	5 710 m²
Ecart inter-rangées	2,5 m et 4 m

Seule la variante 3 intègre les enjeux naturalistes du site avec la suppression de rangées de modules afin de prendre en considération les pelouses d'intérêt communautaire définies lors de l'état initial. L'habitat d'intérêt communautaire constitué de la codominance de « Pelouse semi-sèche calcaire » et de « Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne » a ainsi été pris en compte dans l'implantation.

L'espace inter rangée a ainsi été augmenté à 4 m entre deux tables sur l'habitat de prairie alors qu'il a été maintenu à 2,5 m sur le reste du projet. Cette diminution du nombre de tables (suppression de plus de 2 000 modules) sur une bonne moitié ouest du projet, et donc de production, permet donc de réduire l'impact du projet sur cet habitat naturel.

La variante 3 conclut la démarche itérative de conception et correspond donc au projet définitif. Elle fait l'objet de la présente étude d'impact.



Carte 75 : Variante 3 du projet de centrale photovoltaïque de Cressia (source : RWE)

4.3 Analyse comparée des variantes

Le tableau suivant présente une analyse comparée des 3 variantes étudiées.

Tableau 83 : Analyse comparée des variantes d'implantation étudiées dans le cadre du projet photovoltaïque de Cressia

		Variante 1	Variante 2	Variante 3 : projet retenu
Critères techniques	Puissance électrique maximale	6,22 MWc	6,15 MWc	4,92 MWc
	Surface impactée (surface clôturée)	7,2 ha	7,2 ha	6,4 ha
	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 Cuiseaux implanté à environ 9,5 km à vol d'oiseau.		
Critères agricoles	Soumission du projet à une étude préalable sur l'économie agricole	**Oui** Le projet de centrale photovoltaïque prend place sur une parcelle privée faisant l'objet d'une activité agricole (pâturage équin non déclaré à la PAC) et dépasse le seuil départemental de 2 ha. Une étude préalable agricole a été réalisée par Agrosolutions, elle est disponible en intégralité en Annexe 3.		
Respect des contraintes urbanistiques		**Oui** Aucune servitude n'est présente au droit du projet.		
Critères environnementaux	Intégration écologique	**Moyenne** Le site du projet présente peu d'enjeux écologiques, les zones à enjeux sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques ponctuels, limitant ainsi les impacts potentiels sur la biodiversité. Tout le secteur à l'est comprenant la chênaie-charmaie d'intérêt a été évité.		**Optimisée** La suppression de certaines rangées de panneaux photovoltaïques permet la prise considération des pelouses d'intérêt communautaire définies lors de l'état initial.
	Intégration paysagère	**Optimisée** L'évolution entre les différentes variantes est relativement réduite concernant l'intégration paysagère. En effet, le site du projet du projet étant très peu visible depuis l'aire d'étude paysagère, seule la diminution du nombre de tables photovoltaïques au fil des trois itérations permet d'indiquer que la variante finale est celle qui présente l'impact visuel le moins important.		

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 4,9 MWc

5.2 Le projet et ses composantes 144
5.2.1 Caractéristiques des panneaux photovoltaïques 145
5.2.2 Organisation des tables photovoltaïques 145
5.2.3 Les structures porteuses 145
5.2.4 Le raccordement électrique 146
5.2.5 Circulation et sécurité incendie 147
5.2.6 Clôture et gardiennage 148
5.3 La phase de chantier 148
5.3.1 Organisation générale 148
5.3.2 Défrichement et débroussaillage 148
5.3.3 Terrassements et nivellements 149
5.3.4 Accès au site par les engins 149
5.3.5 Base-vie et stockage de matériaux 149
5.3.6 L'installation des panneaux 149
5.4 La phase exploitation 149
5.5 Démantèlement, recyclage des déchets et remise en état du site 150
5.5.1 Une démarche et des engagements 150
5.5.2 Recyclage et valorisation des éléments 150
5.5.3 Remise en état du site 150
5.6 Bilan écoénergétique 151
5.6.1 Production énergétique du projet 151
5.6.2 Durée d'exploitation et temps de retour énergétique 151
5.7 Synthèse des emprises au sol du projet 151
5.8 Le projet en bref 152

inddigo

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-conducteur 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.

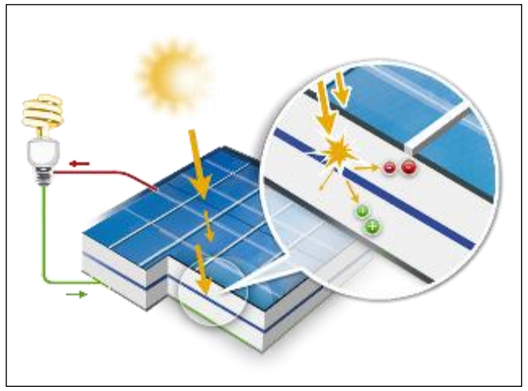


Figure 20 : Principe de l'effet photovoltaïque (source : Hespul)

Plusieurs cellules sont reliées entre elles sur un module solaire photovoltaïque, qui lui-même est regroupé 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.

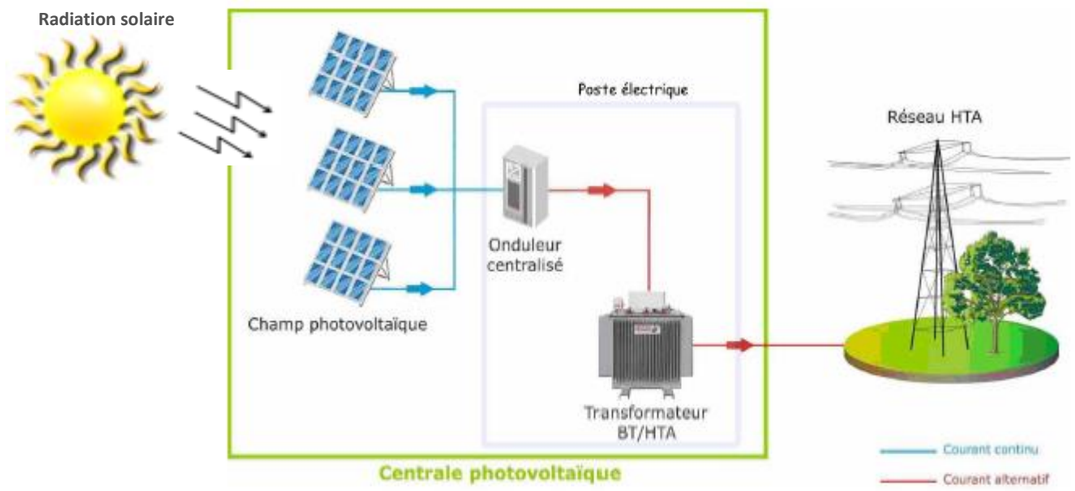


Figure 21 : Principe et fonctionnement de la transformation de l'énergie solaire en électricité

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.

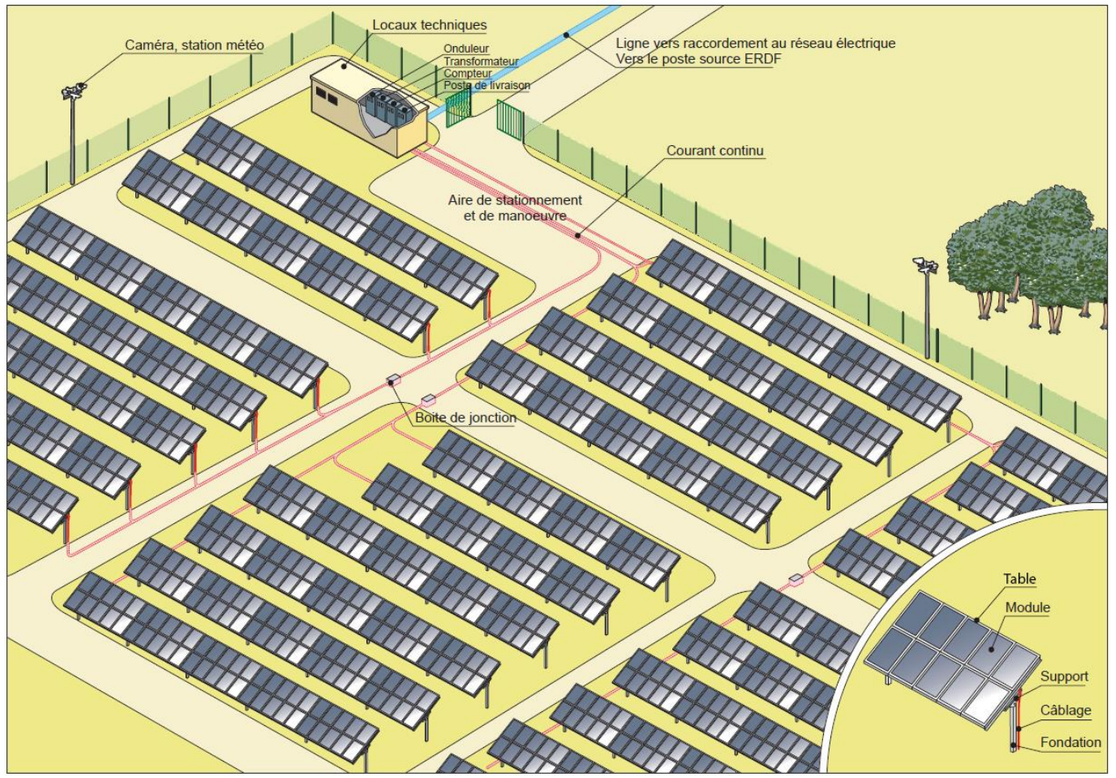


Figure 22 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque (d'après le Guide de l'étude d'impact - Installations photovoltaïques au sol - MEDDTL, avril 2011)

5.2 Le projet et ses composantes

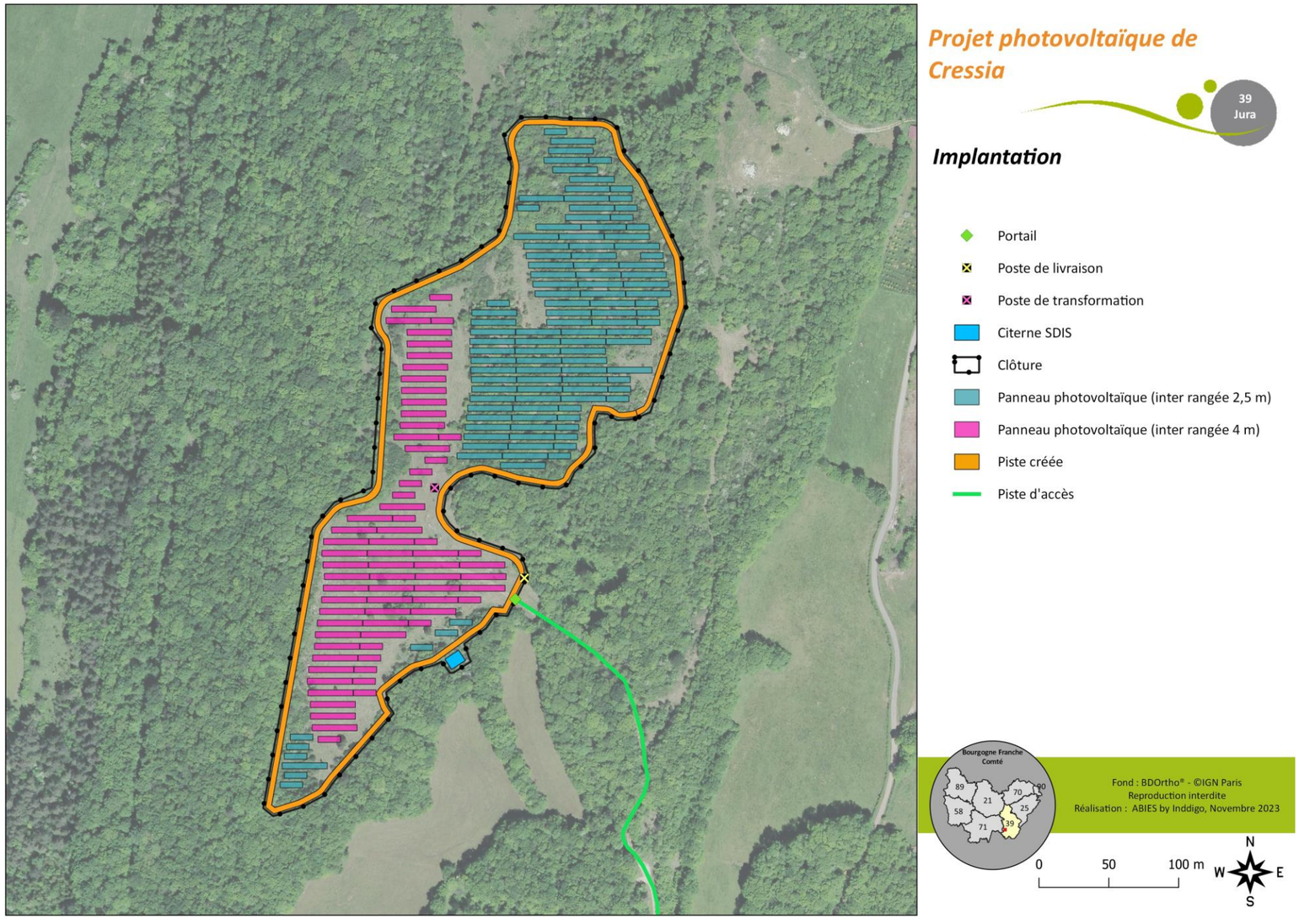
Le projet photovoltaïque de Cressia sera composé de structures (ou tables) fixes, organisées en rangées d'alignement est-ouest. Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 84 : Caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque de Cressia

Caractéristiques techniques	Centrale solaire au sol de Cressia
Puissance développée	4,92 MWc
Technologie	Structures fixes bifaciales en silicium monocristallin de puissance unitaire 560 Wc
Nombre de modules photovoltaïques	8 792
Nombre de tables photovoltaïques	2 types de tables : 133 en 2V28 & 48 en 2V14
Surface clôturée	6,4 ha
Surface des modules projetée au sol	2,2 ha

La carte suivante présente le plan de masse du projet sur fond aérien.

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



Carte 76 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque de Cressia sur fond aérien

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 en phase projet G2PRO menée préalablement aux travaux, et du type de modules photovoltaïques. En effet, l'innovation en matière de modules photovoltaïque étant 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 Cressia, la société RWE étudiera le moment venu la meilleure option technologique quant au choix des modules. Ceci 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.

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Cressia, il est prévu l'installation de panneaux photovoltaïques, aussi appelés « modules photovoltaïques », **en silicium monocristallin bifacial de puissance unitaire 560 Wc**.

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 solaire, la surface de panneaux à installer est donc variable en fonction de la technologie utilisée avec des impacts associés globalement proportionnels en termes d'occupation du sol notamment. 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 (ou panneaux) seront composés de dizaines de cellules en silicium monocristallin, chaque cellule étant elle-même constituée d'un unique cristal de silicium.



Figure 23 : Aspect des modules (source : RWE)

Les modules photovoltaïques sont l'unité de base du projet. Ils constituent des alignements, lorsqu'ils sont montés sur les structures (ou « tables »). Un interstice de **2 cm** sera présent entre chaque module d'une même structure. Les dimensions du type de module envisagé pour le projet photovoltaïque de Cressia sont indiquées ci-dessous :

Tableau 85 : Dimensions des modules photovoltaïques (source : RWE)

Longueur	Largeur	Epaisseur
2,285 m	1,134 m	0,035 m

5.2.2 Organisation des tables photovoltaïques

La centrale se composera de tables photovoltaïques fixes alignées selon un axe est-ouest et donc exposées plein sud. Leur inclinaison sera de 20°.

Deux types de tables photovoltaïques seront mises en place : des 2V28 et des 2V14, les premières sont composées de 58 panneaux tandis que les secondes le sont de 28 tables.

Les dimensions des plus grandes seront les suivantes :

Tableau 86 : Dimensions d'une table photovoltaïque en 2V28 (source : RWE)

Longueur	Largeur	Hauteur
32,29 m	4,59 m	2,80 m

Le point le plus haut des tables sera de 2,8 m maximum tandis que le point le plus bas sera à 1,2 m du sol.

Les tables seront juxtaposées les unes aux autres, avec un interstice de quelques centimètres 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 **variable et égal à 2,5 m ou bien à 4 m**.

Au total, l'ensemble des tables supportera 8 792 panneaux pour une puissance totale de 4,92 MWc.

Etant donné les dimensions des tables, **l'ensemble de la centrale présentera une surface projetée au sol de 2,2 ha, pour une surface totale clôturée de 6,4 ha.**

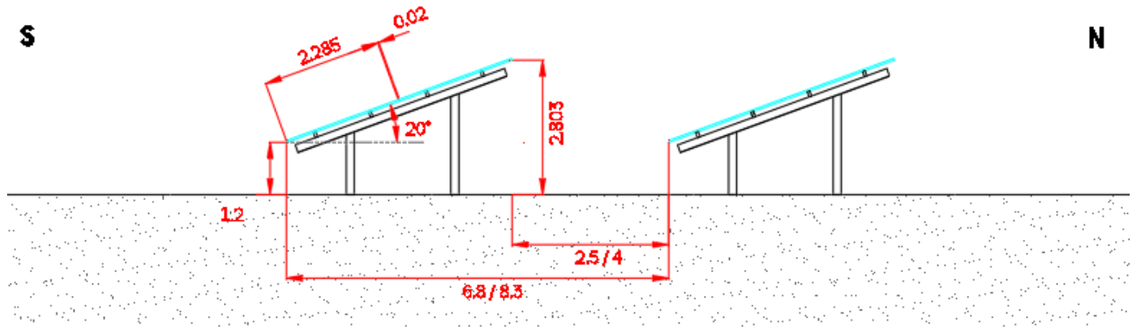


Figure 24 : Vue schématique d'une table photovoltaïque de profil (source : RWE)

5.2.3 Les structures porteuses

Selon la première étude géotechnique de conception réalisée par l'entreprise ALIOS en phase avant projet G2AVP (cf. Annexe 4), il est probable que les tables photovoltaïques aient un châssis métallique ancré au sol par des **pieux forés à la tarière creuse** de classe 1 catégorie 1. L'étude géotechnique mentionne qu'il pourrait également être envisagé de sceller les pieux des tables photovoltaïques dans des forages réalisés au préalable et remplis de béton ou encore de les battre dans des forables remplis de gravillons (type gabions) ou de béton (type longrines).

Le type d'ancrage ainsi que leur nombre exact seront définitivement établis suite à l'étude géotechnique G2PRO (tests d'extraction) qui sera réalisée en amont du chantier d'installation de la centrale photovoltaïque. L'étude géotechnique permettra également de statuer sur la nécessité d'utiliser du béton afin de fixer les tables au sol.

Les tables en 2V28 disposeront de 24 ancrages tandis que les tables en 2V14 disposeront de 12 ancrages, tous **enfoncés d'au moins 1,5 m de profondeur dans le sol** (cf. étude G2AVP en Annexe 4).

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.

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 qui peuvent être couplées à des transformateurs au sein de postes électriques ou bien, comme dans le cas présent, à des onduleurs décentralisés (onduleurs *strings*). L'installation de **15 strings** est envisagée dans le cadre du présent projet.

De taille réduite, ceux-ci seront directement fixés au dos des tables photovoltaïques et 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 1 470 m**. Les tranchées auront pour leur part une profondeur de 1 m et une largeur de 90 cm.

5.2.4.2 Poste de transformation

Il est prévu l'implantation d'un poste de transformation au sein de la centrale photovoltaïque, au centre. Ce poste 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 dans un fond de fouille de 80 cm profondeur.

Les postes de transformation seront de couleur Ivoire clair (RAL 9001). Les dimensions du poste de transformation seront les suivantes :

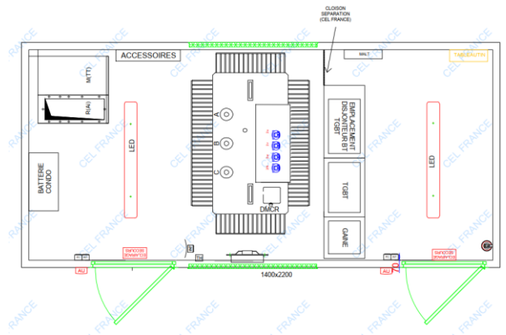


Figure 25 : Plan d'un poste de transformation (source : RWE)

Tableau 87 : Dimensions et emprises du poste de transformation (RWE)

Longueur	Largeur	Hauteur hors-sol	Emprise au sol
7,52 m	2,48 m	3 m	18,7 m²

N.B. : ces dimensions sont données à titre indicatif.

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 à proximité du portail d'accès de l'entrée principale de la centrale, en bordure est du site. Il sera de couleur Ivoire clair (RAL 9001) et posé dans un fond de fouille de 80 cm de profondeur.

Tableau 88 : Dimensions du poste de livraison (RWE)

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
4,2 m	2,48 m	3 m	10,4 m²

N.B. : ces dimensions sont données à titre indicatif.

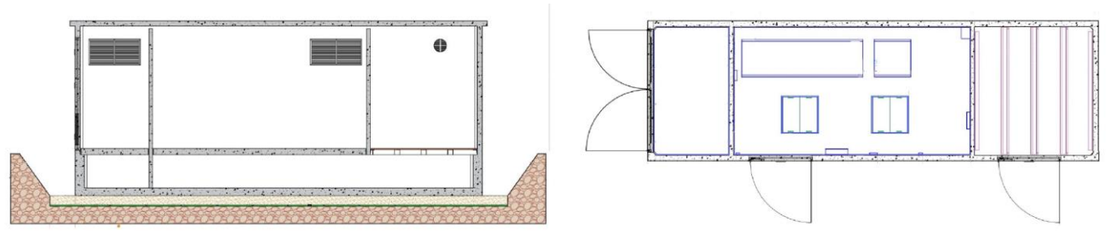
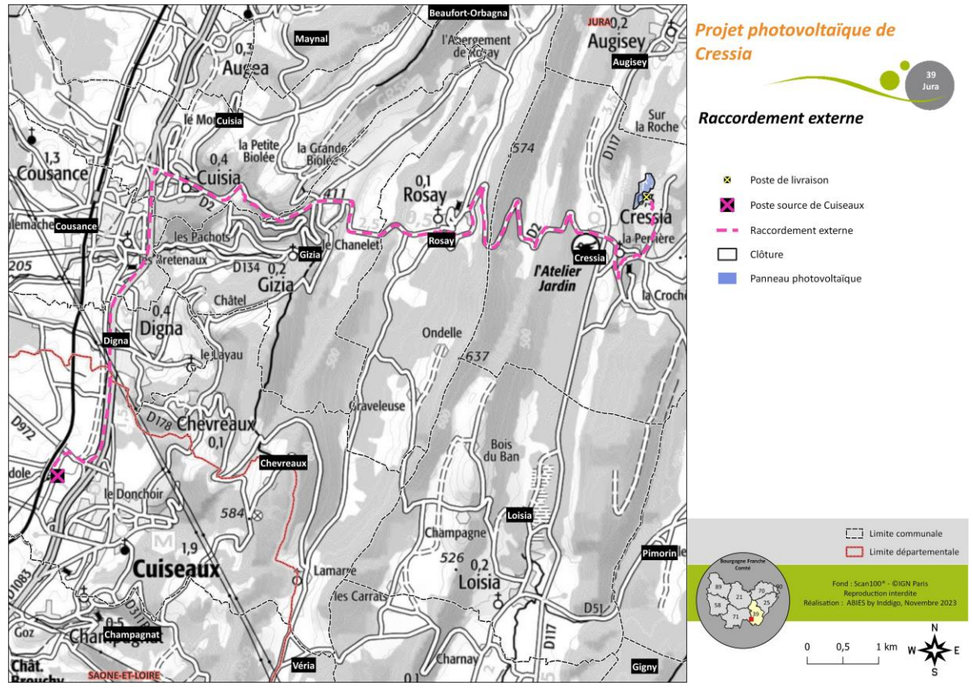


Figure 26 : Plan du poste de livraison (source : RWE)

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 Cressia porte sur le **poste source de Cuiseaux** implanté à environ 9,5 km à vol d'oiseau au sud-ouest du présent projet.

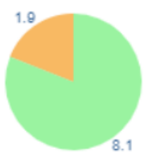


Carte 77 : Hypothèse de raccordement au poste source

Pour ce poste source, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) datant de mai 2022 fait état d'une capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables (EnR) de 10 MW. La consultation du site internet www.capareseau.fr permet l'actualisation de cette valeur et indique que la capacité restant à affecter est de 8,1 MW (données mises à jour le 17/11/2023, cf. figure ci-après).

Tableau 89 : Caractéristiques du poste source de Cuiseaux (d'après www.capareseau.fr, mis à jour le 17/11/2023)

SUIVI DES ENR :



- *Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW*
- *Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 1.9 MW*
- *Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 8.1 MW*

Puissance EnR déjà raccordée	0.6
Puissance des projets EnR en développement	2.5
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	10.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	-
Quote-Part unitaire actualisée	69.18 k□/MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	39 %

mis à jour le 17/11/2023

Le parc photovoltaïque de Cressia délivrera une puissance totale de 4,9 MWc. Ainsi, au vu des éléments précités, un raccordement au poste source de Cuiseaux est envisageable.

Il est à noter que l'hypothèse de raccordement proposée dans le présent chapitre et illustrée par la carte précédente ne présente 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 la mise en attente du projet pour son raccordement au réseau régional des Energies Renouvelables (EnR).

Sur le plan technique, le raccordement au poste source se fera *via* des câbles enfouis dans une tranchée de 1 m de profondeur et 70 cm de largeur. Cette tranchée de raccordement, d'une **longueur totale de 18 km**, sera réalisée en bordure des axes routiers existants depuis la centrale photovoltaïque jusqu'au poste source de Cuiseaux.

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 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.

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 recommandations du Service d'Incendie et de Secours du Jura (SDIS 39).

5.2.5.1 Recommandations du SDIS

Dans un courrier en date du 13/05/2022 (cf. Annexe 1), le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) Jura indique quelques recommandations concernant la réalisation d'un projet photovoltaïque au sol. De plus, dans le cadre du présent projet, les retours d'expérience du SDIS sur un autre projet photovoltaïque dans le Jura ont également servis à RWE, le porteur du projet, concernant les recommandations à suivre (cf. courriers du 04/05/2020 en Annexe 1). Les éléments suivants seront pris en compte :

- Convenir avec le SDIS du Jura des modalités d'intervention sur la zone d'implantation en cas d'accident ou de sinistre (point de rencontre des secours, accès, dangers particuliers, numéros de téléphone) ;
- Le site doit disposer d'une voie d'accès carrossable et entretenue, y compris en période hivernale, permettant l'accès des véhicules de secours ;
- Les abords de l'installation doivent être maintenus en bon état de propreté en lien notamment avec le risque de feu de végétation ;
- Des consignes doivent être affichées sur des supports inaltérables indiquant le numéro d'appel des sapeurs-pompiers (18 ou 112), les dispositions à prendre en cas d'accident ou de sinistre et le numéro d'appel des services chargés de l'entretien et de l'exploitation de ces installations ;
- Concernant la mise en sécurité électrique :
  - Prévoir une coupure du courant DC entre les panneaux et l'onduleur à proximité immédiate des panneaux, avec une commande à distance accessible à distance ;
  - Prévoir une coupure du courant entre l'onduleur et le transformateur accessible depuis le sol ;
  - Identifier les organes de coupure de façon équivoque et visible ;
  - Prévoir un organe de coupure type « coup de poing » généralisé à l'ensemble des onduleurs accessible depuis le sol et clairement identifiable.
- Au vu des massifs forestiers présents sur le pourtour du projet, et de leurs propriétés de réaction au feu, un **débroussaillement régulier sur un rayon de 50 m est préconisé**, afin de garantir la discontinuité du couvert végétal. Le débroussaillement peut-être du type pastoral, décapage arboré, etc. Il doit cependant rester fréquent (possibilité de travailler avec l'ONF pour trouver la périodicité) afin de garantir une prévention active contre le risque feu de forêt dans le département ;
- Prévoir des moyens d'extinction dimensionnés et appropriés aux risques, type extincteurs poudre ou CO_2 ;
- Prévoir une voie échelle sur le pourtour du projet, ainsi que les rayons de braquage conformément au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie du Jura (RDDECI) ;

A noter qu'il n'existe pas de pistes DFCI ni d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD) dans le département du Jura. Cependant, le présent projet se situe dans une zone de risque en ce qui concerne le risque feu de forêt (cf. § 3.1.4.2.1).

5.2.5.2 Pistes de circulation

La centrale sera intégralement ceinturée d'une **piste périphérique interne** à l'emprise clôturée. D'une largeur de **4 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, ces pistes seront constituées d'un **géotextile recouvert de concassés** et non de produits à base d'hydrocarbures de type enrobés.

Le linéaire total de pistes créées au sein de la centrale sera ainsi de **1 430 m** pour une surface cumulée de **5 710 m².**

5.2.5.3 Réserve incendie

Une réserve incendie d'une capacité de **120 m³**, et prenant la forme d'une citerne souple, sera installée à proximité de l'entrée principale, au sud-est de la centrale. Etant positionnée à l'intérieur de l'enceinte clôturée, elle sera néanmoins utilisable depuis l'extérieur *via* un poteau incendie.

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 recommandations du SDIS 39.

Tableau 90 : Dimensions de la citerne incendie (RWE)

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
11,7 m	8,9 m	2 m	104 m²



Figure 27 : Exemple de citerne incendie souple (source : RWE)

5.2.6 Clôture et gardiennage

Les clôtures qui seront installées, d'une hauteur de 2 m, délimiteront une emprise d'un seul tenant d'une surface de 6,3 ha pour un périmètre de **1 465 m**. Les clôtures seront de type maille soudée et de couleur vert foncé (RAL 6002). Les ancrages en aluminium de la clôture seront positionnés en moyenne tous les 2 m.

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.

L'enceinte clôturée disposera d'un portail d'accès principal au sud-est. Ce portail, d'une longueur de 5 m pour une hauteur de 2 m, permettra d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale et sera également utilisable par les services de défense contre les incendies en cas de nécessité.

Le site fera l'objet d'un gardiennage à distance par vidéosurveillance à l'aide d'une caméra dôme 360°, de caméras de surveillance (unidirectionnelles) situées aux entrées du parc et à proximité des locaux techniques (postes de livraison et de transformation). Des câbles anti-intrusion ainsi qu'un éclairage automatique de nuit seront également mis en place. L'intervention de personnels de sécurité ne sera envisagée qu'en cas de détection d'une menace effective (intrusion).

5.3 La phase de chantier

5.3.1 Organisation générale

La durée prévue pour le chantier est de 5 mois. Il se décomposera en trois phases :

Préparation du site :

- Opérations de débroussaillage et de défrichement ;
- Mise en place d'une zone de stockage des matériaux et d'une base vie pour les équipes de chantier ;
- Installation de la clôture et du portail 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 postes électriques (poste de livraison et poste de transformation) ;
- 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 trentaine de personnes sur toute sa durée.

5.3.2 Défrichement et débroussaillage

Les premières opérations nécessaires à la réalisation du projet concerneront le défrichement des zones arborées ainsi que le débroussaillage de la végétation buissonnante.

La préparation du terrain nécessitera ainsi des opérations de défrichement, dessouchage, roto-broyage ou débroussaillage à au moins 10 cm au-dessus du terrain naturel, afin de garder une bonne portance au sol et limiter l'érosion par ruissellement.

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque de Cressia, aucune demande d'autorisation de défrichement ne sera nécessaire au vu de l'âge des arbres concernés (inférieur à 30 ans). Toutefois, une surface totale d'environ 1,5 ha de boisements (Chenaie-Charmaie) devront être défrichés et une surface d'environ 2,5 ha de fourrés devront être débroussaillés puisqu'inclus au niveau des zones destinées à accueillir les panneaux photovoltaïques 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.



Illustration 7 : Engin équipé d'une lame de bulldozer et d'une barre de coupe pour la fauche mécanique (source : INDDIGO sur un chantier de centrale solaire au sol pour VALECO)

5.3.3 Terrassements et nivellements

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cressia, **seules les pistes internes feront l'objet d'un terrassement** d'ampleur pour les rendre carrossables ; les zones trop pentues (pentes supérieures à 15 %) ayant été écartées du projet en phase de conception. La surface impactée par les pistes à terrasser s'élève à **0,5 ha**.

Ajoutés aux pistes, des travaux localisés et de plus faible ampleur, concernant les tranchées de raccordement électrique et les fonds de fouille pour l'implantation des postes électriques, nécessiteront également de **légères opérations de terrassement ou de nivellement** visant à modifier localement la topographie des terrains.

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 Cressia, l'accès au site par les engins de chantier s'effectuera depuis la petite route à l'est du site, utilisée comme desserte locale. Cette route empierrée relie ensuite la RD 2 qui mène au bourg de Cressia vers l'ouest.

5.3.5 Base-vie et stockage de matériaux

Une base-vie sera mise en place au sein de l'emprise clôturée pendant toute la durée du chantier puis elle sera retirée. Celle-ci sera constituée d'une salle de réunion climatisée et aménagée, d'un vestiaire, d'un réfectoire, de douches et de toilettes. La base-vie sera installée sur une plateforme créée en début de chantier, avec un fond de forme permettant la circulation des engins et la pose des différents éléments constitutifs. Un raccordement aux réseaux existants d'électricité et d'eau potable sera également réalisé.

En l'absence de produits polluants, aucune imperméabilisation du sol ne sera réalisée. En revanche, un bac de rétention d'huile pour les engins sera mis en place.

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). Si nécessaire ponctuellement, les matériaux seront stockés sur site au niveau de la base vie et surveillés sur place 24 h/24 h par un gardien et/ou un système de vidéosurveillance.

La zone dédiée à l'installation de la base-vie et au stockage ponctuel de matériaux aura une **surface d'environ 700 m²** et sera situé au niveau de l'entrée du parc sur des habitats de prairies.

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 30 ans d'exploitation envisagées.

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 et des abords de l'installation. 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 2 par an en fonctionnement normal. Des opérations de maintenance correctives seront également planifiées à hauteur d'une dizaine d'interventions par an.

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 30 ans. 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 91 : 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 forés au sol	Simple retrait par traction
Conversion de l'électricité	Onduleurs décentralisés (strings)	Vissés sur les tables photovoltaïques	Simple dévissage
Transformation et livraison de l'électricité	Postes de transformation et de livraison	Posés au sol dans des fonds de fouille	Enlèvement à l'aide d'une grue et remblaiement
Connectique	Câbles de raccordement	Enfouis dans des tranchées	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, détecteurs	Fixés à des poteaux ou aux postes électriques	Simple dévissage des éléments
Circulation	Pistes d'accès	Pistes constituées d'une membrane géotextile recouverte de concassée	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.

Les premiers parcs solaires ayant été installés dans les années 2000, les premiers retours d'expérience et le recyclage de modules en fin de vie interviendront à grande échelle à partir de la décennie 2020. Néanmoins, notons que cette phase de démantèlement doit être traitée dans l'étude d'impact.

Le porteur du projet s'engage donc à gérer la fin de vie des panneaux qui seront installés, conformément à la législation en vigueur.

Les fabricants de panneaux solaires auprès desquels se fournira RWE, sont membres 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 photovoltaïques démantelés et évacués, l'ensemble du site sera remis en état afin d'optimiser sa résilience sur les aspects paysagers, écologiques, physiques et humains.

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 ex. maintien d'un accès).

Dans le cas du présent projet, une activité de pâturage pourra éventuellement reprendre à l'issue du démantèlement du parc.

5.6 Bilan écoénergétique

5.6.1 Production énergétique du projet

La production électrique annuelle attendue de la centrale photovoltaïque de Cressia est de 6 154 400 kWh.

Selon RTE, en 2019, cette production correspond à la consommation domestique d'environ **2 620 foyers** soit 5 740 personnes ; la taille moyenne des ménages étant estimée à 2,19 personnes par résidence principale en France métropolitaine (source : Insee, 2019).

Elle équivaut à environ **529 TEP** (tonne en équivalent pétrole), 1 TEP équivalant à 11 630 kWh d'après l'Agence internationale de l'énergie.

5.6.2 Durée d'exploitation et temps de retour énergétique

La **durée de vie** programmée du projet est de 30 ans mais la durée de vie technique des panneaux photovoltaïques peut être plus importante. 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 jusqu'à 7 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.

5.7 Synthèse des emprises au sol du projet

Le tableau suivant détaille les différentes emprises au sol du projet.

Tableau 92 : Détails des emprises du projet photovoltaïque

Aménagements	Commentaires	Surface
Panneaux photovoltaïques	Etant donné les dimensions des tables et leur inclinaison, les panneaux photovoltaïques présenteront une surface projetée au sol totale de 2,2 ha. Leur point bas sera situé à 1,2 m au-dessus du sol et leur point haut à 2,8 m.	2,2 ha
Ancrages des tables photovoltaïques	Les « pieux » d'ancrage des tables photovoltaïques auront une surface au sol unitaire estimée à 10 cm². Avec 24 ancrages par table pour les plus longues (133 tables) et 12 pour les plus courtes (48 tables), leur emprise est jugée négligeable. Précisons que le dimensionnement exact des ancrages sera défini sur la base de l'étude géotechnique G2PRO menée préalablement au chantier.	Négligeable (~4 m²)
Poste de transformation	1 poste de transformation sera installé au sein de la centrale, posé dans un fond de fouille de 80 cm de profondeur.	19 m²
Poste de livraison	Un poste de livraison sera installé à l'entrée du parc, posé dans un fond de fouille de 80 cm de profondeur.	10 m²
Tranchées de raccordement électrique interne	Les tranchées creusées pour l'enfouissement du raccordement électrique interne à la centrale auront un linéaire de 1 470 m pour une largeur de 90 cm et une profondeur de 1 m. Elles seront remblayées aussitôt les câbles posés.	1 320 m²
Citerne incendie	Citerne souple de 120 m³ posée au sol.	104 m²
Clôture	1 465 m de linéaire ponctués par environ 730 poteaux (1 poteau tous les 2 m en moyenne) d'environ 10 cm de diamètre.	Négligeable (~6 m²)
Pistes	1 430 m de linéaire pour une largeur de 4 m.	5 710 m² (~0,6 ha)
TEMPORAIRE 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 d'environ **700 m²**. Elle sera supprimée suite au chantier.	700 m²

5.8 Le projet en bref

Les données du projet

Les caractéristiques du projet photovoltaïque de Cressia sont les suivantes :

- Puissance : **4,9 MWc** ;
- Technologie employée : panneaux fixes bifaciaux en silicium monocristallin (d'une puissance unitaire de 560 Wc) ;
- Nombre de structures : 133 tables en 2V28 & 48 tables en 2V14 supportant un total de **8 792 modules** photovoltaïques ;
- Surface projetée au sol des modules : **2,2 ha** ;
- Emprise clôturée : **6,4 ha** ;
- Hauteur maximale des tables photovoltaïques : **2,8 m** (point bas des tables à 1,2 m) ;
- Ecartement du nord au sud entre deux tables consécutives variable **de 2,5 m à 4 m**.

Conformément aux recommandations du Service d'Incendie et de Secours du Jura, 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 et autres dispositifs appropriés).

Les économies en termes d'émissions de CO_2 seront significatives. La production électrique attendue est de **6 154 400 kWh par an**, soit la consommation domestique d'environ **2 620 foyers**.

La durée d'exploitation envisagée de la centrale photovoltaïque de Cressia est de 30 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 trentaine et une dizaine de personnes sur des durées estimées à 5 et 3 mois.

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.

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.

Un projet en cohérence avec les documents et règles qui lui sont opposables

6.1 Introduction 155
6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires 155
6.2.1 Généralités 155
6.2.2 Le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté 155
6.2.3 Le projet de centrale photovoltaïque au regard du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté 156
6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables 158
6.3.1 Généralités 158
6.3.2 Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté 158
6.3.3 Le projet de parc photovoltaïque de Cressia au regard du S3REnR 158
6.4 Gestion et préservation des eaux 159
6.4.1 Les documents de planification et de gestion des eaux 159
6.4.2 Le projet au regard de la nomenclature « Loi sur l'eau » 159
6.5 Les documents et règles d'urbanisme 162
6.5.1 Le SCoT du Pays Lédonien 162
6.5.2 Le PLUi de la région d'Orgelet 162
6.5.3 Les règles applicables sur l'ensemble du territoire 163
6.6 Conclusion 164

inddigo

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 Cressia. 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.

Seront également traitées dans le présent chapitre la compatibilité du projet avec les "règles applicables sur l'ensemble du territoire" ou Règlement National d'Urbanisme (RNU) selon les articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme, régissant l'occupation du sol de la commune de Cressia.

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[24] (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.

[24] 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 Bourgogne-Franche-Comté

Le SRADDET Bourgogne Franche-Comté, élaboré sous la responsabilité du Conseil Régional, a été approuvé le 16 septembre 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 Bourgogne Franche-Comté est composé :

- D'un rapport constitué d'un état des lieux et d'enjeux, desquels découle une stratégie en 33 objectifs. Il est illustré par une carte au 1/150.000ème 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 les modalités de suivi et d'évaluation du SRADDET ;
- Des **annexes** (sans caractère opposable).

Comme le montre la figure en page suivante, le SRADDET propose 8 orientations et 33 objectifs (déclinés en 36 règles générales) répondant aux enjeux prioritaires et transversaux identifiés et répartis selon trois axes stratégiques : « ***Accompagner les transitions*** », « *Organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force de la région* » et « *Construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur* ».

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 Schéma 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 (9 juin 2004, n°256511), la prise en compte impose de ne pas s'écarter des orientations fondamentales sauf pour un motif d'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 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.



Figure 28 : Logigramme des objectifs du SRADDET Bourgogne Franche-Comté (2020)

6.2.3 Le projet de centrale photovoltaïque au regard du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté

L'analyse présentée ci-après porte sur les thématiques du SRADDET avec lesquelles le projet de centrale solaire de Cressia est susceptible d'interagir.

6.2.3.1 Des objectifs de production EnR fixés aux échéances 2020, 2030 et 2050

La région Bourgogne-Franche-Comté a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant la réduction des besoins énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et de la couvrir par les énergies renouvelables locales. Une valorisation des ressources naturelles du territoire permet le développement des énergies renouvelables (biomasse, éolien, solaire photovoltaïque, solaire thermique, géothermie, micro-hydroélectricité). Cette volonté de l'Axe n°1 est soulignée dans les Orientations n°1 et n°3 *via* :

- **L'Objectif n°2 : « *Généraliser les approches territoriales de la transition énergétique* » ;**
- **L'Objectif n°11 : « *Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales* ».** Cet objectif propose un encadrement et des principes clairs pour limiter les impacts sur l'environnement, les paysages ou la biodiversité. *« Les objectifs proposés pour le développement du **photovoltaïque** sont importants. En effet, le scénario régional table sur une augmentation très marquée de la production photovoltaïque et cible un objectif de capacité installée de 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050, conséquence d'une baisse spectaculaire des coûts d'installation, de l'absence de réelles contraintes sur la majorité des surfaces disponibles et des gisements théoriques de la Bourgogne-Franche-Comté. Le scénario, tout comme les appels d'offres prévus par la PPE, favorise pour les installations au sol, les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation. […] Le développement de ces filières est à organiser en compatibilité avec les qualités environnementales et paysagères du territoire dans une logique d'application de la séquence éviter-réduire-compenser et en portant une attention particulière aux espaces et secteurs les plus sensibles. […] Afin d'atteindre l'autonomie énergétique, l'adaptation et le développement des réseaux seront indispensable, ainsi que la question du stockage de l'électricité issue des énergies renouvelables intermittente. Il convient notamment d'agir pour la définition d'un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) permettant à tous les producteurs de se raccorder dans de bonnes conditions. »*

A la suite des travaux sur le scénario régional de transition énergétique, les puissances installées et les objectifs déterminés par filière sont :

Tableau 93 : Puissances installées (MW) d'énergies renouvelables et objectifs fixés par le SRADDET Bourgogne Franche-Comté (2020)

Filières	Puissance installée (MW)		Objectifs (MW)			
	2014	2018	2021	2026	2030	2050
Eolien	286	708	1 090	2 000	2 800	4 480
Photovoltaïque	188	271	600	2 240	3 800	10 800
Hydraulique	530	522	530	530	530	550

L'objectif fixé par le SRADDET est donc de multiplier la production photovoltaïque de 2014 par 12 d'ici 2026, par 20 d'ici 2030 et par 57 d'ici 2050. Sachant que le 31 décembre 2021 la puissance installée était de 477 MW en Bourgogne Franche-Comté, l'objectif de 2021 n'est atteint qu'à 80 %.

Pour atteindre ces objectifs, le SRADDET fixe des règles invitant chaque territoire à définir sa trajectoire en se fixant des objectifs quantitatifs en cohérence avec les objectifs régionaux :

- **Règles n°18 et n°21 :** les Plans Climat Air Energie Territorial (PCAET) expliciteront les objectifs chiffrés du mix énergétique souhaité. 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 ;
- **Règles n°19 et n°20 :** dans le respect de leurs compétences respectives, les documents d'urbanisme (SCoT, PLU(i), CC) prescrivent, pour les secteurs de développement et les projets d'aménagement, des dispositions favorables à l'efficacité énergétique et aux 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 ;
- Des énergies renouvelables ou de récupération.

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.

Par ailleurs, la Région recommande de :

- **Favoriser la concertation et la participation citoyenne** sur les projets d'implantations d'EnR ;

- **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.

Les **Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique** des deux anciennes régions seront intégrés dans le SRADDET. Ainsi, le SRADDET Bourgogne Franche-Comté réaffirme les enjeux et priorités identifiés au préalable dans les plans d'action des SRCE (analyse ci-après). De ce fait, la mise en place d'un parc photovoltaïque doit éviter les milieux prioritaires et éviter toute fragilisation supplémentaire des milieux.

Au vu des objectifs présentés, le projet de centrale solaire au sol de Cressia, avec ses 4,9 MWc de puissance totale, contribuera, à sa hauteur, à atteindre des valeurs de production et de puissance installée visées par le SRADDET sur le territoire régional.

6.2.3.2 Le projet au regard de la carte de synthèse des objectifs du SRADDET

Conformément au R. 4251-3 du code général des collectivités territoriales, le Rapport d'objectifs du SRADDET est accompagné d'une carte de synthèse indicative permettant de déterminer où en est le territoire régional, quels sont ses enjeux dans les domaines d'intervention du schéma, quelle est que la stratégie de la Région sur son territoire et quels objectifs vont traduire sa mise en œuvre dans ces domaines.

Selon ce document ci-contre, le parc solaire de Cressia concerne des terres agricoles au carrefour d'un réseau de petites villes en système, en lien avec l'Axe 2 « Coopérations » et un objectif d'accompagnement des systèmes urbains inter-régionaux depuis Lons-le-Saunier lié à l'Axe 3 « Ouvertures ».

Ainsi, les objectifs visés par le SRADDET ne sont pas remis en cause par l'installation.

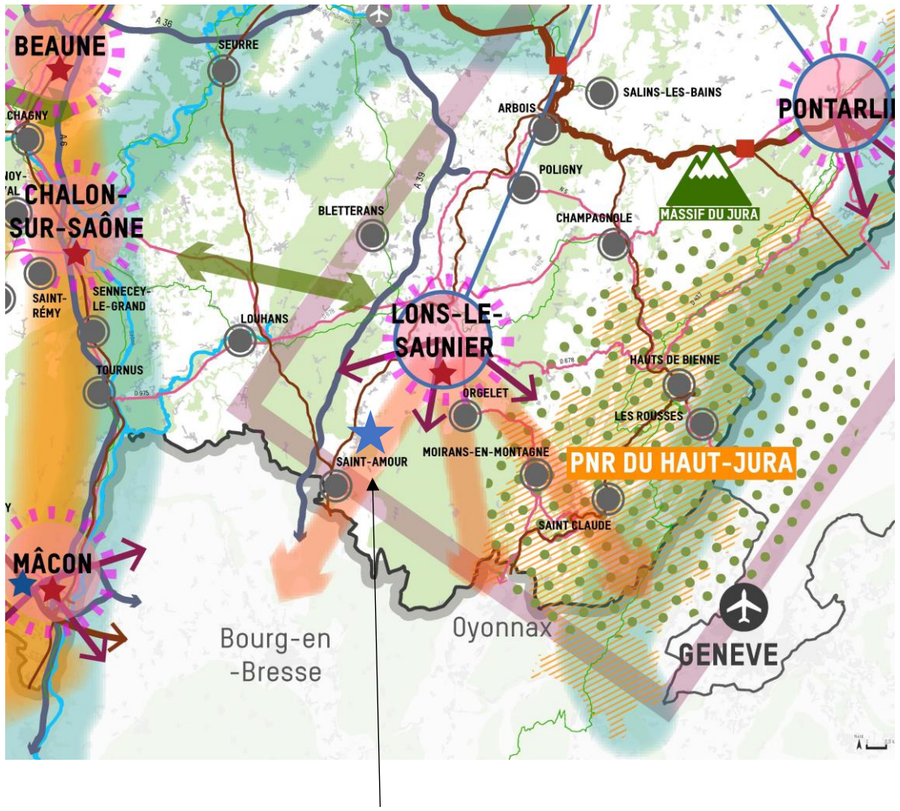
6.2.3.3 Le projet au regard de la carte des composantes de la Trame Verte et Bleue

Pour rappel, la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) prévoit l'intégration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Bourgogne Franche-Comté. Dans la région, le SRCE avait été signé le 2 décembre 2015.

Comme mentionné au § 3.2.1.3.2, le secteur du projet se situe dans un contexte principalement dominé par des éléments de biodiversité des milieux agricoles. Le projet s'implante ainsi au sein d'un réseau de corridors écologiques locaux et/ou régionaux des milieux agricoles, représentés localement par des pâtures à équins. Un corridor forestier interrégional de la Trame Verte est également localisé à proximité immédiate au sud du projet.

Articulation avec le SRADDET

Le projet de parc photovoltaïque de Cressia s'accorde avec l'objectif ambitieux de développement des énergies renouvelables visé par la Région Bourgogne Franche-Comté et ne remet pas en cause les autres objectifs énoncés dans le document.



Projet de Cressia



Carte 78 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur les terres agricoles du SRADDET Bourgogne Franche-Comté (2020)

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.

6.3.2 Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 prévu à l'article L 321-7 du code de l'énergie, **le S3REnR Bourgogne Franche-Comté est entré en vigueur le 6 mai 2022.**

Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté est une révision des schémas alors en vigueur, le schéma Bourgogne et le schéma Franche-Comté. Le schéma révisé prend en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en région, les perspectives des porteurs de projets, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

Avec la mise en œuvre du S3REnR, le réseau électrique pourra accueillir 5,4 GW d'énergies renouvelables terrestres supplémentaires à l'horizon 2030 en région Bourgogne-Franche-Comté, soit **8,7 GW** au total avec les installations déjà en service ou en développement (3,3 GW à date).

Dans une logique d'optimisation des investissements et des incidences environnementales, le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant, en l'exploitant au maximum de ses capacités via les technologies numériques et les moyens de flexibilité (installation d'automates…). La valorisation des capacités résiduelles et l'optimisation du réseau existant permettent ainsi d'offrir près de 60 % des capacités d'accueil visées. Au-delà, il est nécessaire de renforcer certains ouvrages (postes et/ou lignes électriques) et dans certains cas d'en créer de nouveaux, notamment là où le réseau est aujourd'hui sollicité à ses limites. Le schéma a fait l'objet d'une évaluation environnementale et a été notifié au Préfet de région pour approbation du montant de la quote-part.

Ce sont ainsi 523 M€ de nouveaux investissements sur les réseaux de transport et de distribution d'électricité qui sont nécessaires pour accueillir le gisement attendu d'énergie renouvelable par l'utilisation et le renforcement d'ouvrages existants et par la création de nouveaux ouvrages. Ceci implique une quote-part régionale de l'ordre de 61 k€/MW.

[25] https://www.capareseau.fr/

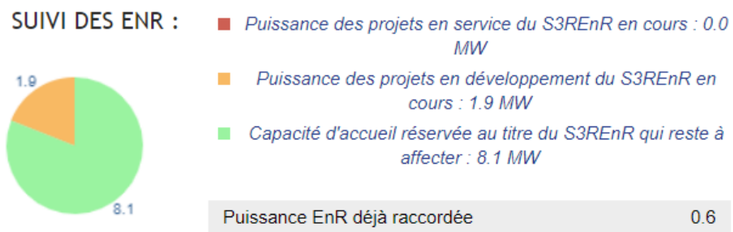
6.3.3 Le projet de parc photovoltaïque de Cressia au regard du S3REnR

Chaque S3REnR indique la capacité d'accueil par poste sur l'ensemble de sa région : il s'agit de la capacité totale du poste, donnée par niveau de tension HTB et arrondie au MW. Elle inclut l'ensemble des segments y compris les installations de puissance inférieure à 100 kVA. La somme de ces capacités équivaut donc au gisement EnR global augmenté du surplus de capacités dégagées par les créations d'ouvrage, en cohérence avec les hypothèses utilisées pour l'élaboration du schéma et le calcul de la quote-part (dénominateur de la Quote-part).

Comme expliqué au § 5.2.4.4, le **poste source de Cuiseaux** est envisagé pour le raccordement au réseau public de distribution du parc photovoltaïque de Cressia. Pour ce poste source, le S3REnR fait état d'une capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables (EnR) totale de 10 MW.

Le site Caparéseau[25] 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. Les données qui s'y trouvent ont été actualisées en novembre 2023 selon les notifications de transfert RTE qui sont inscrites dans les S3REnR de chaque région. La capacité restant à affecter sur le poste source est ainsi de 8,1 MW. Le schéma suivant synthétise les données actualisées[26] du S3REnR pour le poste source envisagé et indique sa compatibilité avec le projet photovoltaïque de Cressia.

Tableau 94 : Caractéristiques du poste source de Cuiseaux (d'après www.capareseau.fr, mis à jour le 17/11/2023)



Puissance EnR déjà raccordée	0.6
Puissance des projets EnR en développement	2.5
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	10.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	-
Quote-Part unitaire actualisée	69.18 k□/MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	39 %

mis à jour le 17/11/2023

Articulation avec le S3REnR de Bourgogne-Franche-Comtés

En l'état actuel, l'hypothèse d'un raccordement du parc photovoltaïque de Cressia (4,9 MWc) est envisageable au poste source de Cuiseaux au vu de la capacité d'accueil disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution (8,1 MW).

[26] Mise à jour des données le 17/11/2023

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[27], la commune d'implantation du projet de parc photovoltaïque de Cressia figure sur la liste des communes de la circonscription du bassin de la Valouse. À ce titre, elle est concernée par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027, adopté le 2 mars 2022**.

Par ailleurs, d'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[28], la ZIP du projet photovoltaïque n'est **incluse dans aucun périmètre de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**.

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 2015 est entrée en vigueur pour la période 2016-2021. 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 Rhône-Méditerranée

Le SDAGE Rhône-Méditerranée comprend 8 orientations fondamentales (OF), lesquelles reprennent après actualisation les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021. Elles sont présentées ci-après :

- OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- OF 3 : Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- OF 4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- OF 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
- OF 7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le 18 mars 2022, le comité de bassin Rhône-Méditerranée a adopté le projet de **SDAGE 2022-2027** et approuvé son projet de programme de mesures.

6.4.1.2 Articulation du projet avec les documents de planification de la gestion des eaux

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.

Il est à rajouter que les incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles sont nulles à très faibles et qu'elles sont très faibles à faibles sur les eaux souterraines (Cf. chapitre 8.3.2).

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque de Cressia, tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation, ne sera pas de nature à remettre en cause les objectifs fixés par le SDAGE Rhône-Méditerranée. La probabilité d'une incidence du projet sur ses composantes apparaît en effet non significative.

Articulation avec le SDAGE Rhône-Méditerranée

Au vu des incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles et souterraines, il est possible de conclure que le projet de parc photovoltaïque de Cressia est en adéquation avec les orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

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 Cressia n'apparait pas soumis aux régimes de déclaration ou d'autorisation définis par la nomenclature de la Loi sur l'eau.

[27] https://www.gesteau.fr/

[28] http://www.gesteau.fr/sage (consulté en août 2022)

Tableau 95 : 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 Cressia 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 (0,6 ha). 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 2 cm permettant le passage des eaux, il y a donc une restitution totale des précipitations au sol différée de quelques secondes et quelques dizaines de centimètres (la largeur des tables photovoltaïques envisagées étant de 4,6 m) dans l'enceinte clôturée de la centrale. La surface cumulée des panneaux photovoltaïques du projet de Cressia (en projection verticale au sol) sera 2,2 ha. L'imperméabilisation effective des sols engendrée par le projet photovoltaïque de Cressia sera très limitée et concernera une surface d'environ 150 m² - soit de l'ordre de 0,01 ha - 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 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**

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
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 Cressia n'est concerné par aucun lit mineur ou majeur de cours d'eau. Le plus proche cours d'eau est la Thoreigne, qui s'écoule à 5,5 km à l'est 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**
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).	Aucune zone humide n'est présente du le site d'implantation.	**Non 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 Cressia 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 Cressia est régie par :

- Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Lédonien**, approuvé le 6 juillet 2021 ;
- Un **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) en cours d'élaboration**. Les parcelles d'implantation du projet seront exclusivement inscrites en « Secteur de Taille et de Capacité d'Accueil Limitées (STECAL) » ainsi que dans une « zone naturelle » (N) indicé Pv (photovoltaïque) ;
- Les **règles applicables sur l'ensemble du territoire** (articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme) incluant le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25 du même code). Les parcelles d'implantation du projet concernent des secteurs non urbanisés de cette commune.

6.5.1 Le SCoT du Pays Lédonien

6.5.1.1 Généralités

Créé en 2010 par la loi Engagement National pour l'Environnement (ENE), le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique qui, à l'échelle d'un territoire de projet ou bassin de vie, détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement de ce territoire.

6.5.1.2 Compatibilité du projet avec le SCoT du Pays Lédonien

Le SCoT du Pays Lédonien a été approuvé le 6 juillet 2021 par le Comité Syndical. Il est exécutoire depuis le 13 septembre 2021. Son périmètre concerne 4 EPCI, dont la Communauté de communes Terre d'Emeraude.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT détermine les éléments fondamentaux de l'espace projeté dans tous les domaines. Il établit trois orientations :

- Développer un territoire en réseau ;
- Conforter les ressources locales ;
- Préserver le cadre de vie.

Parmi celles-ci, l'objectif 3.3.2 promeut le développement des énergies renouvelables pour « favoriser le mix énergétique » afin de protéger les ressources. « *Les documents d'urbanisme locaux s'attacheront à traduire les objectifs de la loi de Transition énergétique du 17 août 2015 à l'horizon 2050 :*

- *en réduisant la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;*
- *en réduisant la consommation énergétique primaire des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à l'année de référence 2012, en modulant cet objectif par énergie fossile en fonction du facteur d'émissions de gaz à effet de serre de chacune ;*
- ***en portant la part des énergies renouvelables à 32 % de cette consommation d'ici à 2030**.*

Les documents d'urbanisme locaux identifient les sources de productions énergétiques présentes et utilisées sur le territoire. Par ailleurs, pour tendre vers une autonomie énergétique, des scénarios sont proposés pour permettre à chaque territoire d'être autosuffisant pour alimenter au moins l'équivalent de ses besoins en électricité pour ses bâtiments publics.

En revanche, dans une logique de cohérence interne au schéma, et en rapport avec l'objectif de développer l'offre touristique pour en faire un pilier majeur du développement économique, les objectifs de protection des secteurs qui présentent une très forte sensibilité paysagère sont pris en compte dans les documents d'urbanisme locaux. Ainsi, l'implantation des éléments impactant les paysages à préserver sont limités en fonction de la sensibilité paysagère des secteurs concernés. D'autre part, toujours dans un souci de cohérence interne du schéma, l'implantation d'éléments impactant les six lieux de visites majeurs tient compte de la sensibilité paysagère et des aires d'étude (périmètre rapproché, intermédiaire et éloigné).

Plus spécifiquement, les installations photovoltaïques au sol sont à orienter de façon prioritaire sur des secteurs sans enjeu agricole (anciennes carrières, sols non agricoles, friches, etc.). En complément du développement des énergies renouvelables, la sobriété et de l'efficacité énergétique devra être prise en compte, notamment pour faire face aux problématiques de précarité énergétique (dans l'habitat et les transports). A ce titre, les documents d'urbanisme locaux et les opérations foncières et d'aménagement veilleront à établir des règles (zonage, choix de localisation, etc.) intégrant les principes du bioclimatisme. »

Ainsi, sous réserve de préservation des enjeux paysagers et agricoles, le projet de parc photovoltaïque de Cressia s'inscrit dans la volonté intercommunale de développement des énergies renouvelables, dont photovoltaïques, sur le territoire.

6.5.2 Le PLUi de la région d'Orgelet

6.5.2.1 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.

6.5.2.2 Compatibilité du projet avec le PLUi de la région d'Orgelet

Chacun des 4 secteurs de Terre d'Émeraude Communauté a engagé une démarche de PLUi (secteur Petite Montagne, secteur Jura Sud, secteur Orgelet et secteur Pays des Lacs). Il devrait être approuvé en 2023 ou 2024.

Le **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la région d'Orgelet est encore en cours d'élaboration,** l'Enquête Publique s'étant déroulé du 10/11/2023 au 11/12/2023.

Par délibération du 28 septembre 2016, le Conseil Communautaire de la Communauté de communes de la Région d'Orgelet a prescrit l'élaboration sur son territoire d'un PLUi et par délibération du 21 novembre 2016, il a fixé les modalités de concertation des élus et de la population.

Le 1er janvier 2020, la **Communauté de communes Terre d'Emeraude** a été créée par fusion des communautés de communes « Région d'Orgelet », « Jura sud », « Petite Montagne » et « Pays des lacs ». Le PLUi initié par la Région d'Orgelet est poursuivi par la Communauté de communes Terre d'Emeraude. Le dernier comité de pilotage s'étant déroulé le 24 mai 2022, le calendrier prévisionnel prévoyait une approbation courant 2023, toutefois il semble que les documents du PLUi n'aient toujours pas été officialisés lors de la rédaction de la présente étude.

Les orientations générales du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) de ce PLUi ont été débattu le 19 octobre 2019 par le conseil communautaire. Il prévoit de lutter contre l'abandon de surfaces agricoles en classant les espaces en cours d'enfrichement en espaces agricoles plutôt qu'en zones naturelles. Cela permet aussi de limiter les risques de propagations des incendies. De plus, le PADD s'oriente vers une préservation des aires en Appellation d'Origine Protégée (AOP Comté et Morbier). Par ailleurs, **il comporte également une orientation pour promouvoir les énergies renouvelables, selon les possibilités du territoire**. Le développement de l'énergie photovoltaïque est encouragé en privilégiant notamment la pose de panneaux sur les grandes surfaces en toiture agricoles, commerciales et industrielles si l'exploitation le permet et si les raccords aux réseaux sont techniquement et économiquement viables. Le développement des panneaux au sol n'est pas explicitement abordé mais le chapitre 5.3 du PADD indique le souhait « *d'encourager tous les projets photovoltaïques* ».

Ainsi, sous réserve du zonage considéré au niveau du projet de Cressia, le projet de centrale photovoltaïque s'inscrit dans la volonté intercommunale de développement des énergies renouvelables.

6.5.3 Les règles applicables sur l'ensemble du territoire

6.5.3.1 Généralités

Les règles applicables sur l'ensemble du territoire sont codifiées par les articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme. Elles incluent notamment le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25).

Ces règles, qui s'appliquent pour la plupart à l'ensemble du territoire national, concernent pour certaines uniquement les communes non couvertes par un Plan Local d'Urbanisme, un document d'urbanisme en tenant lieu ou une Carte Communale opposable (Cf. article L.111-1). Ces règles spécifiques figurent dans le **Règlement National d'Urbanisme**, aux articles L.111-3 à L.111-5 et L.111-22.

6.5.3.2 Compatibilité du projet avec les règles applicables sur l'ensemble du territoire

Parmi les dispositions fixées par ces règles, il est indiqué dans l'article L.111-4 applicable aux communes dépourvues de document d'urbanisme que, « *peuvent toutefois être autorisées, en dehors des parties urbanisées de la commune* : […]

2° Les constructions et installations nécessaires […] *à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,* […], *à la mise en valeur des ressources naturelles.* ». […]

3° *Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.* ».

Le site du projet n'est pas inscrit sur des parties urbanisées de la commune de Cressia ; il s'insère en effet sur un territoire essentiellement pâturé et en partie boisé. Concernant les autres points évoqués, ils sont justifiés dans les paragraphes suivants.

6.5.3.2.1 Des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs

Un parc photovoltaïque exploite une ressource naturelle, le rayonnement solaire, et constitue bien un équipement collectif d'intérêt général, conformément à l'analyse légale du cabinet d'avocats Gossement Avocats, spécialisé dans les énergies renouvelables (http://www.arnaudgossement.com) :

L'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirme qu'une **centrale solaire est un équipement collectif** au sens de l'article L.123-1 du code de l'urbanisme :

« *4. (…) aux termes de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme : " Le plan local d'urbanisme respecte les principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121-. (...) / Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dans les zones naturelles, agricoles ou forestières dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. "(…)" ;*

5. Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme citées au point 4 ; »

Au regard de cette analyse, **le parc photovoltaïque de Cressia constitue un ouvrage nécessaire à des équipements collectifs** ; en effet, l'électricité renouvelable qu'il produit sera délivrée sur le réseau public de distribution d'électricité local.

De plus, « les constructions et installations […] ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées » puisque d'une part, aucune activité agricole référencée n'avait cours sur les parcelles concernées par le projet. Seul un pâturage équin « de loisir » occupe actuellement une partie des terrains, le reste étant en cours d'enfrichement depuis une trentaine d'années. D'autre part, le porteur de projet, RWE a prévu la mise en place d'un pâturage ovin au sein de la centrale solaire en fonctionnement de façon à perpétuer une activité agricole sur site (cf. chapitre 8).

6.5.3.2.2 Sauvegarde des espaces naturels et des paysages

Le présent dossier d'étude d'impacts vise à évaluer les incidences du projet de parc photovoltaïque de Cressia sur l'environnement, notamment les espaces naturels et les paysages, et à définir les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place au regard de ces incidences.

Selon les analyses effectuées, il apparaît que **le parc photovoltaïque de Cressia est uniquement concerné par la présence d'une ZNIEFF de type II** (Cf. § 3.2.1) **et qu'il ne porte pas atteinte à la sauvegarde des paysages** (Cf. § 8.6).

À noter par ailleurs que le présent rapport d'étude d'impacts est intégré au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale dont la décision d'octroi ou de refus délivrée par les services compétents permettra de statuer sur le respect ou non des espaces naturels et des paysages du secteur.

6.5.3.2.3 Des constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées

Les centrales solaires ne sont pas des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Il n'existe donc aucune obligation réglementaire concernant le respect d'un recul minimal vis-à-vis des habitations et zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme (Cf. article L.515-44 du code de l'environnement).

6.5.3.2.4 Synthèse

L'implantation des panneaux photovoltaïques en dehors des parties urbanisées de la commune de Cressia est compatible avec les dispositions des règles applicables sur l'ensemble du territoire et en particulier celles valables sur les secteurs dépourvus de documents d'urbanisme opposables.

Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

Le projet de centrale photovoltaïque de Cressia 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 Cressia est compatible avec l'ensemble des documents de référence et 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 167
7.1.1 Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief 167
7.1.2 Incidences sur les eaux superficielles et souterraines 169
7.1.3 Incidences sur les zones humides 171
7.1.4 Incidences sur le climat 171
7.1.5 Incidences sur la qualité de l'air local 172
7.1.6 Incidences sur les risques naturels 173
7.1.7 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu physique 175
7.2 Incidences sur le milieu naturel 177
7.2.1 Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune, la flore et les habitats 177
7.2.2 Réflexions préalables à l'implantation finale en faveur du milieu naturel 177
7.2.3 Etude de l'impact du projet sur la faune, la flore et les habitats 181
7.2.4 Impacts liés au raccordement 185
7.3 Incidences sur le milieu humain 186
7.3.1 Incidences sur le contexte démographique et socio-économique 186
7.3.2 Incidences sur les usages et activités économiques 187
7.3.3 Incidences sur l'accessibilité et le voisinage 189
7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes 191
7.3.5 Incidences sur les risques technologiques et sols pollués 192
7.3.6 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu humain 192
7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine 194
7.4.1 Incidences temporaires en phase chantier 194
7.4.2 Incidences permanentes sur le paysage et le patrimoine en phase d'exploitation 195
7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 208
7.5.1 Vulnérabilité du projet 208
7.5.2 Incidences en cas d'accident majeur 209

inddigo

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).*

Les incidences relatives au chantier de construction et au chantier de démantèlement seront, par la suite, traitées conjointement. De fait, le chantier de démantèlement induit des effets analogues à ceux de la construction, si ce n'est de manière potentiellement amoindrie.

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. § 5.7).

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 G2PRO réalisée préalablement au 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 puisque les sols sont pauvres et peu épais au droit du projet. 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, d'une profondeur de 80 cm, sur une surface de 29 m² ;
- **Des tranchées** pour le raccordement électrique interne : profondeur de 1 m pour une largeur d'environ 90 cm. L'emprise concernée sera de 1 320 m².

N.B. : l'ancrage des tables photovoltaïques préalablement prévu par pieux forés sur au moins 1,5 m de profondeur ne nécessitera toutefois pas d'excavation à proprement parler.

Au vu des surfaces considérées (1 350 m² soit 0,1 ha) 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, la mise en place de la base-vie, des zones de stockage et de la citerne incendie, les élargissements de voiries, des accotements, des virages 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, d'un accident, ou encore d'un acte de malveillance.

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 § 7.5.

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. Cet impact brut est donc qualifié de **nul**.

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 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 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 pâturage ovin ou 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 § 7.5.

7.1.1.1.3 Tableau synthétique

Tableau 96 : 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	-

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
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. 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 Cressia, la topographie du site étant en l'état favorable à la réalisation du projet, les volumes de terre déplacés seront de faible ampleur et limités aux opérations suivantes : décapages superficiels et nivellement au niveau des pistes d'accès, de la citerne et de la base-vie ainsi que creusement des tranchées de raccordement électrique et des fonds de fouille pour les postes électriques. Ce type de travaux occasionnera un **déplacement/remaniement de la couche superficielle du sol** plus ou moins important selon l'opération réalisée.

Par ailleurs, la circulation des véhicules de chantier sur l'ensemble de la zone 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. Enfin, on notera qu'aucun import de terre exogène (i.e. d'origine extérieure au site du projet) ne sera réalisé.

À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc photovoltaïque impliquera également des déplacements de terres et la circulation d'engins de chantier sur site.

L'impact lié à la modification des horizons pédologiques est jugé **modéré** 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 Cressia, 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 le relief en pente du site, en cas d'épisode pluvieux, un entrainement des sols mis à nu vers les points bas pourra survenir.

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 lié à l'érosion est qualifié de **modéré**.

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 § 7.5.

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 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.

Par ailleurs, dans le cas du projet photovoltaïque de Cressia, 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. Toutefois le caractère pentu du site avec une pente globalement homogène de 12 % accentue le risque d'érosion sur l'ensemble du site, avec un léger entrainement possible des sols.

En définitive, l'impact lié au risque d'érosion des sols en phase d'exploitation est jugé **très faible**.

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 pâturage ovin ou bien 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 § 7.5.

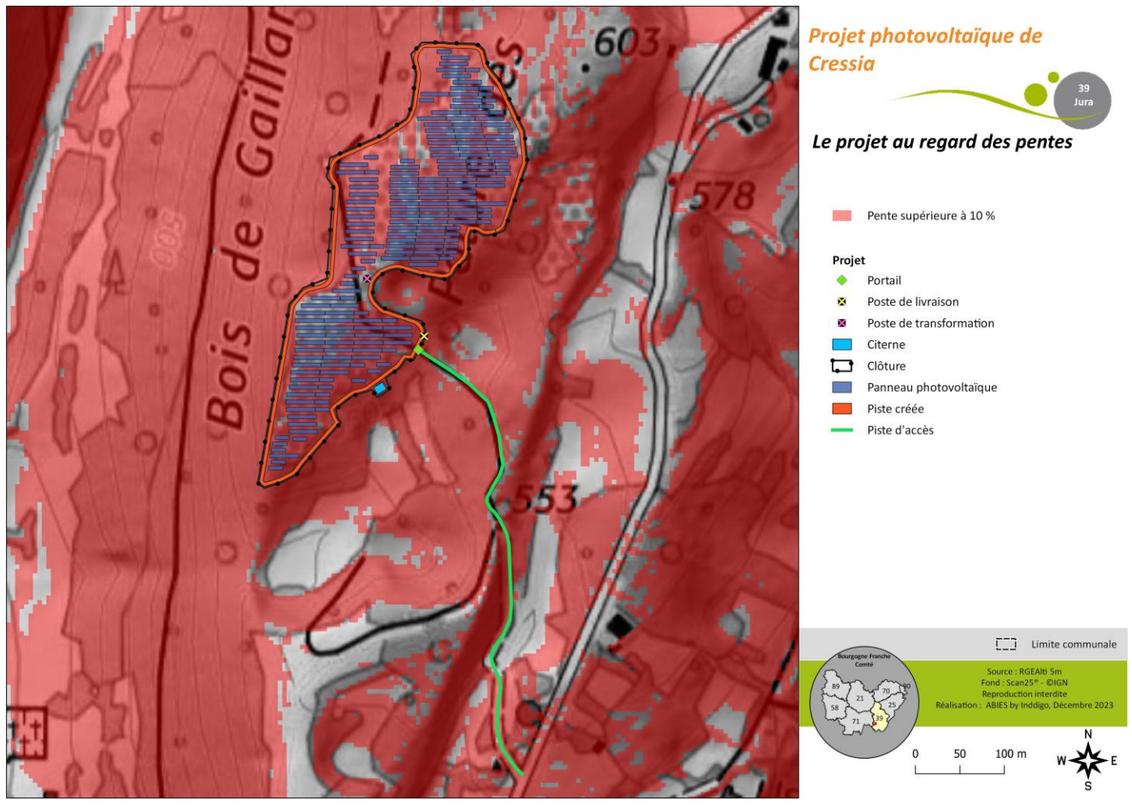
7.1.1.2.3 Tableau synthétique

Tableau 97 : 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 pédologiques	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Modérée	Surfaces nivelées, fonds de fouilles et tranchées de raccordement électrique
	Exploitation	-	Nulle	-
Erosion	*Chantier*	Impacts indirects et temporaires	Modérée	Ensemble des emprises de travaux
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Très faible	Ensemble des emprises de travaux
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

La carte suivante illustre le projet de Cressia au droit des pentes supérieures à 10 %.



Carte 79 : Projet de Cressia au regard des pentes sur le site

7.1.1.3.1 En phase de chantier

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 déblaiement/remblaiement sont alors réalisés entrainant une **modification localisée de la topographie**.

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cressia, **seules les pistes internes feront l'objet d'un terrassement** d'ampleur pour les rendre carrossables ; les zones trop pentues (pentes supérieures à 15 %) ayant été écartées du projet en phase de conception. Le linéaire de pistes représente une surface totale de 0,5 ha.

Ajoutés aux pistes, des travaux localisés et de plus faible ampleur, concernant les tranchées de raccordement électrique et les fonds de fouille pour l'implantation des postes électriques, nécessiteront également de **légères opérations de terrassement ou de nivellement** visant à modifier localement la topographie des terrains.

À l'issue du démantèlement, l'ensemble des installations sera retiré et les excavations seront remblayés. Le site retrouvera ainsi plus ou moins sa topographie initiale, mis à part au niveau des zones terrassées (pistes et postes). Les chemins pourront être supprimés ou conservés selon le choix du propriétaire foncier concerné.

L'impact du chantier sur la topographie locale sera donc **très faible**.

7.1.1.3.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucune opération de terrassement ou de nivellement ne sera réalisée. **Aucun impact** supplémentaire sur la topographie locale n'est donc à attendre.

7.1.1.3.3 Tableau synthétique

Tableau 98 : 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	Très faible	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

7.1.2.1.1En phase de chantier

A) Modification des écoulements

Les emprises du chantier n'intercepteront aucun écoulement d'eau superficiel et n'engendreront donc **pas de modifications morphodynamiques du réseau hydraulique local**. L'entité la plus proche des emprises du chantier est la Thoreigne, évoluant à 5,5 km du projet en direction de l'est.

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** : 5,5 km au plus près, 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 § 7.5.

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 Cressia, 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 Cressia sera de 2,2 ha. L'effet d'écran ainsi généré par les tables photovoltaïques décalera 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 2 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 ; on ne peut donc pas considérer le phénomène comme une véritable imperméabilisation ;
- **Les 2 postes électriques** (un poste de transformation et un poste de livraison) reposeront dans des fonds de fouille d'une profondeur de 80 cm et auront une emprise au sol cumulée de 29 m². 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 ;
- **La citerne incendie**, bien qu'elle sera seulement posée au sol, peut également être assimilée à une imperméabilisation de 104 m² correspondant à son emprise au sol ;
- **Les ancrages des clôtures et des tables photovoltaïques** engendreront une « imperméabilisation » anecdotique, leurs emprises au sol étant de l'ordre de quelques cm² par ancrage (environ 10 m² au total) ;
- **Les pistes de circulation** constitueront la principale emprise au sol de la centrale avec 5 710 m², soit environ 0,6 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 reposant sur une membrane géotextile perméable permettant l'infiltration des eaux.

Ainsi, le projet photovoltaïque de Cressia entraînera une imperméabilisation effective du sol très faible, de l'ordre d'une centaine de mètres carrés pour les postes électriques, la citerne incendie et les emprises ponctuelles telles qu'ancrages et poteaux de clôture (143 m²).

L'imperméabilisation des sols, répartie de façon diffuse, aura un impact **très 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 5,5 km.

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 § 7.5.

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 99 : 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	Très 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*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	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 Cressia, s'inscrit sur seule masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire et à l'écoulement libre « Calcaires jurassiques chaîne du Jura 1er plateau » (FRDG140).

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 1 m pour les tranchées. Les ancrages des tables photovoltaïques, qui ne nécessiteront pas d'excavation (pieux forés), atteindront quant à eux une profondeur minimale de 1,5 m.

Concernant la nappe d'eau la plus superficielle « Calcaires jurassiques chaîne du Jura 1er plateau », les données issues du piézomètre le plus proche ne sont pas transposables au chantier compte tenu de son éloignement et des différences d'altitude notables entre les sites. 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. § 7.1.6.1.3) : le site photovoltaïque s'inscrit hors zones potentiellement sujettes aux phénomènes de débordement de nappe ou aux inondations de cave. Ainsi, les affouillements réalisés ne devraient pas mettre à nu le toit de la masse d'eau souterraine et 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.**

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 des 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 § 7.5.

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

Les aménagements les plus profonds du parc en exploitation sont les tranchées de raccordement électrique interne, qui atteindront une profondeur de 1 m. 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 § 7.5.

C) Prélèvement d'eau

En phase d'exploitation, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

[29] 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.

7.1.2.2.3 Tableau synthétique

Tableau 100 : 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	-	Nulle	-
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*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	Nulle	-

7.1.3 Incidences sur les zones humides

Les emprises du projet, que ce soit en phases de chantiers ou d'exploitation, n'intercepteront aucune zone humide, celles-ci étant absentes du site du projet (cf. § 3.1.2.4).

L'impact brut sur les zones humides identifiées est qualifié de négligeable, et ce quelle que soit la phase considérée.

Tableau 101 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les zones humides

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Atteinte de zones humides	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Négligeable	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Négligeable	-

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[29], soit 16 fois moins que la production d'électricité à partir de charbon (de l'ordre de

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.

800 g éqCO_2/kWh selon le GIEC). Cette évaluation corrobore les chiffres utilisés par l'Agence de l'Environnement et 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[30] (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 de la plupart 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 Cressia 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*[31]).

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 2,5 à 4 m entre deux rangées de tables).

Concernant la restitution au sol des eaux météoriques ruisselant sur les panneaux photovoltaïques, comme vu précédemment (cf. § 7.1.2.1.2), 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 local est possible, *via* la contribution du projet à la lutte contre le changement climatique global.

Tableau 102 : 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

[30] 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

7.1.5.1.1En 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 considère un taux moyen d'émission du parc photovoltaïque français de 55 g éqCO_2/kWh. Ainsi, en tenant compte du productible annuel du parc photovoltaïque de Cressia, qui est de 6 154 MWh par an (soit 6 154 400 kWh par an), **les émissions liées au cycle de vie du parc sont chaque année de 338,5 tonnes de CO_2**.

Ce résultat est à relativiser :

- D'une part, par rapport à l'**efficience de l'énergie photovoltaïque**. En effet, une centrale photovoltaïque produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie en 1 à 4 ans (cf. 5.6.2). Le **facteur de récolte**, qui permet de connaître le nombre de fois que l'énergie est amortie, c'est-à-dire le nombre de fois que la centrale produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie, **est ainsi estimé jusqu'à 10 dans le cas du projet photovoltaïque de Cressia**, sa durée d'exploitation étant prévue sur une durée de 30 ans ;
- D'autre part, par rapport aux autres modes de production énergétique, comme le montre la suite de ce chapitre.

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.

[31] 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.

❖ **Comparaison avec le mix énergétique français en approche ACV (cycle de vie)**

Le contenu moyen du kWh électrique produit en France en 2015[32] 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 Cressia (6 154 400 kWh pour une émission de 338,5 tonnes de CO_2 par an), le mix énergétique français émet 486,2 tonnes de CO_2.

Par conséquent, le parc photovoltaïque de Cressia permet d'éviter le rejet annuel de presque 150 tonnes de CO_2 (147,7).

❖ **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, 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 Cressia (6 154 400 kWh), les moyens de production électrique thermiques français émettent 4 723,5 tonnes de CO_2.

Par conséquent, à production électrique équivalente, le parc photovoltaïque de Cressia permet une économie annuelle de 4 385 tonnes de CO_2 rejetées dans l'atmosphère en comparaison des moyens de production électrique thermiques.

Globalement, le parc photovoltaïque de Cressia aura donc un **impact plutôt 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 103 : 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	-

[32] Bilan électrique 2015, RTE

7.1.6 Incidences sur les risques naturels

7.1.6.1 Les risques majeurs

7.1.6.1.1Le risque sismique

Comme indiqué dans le chapitre Etat actuel (cf. 3.1.4.1.1), la commune de Cressia accueillant le projet de parc photovoltaïque éponyme se situe en zone de sismicité modérée (zone 3). Elle n'est toutefois 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[33].

Dans le cas du présent projet, inscrit en zone de sismicité 3, la puissance du parc photovoltaïque projeté est de 4,9 MWc. A noter que **le poste de transformation et le poste de livraison sont 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 104 : 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 de mouvement de terrain

A) Le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines (hors mines)

Comme indiqué au chapitre 3.1.4.1.3, bien que 7 cavités souterraines aient été recensés sur la commune de Cressia, toutes situées dans le même secteur à environ 500 m en contrebas du projet, aucune ne l'est sur la zone d'implantation du projet. Néanmoins, **la nature calcaire du substrat géologique peut induire la présence de cavités karstiques souterraines**.

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.

[33] 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"

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 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 105 : 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

Pour rappel, comme indiqué au § 3.1.4.1.3, le site du projet est situé, pour les trois quart, en zone d'aléa moyen concernant l'aléa retrait-gonflement des argiles.

En phase de travaux, **aucun impact** n'est à attendre sur l'aléa retrait-gonflement des argiles.

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 106 : 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	-

7.1.6.1.3 Le risque inondation via l'aléa remontée de nappes

L'installation de la centrale photovoltaïque ne sera pas de nature à modifier l'aléa remontée de nappes.

En revanche, en phase de travaux, les opérations de défrichement qui devront être réalisées préalablement à cette installation pourraient induire une remontée de la nappe phréatique sous-jacente, les arbres supprimés n'assurant plus leur rôle de « pompage ». Ceci étant, dans le cadre du présent projet, ce phénomène ne devrait pas être significatif au vu du faible stade de développement de la grande majorité des arbres concernés. En effet, d'après ENVOL Environnement, le bureau d'études naturalistes en charge de la rédaction des incidences sur le milieu naturel, le projet photovoltaïque nécessite l'abattage de boisements jeunes d'une « Chênaie-charmaie calciphile subatlantique » dont l'état de conservation est considéré comme moyen.

Rappelons que dans le cas du projet de parc photovoltaïque de Cressia, aucune demande d'autorisation de défrichement ne sera nécessaire au vu de l'âge des arbres concernés (inférieur à 30 ans). Toutefois, environ 1,5 ha de boisements devront être défrichés et environ 2,5 ha de fourrés devront être débroussaillés puisqu'inclus au sein de l'emprise clôturée du projet.

Au vu des boisements attenants maintenus en place autour du projet et des surfaces, somme toute, réduites, l'impact du projet sur le risque inondation est jugé **très faible.**

En phase d'exploitation, la présence et le fonctionnement de la centrale photovoltaïque n'auront **aucun impact sur l'aléa remontée de nappes**.

Tableau 107 : 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	Très faible	Zones défrichées
	Exploitation	-	Nulle	-

7.1.6.1.4 Les risques liés aux phénomènes climatiques

Le territoire communal de Cressia est susceptible d'être concerné par différents phénomènes climatiques (vents violents, orages, pluies intenses, grand froid, canicule, neige-verglas). **La construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc photovoltaïque ne sont toutefois 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 Cressia sur le risque lié aux phénomènes climatiques est jugé **nul.**

Tableau 108 : 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*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	Nulle	-

7.1.6.1.5 Le risque Radon

La construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc photovoltaïque ne sont pas de nature à aggraver le risque Radon, s'agissant de travaux superficiels et en extérieur.

Tableau 109 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque lié au risque Radon

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque Radon	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	Nulle	-

7.1.6.2 Autres risques

7.1.6.2.1 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 § 7.5.

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.

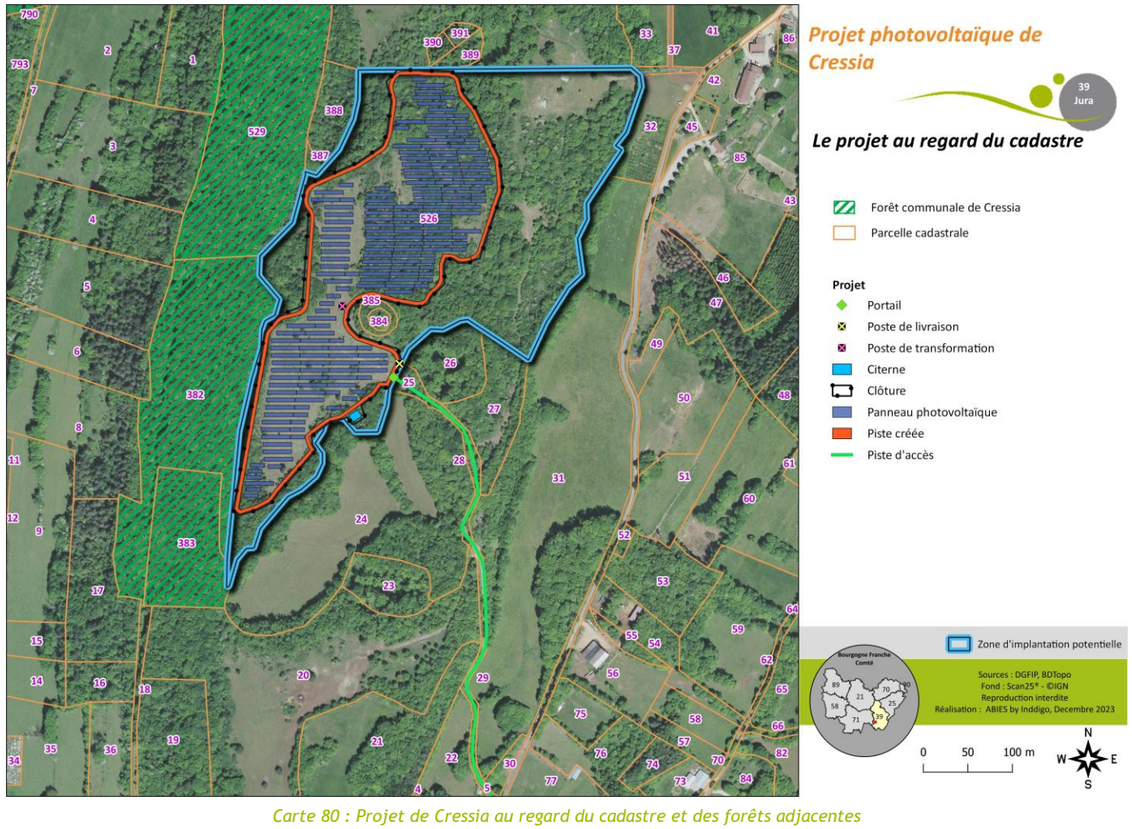
L'intensité ou la direction d'un incendie dépendent majoritairement de facteurs naturels qui président à la propagation des sinistres en toute zone (conditions climatiques, contexte topographique et combustibilité du couvert végétal).

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, etc.) 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.

En l'occurrence, la conception du projet photovoltaïque de Cressia respecte les prescriptions formulées par le Service Départemental d'Incendie et de Secours du Jura, 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 de la centrale augmente significativement le risque qu'un incendie survenu ailleurs jusqu'à la centrale photovoltaïque (cf. carte suivante).



Carte 80 : Projet de Cressia au regard du cadastre et des forêts adjacentes

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.

<u>*Nota*</u> : 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 § 7.5.

Tableau 110 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque lié au risque feu de forêt

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque feu de forêt	*Chantier*	Impact direct et permanent	Faible	Boisements alentours
	Exploitation	Impact indirect et permanent	Modérée (potentiellement)	Installation photovoltaïque et boisements alentours

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**.

Tableau 111 : Synthèse des incidences brutes du projet photovoltaïque de Cressia sur le milieu physique

	Composante	Enjeu	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Cressia	
				En phase de chantier	En phase d'exploitation
Terre	**Géologie**	Modéré	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	Modérée	Nulle
			Érosion	Modérée	Très faible
			Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)
	Topographie	Modéré	Modification de la topographie locale	Très faible	Nulle
Eau	**Hydrologie (eaux de surface)**	Nul/négligeable	Modification des écoulements	Nulle	Très faible
			Pollution des eaux de surface	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)
			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	Nul/négligeable	Modification du régime des eaux par drainage ou inondation	Négligeable	Négligeable
Climat - Air	**Climat**	Fort à l'échelle globale	Modification du climat global	Négligeable	Positive
		Nul/négligeable à l'échelle locale	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**	Modéré	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle
	Inondation par remontée de nappes	Nul/négligeable	Augmentation du risque et de l'aléa	Très faible	Nulle
	Mouvement de terrain	Modéré	Augmentation du risque et de l'aléa lié aux cavités souterraines	Modérée à forte (ponctuellement)	Négligeable
			Augmentation du risque et de l'aléa retrait-gonflement des argiles	Nulle	Nulle
	Phénomènes climatiques	Modéré	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle
	Feu de forêt	Fort	Augmentation du risque et de l'aléa	Faible	Modérée (potentiellement)
	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*	

7.2 Incidences sur le milieu naturel

L'évaluation des incidences du projet de centrale photovoltaïque de Cressia sur le milieu naturel a été réalisée par Envol Environnement à partir de l'analyse de l'état initial écologique du site d'implantation préalablement établie.

7.2.1 Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune, la flore et les habitats

7.2.1.1 Introduction à l'étude bibliographique

Les données bibliographiques disponibles à ce jour concernant l'impact écologique des parcs solaires sont surtout orientées vers les effets des installations au sol. Le guide allemand sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, et élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire, est la principale étude réalisée dans ce domaine.

7.2.1.2 Synthèse des effets reconnus des parcs photovoltaïques

Trois effets reconnus des parcs solaires au sol sont définis :

- La perte et dégradation d'habitats.
- Le dérangement pendant la phase de travaux.
- La destruction d'individus.

Ces effets sont décrits ci-après :

7.2.1.2.1 La perte d'habitats

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent être également altérés et donc bouleverser l'équilibre écologique qui y était présent. Les parcs solaires peuvent également fragmenter les habitats en séparant les différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage). Cette perte d'habitats peut également concerner des secteurs de nidification pour les populations locales.

Concernant les chiroptères, la perte d'habitats s'associe principalement à une réduction de leur territoire de chasse et de leurs corridors de déplacement. En outre, une perte de gîtes arboricoles est également envisagée en cas d'aménagement en milieu boisé.

Pour la faune « terrestre » l'aménagement du parc photovoltaïque au sol peut avoir des répercussions sur les zones de reproduction, les continuités écologiques ainsi que les zones de nourrissage et de repos. Le risque de pollution des eaux superficielles par déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures…) peut produire une perte de territoire qui peut s'avérer préjudiciable pour certains taxons tels que les amphibiens.

7.2.1.2.2 Les effets de dérangement pendant les travaux

Les travaux de construction d'un parc solaire (incluant les aménagements des voies d'accès) peuvent être sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans la zone d'implantation potentielle du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées, voire des destructions de sites de nidification, sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

Pendant la phase de construction d'un parc solaire, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîtage ou si les travaux sont réalisés durant la nuit. Il peut s'agir, par exemple, de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîtage dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. Des effets d'éloignement par effarouchement des populations de reptiles, d'amphibiens et de mammifères sont également possibles durant la phase de construction du parc photovoltaïque au sol.

7.2.1.2.3 La destruction d'individus

L'un des principaux impacts de l'aménagement d'un parc photovoltaïque au sol sur la faune terrestre est la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîtage sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquels gîtent des individus isolés ou des colonies.

Concernant la flore, le principal impact est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation des panneaux et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès…). Les effets possibles d'un projet de parc photovoltaïque sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes.

7.2.2 Réflexions préalables à l'implantation finale en faveur du milieu naturel

Cette partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des panneaux solaires de ce projet, laquelle implantation est le fruit de plusieurs semaines de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises par rapport aux enjeux écologiques définis pour la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque. Un travail d'analyse des impacts potentiels sur les enjeux écologiques a été mené en amont afin d'orienter le choix définitif du plan masse final vers un projet de moindre impact.

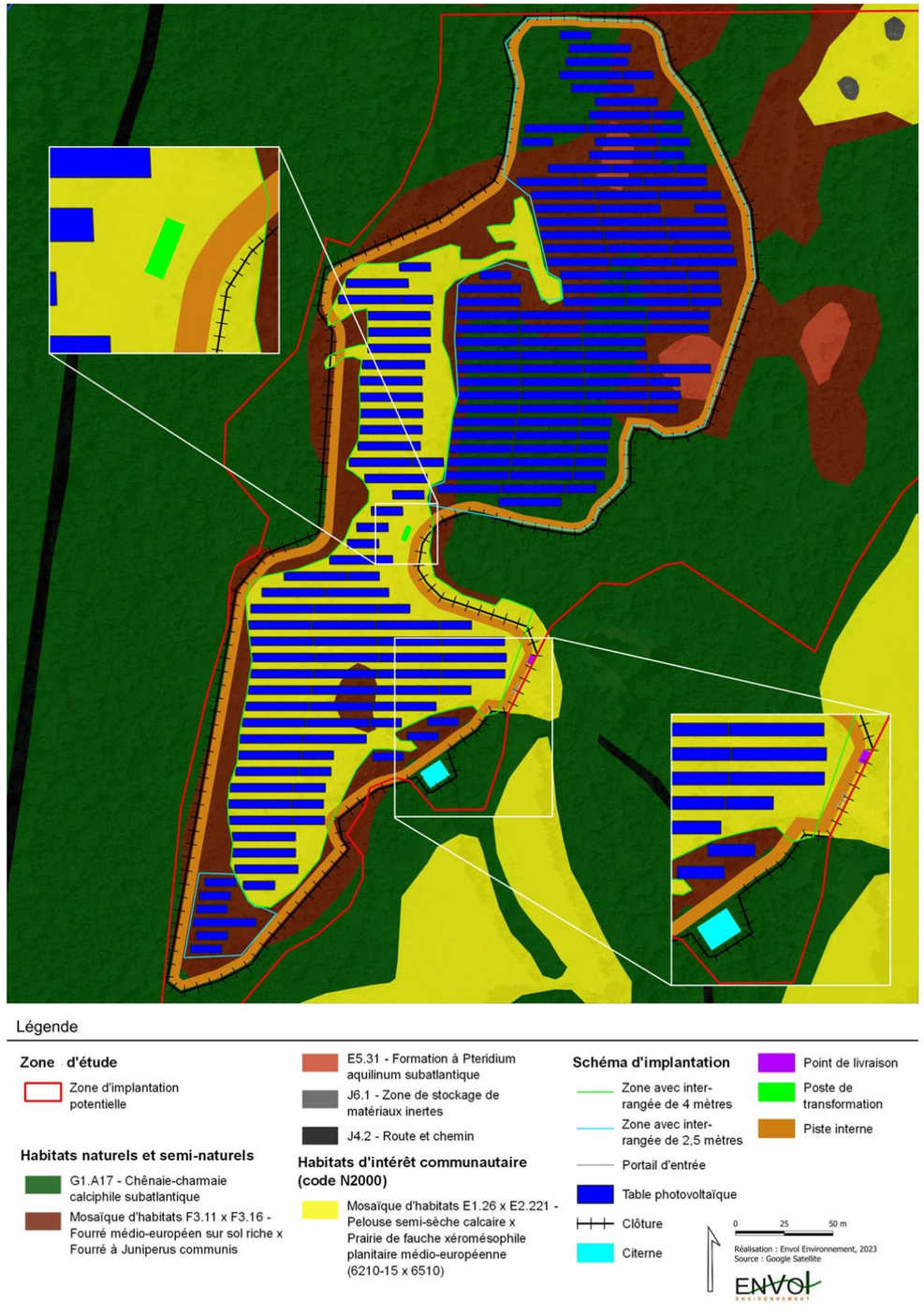
7.2.2.1 Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale

Le site retenu pour l'implantation du projet photovoltaïque est concerné par des corridors écologiques locaux de la Trame Verte – milieux agricoles. Le projet photovoltaïque n'est concerné par aucune zone naturelle (ZSC, ZPS, ZNIEFF, RNR, RNN, APB, etc…).

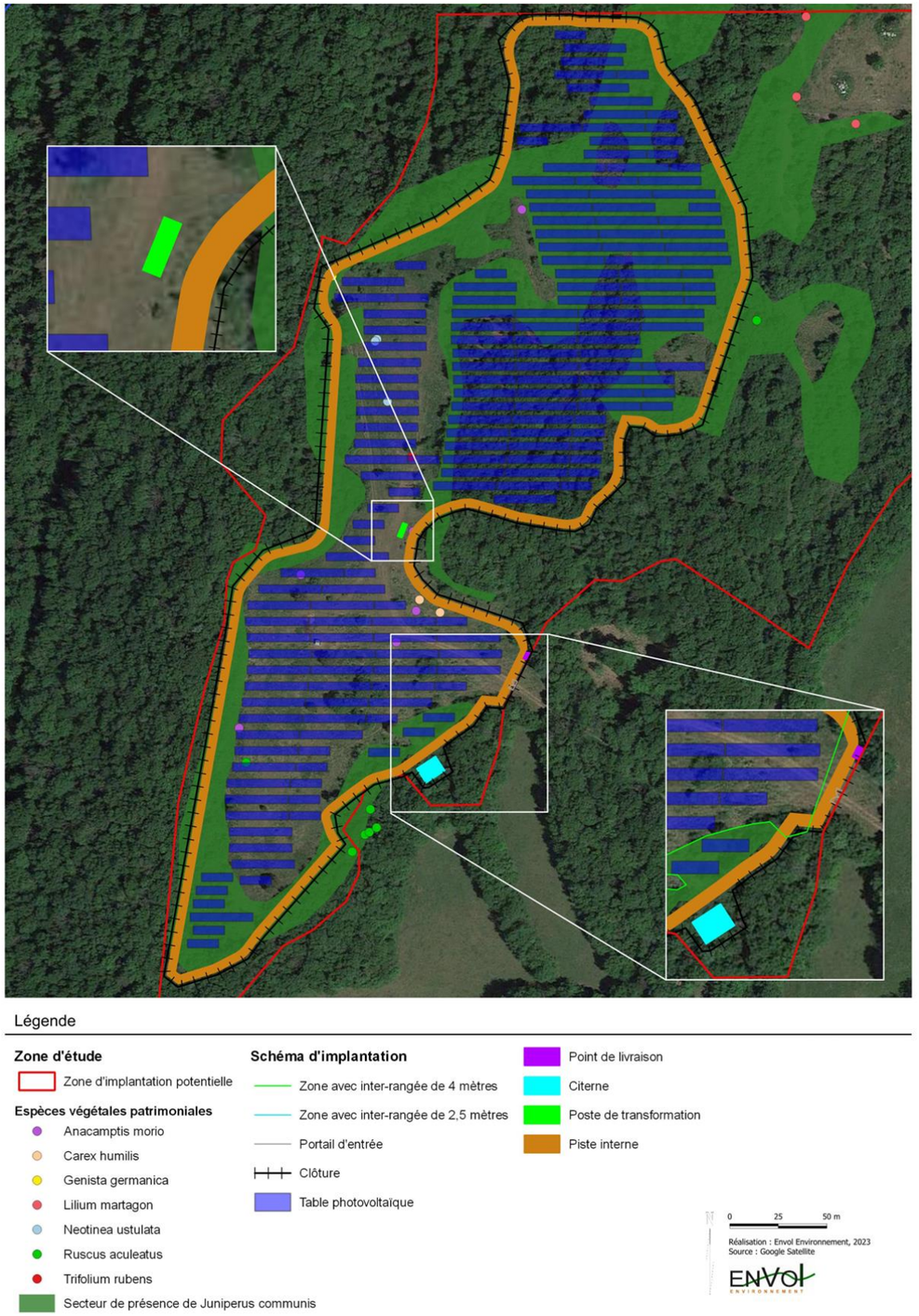
7.2.2.2 Optimisation des implantations au regard de la faune et de la flore

Les enjeux écologiques liés à la flore se concentrent sur plusieurs espèces patrimoniales recensées au sein de la zone d'implantation potentielle (cf. page 65), sur les habitats à enjeux modérés comme l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne » et sur l'habitat de « Chênaie-charmaie calciphile subatlantique ». Ces habitats sont concernés en partie par le schéma d'implantation envisagé.

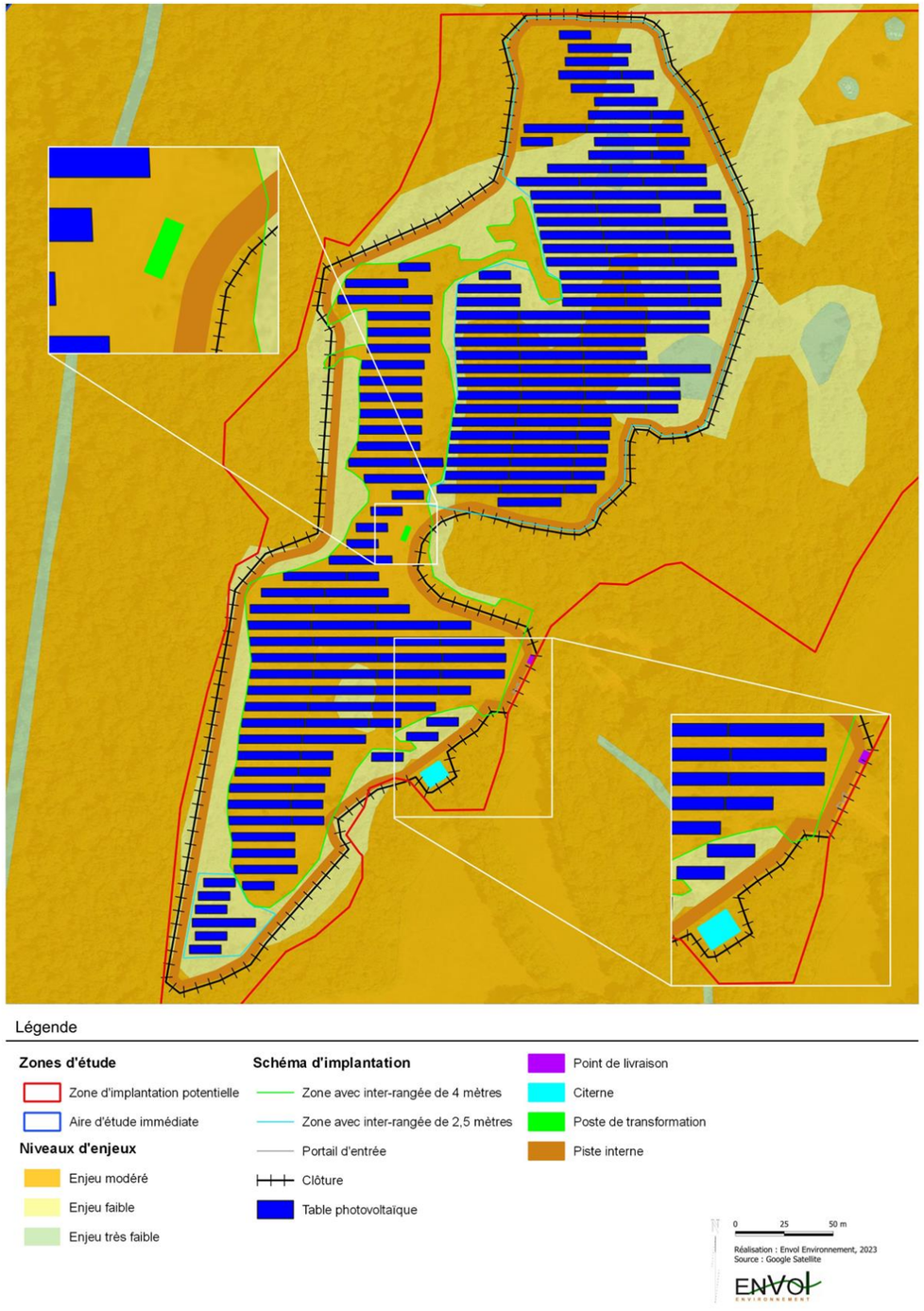
Aucune zone humide n'est présente au sein de la zone du projet.



Carte 81 : Schéma d'implantation associé aux habitats naturels (source : Envol Environnement)

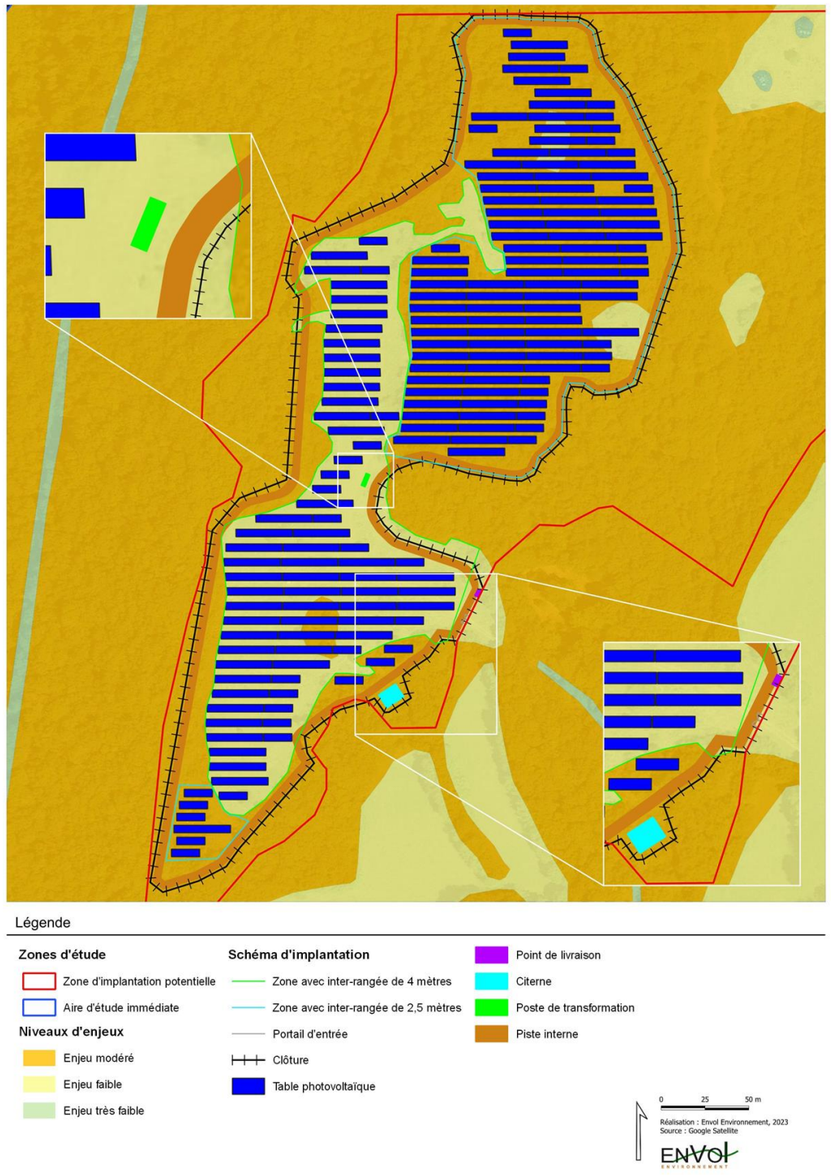


Carte 82 : Schéma d'implantation associé à la flore patrimoniale (source : Envol Environnement)



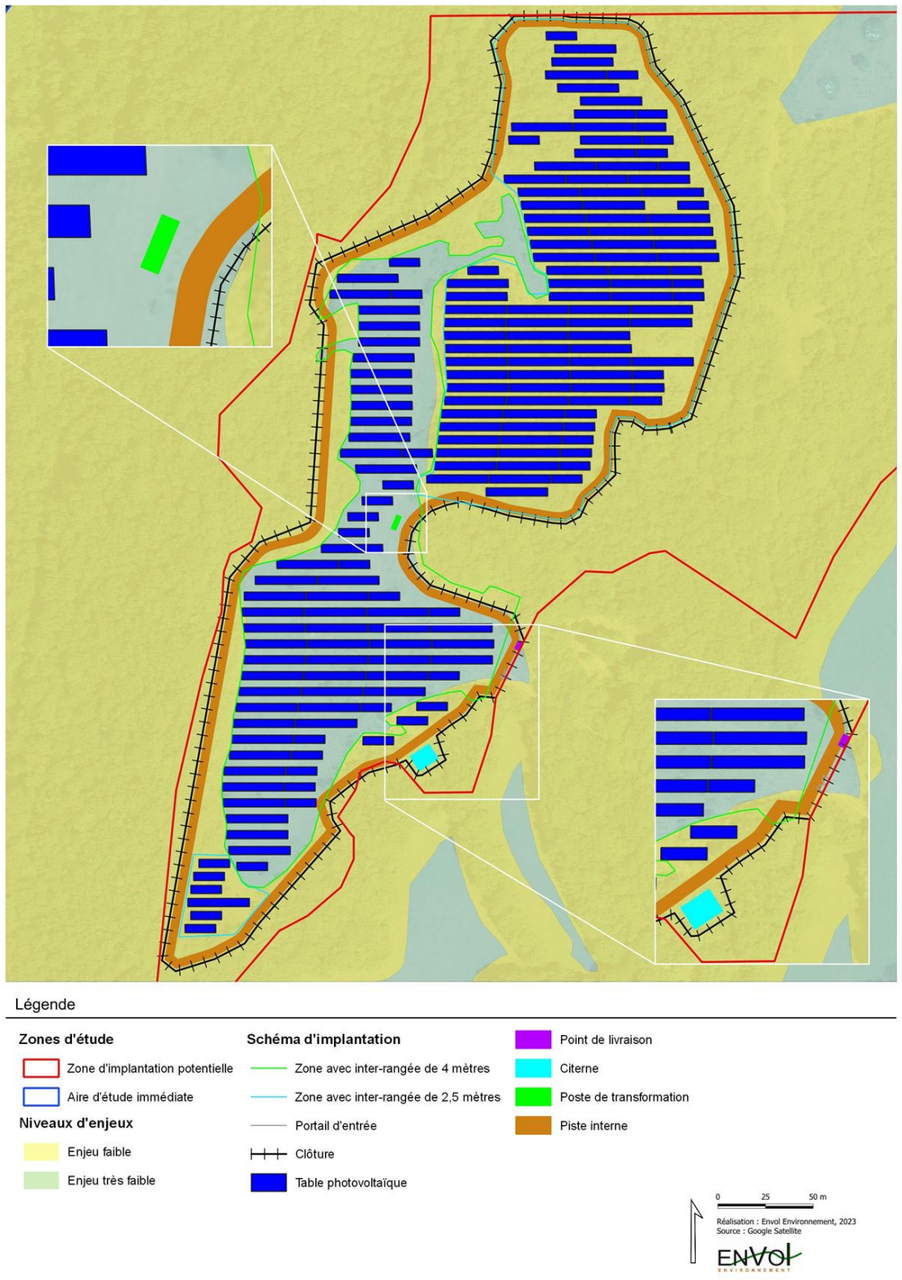
Carte 83 : Schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques et habitats (source : Envol Environnement)

Pour l'avifaune, les secteurs qui se détachent sont les éléments boisés (Chênaie-charmaie calciphile, haie et zone de fourré). Ces milieux représentent des enjeux modérés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. La chênaie charmaie est utilisée par les picidés et certains passereaux (Pipit des arbres et Pouillot siffleur). Les milieux semi-ouverts sont des secteurs d'intérêt pour la nidification de nombreux passereaux. On y retrouve entre autres l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant et le Pouillot fitis. Les milieux ouverts représentés principalement par les prairies et pelouses sont exploités dans une moindre mesure par l'avifaune. Les principaux comportements correspondent à de l'alimentation et du stationnement. L'implantation du parc photovoltaïque concerne donc une partie des secteurs probables de nidification et de présence des passereaux et des picidés.



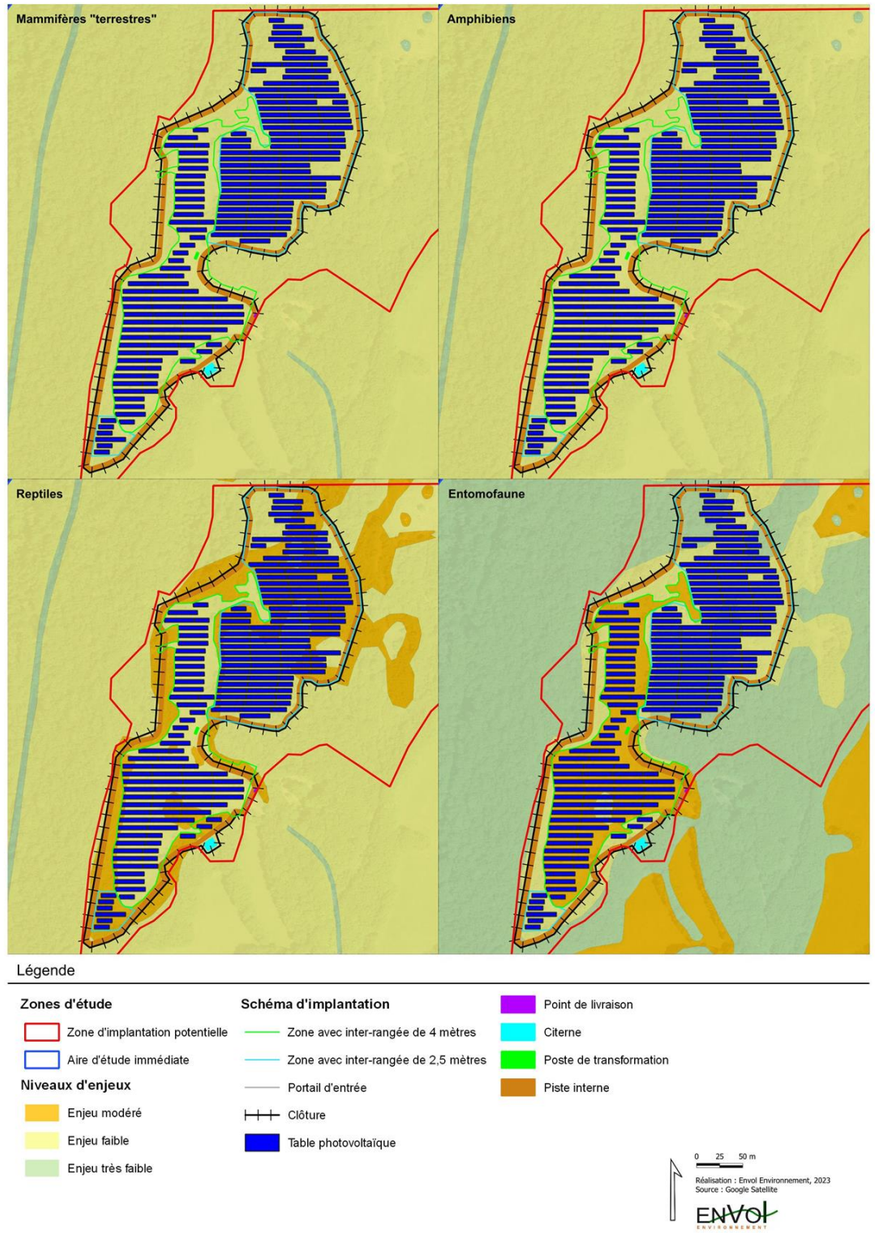
Carte 84 : Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques (source : Envol Environnement)

En ce qui concerne les chiroptères, ce sont des enjeux faibles à très faibles qui ont été définis. La zone du projet est essentiellement utilisée comme territoire de transit pour l'ensemble du cortège contacté. Seule la Pipistrelle commune utilise occasionnellement le site d'étude comme territoire de chasse. Pour rappel, l'implantation concerne les milieux ouverts ainsi qu'une partie des éléments boisés.



Carte 85 : Schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques (source : Envol Environnement)

Pour les mammifères « terrestre » et les amphibiens, les milieux naturels représentent de faibles intérêts écologiques. En ce qui concerne les reptiles, sont définis par des enjeux modérés les milieux rocheux, les fourrés et les pierriers exploités par le Lézard vert occidental. Ces habitats sont concernés en partie par le schéma d'implantation du parc photovoltaïque. Enfin, pour l'entomofaune des enjeux modérés sont notifiées pour les milieux ouverts représentés par les prairies/pelouses. Pour rappel, le parc photovoltaïque s'implante au sein de ces espaces ouverts.



Carte 86 : Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à l'autre faune (source : Envol Environnement)

7.2.3 Etude de l’impact du projet sur la faune, la flore et les habitats

La présente partie s’attache à présenter les impacts du projet photovoltaïque de Cressia. Ces impacts prennent en considération l’ensemble des caractéristiques du projet photovoltaïque (panneaux photovoltaïques, postes de transformation, aménagements internes, ...). Si certaines analyses (durée de l’impact/nature de l’impact) semblent manquantes c’est que le niveau d’impact est jugé nul.

Tableau 112 : Synthèse de l’évaluation des impacts bruts du projet photovoltaïque (source : Envol Environnement)

Taxon / Élément	Durée de l’impact / phases	Nature de l’impact	Niveau d’impact	Habitats et/ou espèces concernés
SRCE/TVB	Permanent indirect	Rupture de continuité écologique	Très faible	Pour rappel, le projet est situé au sein de plusieurs corridors écologiques locaux et/ou régionaux des milieux agricoles. Cependant, le projet est marginal (6,37 hectares) par rapport au reste du même type écologique. De plus, l’inter-distance entre chaque rangée de panneaux permettra également de conserver une certaine continuité écologique à l’échelle locale. Il est attendu une recolonisation des milieux herbacés à l’issu de la phase de chantier. Ainsi, les impacts sur la Trame Verte et Bleue sont jugés très faibles.
Zones Naturelles	Temporaire direct Permanent indirect	Dérangement pendant la phase de travaux Destruction d’habitat ou d’individus	Nul	Pour rappel, le projet ne se situe dans aucune ZNIEFF de type I ou II et de Zone Natura 2000. Les impacts concernant, le dérangement pendant la phase travaux, la destruction d’habitat ou d’individus référencés dans ces zonages sont nuls.
Services écosystémiques	Temporaire direct Temporaire indirect Permanent direct Permanent indirect	Suppression et/ou dégradation d’un service écosystémique	Nul	Au regard de la superficie du site, d’un point de vue écologique le site d’étude ne présente aucun service écosystémique.
Flore / habitats naturels	Temporaire direct (**Phase chantier***)	Destruction d’individus	Modéré	Une espèce quasi-menacée à l’échelle régionale a été observée : *Anacamptis morio*. On retrouve plusieurs secteurs où l’espèce est bien implantée avec la présence de plusieurs pieds. Les secteurs se situent tous au sein de l’habitat Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne. Au regard du schéma d’implantation, le risque est considéré comme modéré sur la phase chantier liés aux possibles passages d’engins. A noter également que la base de vie s’implante là dans le secteur de présence de *Juniperus communis*. Pour rappel, il s’agit d’une espèce déterminante ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté. On retrouve également *Anacamptis morio* à proximité immédiate du lieu de la base de vie. Des impacts qualifiés de modérée sont jugées pour le risque de destruction d’individus lors de la phase chantier.
	Temporaire direct (**Phase chantier***)	Destruction d’individus	Faible	Plusieurs autres espèces de flore patrimoniale ont été recensées au sein du secteur où seront implantés les futurs panneaux photovoltaïques. Sont notamment concernés : *Ruscus aculeatus*, *Juniperus communis*, *Carex humilis*, *Genista germanica*, *Neotinea ustulata* et *Trifolium rubens*. Les quatre dernières sont présentes au sein de la mosaïque d’habitat : Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne. *Ruscus aculeatus* se situe au sein de la chênaie-charmaie alors que *Juniperus communis* se situe au sein de Fourré médio-européens sur sols riches x Fourrés à *Juniperus communis*. Des impacts qualifiés de faible sont définis par rapport aux risques d’écrasement et donc de destructions de pieds de cette flore patrimoniale.
			Très faible	L’impact sur les autres espèces (hors espèce patrimoniale) au sein des milieux concernés est jugé très faible. En effet, ces espèces sont communes en région et en France.
			Nul	*Lilium martagon* n’est pas concernée par le schéma d’implantation. Un niveau d’impact nul est donc défini.

Taxon / Élément	Durée de l'impact / phases	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Habitats et/ou espèces concernés
	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Perte et destruction d'habitat	Modéré	Un habitat d'intérêt communautaire est présent au niveau du schéma d'implantation : Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne. L'état de conservation de cet habitat est considéré comme moyen. Pour les surfaces impactées, ce sont 0,81 ha qui sont concernées par l'implantation des panneaux photovoltaïques et 0,06 ha pour la piste interne. Pour rappel, au sein de la zone d'implantation potentielle, cet habitat a une surface de 2,79 ha. Ce sont 31,18 % de cet habitat qui sont impactés. Un niveau d'impact modéré est défini. En effet, le risque de destruction d'habitat est lié aux passages des engins lors de la phase de travaux. Ce même niveau d'impact est défini pour le « Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à *Juniperus communis* ». Les surfaces impactées sont : 0,33 ha pour la piste interne et 0,71 ha pour les panneaux photovoltaïques. Au sein de la zone d'implantation potentielle, cet habitat représentait 3,71 ha. Ce sont donc 28,03 % de cet habitat qui sont impactés. Lors des expertises écologiques, le milieu était en bon état de conservation avec la présence de flore patrimoniale. Le passage des engins ainsi que la coupe des fourrés engendreront un risque modéré d'impact lié à la destruction de l'habitat.
			Très faible	Le projet photovoltaïque se situe au sein de la « Chênaie-charmaie calciphile subatlantique ». Pour rappel, seuls les boisements jeunes (boisement de moins de 30 ans) seront concernés par le schéma d'implantation. Au regard de l'état de conservation (considéré comme moyen) et de l'âge des boisements concernés (moins de 30 ans), un très faible niveau d'impact pour la destruction d'habitat est défini. Le projet photovoltaïque est également situé au sein de la formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique. Ce milieu ne représente pas d'enjeu particulier, ainsi, les impacts sur ce milieu sont considérés comme très faibles.
	Permanent direct (**Phase exploitation**)	Perte et destruction d'habitats et destruction d'individus	Faible	En l'absence de mesures, l'habitat d'intérêt communautaire initialement présent aura du mal à recoloniser le milieu. La mise en place de panneaux aura tendance à changer les conditions édaphiques du milieu.
	Permanent direct (**Phase exploitation**)	Perte et destruction d'habitats et destruction d'individus	Très faible	Les autres habitats (fourrés, formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique, chênaie-charmaie) ne représentent pas d'enjeux particuliers. Ainsi, la mise en place de ce projet n'engendrera pas d'impacts significatifs concernant la destruction d'habitats et d'espèces.
	Permanent direct (**Phase chantier et exploitation**)	Destruction de zones humides	Nul	D'après les critères pédologiques et floristiques, aucune zone humide n'est présente au sein de la zone d'implantation. Les impacts sont donc jugés nuls.
Avifaune	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Destruction d'individus ou de nichées en période de reproduction	Fort	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, des risques de destruction d'individus ou de nichées pourraient se produire vis-à-vis des espèces patrimoniales potentiellement nicheuses sur le site. C'est le cas pour l'Alouette lulu, cette espèce est probablement nicheuse au niveau des secteurs semi-ouverts (au niveau des fourrés ou des lisières) de la zone d'implantation du projet photovoltaïque.
			Modéré	Des risques modérés de destruction d'individus ou de nichées pourraient se produire, en période de reproduction, pour les espèces patrimoniales de passereaux potentiellement nicheuses au sein et à proximité de la zone d'implantation du site (fourrés et prairies). Il s'agit du Pipit des arbres et du Pouillot fitis.
	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Destruction d'individus ou de nichées en période de reproduction	Très faible	Les risques de destruction d'individus ou de nichées sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment. Pour les espèces patrimoniales tels que les picidés ou le Chardonneret élégant et le Pouillot siffleur, les travaux s'effectuent en dehors des secteurs où les individus ont été observés.
		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Fort	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, les risques de dérangement vis-à-vis de l'Alouette lulu est jugé fort. En effet, cette espèce niche probablement au sein de la future zone de travaux.
			Modéré	D'autres espèces sont également potentiellement nicheuses au sein de la zone d'implantation du projet le Chardonneret élégant, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis et le Pouillot siffleur.
			Faible	Les impacts liés aux dérangements concernant les autres espèces potentiellement nicheuses à proximité de la zone d'implantation du projet sont jugés faibles. C'est le cas pour le Pic épeichette et le Pic noir qui fréquentent les sites en dehors de la zone de travaux.
			Très faible	Les risques de dérangement en période de reproduction sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment. Parmi les espèces patrimoniales sont considérées : Milan royal, Hirondelle de fenêtre et Martinet noir. En effet, ces espèces utilisent la zone d'implantation comme zone d'alimentation ou de transit uniquement.

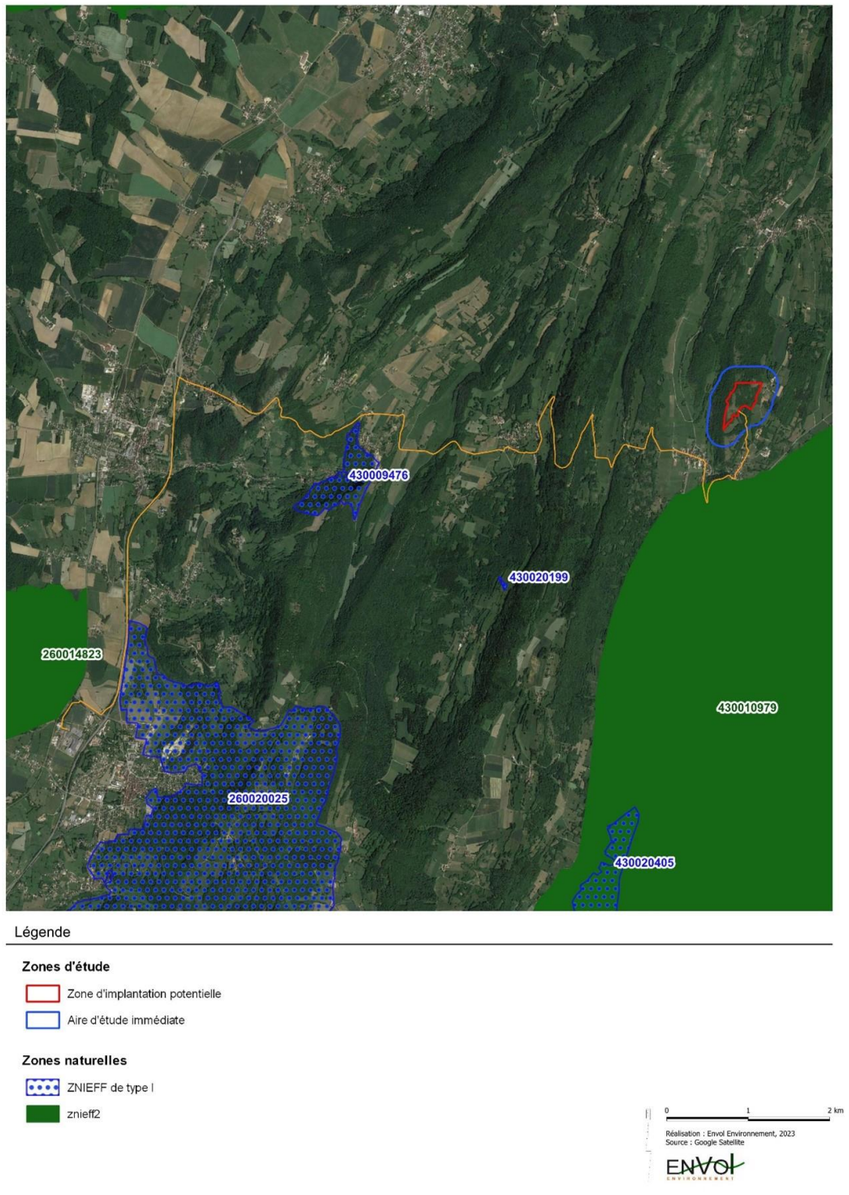
Taxon / Élément	Durée de l'impact / phases	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Habitats et/ou espèces concernés
	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction Destruction d'individus ou de nichées hors période de reproduction	Très faible	En dehors de la période de reproduction, les effets des travaux seront fortement limités par les possibilités de déplacements des populations vers d'autres milieux biologiquement proches. Ceux-ci sont bien représentés à l'extérieur du site du projet photovoltaïque. Ainsi, l'avifaune, et notamment les passereaux, ne seront pas perturbés par la réalisation du projet. Les risques d'impacts sont jugés très faibles en cas de réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	Le projet photovoltaïque s'étend au sein des secteurs de fourrés, au niveau des boisements jeunes et également des pelouses/prairies. L'emprise du parc est relativement limitée (environ 6,37 hectares) pour réduire de manière significative les habitats propices pour le cortège en présence et l'atteinte au bon déroulement du cycle biologique de ces espèces. Ainsi, l'impact lié à la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation est jugé très faible.
	Permanent direct (**Phase exploitation**)	Risque de collisions ou mort d'individus	Très faible	Le phénomène de collision avec les panneaux photovoltaïques est encore peu documenté. Pour le peu d'études qu'il existe, elles font toutes mention de l'absence de risque de collision pour les oiseaux. La mise en place de clôture peut également impacter certains individus qui se retrouvent soit bloqués soit empalés. Comme pour le risque de collision, peu d'études parlent de ce sujet. Pour ces deux éléments nous jugeons un impact très faible.
Chiroptères	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lors de la phase des travaux Risque de destruction d'individus ou de gîtes	Faible	Les risques de destruction d'individus ou de gîtes sont jugés faibles pour les boisements, zones à potentialités faibles à modérés de gîtes arboricoles. La réalisation des travaux peut engendrer des dérangements et une destruction d'individus ou de gîtes des chiroptères pour les espèces telles que le Noctule commune, la Noctule de Leisler ou encore la Pipistrelle commune. Ces espèces ont été contactées sur le site d'étude et peuvent utiliser les arbres comme gîte.
			Très faible	Les zones de fourrés représentent uniquement des potentialités très faibles voire nulles de gîtes arboricoles. Enfin, les autres habitats concernés par l'implantation du projet ne représentent pas de potentialités particulières de gîtes arboricoles. Etant donné la nature des travaux et l'écologie des chauves-souris (dont les mœurs sont essentiellement nocturnes), nous n'attendons pas de dérangement particulier au niveau de ces milieux sur l'activité des chiroptères.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de gîtes et de chasse	Très faible	Il n'est pas attendu de perte significative de gîtes arboricoles pour les chiroptères liée à la construction du parc photovoltaïque. En effet, ce sont les boisements les plus jeunes qui sont concernés par le schéma d'implantation. Les conditions d'accueil pour le gîte arboricole sont donc réduites. En ce qui concerne les territoires de chasse, l'état initial a permis de mettre en évidence le faible intérêt écologique du secteur pour ce type d'activité. Il n'est pas donc attendu de perte significative d'habitats de chasse.
	Permanent direct (**Phase exploitation**)	Risque de collision	Très faible	Les panneaux photovoltaïques peuvent être confondues comme des surfaces en eaux pour la chiroptérofaune. Plusieurs études démontrent que le risque de collision avec ce type de structure est très infime voire nulle. Nous jugeons donc un impact très faible pour le risque de collision chez les chiroptères.
Mammifères « terrestres »	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lors de la phase des travaux Destruction d'individus	Très faible	Une espèce protégée a été observée lors de l'état initial : le Chat forestier. Les autres sont non protégées sur le territoire national. Les milieux de la zone d'implantation du projet représentent de faibles intérêts pour les mammifères « terrestres ». Les boisements quant-à-eux représentent des zones refuge. Ces milieux ne sont pas concernés par la zone de travaux. De plus, lors de la phase chantier, ces espèces s'orienteront vers d'autres territoires non perturbés. Ainsi, les impacts liés au dérangement et à la destruction d'individus lors de la phase travaux sont donc jugés très faibles.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	La zone d'implantation du projet se situe au sein de milieux qui représentent de faibles intérêts pour les mammifères « terrestres ». Les espèces observées au sein de la zone d'implantation du projet sont communes en région. Ainsi, les impacts liés à la perte des habitats pour les populations locales, sont jugés très faibles.
Amphibiens	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lors de la phase des travaux	Très faible	Deux espèces communes d'amphibiens ont été contactées en dehors de la zone d'implantation potentielle : le Crapaud commun et la Grenouille rousse. Au regard de la localisation des espèces et du faible intérêt écologique de la zone d'étude pour ce groupe taxonomique, des impacts très faibles sont définis sur le risque de dérangement lors de la phase travaux.

Taxon / Élément	Durée de l'impact / phases	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Habitats et/ou espèces concernés
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	Il n'est pas attendu de perte significative d'habitats pour les amphibiens. Ces espèces pourront continuer à exploiter les milieux sous les panneaux. De plus, l'état initial a mis en évidence un intérêt plutôt réduit pour ce groupe taxonomique. Ainsi, les impacts concernant la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés très faibles.
Reptiles	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lors de la phase des travaux Destruction d'individus	Faible	Trois espèces ont été observées lors de l'état initial : Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental et Lézard des murailles. Ces trois espèces utilisent principalement les prairies/pelouses, milieux concernés par la future zone de travaux. Durant leur période d'activité principale (avril-juillet), les espèces peuvent être amenées à se déplacer au sein des prairies et donc de la zone de travaux. Les impacts sont jugés faibles en cas de réalisation des travaux durant cette période.
			Très faible	En dehors de la période estivale, les impacts sont jugés très faibles. En effet, les individus sont beaucoup moins mobiles et seront au niveau des boisements.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	Le type de projet envisagé permet l'augmentation des surfaces de thermorégulation. Ceci s'explique par l'ouverture du milieu et donc de la suppression d'une partie des fourrés présent sur le site d'étude. Est jugé un niveau d'impact très faible pour la perte d'habitat de reproduction et d'alimentation pour les reptiles.
Entomofaune	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Risque de dérangement lors de la phase des travaux en période estivale Risque de destruction d'individus en période estivale	Faible	Deux espèces patrimoniales ont été observées : Dectique verrucivore et Criquet rouge-queue. Un risque faible de destruction d'individus est envisagé lors de la phase chantier si les travaux sont faits durant la période estivale qui correspond à la période de leur reproduction.
		Risque de dérangement lors de la phase des travaux hors période estivale Risque de destruction d'individus hors période estivale	Très faible	Hors période estivale, les risques de dérangement et de destruction d'individus sont fortement limités. Le niveau d'impact est jugé très faible.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	Au regard de la conservation des espaces ouverts au sein du futur parc photovoltaïque, les impacts sur la perte d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés très faibles.

* Phase chantier = phase de construction et démantèlement

7.2.4 Impacts liés au raccordement

Le tracé de raccordement se situera le long des routes et des chemins pour rejoindre le poste source près de la commune de Cuiseaux. Ce tracé passe uniquement en partie sur la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la Petite Montagne » - FR430010979. Pour les autres zones naturelles, le tracé est en dehors de ces zonages. Aucun impact n'est à prévoir si le tracé suit bien le réseau routier.



Carte 87 : Tracé de raccordement vis-à-vis des zones naturelles (source : Envol Environnement)

Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

De manière générale, le porteur des projets a choisi d'optimiser son implantation en dehors d'éléments de contextes favorables à la biodiversité (ZNIEFF de type I et II, APB, Parcs nationaux, …).

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cressia, les principaux impacts se concentre sur la flore et les habitats naturels avec la présence d'habitat d'intérêt communautaire ou de flore patrimoniale. On retrouve également des impacts en période estivale et notamment vis-à-vis des populations de l'avifaune, de l'entomofaune ou encore des reptiles. Des risques sont également attendus vis-à-vis des chiroptères arboricoles qui peuvent être présents au sein des boisements favorables.

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

7.3.1.1.1En phase de chantier

La construction de la centrale photovoltaïque de Cressia emploiera une équipe de l'ordre d'une trentaine de personnes sur toute sa durée. Le chantier durera au moins 5 mois. La présence des équipes du chantier contribuera au dynamisme économique de la commune et de la Communauté de communes Terre d'Emeraude (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, etc.), 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 chantiers (construction et démantèlement), des retombées économiques indirectes plutôt positives sont à envisager.

7.3.1.1.2 En phase d'exploitation

L'emploi en phase d'exploitation des ombrières agrivoltaïques de Lherm sera tourné vers la gestion de la production d'électricité, les opérations de maintenance, la surveillance à distance et le nettoyage des modules (le cas échéant). Il concernera à peine 1 emploi équivalent temps plein par an.

L'activité économique générée par l'utilisation de la CFE, 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 Cressia, les principales retombées fiscales 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[34], 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.

  Cette taxe est estimée par le porteur de projet RWE à **860 €/an**.

- **La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)** : remplaçant la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers (TP), 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 CFE est estimée par RWE à **290 €/an** pour ce projet.

- **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.

  Le montant de l'IFER pour ce projet est estimé par RWE à environ **13 860 €/an**.

In fine, ce sont **15 000 €** qui seront versés annuellement aux collectivités locales (commune, communauté de 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, en l'occurrence la commune de Cressia sous droit privé, percevra un **loyer annuel**.

De plus, une Taxe d'aménagement ainsi qu'une Redevance d'archéologie préventive seront dues la première année seulement, à hauteur de plus de **16 000 €.**

Ainsi, en phase d'exploitation, des retombées économiques directes et positives sont prévues.

7.3.1.3 Tableau synthétique

Tableau 113 : Risques/Impacts identifiés sur l'activité économique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Retombées économiques	*Chantier*	Impacts indirects et temporaires	Positive	Sans objet
	Exploitation	Impacts directs/indirects et permanents	Positive	Sans objet

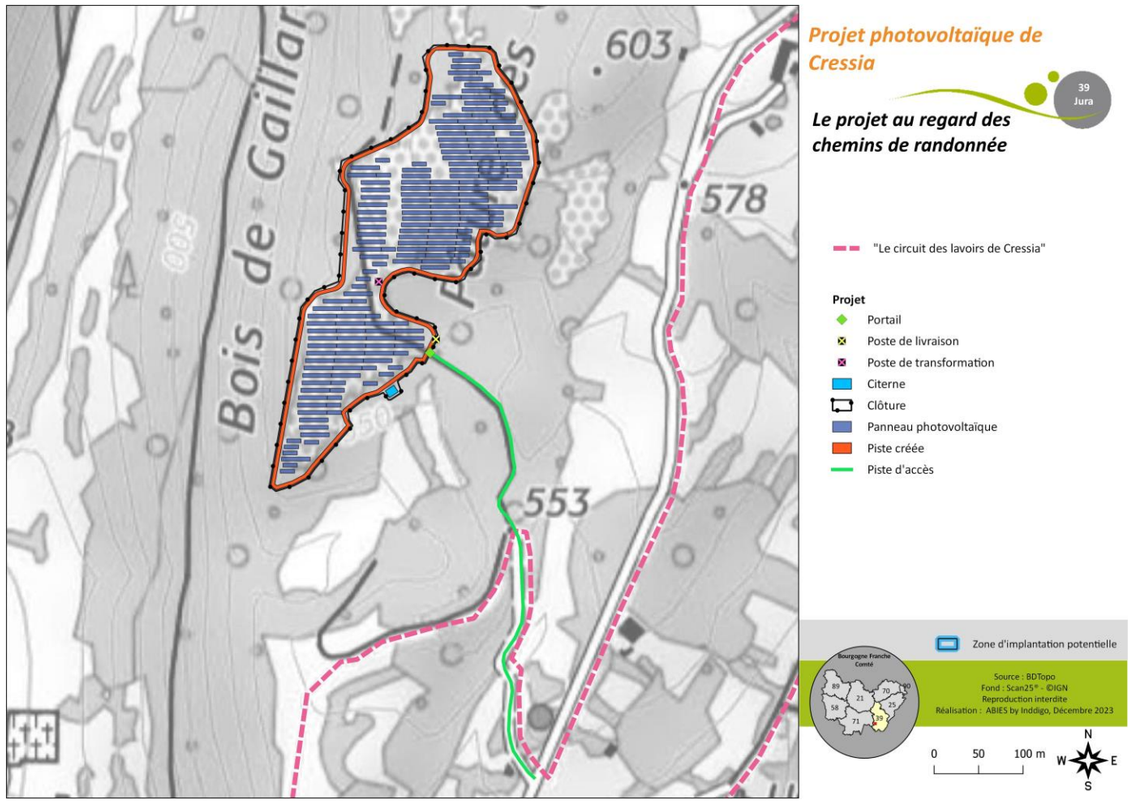
[34] Les panneaux photovoltaïques sont exonérés de taxe foncière sur les propriétés bâties conformément aux dispositions combinées des 11° et 12° de l'article 1382 du code général des impôts (CGI).

7.3.2 Incidences sur les usages et activités économiques

7.3.2.1 Incidences sur les loisirs

7.3.2.1.1 Incidences sur la randonnée

Concernant la boucle de randonnée nommée « Le circuit des lavoirs de Cressia » passant à 120 m à l'est du projet, son tracé ne sera pas remis en cause par la réalisation du projet. Si les randonneurs l'empruntant pourront être exposés à certaines nuisances en phases chantiers (bruit principalement et potentielles émissions ponctuelles de poussières), cette incidence restera limitée dans le temps (durée des chantiers d'installation et de démantèlement) et l'espace (proche des abords du chantier).



Carte 88 : Projet de Cressia au regard des chemins de randonnée à proximité

L'impact est jugé **modéré** en phase de chantier.

En phase de fonctionnement de la centrale, **aucune gêne ou nuisance** pour les randonneurs n'est attendue. A noter que l'incidence visuelle du projet est analysée dans le volet « Paysage et Patrimoine » de la présente étude d'impact (cf. § 7.4).

7.3.2.1.2 Incidences sur la chasse

Rappelons qu'aucune suite n'avait été donnée à la consultation réalisée auprès de la Fédération Départementale de Chasse du Jura. Le site du projet est considéré, à défaut, comme pouvant éventuellement accueillir une activité cynégétique.

Concernant l'impact du projet photovoltaïque sur l'activité cynégétique, on s'intéressera principalement à :

- **L'impact sur le territoire de chasse** : l'accès aux emprises du projet photovoltaïque - en phases de travaux et d'exploitation - sera strictement interdit au public. La chasse ne pourra donc pas y être pratiquée et le territoire des chasseurs locaux sera potentiellement amputé d'une surface équivalente à ces emprises soit, dans le cas du projet photovoltaïque de Cressia, une surface de 6,4 ha augmentée d'une bande tampon correspondant à une zone d'interdiction de tir réglementaire) ;
- **L'impact sur le gibier et ses habitats** : un impact temporaire existe sur le gibier qui pourra être dérangé en phase de travaux (construction et démantèlement) et ainsi éviter la zone considérée et ses abords.

  Par ailleurs, en phase d'exploitation, la présence de la clôture créera un effet barrière pour le gros gibier (notamment ongulés et sangliers), pouvant être assimilé à une perte d'habitat de 6,4 ha pour les espèces concernées.

L'impact du parc photovoltaïque sur les activités cynégétiques est, de ce fait, jugé **faible à modéré** quelle que soit la phase considérée.

7.3.2.1.3 Tableau synthétique des incidences sur les loisirs et la chasse

Tableau 114 : 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	Modérée	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	Faible à modérée	Secteur des travaux et abords
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modérée	Emprises clôturées de la centrale

7.3.2.2 Incidences sur les activités économiques

7.3.2.2.1 Incidences sur l'agriculture

En application de l'article R.111-14 du code de l'urbanisme, il convient de justifier que le projet n'est pas de nature, par sa localisation ou sa destination à compromettre les « *activités agricoles ou forestières, notamment en raison de la valeur agronomique des sols, des structures agricoles, de l'existence de terrains faisant l'objet d'une délimitation au titre d'une appellation d'origine contrôlée ou d'une indication géographique protégée ou comportant des équipements spéciaux importants, ainsi que de périmètres d'aménagements fonciers et hydrauliques* ».

Les emprises du projet de parc photovoltaïque de Cressia s'inscrivent sur des parcelles agricoles consacrées à un **pâturage équin « de loisir »**. D'après Agrosolutions, une vingtaine de chevaux pâturent sur cette parcelle, **aucune production de fourrage, d'ensilage ou d'enrubannage d'herbe n'est réalisée** (cf. 3.3.2.3.1).

Rappelons que les productions communales sous Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) sont liées à des activités d'élevage bovin et porcin et des activités viticoles, or seule une activité d'élevage équin est présente sur les parcelles concernées par le projet. La possibilité de rencontrer les AOP, AOC et IGP identifiées est nulle.

Ainsi, quelle que soit la phase considérée (chantiers de construction et de démantèlement, phase d'exploitation), la réalisation du projet photovoltaïque de Cressia aura un impact direct sur l'activité agricole du fait de l'immobilisation, pendant au moins 30 ans, d'environ **6,4 ha de surface potentiellement exploitable**.

Cette surface interceptée par le projet étant supérieure au seuil de 2 ha qui s'applique sur le département du Jura (cf. 1.4.6), le projet de centrale photovoltaïque de Cressia a fait l'objet 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.

Cette étude a été réalisée par Agrosolutions et fait l'objet d'un rapport distinct annexé à la présente étude d'impact (cf. annexe 3), qui en retranscrit ici les principales conclusions.

Extraits de l'étude préalable sur l'économie agricole réalisée par Agrosolutions (cf. annexe 3)

Incidences globales :

« Aucune filière agricole n'est ici impactée par le projet (commercialisation comme transformation) car les animaux pâturant les parcelles du projet sont des animaux de loisir (bien que quelques animaux soient vendus à l'abattoir) et aucune production végétale (notamment fourragère) n'est produite ni commercialisée ».

Effets positifs :

« L'effet positif principal sera l'entretien de la centrale photovoltaïque par des moutons. De plus le site sera adapté aux contraintes de l'agriculteur qui entretiendra le site, à savoir : 4 m d'espace inter-rangée sur le milieu de la prairie et des modules avec une hauteur minimale de 1,2 m pour permettre au mieux l'entretien du site par de l'éco-pâturage. Des aménagements de type abreuvoirs et râteliers seront installés en concertation avec l'agriculteur. »

Effets négatifs :

« A date de rédaction de l'étude, le département du Jura n'a pas encore défini de doctrine concernant les projets (agri)photovoltaïques au sol impactant une surface agricole. Cependant, en région Bourgogne Franche-Comté, la DRAAF, a validé une méthodologie de calcul pour évaluer le montant de la compensation agricole collective à appliquer pour les porteurs de projets photovoltaïques au sol. Ainsi, la méthodologie de calcul utilisée, pour évaluer en premier lieu, l'impact global du projet, soit les effets négatifs (directs et indirects) » a été utilisée par Agrosolutions. *« Selon cette méthode, il est considéré que, « quelle que soit l'utilisation antérieure du parcellaire agricole prélevé pour l'implantation du parc photovoltaïque, celui-ci est considéré comme ayant un produit brut total annuel à l'hectare correspondant à celui d'une exploitation ayant régionalement la même orientation technico-économique ». »*

En termes d'effets directs sur la filière agricole, *« la perte économique agricole s'évalue à 6 937 €/an ».*

En termes d'effets indirects sur les filières de l'aval, *« la perte économique s'évalue à 8 740 €/an ».*

Effets sur l'emploi :

« Les parcelles impactées par le projet n'auront pas d'impact négatif sur l'activité des exploitations et par conséquent sur l'emploi. Les acteurs de la commercialisation et des filières de l'aval sont directement impactés par le projet, mais il n'y a aucun effet négatif sur l'emploi. »

Ainsi, selon Agrosolutions, « *les effets bruts du projet ont été évalués comme globalement négatifs à l'échelle de l'économie agricole locale*. », l'incidence brute du projet de centrale photovoltaïque de Cressia sur l'agriculture peut être qualifiée de modérée.

Par ailleurs, en phase de chantier, la phase de travaux (circulation des engins de chantier et décapages éventuels) va induire des impacts directs temporaires par une immobilisation des terrains agricoles du site ainsi que des perturbations éventuelles du bétail du fait du dérangement occasionné. L'incidence en phase chantier est jugée **modérée.**

N.B. : conformément à la législation en vigueur, l'étude préalable sur l'économie agricole réalisée par Agrosolutions précise les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet, ainsi que les mesures de compensation pour pallier les effets résiduels non évitables ou réductibles. Ces mesures sont détaillées en annexe 3 et synthétisées dans le chapitre 8 « Mesures » de la présente étude d'impact (cf. 8.5.2.1).

7.3.2.2.2 Incidences sur la sylviculture

Le projet de centrale photovoltaïque ne s'assoit sur aucune surface relevant du régime forestier, toutefois les parcelles situées en bordure ouest relèvent de la forêt communale de Cressia et le site est partiellement occupé par des boisements. Le projet sera ainsi à l'origine d'un défrichement sur environ 1,5 ha au sein d'un boisement âgé de moins de 30 ans exempté de demande de défrichement.

L'incidence économique de ce défrichement est jugée **négligeable** sur l'activité sylvicole locale, quelle que soit la phase considérée, le projet n'impactant pas de forêt exploitée.

7.3.2.2.3 Incidences sur le tourisme

Le zone du projet se trouve à l'écart de tout élément relatif au tourisme. Seuls deux monuments historiques sont situés dans le bourg de Cressia et l'Atelier Jardin est, quant à lui, localisé en sortie ouest du bourg, à plus de 700 m de la ZIP.

De par leur relatif éloignement avec la zone d'implantation, ces établissements et équipements relatifs au tourisme ne seront pas exposés de manière significative aux nuisances susceptibles d'être générées par le chantier d'installation (poussières, bruit, circulation). L'impact est jugé **faible**.

Par ailleurs, en phase d'exploitation, **aucune nuisance** (hors impact visuel) n'est à attendre. A noter que l'impact visuel du projet est analysé dans le volet Paysage et Patrimoine (cf. § 7.4).

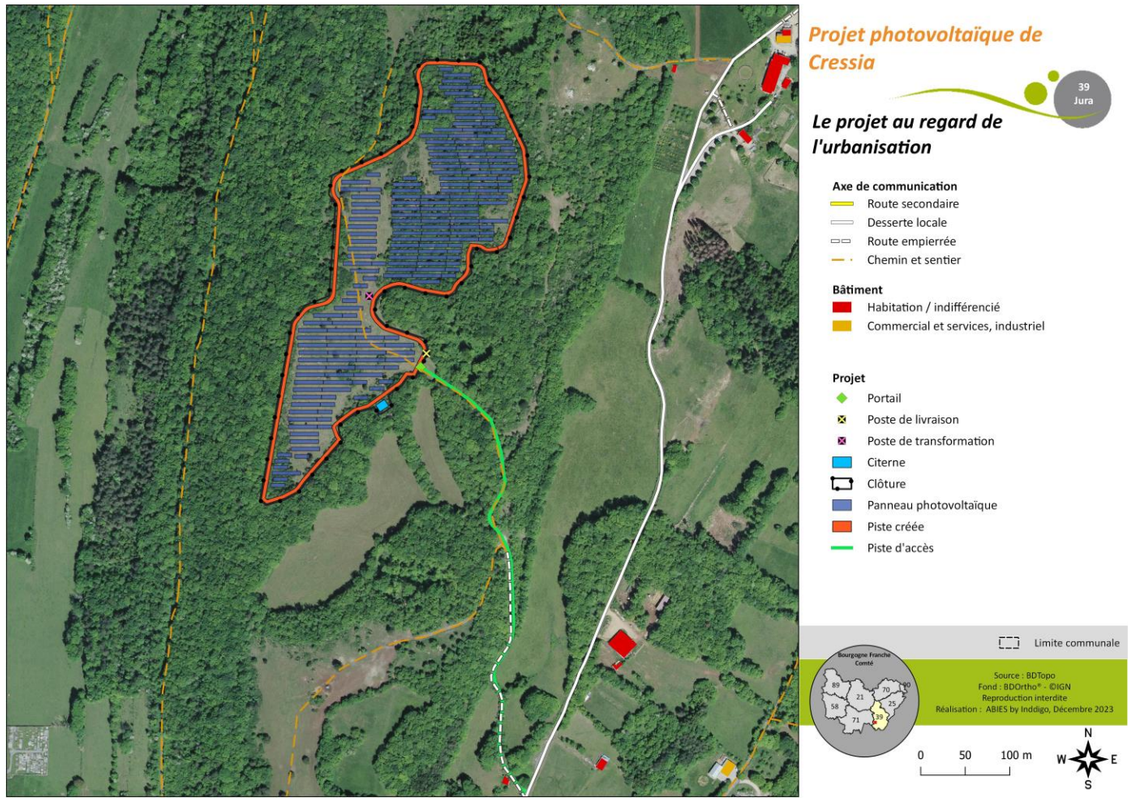
7.3.2.2.4 Tableau synthétique des incidences sur les activités économiques

Tableau 115 : 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	Modérée	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Modérée	Ensemble des emprises en zone agricole
Immobilisation de surfaces sylvicoles	*Chantier*	-	Négligeable	-
	Exploitation	-	Négligeable	-
Atteinte aux activités économiques liées au tourisme	*Chantier*	Impacts indirects et temporaires	Faible	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. § 0), le site du projet est desservi par une piste en terre reliée au réseau routier. Les habitations les plus proches sont situées a minima à 200 m à l'est (cf. carte suivante).



Carte 89 : Projet de Cressia au regard de l'urbanisation à proximité

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 approximative de 5 mois, l'accès au site par les engins et camions de transport s'effectuera soit depuis la RD 117, à l'ouest du projet, reliant Lons-le-Saunier à l'Ain sur un axe nord-sud, soit depuis la RD 2, au sud, reliant Orgelet à Cuisia sur un axe est-ouest. A noter qu'une petite route, utilisée comme desserte locale, est présente à 120 m à l'est du projet, elle y mène notamment via une route empierrée.

Plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (éléments de la base-vie, citerne incendie, poste de livraison, poste de transformation, clôtures, portails, etc.). 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 étant particulièrement faible (de l'ordre de 2 interventions de maintenance par an).

N.B. : l'incidence du projet en matière d'effets optiques est analysée au 7.3.3.2.4.

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 ont été également constatés 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, relativement conséquentes du fait de la fermeture des milieux depuis une trentaine d'années, ainsi que les travaux de terrassement ponctuels et l'ancrage des structures photovoltaïques (enfoncement des pieux potentiellement par battage ou forage selon les résultats de l'étude géotechnique).

Ces opérations pourront donc occasionner une gêne sonore, qui ne sera toutefois pas perceptible depuis les habitations les plus proches, celles-ci se trouvant à plus de 200 m. Cette nuisance sonore aura par ailleurs une durée relativement limitée (estimée par RWE à 5 mois). L'incidence sonore en phase de construction est jugée **faible à modéré ponctuellement.**

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 : le poste 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).

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.

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, terrassement et nivellement pour la pose des éléments annexes du projet.

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), 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 **négligeable** en phase d'exploitation.

7.3.3.2.3 Champs électriques et magnétiques

D'après 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, 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 200 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 %.

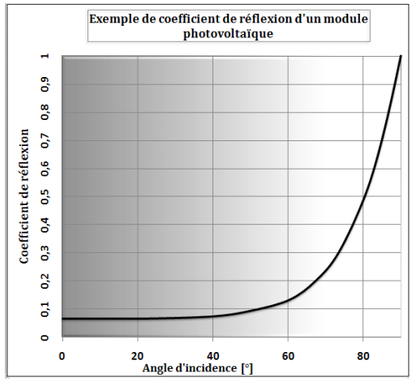


Figure 29 : Coefficient de réflexion d'un module photovoltaïque

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 Cressia, les reflets seront donc susceptibles d'être perçus en fin de journée par les habitants du hameau de la Rippe des Bellats à l'est du projet. Toutefois, au vu du caractère fugace des reflets générés, cette incidence peut être considérée en phase d'exploitation comme **faible à modérée ponctuellement.**

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 Cressia pour lesquelles un niveau d'impact non nul vis-à-vis du projet photovoltaïque a été évalué.

Tableau 116 : 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 ; Abords des emprises de chantier
Emissions de bruit et de polluants dans l'air	*Exploitation*	-	Nulle / Négligeable	-
Champs électriques et magnétiques	*Chantier*	-	Nulle / Négligeable	-
Incidences liées à la composition des modules photovoltaïques	*Exploitation*	-	Nulle / Négligeable	-
Effets optiques et réflexions (hors impact visuel paysager)	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modérée ponctuellement	Abords est de la centrale photovoltaïque

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 § 6.5. Il en ressort que **l'implantation du parc photovoltaïque de Cressia est compatible avec l'ensemble des dispositions et servitudes relatives aux documents suivants :**

- **Règles applicables sur l'ensemble du territoire** (articles L.111-1 à L.115-6 du Code de l'urbanisme incluant le Règlement National D'Urbanisme) ;
- **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Lédonien ;**
- **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la région d'Orgelet** au sein de l'EPCI Terre d'Émeraude Communauté.

7.3.4.2 Contraintes et servitudes

7.3.4.2.1 Servitudes relatives à l'alimentation en eau potable

La réponse à consultation de l'Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté (cf. annexe 1) ainsi que la consultation des données cartographiques mises à disposition ont 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 du Taperet, situé à 3 km à l'ouest de la ZIP.

Ainsi, comme exposé au chapitre 3.3.4.2, la réalisation du projet de parc photovoltaïque de Cressia 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. § 0).

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. § 3.3.4.3), le projet de centrale photovoltaïque de Cressia 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) d'une part, et de la SDRCAM (aviation militaire) d'autre part (cf. annexe 1).

7.3.4.2.3 Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

Comme indiqué au chapitre 3.3.4.4, le site du projet de Cressia n'est concerné par aucun équipement ou servitude en lien avec les communications radioélectriques.

Aucun impact n'est donc attendu sur les communications radioélectriques.

7.3.4.2.4 Réseaux et canalisations

A) Gaz

La réponse à consultation de GRT Gaz, datée du 11 mai 2022 (cf. annexe 1) indique que le site du projet est situé à plus de 15 km de l'ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche.

Aucune incidence du projet n'est donc attendue sur le réseau de transport de gaz.

B) Electricité

La réponse à consultation de RTE, datée du 21 avril 2022 (cf. annexe 1) indique que le site du projet n'est concerné par aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts). De plus, les lignes électriques gérées par Enedis à proximité du site sont distantes de plus de 130 m du projet vers l'est.

Aucune incidence du projet n'est donc attendue sur le réseau de transport de l'électricité.

C) Hydrocarbures et produits chimiques

La consultation en ligne de la "Cartographie interactive des canalisations de transport en France" (application CARTELIE) a mis en évidence l'absence de canalisations de transport d'hydrocarbures ou de produits chimiques dans ou à proximité du projet.

Aucune incidence du projet n'est donc attendue sur le transport d'hydrocarbures et de produits chimiques.

7.3.4.3 Tableau synthétique sur la compatibilité avec les règles d'urbanisme, contraintes et servitudes

Tableau 117 : 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		
Alimentation en eau potable	*Chantier*	-	Nulle	-
Servitudes aéronautiques **Perturbation des communications radioélectriques** **Atteinte aux réseaux et canalisations**	*Exploitation*	-	Nulle	-

7.3.5 Incidences sur les risques technologiques et sols pollués

Compte tenu de l'absence :

- De risques majeurs sur la commune d'assise du projet ;
- D'autres risques relatifs au milieu humain et non considérés comme majeurs sur ladite commune ;
- 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.

Tableau 118 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les risques liés au milieu humain

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Risque technologique et sols pollués	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	Nulle	-

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 119 : Synthèse des incidences brutes du projet photovoltaïque de Cressia sur le milieu humain

	Composante		Enjeu	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Cressia	
					En phase de construction	En phase d'exploitation
Usages et activités économiques	Contexte démographique et socio-économique		Modéré	Retombées économiques	Positive	Positive
	Loisirs et chasse	Randonnée	Faible	Coupure de sentiers de randonnée	Modérée	Nulle
		Chasse		Dérangement de l'activité de chasse	Faible à modérée	Faible à modérée
	Activités économiques	Agriculture	Modéré	Immobilisation de surfaces agricoles et dérangement de l'activité	Modérée	Modérée
		Sylviculture	Faible	Immobilisation de surfaces sylvicoles	Négligeable	Négligeable
		Tourisme		Atteintes aux activités économiques liées au tourisme	Faible	Nulle
Voisinage et accessibilité	Voies de communication et circulation		Faible	Atteinte aux voies de communication et à la circulation Emissions de bruit et de polluants dans l'air	Faible à modérée ponctuellement	Nulle
	Voisinage et habitations		Faible	Champs électriques et magnétiques Incidences liées à la composition des modules photovoltaïques	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable
				Effets optiques et réflexions (hors impact visuel paysager)	Nulle	Faible à modérée ponctuellement
Urbanisme, contraintes et servitudes	Documents et règles d'urbanisme		Nul	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	Nulle	Nulle
	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		Nul	Atteinte aux réseaux et canalisations	Nulle	Nulle
Risques technologiques	Transport de Matières Dangereuses (TMD)		Nul	Aggravation des risques identifiés	Nulle	Nulle
	Sites et sols pollués		Nul	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*	

7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

7.4.1 Incidences temporaires 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.

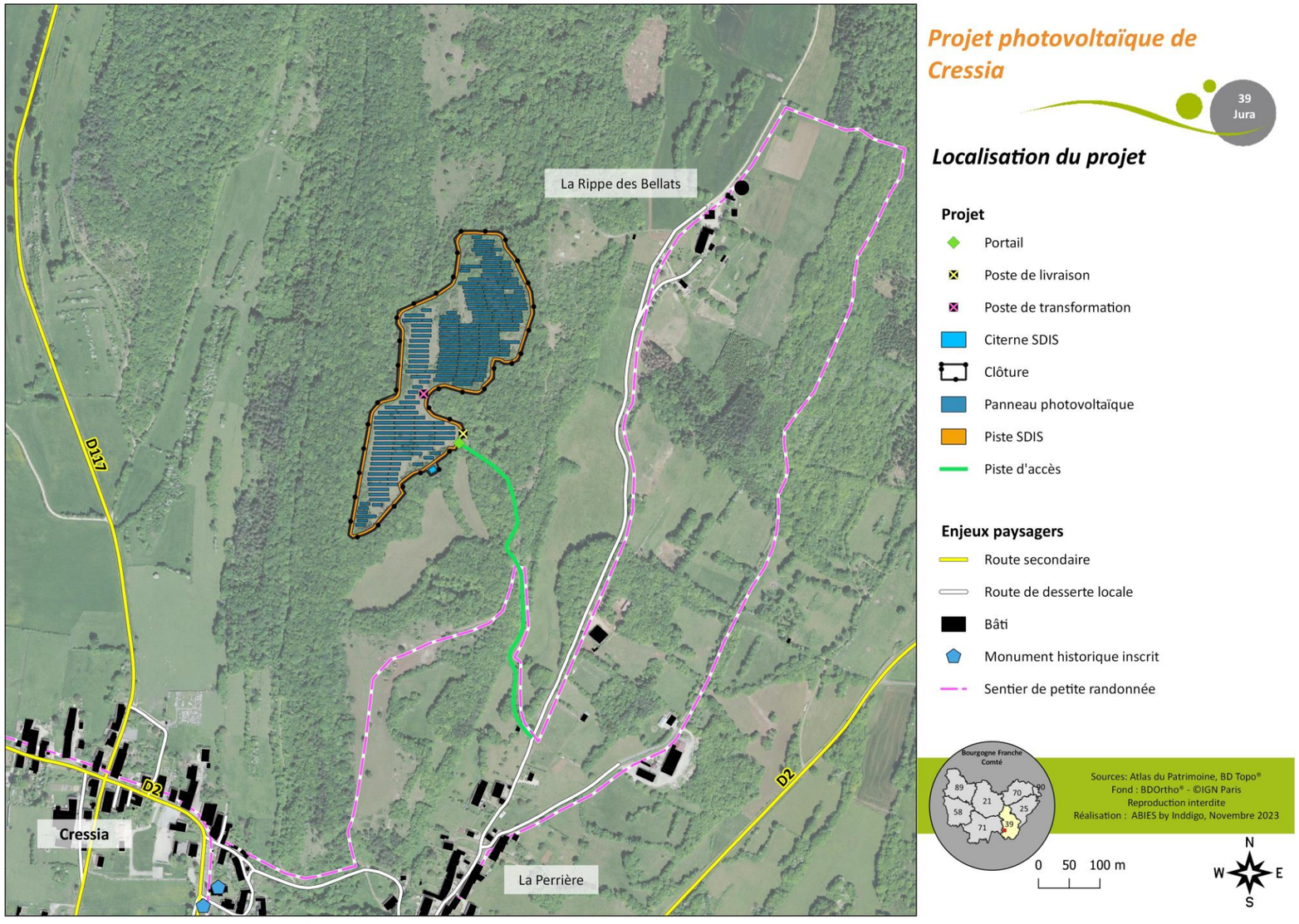
Les travaux contribueront aussi aux effets suivants :

- 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 :

- la Rippe des Bellats et la Perrière (commune de Cressia) ;
- la voie communale qui relie ces deux hameaux et le sentier de petite randonnée de la Boucle des lavoirs de Cressia.

Ces effets seront ponctuels et discontinus pour ceux liés aux transports et à la livraison des différents éléments du parc mais dureront, pour les autres, pendant toute la durée du chantier (soit 5 mois environ).



Carte 90 : implantation du projet photovoltaïque de Cressia et enjeux paysagers et patrimoniaux proches

Les effets visuels temporaires bruts sur le paysage et le patrimoine du projet en phase chantier concernent essentiellement les abords immédiats du projet. Ils se concentrent sur les hameaux de la Rippe des Bellats et de la Perrière (commune de Cressia), la voie communale qui relie ces deux hameaux et le sentier de petite randonnée de la Boucle des lavoirs de Cressia. Les incidences visuelles temporaires sont évaluées à un niveau faible étant donné l'aspect ponctuel du chantier.

7.4.2 Incidences permanentes sur le paysage et le patrimoine en phase d'exploitation

7.4.2.1 Incidences des équipements électriques et annexes

Les incidences visuelles permanentes de la centrale solaire sont essentiellement générées par les tables photovoltaïques et les surfaces qu'elles occupent. Elles dépendent secondairement des autres éléments qui seront implantés dans le cadre de ce projet et qui pourront être perceptibles depuis l'extérieur. L'objectif de cette partie est de rappeler succinctement les caractéristiques visuelles de ces éléments annexes et d'analyser leur incidence visuelle. Le chapitre 5 propose une description complète de la centrale photovoltaïque en projet de Cressia.

Cette dernière se composera de tables photovoltaïques fixes alignées selon un axe est-ouest, donc exposées plein sud, avec une inclinaison de 20°. Il est probable que les tables photovoltaïques aient un châssis métallique ancré au sol par des pieux forés. Le point le plus haut des tables sera de 2,8 m au maximum tandis que le point le plus bas sera à 1,2 m. L'espacement entre deux rangées de tables consécutives sur un axe nord-sud sera variable et égal à 2,5 m ou 4 m.

- Poste de livraison

Un poste de livraison est prévu dans le cadre ce projet. Il sera installé à proximité du portail d'accès de l'entrée principale, en bordure est du site. Il sera de couleur ivoire clair (RAL 9001). Ses dimensions, données à titre indicatif, seront les suivantes :

Tableau 120 : Dimensions du poste de livraison

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
4,2 m	2,48 m	3 m	10,4 m²

- Poste de transformation

Il se trouvera au centre de la centrale photovoltaïque. Il est prévu qu'il soit de couleur ivoire clair (RAL 9001) et aux dimensions suivantes, données à titre indicatif :

Tableau 121 : Dimensions du poste de transformation

Longueur	Largeur	Hauteur hors-sol	Emprise au sol
7,52 m	2,48 m	3 m	18,7 m²

- Pistes

La centrale sera intégralement ceinturée d'une piste périphérique interne à l'emprise clôturée. D'une largeur de 4 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, ces pistes seront constituées d'un géotextile recouvert de concassés et non de produits à base d'hydrocarbures de type enrobés.

- Portails et clôtures

Les clôtures qui seront installées, d'une hauteur de 2 m, seront de type maille soudée et de couleur vert foncé (RAL 6002). L'enceinte clôturée disposera d'un portail d'accès principal, au sud-est, d'une longueur de 5 m et d'une hauteur de 2 m.

- Citerne

Une réserve incendie d'une capacité de 120 m³, prenant la forme d'une citerne souple, sera installée à proximité de l'entrée principale, au sud de la centrale.

Tableau 122 : Dimensions de la citerne incendie

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
11,7 m	8,9 m	2 m	104 m²



Figure 30 : Exemple de citerne incendie souple (source : RWE)

- 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 incidences visuelles permanentes de la centrale solaire sont générées essentiellement par les tables photovoltaïques et les surfaces qu'elles occupent. Elles dépendent secondairement des autres éléments implantés dans le cadre du projet de Cressia. Or, cela sera montré par la suite, ce dernier n'est que très peu visible depuis l'aire d'étude paysagère. Les vues rapprochées sur la centrale en projet sont également très limitées et se concentrent sur la voie empierrée permettant d'y accéder. Les incidences visuelles des éléments annexes de la centrale sont donc négligeables.

Les équipements annexes font parties du projet de centrale photovoltaïque. Le chapitre suivant s'intéresse aux effets visuels permanents de la centrale.

7.4.2.2 Les zones d'influence visuelle du projet

Pour mieux comprendre l'influence du relief, des boisements et du bâti sur les visibilités potentielles, une carte des zones d'influence visuelle du projet est présentée ci-contre.

Elle est établie à l'aide d'un logiciel spécialisé. Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (RGE Alti® V2.0 5m de l'IGN) d'un pas de 5 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 5 m par 5 m). On ajoute à ce MNT détaillé les obstacles visuels formés par la végétation (13m) et le bâti. Ces masques visuels sont obtenus sur la BDTopo®.

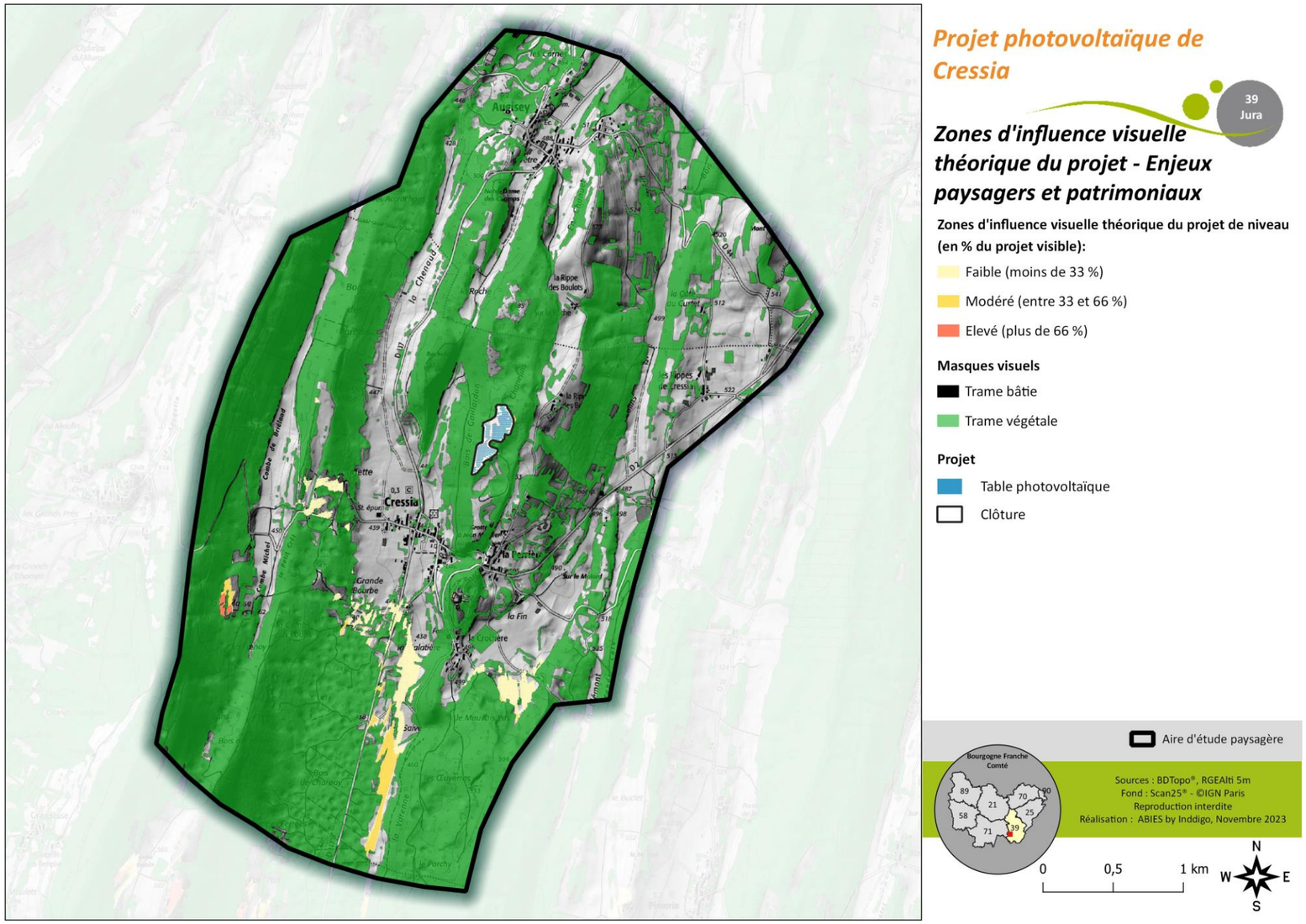
Enfin, pour simuler le parc photovoltaïque, un nombre important d'objets de 4 m de hauteur sont pris en compte pour chaque table, poste de livraison, et poste de transformation. Cette hauteur correspond à la hauteur maximale de ces éléments du projet.

Les calculs et la carte suivante permettent donc d'identifier :

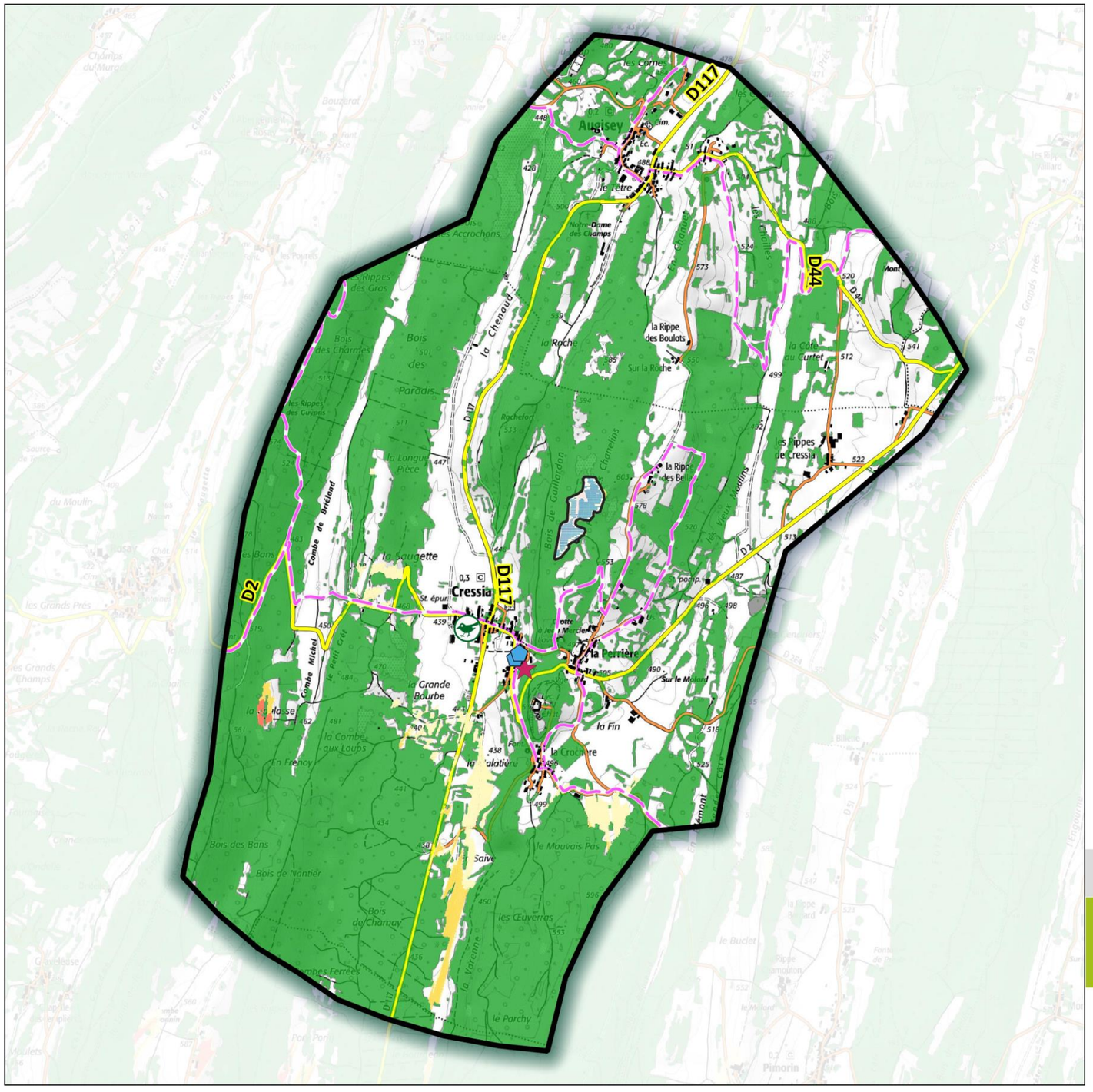
- Les secteurs (en transparence sur la carte) où aucune vue n'est possible sur le projet du fait du relief, de la végétation principale et de la trame bâtie ;
- Les secteurs depuis lesquels le projet est susceptible d'être visible en considérant uniquement le relief, la végétation principale et la trame bâtie comme masques visuels ; ces secteurs sont représentés en dégradé du jaune clair à l'orange foncé.

Les résultats donnés sur les zones d'influence visuelle sont toujours maximisés puisque tous les types d'écrans secondaires ne sont pas pris en considération. Ces données permettent cependant d'évaluer les niveaux de visibilité théorique du projet en fonction du pourcentage de la superficie totale de ce dernier potentiellement visible. Elles restent toutefois à relativiser car elles ne prennent pas en compte la distance d'observation qui réduit notablement les effets visuels du projet lorsqu'elle augmente.

La carte des zones d'influence visuelle confirme les analyses menées lors de l'état initial**. En effet, le projet ne sera potentiellement visible que depuis une très faible portion de l'aire d'étude paysagère. Les zones de visibilités sont globalement morcelées et se concentrent au sud de la centrale photovoltaïque.**



Carte 91 : Zones d'influence visuelle théorique du projet



Projet photovoltaïque de Cressia

39 Jura

Zones d'influence visuelle théorique du projet - Enjeux paysagers et patrimoniaux

Zones d'influence visuelle théorique du projet de niveau (en % du projet visible):

- Faible (moins de 33 %)
- Modéré (entre 33 et 66 %)
- Elevé (plus de 66 %)

Masques visuels

- Trame bâtie
- Trame végétale

Projet

- Table photovoltaïque
- Clôture

Trame viaire et urbanisée

- Route secondaire
- Route tertiaire (desserte locale)
- Bâti

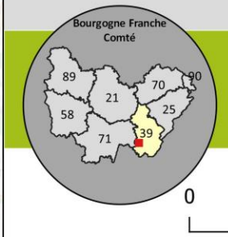
Patrimoine

- Monument historique inscrit

Tourisme

- Jardin remarquable
- Curiosité (le lavoir inscrit aux monuments historiques)
- Sentier de petite randonnée

Aire d'étude paysagère



Sources : BDTopo®, RGEAlti 5m et Atlas des Patrimoines
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Novembre 2023

0 0,5 1 km

N W E S

Carte 92 : Les enjeux paysagers et patrimoniaux superposés aux zones d'influence visuelle du projet

7.4.2.3 Evaluation des effets visuels du projet

Les différentes simulations utilisées dans le cadre de l'analyse des effets visuels du projet de centrale photovoltaïque de Cressia sont présentées à la suite de cette partie.

Concernant la trame viaire, les départementales n°2 et n°117 sont concernées par des visibilités théoriques sur le projet. Les simulations 1 et 2 montrent que la centrale reste masquée par les boisements depuis ces axes routiers. Il est possible que la centrale soit ponctuellement perceptible, que ce soit au travers des rameaux des arbres ou ses secteurs les plus élevés. Les effets visuels sont évalués à des niveaux négligeables.

La carte des zones de visibilité théorique ci-contre indique que la D44 ne présente pas de relations visuelles avec le projet de Cressia. Il en est de même pour la voie communale reliant Cressia et le hameau de la Rippe des Bellats. En effet, les boisements présents en bordure ouest de la voie empêchent toute visibilité sur la centrale en projet. Pour rappel, des sensibilités modérées avaient été indiquées en état initial pour cet axe routier peu fréquenté. Toutefois, le recul du projet, par rapport à la zone d'implantation potentielle, maintient un couvert forestier important. Les effets visuels sont donc nuls.

La route de la Condamine et de Chaillot est soumise à des visibilités théoriques très morcelées de niveau faible sur le projet de Cressia. Depuis cet axe, les vues se réalisent uniquement de manière perpendiculaire. Les effets visuels sont donc négligeables.

Comme le montre la carte ci-contre, l'habitat n'est pas concerné par des visibilités sur le projet de Cressia. Cela confirme l'analyse menée lors de l'état initial. Seul le hameau de la Rippe des Bellats (commune de Cressia) était modérément sensible à un projet photovoltaïque sur la zone d'implantation potentielle. Cependant, les boisements, implantés entre le hameau et la centrale solaire en projet sont conservés et masquent entièrement les visibilités.

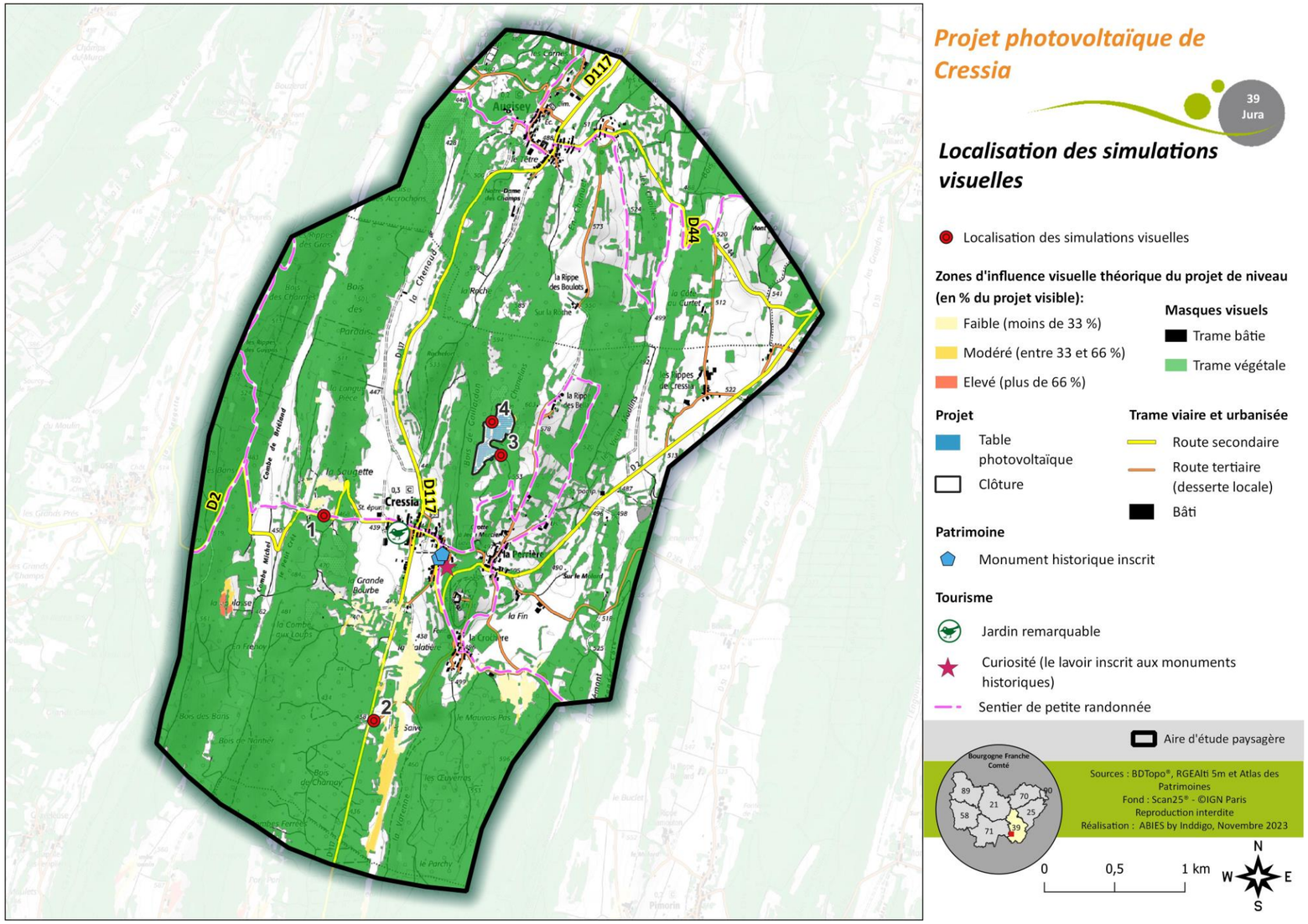
Les effets visuels du projet sont donc nuls sur la trame urbanisée de l'aire d'étude paysagère.

Le patrimoine protégé, soit les monuments historiques inscrits de l'Eglise de Cressia et du Lavoir et de la fontaine abreuvoir de Cressia, sont hors des zones d'influence visuelle théorique du projet. La centrale projetée ne sera donc pas visible depuis leurs abords. Par ailleurs, le projet de Cressia étant très peu, voire pas visible, depuis les abords du village de Cressia, il ne pourra pas se retrouver en covisibilité effective avec les monuments historiques.

L'état initial a montré que des éléments archéologiques étaient recensés à proximité de la zone d'implantation potentielle, bien qu'aucun ne se situe à l'intérieur de cette dernière. De fait, le risque de présence de vestiges archéologiques, lié au nombre de sites archéologiques recensés dans l'aire d'étude paysagère, pourra exiger, en application du code du patrimoine la réalisation d'un diagnostic archéologique, préalablement au démarrage des travaux. Des investigations complémentaires et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol pourront être demandés par ailleurs. En fonction des conclusions du diagnostic archéologique, des fouilles pourront être demandées afin d'étudier plus précisément les vestiges présents.

Le château de Cressia, patrimoine vernaculaire non protégé, dominant la vallée depuis les hauteurs d'un éperon rocheux, est un atout paysager important du secteur. Le cadre paysager formé par le château dans la vallée ne devrait pas être modifié par la centrale photovoltaïque de Cressia dont les perceptions sont réduites au sein de l'aire d'étude. Toutefois, comme le montre la simulation 4, le projet sera visible depuis le château, distant de 950 m. Les effets visuels sont faibles concernant les vues depuis les étages du château.

L'Atelier Jardin, possédant le label de *Jardin Remarquable*, et les différents sentiers de randonnée qui traversent le territoire sont les éléments qui participent à l'attrait touristique de l'aire d'étude. Le premier s'inscrit hors des zones de visibilité du projet. Les effets visuels du projet y sont donc nuls. Concernant les sentiers de petite randonnée, seuls ceux empruntant la D2 et la route de la Condamine et de Chaillot sont soumis à des vues théoriques sur le projet. Il s'agit cependant de visibilités ponctuelles, de niveau faible et qui ne sont pas confirmées par les simulations visuelles. La centrale projetée y est masquée par la végétation.



Carte 93 : Les enjeux paysagers et patrimoniaux superposés aux zones d'influence visuelle du projet et la localisation des simulations visuelles

7.4.2.4 Les simulations visuelles

Afin d'évaluer visuellement l'insertion du projet dans son environnement paysager, des photomontages ont été réalisés depuis quatre points de vue significatifs, situés à des distances et des orientations différentes par rapport au projet.

Ils sont rappelés ci-dessous et présentés sur la carte ci-contre :

Le point n°1 : Depuis la D2, à 1,1 km à l'ouest du projet ;

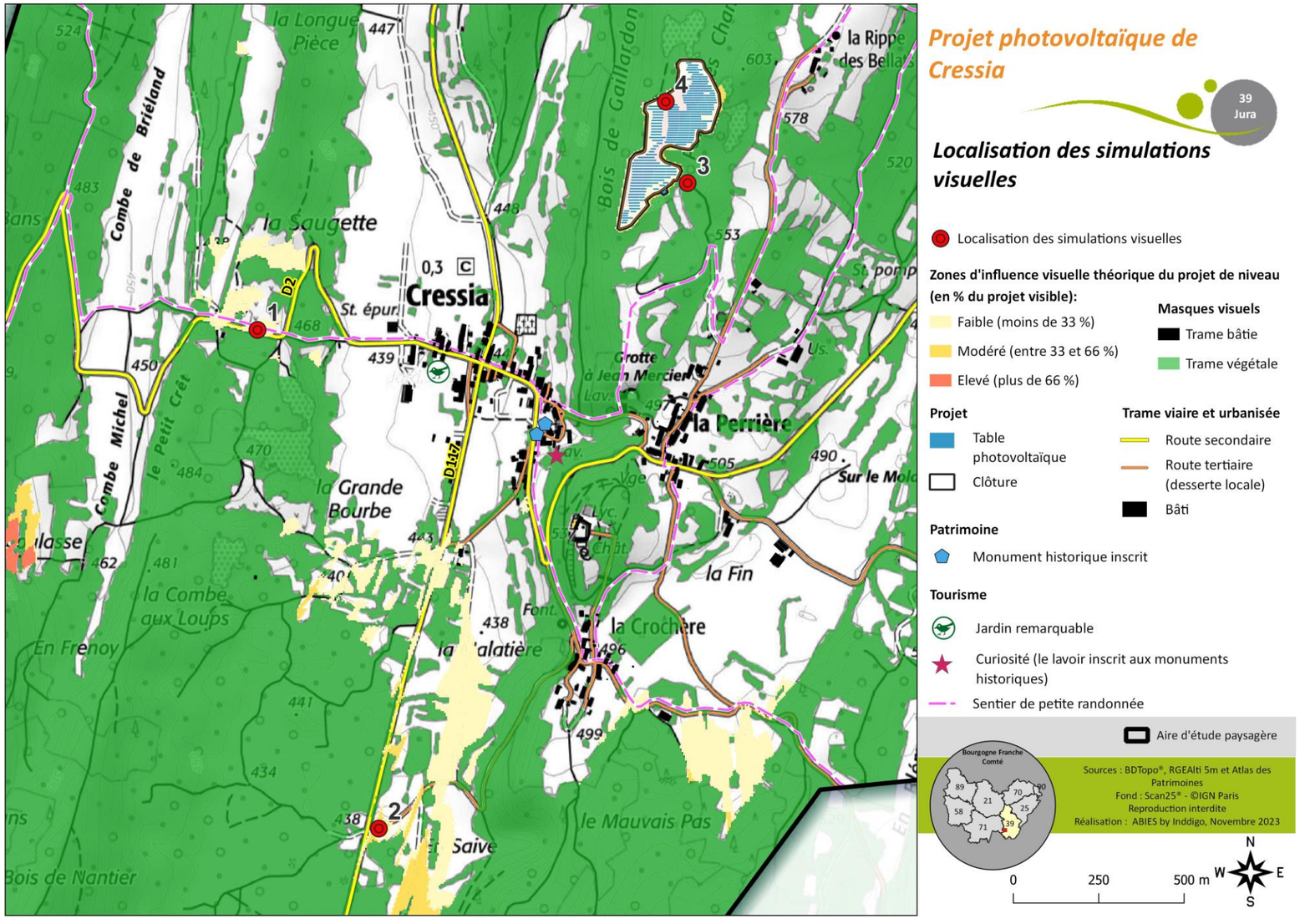
Le point n°2 : Depuis la D117, à 1,9 km au sud du projet ;

Le point n°3 : Depuis l'entrée de la centrale, à 30 m à l'est de celle-ci ;

Le point n°4 : Depuis l'intérieur de la centrale.

Les simulations n°1 et n°2 montrent que la centrale n'est pas visible depuis ces points. Elle reste masquée par la végétation ainsi que, dans une moindre mesure, la topographie. L'objectif du photomontage est d'illustrer l'état projeté du parc solaire tel qu'il sera visible sur le territoire depuis un point de vue. Toutefois, l'incrustation de la centrale de Cressia en surbrillance est un ajout qui permet de situer le projet dans le paysage, bien qu'il ne soit pas visible.

La différence observée entre les zones de visibilité théorique et les simulations visuelles s'explique dans un premier temps par l'imprécision liée à la délimitation des boisements, notamment dans ce contexte fortement boisé : les limites entre les secteurs ouverts et fermés ne sont, en réalité, pas aussi franches et de nombreux filtres végétaux secondaires interviennent. Également, les zones de visibilité théorique ont été calculées avec une végétation de 13 m de hauteur. Il s'agit d'une valeur relativement faible et maximisante.



Carte 94 : Localisation des simulations visuelles

1. Depuis la D2, à 1,1 km à l'ouest du projet

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : Depuis ce point de vue sur la D1, la centrale projetée n'est pas visible. Elle reste globalement masquée par les boisements.

1. Depuis la D2, à 1,1 km à l'ouest du projet

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR (avec la localisation de la centrale)



Commentaire : Depuis ce point de vue sur la D1, la centrale projetée n'est pas visible. Elle reste totalement masquée par les boisements.

2. Depuis la D117, à 1,9 km au sud du projet

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : A l'image de la simulation précédente, la centrale en projet reste masquée par la végétation et, secondairement, par la topographie. Ainsi, il n'y a pas de covisibilité avec le château de Cressia.

2. Depuis la D117, à 1,9 km au sud du projet

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : A l'image de la simulation précédente, la centrale en projet reste masquée par la végétation et, secondairement, par la topographie. Ainsi, il n'y a pas de covisibilité avec le château de Cressia.

3. Depuis l’entrée de la centrale, à 30 m à l’est de celle-ci

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



4. Depuis l’intérieur de la centrale

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : Depuis l’intérieur de la centrale, le château de Cressia (non protégé) est visible et l’inverse est donc vrai : la centrale sera visible depuis les étages du bâtiment. Quelques parcelles de prairies sont observables dans la vallée de Cressia en contrebas. Toutefois, le village ou la D117 ne se repèrent pas. Cela confirme les analyses menées dans les pages précédentes.

7.4.2.5 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).

Le tableau de synthèse, présenté en page suivante, rappelle ainsi les enjeux paysagers recensés dans l'état initial de l'environnement. Pour chacun d'eux, il évalue les effets visuels du projet après une analyse croisée de la carte des zones d'influence visuelle du projet, des photomontages et des relevés de terrain. Enfin, il propose l'évaluation des incidences brutes du projet suivant le barème de notation suivant.

Le barème de notation des niveaux d'incidences suivant est appliqué :

Tableau 123 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets

Niveau d'enjeux	Niveau d'effets	Niveau d'incidences
Fort	Fort	Fort
Modéré	Fort	Fort à modéré
Faible	Fort	Modéré
Très faible	Fort	Modéré à faible
Fort	Modéré	Modéré à fort
Modéré	Modéré	Modéré
Faible	Modéré	Modéré à faible
Très faible	Modéré	Faible
Fort	Faible	Modéré
Modéré	Faible	Faible à modéré
Faible	Faible	Faible
Très faible	Faible	Faible à très faible
Fort	Très faible	Faible
Modéré	Très faible	Faible à très faible
Faible	Très faible	Très faible à faible
Très faible	Très faible	Très faible
Fort	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable
Modéré	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable
Faible	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable
Très faible	Très faible	Très faible

Tableau 124 : les enjeux paysagers et patrimoniaux, les effets analysés et les incidences brutes du projet

	Lieux	Enjeu global	Niveau d'effet	Niveau d'incidence brute
Axe de communication	D117	Route secondaire	Négligeable	Négligeable
	D2	Route secondaire	Négligeable	Négligeable
	D44	Route secondaire	Nul	Nul
	Voie communale reliant Cressia et le hameau de la Rippe des Bellats	Route tertiaire	Nul	Nul
	Route de la Condamine et de Chaillot	Route tertiaire	Négligeable	Négligeable
	Chemin permettant d'accéder à la centrale	Chemin très peu fréquenté	Modéré - la centrale est visible depuis le chemin, à proximité du projet uniquement	Faible
Habitat	Cressia	Village	Nul	Nul
	Augisey	Village	Nul	Nul
	La Crochère et la Pierrière (commune de Cressia)	Hameaux	Nul	Nul
	La Rippe des Bellats (commune de Cressia)	Habitat isolé proche	Nul	Nul
	Les Rippes de Cressia (commune de Cressia) et Sur la Roche (commune d'Augisey)	Habitats isolés proches	Nul	Nul
Tourisme et patrimoine	Eglise de Cressia	Monument historique inscrit	Nul	Nul
	Lavoir et fontaine abreuvoir de Cressia	Monument historique inscrit	Nul	Nul
	Site du projet	Archéologie	Des éléments archéologiques sont recensés à proximité de la centrale en projet de Cressia. La réalisation d'un diagnostic archéologique pourra être exigée.	
	Atelier Jardin	Jardin remarquable	Nul	Nul
	Sentier de randonnée	Petite randonnée	Nul ou négligeable	Nul ou Négligeable
	Château de Cressia	Patrimoine non protégé et cadre paysager	Faible - vues depuis les étages du Château Pas de modification du cadre paysager	Faible

Echelle d'évaluation des niveaux d'enjeux, d'effets et d'incidences :

Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative			*Incidence significative*	

Cette synthèse met en évidence des incidences visuelles globalement négligeables pour l'ensemble des enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire d'étude. Ainsi, seuls le chemin d'accès à la centrale et le Château de Cressia offrent des visibilités sur le projet. Les incidences y sont faibles.

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[35], 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 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 2,8 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 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 30 ans 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, d'autant que le site du projet s'inscrit dans un secteur boisé sensible au risque de tempête identifié sur le territoire communal par le DDRM du Jura (*cf.* 3.1.4.1.1).

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 (30 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.).

[35] 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, le Jura, où la densité de foudroiement est notée élevée (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.

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 précipitations 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.* 3.1.4.1.4) ;
- L'aléa retrait-gonflement des argiles est noté modéré sur la moitié du projet (*cf.* 3.1.4.1.3).

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.

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 en amont du démarrage de la phase chantier permettront d'adapter les fondations des structures pour qu'elles supportent, le cas échéant, les inondations par remontée de nappes ainsi que les éventuels 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 125 : Potentiels de dangers retenus pour l'analyse préliminaire des risques pour le parc photovoltaïque de Cressia

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 § 3.1.4, les risques naturels majeurs susceptibles d'occasionner des accidents sur la centrale solaire de Cressia sont les suivants :

- Le risque sismique ;
- Les aléas liés aux phénomènes climatiques ;
- Le risque Mouvement de terrain / Retrait-gonflement des argiles.

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.

Tableau 126 : 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.

Compte tenu du niveau d'aléas sur l'emprise de la centrale solaire de Cressia, **la vulnérabilité brute du projet vis-à-vis des catastrophes naturelles est qualifiée de faible.**

7.5.1.2.2 Les risques technologiques majeurs

Comme indiqué au § 3.3.5, aucun risque technologique majeur n'est particulièrement susceptible d'occasionner des accidents sur la centrale solaire de Cressia.

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.

La vulnérabilité brute vis-à-vis des catastrophes technologiques et anthropiques est qualifiée de négligeable.

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[36]. Notons qu'il s'agit de cas généraux.

Tableau 127 : 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	

[36] 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

	Evènement initiateur	Evènements redoutés
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 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 128 : 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 Cressia 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 129 : 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 sylvicole alentour.
	Paysage	Incidences négligeables sur le paysage immédiat.
	Milieu physique	Risque de pollution des sols, sous-sols, eaux superficielles et souterraines.

Scénario accidentel	Composante concernée	Incidence sur l'environnement
Dispersion des composants chimiques avec risque de pollution	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.

En somme, les conséquences d'un accident majeur sur la centrale solaire de Cressia présentent des **probabilités d'occurrence très faibles et des incidences brutes sur l'environnement nulles à faibles.**

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.

8.1 La séquence "éviter, réduire, compenser" (ERC) 215
8.2 Les mesures ERC et A 215
8.2.1 Les mesures d'évitement 215
8.2.2 Les mesures de réduction 215
8.2.3 Les mesures de compensation 215
8.2.4 Les mesures d'accompagnement 215
8.2.5 Les modalités de suivi 215
8.3 Préservation du milieu physique 216
8.3.1 Mesure d'évitement 216
8.3.2 Mesures de réduction 216
8.3.3 Les incidences résiduelles du projet sur le milieu physique 221
8.4 Préservation du milieu naturel 223
8.4.1 Mesures d'évitement 223
8.4.2 Mesures de réduction 224
8.4.3 Bilan des mesures mises en place 227
8.4.4 Evaluation des effets résiduels après mesures 228
8.4.5 Mesure d'accompagnement 230
8.4.6 Mesure de suivi 230
8.4.7 Évaluation des coûts financiers des mesures et synthèse 231
8.4.8 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 231
8.5 Préservation du milieu humain 236
8.5.1 Mesure d'évitement 236
8.5.2 Mesures de réduction 236
8.5.3 Les incidences résiduelles sur le milieu humain 237
8.5.4 Mesure compensatoire 239
8.6 Préservation du paysage et du patrimoine 240
8.6.1 Mesures d'évitement liées à la composition du projet 240
8.6.2 Mesure de réduction 240
8.6.3 Les incidences résiduelles 240

Éviter, réduire et compenser les incidences négatives du projet

inddigo

8.7 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 243
8.7.1 Lutte contre le risque incendie 243
8.7.2 Résistance des installations 244
8.7.3 Gestion des pollutions accidentelles 244
8.7.4 Conclusion 244

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 Cressia 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 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 Mesure d'évitement

Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques

Des études géotechniques[37] de type G2PRO 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 électriques et ancrage des tables) **et des chemins d'accès au regard de la nature du sol et des risques naturels associés.**

Pour rappel, les risques considérés sont les suivants au droit du projet : zone de sismicité modérée, risques de tempête non négligeables, aléa retrait-gonflement des argiles modéré et risque de feu de forêt identifié comme élevé sur la commune de Cressia.

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). Cette potentialité est identifiée à proximité du secteur d'implantation du projet (500 m). En cas de présence avérée sous l'emplacement de fondations suite aux études géotechniques réalisées, un déplacement des postes électriques 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). Pour rappel, le niveau d'incidences brutes du projet sur l'aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de modéré à fort (ponctuellement) en phase de chantier et de négligeable en phase de fonctionnement ;
- 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.

Rappelons que dans le cadre du présent projet, pour des raisons techniques, les zones présentant une pente supérieure à 15 % ont été évitées pour l'implantation des panneaux photovoltaïques du projet.



Figure 31 : recommandations pour l'application de la norme NFP 94-500 sur les missions géotechniques (INDDIGO)*

Tableau 130 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1

Localisation	Emprises des postes électriques ; 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 électriques 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.**

[37] Telles que définies dans la norme NFP 94-500 : Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

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 en fonction de leur nature (bois, métaux, carton, chimique, DI) (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 32 : 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 33 : 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 131 : 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, poste de livraison et poste 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 34 : 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 132 : 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 agro-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 m de haut afin de limiter l'érosion et l'auto-compression (perte de qualité par asphyxie des terres) ;
- 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 ;
- Son emplacement sera indiqué par un panonceau indicatif de sa provenance.



Figure 35 : 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 133 : 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 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 et 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 électriques, de la citerne, ainsi qu’aux ancrages des panneaux photovoltaïques et de la clôture. Ainsi, le projet de parc photovoltaïque Cressia représentera une emprise finale de 5 850 m² en phase d’exploitation alors que 6 550 m² seront nécessaires en phase de chantier avec les zones de stockage et la base-vie, soit une diminution de 700 m².

Enfouir les lignes électriques de raccordement

Le maître d’ouvrage s’engage en outre à ce que les raccordements électriques (interne et externe) soient enfouis.

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 134 : 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 ;
- **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.

Rappelons ici que le site présente une pente homogène et relativement importante de l'ordre de 12 %. Les zones de pente supérieure à 15% ont été évitées pour l'implantation des panneaux photovoltaïques pour des raisons d'ordre technique.

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 pourra ainsi envisagé que les pistes d'accès suivent la pente naturelle des terrains de façon à ne pas perturber l'écoulement naturel de ces eaux.

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.

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 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 135 : 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

8.3.2.3 Préservation de l'écoulement des eaux souterraines

Mesure Ph-R6 : 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-E2 "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. Cette période correspond généralement aux mois compris entre novembre et mars (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 136 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R6

Localisation	Fondations des postes de livraison et 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

8.3.2.4 Prise en compte de la qualité de l'air

Mesure Ph-R7 : 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 ponctuellement, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations en phase chantier sont distants de plus de 200 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 également à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site, des riverains et des exploitants agricoles travaillant aux abords.

Tableau 137 : 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-R8 : Réduire le risque de départ de feu

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.

Les préconisations suivantes ont été reprises de deux courriers du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) Jura, concernant le présent projet de Cressia ainsi que d'un autre projet photovoltaïque dans le Jura également porté par RWE, le porteur du projet (cf. courriers en Annexe 1).

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. La centrale sera ainsi intégralement ceinturée d'une piste périphérique interne à l'emprise clôturée d'une largeur de 4 m.

Il s'agira de convenir avec le SDIS du Jura des modalités d'intervention sur la zone d'implantation en cas d'accident ou de sinistre (point de rencontre des secours, accès, dangers particuliers, numéros de téléphone).

Le site devra disposer d'une voie d'accès carrossable et entretenue, y compris en période hivernale, permettant l'accès des véhicules de secours.

Limiter le risque de départ de feu (débroussaillement)

Les abords de l'installation doivent être maintenus en bon état de propreté en lien notamment avec le risque de feu de végétation.

Des moyens d'extinction dimensionnés et appropriés aux risques, type extincteurs poudre ou CO_2 seront disponibles. De plus, une voie échelle sur le pourtour du projet, ainsi que les rayons de braquage seront prévus, conformément au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie du Jura (RDDECI).

Le projet prévoir ainsi la mise en place d'une réserve incendie d'une capacité de 120 m^3, prenant la forme d'une citerne souple d'une emprise au sol de 104 m^2 pour 2 m de hauteur hors sol.

Au vu des massifs forestiers présents sur le pourtour du projet, et de leurs propriétés de réaction au feu, un **débroussaillement régulier sur un rayon de 50 m est préconisé**, afin de garantir la discontinuité du couvert végétal. Le débroussaillement peut-être du type pastoral, décapage arboré, etc. Il doit cependant rester fréquent (possibilité de travailler avec l'ONF pour trouver la périodicité) afin de garantir une prévention active contre le risque feu de forêt dans le département.

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).

A noter qu'il n'existe pas de pistes DFCI ni d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD) dans le département du Jura. Cependant, le présent projet se situe dans une zone de risque en ce qui concerne le risque feu de forêt (cf. § 3.1.4.2.1).

Installer une mise en sécurité électrique des installations

Les éléments suivants devront être suivi :

- Prévoir une coupure du courant DC entre les panneaux et l'onduleur à proximité immédiate des panneaux, avec une commande à distance accessible à distance ;
- Prévoir une coupure du courant entre l'onduleur et le transformateur accessible depuis le sol ;
- Identifier les organes de coupure de façon équivoque et visible ;
- Prévoir un organe de coupure type « coup de poing » généralisé à l'ensemble des onduleurs accessible depuis le sol et clairement identifiable.

Porter à connaissance les consignes de sécurité

Des consignes doivent être affichées sur des supports inaltérables indiquant le numéro d'appel des sapeurs-pompiers (18 ou 112), les dispositions à prendre en cas d'accident ou de sinistre et le numéro d'appel des services chargés de l'entretien et de l'exploitation de ces installations.

Tableau 138 : 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 d'incendie 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).
Entretien	Les pied et abord des tables photovoltaïques et des postes électriques ainsi que les pistes d'accès doivent être maintenus en état débroussaillé.
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.

Tableau 139 : Synthèse des incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Cressia 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 faible (en cas d'accident mineur)	**Ph-R1, Ph-R2, Ph-R5**	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Pédologie	Modification des horizons pédologiques	Modérée	Nulle	**Ph-E1, Ph-R3, Ph-R4**	Faible (localement)	Nulle	Non
		Érosion	Modérée	Très faible	**Ph-R3, Ph-R4, Ph-R5**	Très faible	Négligeable	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 (en cas d'accident mineur)	Non
	Topographie	Modification de la topographie locale	Très faible	Nulle	**Ph-R3, Ph-R4**	Très faible	Nulle	Non
Eau	**Hydrologie (eaux de surface)**	Modification des écoulements	Nulle	Très faible	**Ph-R5**	Nulle	Très faible	Non
		Pollution des eaux de surface	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	**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	Nulle	**Ph-R6**	Négligeable	Nulle	Non
		Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible (en cas d'accident mineur)	**Ph-R1, Ph-R2, Ph-R5**	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très 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	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Non
Climat - Air	**Climat**	Modification du climat global	Négligeable	Positive	-	Négligeable	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-R7**	Très faible à faible	Positive	Non
Risques naturels	**Séisme**	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non
	Inondation	Augmentation du risque et de l'aléa	Très faible	Nulle	**Ph-R6**	Négligeable	Négligeable	Non
	Mouvements de terrain	Augmentation du risque et de l'aléa	Modérée à forte (ponctuellement)	Négligeable	**Ph-R5**	Faible	Négligeable	Non
	Phénomènes climatiques	Augmentation du risque et de l'aléa	Négligeable	Nulle	-	Négligeable	Nulle	Non
	Feu de forêt	Augmentation du risque et de l'aléa	Faible	Modérée (potentiellement)	**Ph-R8**	Très faible	Faible (potentiellement)	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 ne s'avère nécessaire.

8.4 Préservation du milieu naturel

8.4.1 Mesures d'évitement

Rappelons qu'à partir de l'analyse des enjeux et des sensibilités écologiques de la zone du projet photovoltaïque, établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, une optimisation du plan d'aménagement a été mise en place pour aboutir à la variante d'implantation retenue. Ces optimisations peuvent être ainsi considérées comme des mesures d'évitement préalable au projet. Ces dernières sont rappelées ci-dessous.

Mesure Na-E1 : Choix du site du projet photovoltaïque

E	R	C	A	Choix du site du projet photovoltaïque

Description de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet photovoltaïque pour :

- Éviter les périmètres de protection : APB, Zone Natura 2000, …
- Éviter les périmètres d'inventaires : ZNIEFF de type I et II, …
- Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

Mesure Na-E2 : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès

E	R	C	A	Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès

Description de la mesure

Optimisation du projet photovoltaïque par rapport aux éléments identifiés au cours de l'état initial :

- Evitement des boisements les plus âgés (supérieurs à 30 ans) et donc des secteurs d'intérêts pour les picidés et la chiroptérofaune (pour les gîtes arboricoles).
- Evitement de l'espèce de flore patrimoniale (Lilium martagon).
- Conservation d'une partie des prairies/pelouses d'intérêt communautaire notamment dans le secteur nord-est (68,82 % de prairies/pelouses conservés).
- Conservation d'une partie des fourrés favorables à la nidification de plusieurs passereaux (71,97 % de fourrés conservés).
- Maintien d'un espacement entre les panneaux sur une partie du parc afin de garantir l'accès lumineux et l'accès pour de nombreux taxons (flore, avifaune, reptiles, entomofaune). Les surfaces de ces espaces libres entre les panneaux sont de 1,57 ha pour les inters rangés de 2,5 m et de 0,64 ha pour les inters rangés de 4 m. Cela représente 17,8 % de la surface de la zone d'implantation potentielle.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

Mesure Na-E3 : Eviter les risques de fuite de polluants

E	R	C	A	Eviter les risques de fuite de polluants

Description de la mesure

Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité. Pour la gestion du projet photovoltaïque, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées. Pour lutter contre les risques de pollution accidentelle lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) des marchés de travaux :

- Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit antipollution, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention…).
- Pour l'approvisionnement en carburant, l'engin assigné au transport de ces substances dangereuses sera équipé conformément à la réglementation. Pour le déchargement du carburant, la pompe sera équipée d'un dispositif d'arrêt automatique.
- Les aires de parking des engins seront compactées et implantées préférentiellement dans les zones planes du site. Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place aux alentours des aires de stationnement. Ce système pourra prendre la forme de fossés collecteurs ou par la disposition de ballots de paille, quoi qu'il en soit ce système devra être validé par l'écologue en charge du suivi de chantier.
- Les déchets collectés seront triés et évacués en filière agréée.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par des barrières de sécurité Heras.

Modalités de suivi envisageables

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Cahier des charges environnemental intégré, contrôle régulier de la mise en œuvre des mesures par le conducteur de travaux du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son maître d'œuvre.

Vérification de la mise en place de cette mesure lors du suivi de chantier réalisé par un écologue.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

Mesure Na-E4 : Eviter les perturbations nocturnes

E	R	C	A	Éviter les perturbations nocturnes

Descriptif de la mesure

Afin d'éviter les perturbations nocturnes notamment vis-à-vis des chauves-souris, aucun éclairage ne sera mis en place durant la nuit au sein du projet photovoltaïque.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

Mesure Na-E5 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

E	R	C	A	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Descriptif de la mesure

L'utilisation de produits phytosanitaires et pesticides sera exclue sur l'ensemble du projet photovoltaïque y compris pour l'entretien des plateformes (poste livraison, poste transformation…).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

En lien avec les modalités de suivi de la mesure « Suivi de chantier », un écologue passera au cours des travaux du projet photovoltaïque et vérifiera avec le conducteur de travaux du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son maître d'œuvre qu'aucun produit phytosanitaire n'est utilisé.

Une vérification des produits utilisés pour l'entretien du projet photovoltaïque en phase exploitation sera également menée.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

8.4.2 Mesures de réduction

Mesure Na-R1 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules

E	R	C	A	Conservation d'espaces ouverts entre les modules

Description de la mesure

Les rangées de tables portant les modules photovoltaïques seront assez espacées (inter-distance de 2,5 mètres sur une partie et de 4 mètres sur une autre partie). Les surfaces de ces espaces libres entre les panneaux sont de 1,57 ha pour les inters rangés de 2,5 m et de 0,64 ha pour les inters rangés de 4 m. Cela représente 17,8 % de la surface de la zone d'implantation potentielle. Pour la partie où l'inter-rangée est plus importante, cela permettra aux oiseaux nicheurs, comme l'Alouette lulu de pouvoir se reproduire. Cette inter-distance sera également propice pour la chasse des chiroptères, le développement de la flore ou encore pour le déplacement de la faune « terrestre » et la thermorégulation des reptiles.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

Mesure Na-R2 : Maintien d'une activité pastorale

E	R	C	A	Maintien d'une activité pastorale

Description de la mesure

En termes d'entretien pour maintenir la présence des pelouses/prairies et également des espèces de flore patrimoniale au sein de la zone d'emprise, une activité pastorale sera conservée.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

Mesure Na-R3 : Adaptation du calendrier de travaux

E	R	C	A	Adaptation du calendrier de travaux

Description de la mesure

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux les plus dérangeants pour la faune et la flore de façon à éviter les destructions d'individus et limiter au maximum les perturbations durant les phases les plus sensibles.

Tout d'abord les travaux de coupes d'arbres et de débroussaillage devront être mener entre septembre et octobre pour la coupe d'arbres et durant l'automne/hiver pour le débroussaillage afin d'éviter à la fois :

- Les éventuels cas d'abandons de nichées au sein des fourrés en période de nidification (en particulier pour l'Alouette lulu).
- La destruction de chiroptères susceptibles de gîter dans les boisements de la zone en période de reproduction ou d'hivernage.

En ce qui concerne le démarrage des travaux d'aménagement :

- La période de mars à juillet est la plus sensible pour la reproduction de la faune (avifaune nicheuse dont les nicheurs précoces, amphibiens, reptiles, entomofaune…). Le démarrage des travaux devra donc éviter cette période de mars à juillet.
- Une fois les travaux démarrés, ceux-ci ne devront subir aucune interruption au sein de la période à risque de mars à juillet inclus.

Des périodes de vigilance (en orange dans le tableau) sont également définies. Ces périodes concernent principalement les perturbations sur les espèces cantonnées (nicheurs précoces, hivernages de la faune terrestre). Le démarrage des travaux au cours de cette période sera conditionné à l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure Na-R5), qui pourra réaliser un passage préalable sur site si cela s'avère nécessaire.

Les autres travaux (tels que ceux liés au raccordement électrique, à la mise en place des structures, à l'installation des panneaux, aux essais de mise en service…) pourront être réalisés sans contrainte de période. Les travaux devront être réalisés en période diurne (proscrire les travaux du crépuscule à l'aube).

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Coupe d'arbres												
Débroussaillage												
Travaux d'aménagement												

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Aucunes restrictions particulières

Période potentiellement peu favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles mais avec vigilance

Période défavorable pour le démarrage des travaux – autorisation d'un écologue nécessaire

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Dans le cas où le chantier est dans l'impossibilité de respecter ce phasage ou qu'il subit une interruption forcée de plus d'une semaine due à un imprévu, le redémarrage du chantier sera conditionné à l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure Na-R5). Celui-ci pourra réaliser un passage d'observation préalable sur site si cela s'avère nécessaire. L'écologue rédigera alors un rapport apportant les préconisations à adapter. Ces préconisations pourront aller de la simple protection de zones sensibles (autour des nichées par exemple) à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total des travaux.

Modalités de suivi envisageables

Le respect des préconisations liées au calendrier de travaux sera assuré par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure Na-R5) selon les modalités précisées précédemment. Les éléments résultants des passages d'écologues pourront être fournis aux services de l'Etat s'ils en font la demande.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

Mesure Na-R4 : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles

E	R	C	A	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles

Description de la mesure

Préalablement au démarrage des travaux, un passage d'observation par un écologue sera nécessaire pour confirmer le diagnostic écologique des zones d'emprise du projet photovoltaïque (chemin d'accès, modules photovoltaïques...) et identifier les zones sensibles. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles (nids, territoires de reproduction, dortoir…) sur les secteurs d'emprise du projet photovoltaïque, une localisation précise et un balisage (si nécessaire) des secteurs à éviter seront effectués. L'écologue en charge de ce passage pourra formuler des recommandations compte tenu des sensibilités identifiées. Il est important de s'assurer de l'absence de nouvelles sensibilités apparues entre l'état initial et la réalisation des travaux

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

- Rédiger des prescriptions pour un suivi respectueux de l'environnement.
- Identifier et baliser les zones sensibles (secteur de nidification, arbres d'intérêt…).

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès du maître d'ouvrage et des entreprises de travaux via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Si nécessaire, le calendrier des travaux sera adapté afin de limiter au maximum le dérangement.

Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect du balisage durant la réalisation du suivi de chantier.

Coûts estimatifs de la mesure

Environ 2 000 € HT pour le passage d'un écologue avant le démarrage de chantier et la réalisation d'une note de synthèse.

Mesure Na-R5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

E	R	C	A	Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Description de la mesure

Dans le cadre de la mise en place du suivi de chantier, un écologue veillera à la bonne mise en œuvre des engagements et de la réglementation sur les aspects écologiques. Ce suivi consistera à réaliser durant les travaux d'aménagement du projet photovoltaïque une série de passages d'observation. Ces passages permettront de vérifier que les mesures environnementales sont bien respectées.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Vérification du respect des mesures permettant un chantier respectueux de l'environnement pour un écologue (assistance à maître d'ouvrage).

Modalités de suivi envisageables

- Suivi du phasage des travaux vis-à-vis du cycle biologique des espèces et des sensibilités identifiées (notamment sur l'avifaune nicheuse).
- Suivi de la mise en œuvre et du bon respect des prescriptions (tenue du chantier, conformité du cahier des charges, mise en œuvre de nouvelles mesures en cas d'identification de nouvelles sensibilités…).
- Visites de chantier afin de s'assurer au bon déroulement des travaux.
- Rédaction de comptes rendus de visites.

Six passages d'observations par un écologue seront prévus au cours du chantier du projet photovoltaïque. Ces passages auront pour objectif de vérifier que le balisage utilisé est toujours en place, de mettre en évidence d'éventuelles zones sensibles qui n'auraient pu être décelées avant le chantier et de s'assurer que les préconisations sont appliquées et respectées.

Modalités du suivi de chantier décrites ci-dessus :

- Planning de chantier prouvant un non-démarrage sur les périodes sensibles à éviter.
- Contrôle de la permanence sur site du balisage installé autour des zones sensibles identifiées (si présentes).
- Remontée des observations au porteur de projet par le bureau d'études en charge du suivi du chantier au fur et à mesure du déroulement du chantier (un rapport par mail après chaque passage sur site).
- Suivi du respect des mesures préconisées.
- Ces passages feront l'office d'un nouveau rapport à destination du maître d'ouvrage afin d'apporter des compléments de préconisations ou des remarques nécessaires à la poursuite du projet photovoltaïque.

Coût de la mesure

Environ 6 000 Euros HT (pour l'ensemble du suivi de chantier).

Mesure Na-R6 : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol

E	R	C	A	Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol

Description de la mesure

Afin de minimiser les perturbations environnementales, les terrassements profonds seront évités dans les espaces entre les rangées de panneaux solaires. Cette restriction vise à préserver les pelouses/prairies et les espèces qui y sont associées. Les habitats existants entre les rangées de tables photovoltaïques de la centrale solaire seront préservés, notamment pour maintenir la biodiversité des prairies/pelouses et protéger la flore patrimoniale. Les solutions de pieux battus ou de pieux vissés seront favorisées pour leur capacité à minimiser l'impact au sol et à préserver la perméabilité des sols.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Les contraintes liées à la nature du sol peuvent potentiellement contraindre la bonne mise en œuvre de cette mesure. Dans une telle éventualité, des études géotechniques pourront être réalisées.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera vérifiée dans le cadre du suivi écologique en phase chantier (cf. mesure Na-R5).

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

Na-R7 : Favoriser le déplacement de la faune

E	R	C	A	Favoriser le déplacement de la faune

Description de la mesure

Afin de ne pas créer de ruptures des corridors écologiques utilisés par la faune à l'échelle locale, il est possible, soit de créer des passes dans la clôture (20x20 cm tous les 50 mètres linéaire), soit de mettre en place un grillage à mailles larges (15x15 cm) en partie basse. Ces deux types d'installation permettront de clôturer la zone du projet sans empêcher le passage de la petite faune. Le choix du type d'installation s'appliquera en fonction des contraintes techniques du site.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Vérification des mesures mises en place pour favoriser le déplacement de la faune « terrestre ».

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

8.4.3 Bilan des mesures mises en place

Le tableau présenté ci-dessous synthétise les différentes mesures mises en place dans le cadre du projet photovoltaïque de Cressia afin de limiter les impacts bruts du projet photovoltaïque sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Tableau 140 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction (source : Envol Environnement)

Type de mesure	Numérotation de la mesure	Nom de la mesure	Objectif de la mesure
Évitement	**Na-E1**	Choix du site du projet photovoltaïque	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs
	Na-E2	Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès	Optimisation du projet photovoltaïque par rapport aux éléments identifiés au cours de l'état initial
	Na-E3	Eviter les risques de fuite de polluants	Limiter au maximum les risques de fuite de polluants
	Na-E4	Eviter les perturbations nocturnes	Eviter les impacts sur les espèces nocturnes
	Na-E5	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Eviter les risques de pollutions
Réduction	**Na-R1**	Conservation d'espaces ouverts entre les modules	Maintenir les populations floristiques et faunistiques au sein des espaces ouverts
	Na-R2	Maintien d'une activité pastorale	
	Na-R3	Adaptation du calendrier de travaux	Limiter les risques d'impacts sur les populations nicheuses et les chiroptères arboricoles
	Na-R4	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles	Réduire les risques d'impacts en cas de détection d'éventuelles sensibilités
	Na-R5	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Limiter les risques d'impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels
	Na-R6	Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol	Limiter les terrassements lourds, avec retournement du sol, sur les secteurs sensibles
	Na-R7	Favoriser le déplacement de la faune	Limiter le cloisonnement des milieux et permettre le passage de la faune locale par la mise en place d'un grillage perméable

8.4.4 Evaluation des effets résiduels après mesures

Tableau 141 : Évaluation des impacts résiduels après application des mesures (source : Envol Environnement)

Taxons / Éléments	Phase	Description des impacts bruts	Mesures mises en place	Effets attendus	Impacts résiduels
Flore / Habitats naturels	Phase chantier	Risque modéré d'impact lié à la destruction d'une espèce patrimoniale de flore *Anacamptis morio* en lien avec la proximité du chantier	**Na-E1** : Choix du site du projet photovoltaïque **Na-E2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **Na-E3** : Eviter les risques de fuite de polluants **Na-E5** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires **Na-R1** : Conservation d'espaces ouverts entre les modules **Na-R2** : Maintien d'une activité pastorale **Na-R4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **Na-R5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier **Na-R6** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol	Réduction des impacts sur les espèces patrimoniales de flore et sur la destruction d'habitat d'intérêt communautaire ou en bon état de conservation et disposant d'une richesse spécifique importante Recolonisation des prairies/pelouses en phase exploitation	Faible
		Risque faible d'impact lié à la destruction de plusieurs espèces de flore patrimoniale (*Ruscus aculeatus, Juniperus communis, Carex humilis, Genista germanica, Neotinea ustulata* et *Trifolium rubens*) en lien avec la proximité du chantier			Très faible
		Risque modéré d'impact lié à la destruction d'habitat d'intérêt communautaire : Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne et d'un habitat en bon état de conservation : Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à *Juniperus communis*			
	Phase exploitation	Risque faible d'impact sur l'habitat d'intérêt communautaire			
Avifaune	Phase chantier	Risque fort de destruction d'individus ou de nichées à l'encontre des populations d'Alouette lulu en cas de réalisation des travaux en période de reproduction	**Na-E1** : Choix du site du projet photovoltaïque **Na-E2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **Na-R3** : Adaptation du calendrier de travaux **Na-R4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **Na-R5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des destructions de nichées et d'individus	
		Risque d'impact modéré lié à la destruction d'individus ou de nichées à l'encontre des populations du Pipit des arbres et du Pouillot fitis en cas de réalisation des travaux en période de reproduction			
	Phase chantier	Risque fort d'impact vis-à-vis du dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction pour l'Alouette lulu	**Na-E1** : Choix du site du projet photovoltaïque **Na-E2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **Na-E4** : Eviter les perturbations nocturnes **Na-R3** : Adaptation du calendrier de travaux **Na-R4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **Na-R5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des dérangements pour l'avifaune	Très faible
		Risque modéré d'impact vis-à-vis du dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction pour Chardonneret élégant, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis et le Pouillot siffleur			
		Risque faible d'impact vis-à-vis du dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction pour le Pic épeichette et le Pic noir			

Taxons / Éléments	Phase	Description des impacts bruts	Mesures mises en place	Effets attendus	Impacts résiduels
Chiroptères	Phase chantier	Risque faible de dérangement et de destruction d'individus ou de gîtes concernant les boisements définis avec des potentialités de gîtes arboricoles faibles à modérés	**Na-E1** : Choix du site du projet photovoltaïque **Na-E2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **Na-E4** : Eviter les perturbations nocturnes **Na-R3** : Adaptation du calendrier de travaux **Na-R4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **Na-R5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des dérangements à l'égard des chiroptères arboricoles	
Reptiles	Phase chantier	Risque faible de dérangement et de destruction d'individus en période de reproduction pour la Couleuvre verte et jaune, le Lézard vert occidental et le Lézard des murailles	**Na-E1** : Choix du site du projet photovoltaïque **Na-E2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **Na-R3** : Adaptation du calendrier de travaux **Na-R5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des risques de dérangement et de destructions d'individus	
Entomofaune	Phase chantier	Risque faible de destruction d'individus en période de reproduction pour le Dectique verrucivore et le Criquet rouge-queue	**Na-E1** : Choix du site du projet photovoltaïque **Na-E2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **Na-R3** : Adaptation du calendrier de travaux **Na-R5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des risques de dérangement et de destructions d'individus	
SRCE/TVB	Phases chantier et exploitation	Très faible niveau d'impact sur la rupture des continuités écologiques	**Na-E1** : Choix du site du projet photovoltaïque **Na-E2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **Na-E3** : Eviter les risques de fuite de polluants **Na-E4** : Eviter les perturbations nocturnes **Na-E5** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires **Na-R1** : Conservation d'espaces ouverts entre les modules **Na-R2** : Maintien d'une activité pastorale **Na-R3** : Adaptation du calendrier de travaux **Na-R4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **Na-R5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier **Na-R6** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol **Na-R7** : Favoriser le déplacement de la faune	Les impacts ont été jugés très faibles voire nulles avant mesures	Très faible
Zones Naturelles		Impact nul pour le dérangement et destruction habitats/individus			
Amphibiens		Très faible niveau d'impact pour la destruction d'habitats et d'espèces et dérangement			
Mammifères « terrestres »					

Synthèse des incidences résiduelles

Concernant la flore et les habitats naturels, les principaux risques d'impacts concernent la phase de chantier notamment vis-à-vis des pelouses/prairies, des fourrés et de la flore patrimoniale. En réponse à ces impacts plusieurs mesures ont été proposées. Nous pouvons notamment évoquer la conservation d'espaces ouverts avec une interdistance plus importante (4,5 m) entre les modules au niveau de la partie prairiale avec le maintien d'une activité pastorale, ainsi que l'ancrage des tables sans retournement des sols. Des impacts résiduels faibles non significatifs subsistent après mesures pour l'espèce *Anacamptis morio*. En effet, la variante s'implante au niveau des secteurs où l'espèce est implantée. Cependant, au regard du maintien des habitats en présence sur le site, il est envisageable que l'espèce pourra recoloniser le secteur lors de la phase exploitation.

Les principaux impacts dans le cadre de ce projet concernent l'avifaune nicheuse en phase chantier. En effet, les risques de dérangement et de destructions d'individus et/ou nichées en période de reproduction se portent sur des espèces potentiellement nicheuses au sein de la zone d'implantation du projet (Alouette lulu, Chardonneret élégant, Pipit des arbres, Pouillot fitis et Pouillot siffleur) et à proximité de la zone d'implantation du projet (Pic épeichette et Pic noir). Cependant, l'adaptation de la phase chantier proposant un démarrage des travaux en dehors de la période de travaux permettent de réduire significativement les impacts.

Pour les chiroptères, les principaux impacts concernent la phase chantier et le risque de dérangement et de destruction d'individus ou de gîtes en lien avec la présence de boisements ayant des potentialités faibles à modérés pour le gîte arboricole. Cependant, il est proposé de réaliser les travaux de coupes entre septembre et octobre, période à laquelle les chiroptères sont mobiles et dispersés. Ainsi, les impacts résiduels sont jugés très faibles.

Sont également jugés des impacts faibles avant mise en place des mesures pour les reptiles (Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental et Lézard des murailles) et l'entomofaune patrimoniale (Dectique verrucivore et Criquet rouge-queue). Ainsi des risques de dérangement et d'écrasement d'individus sont possibles en cas de réalisation des travaux en période de reproduction. L'adaptation du planning de travaux est une mesure qui permet réduire de manière significative les impacts du projet. Le suivi de chantier permettra de s'assurer qu'aucune sensibilité n'est présente au sein de la zone de travaux. Enfin, pour les mammifères « terrestres » et les amphibiens, les impacts ne sont pas considérés comme significatifs. En effet, la zone d'implantation du projet représente de faibles intérêts pour cette faune. De plus, la mise en place d'un suivi écologique de chantier permet de prévenir tout impact qui pourrait survenir sur ces espèces.

Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, **une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire**.

8.4.5 Mesure d'accompagnement

Mesure Na-A1 : Proposer un dispositif de lutte contre les espèces exotiques

E	R	C	A	Proposer un dispositif de lutte contre les espèces exotiques

Description de la mesure

Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). L'objectif de cette mesure est dans un premier temps de prévenir le développement d'espèces exotiques envahissantes puis de réaliser des actions curatives en cas de foyers.

Les actions préventives à mener :

Nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux.

- Absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet.
- Choisir les zones de circulation, en dehors des foyers de plantes envahissantes qui devront être délimités.
- Vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation par les passages de l'écologue.
- Gestion adaptée des déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens)

Les actions curatives à mener si développement d'espèces exotiques (seront définies en fonction des espèces en présence et par un écologue) :

- Arrachages manuels ou mécaniques.
- Traitement particulier des terres contaminées, des végétaux concernés (épuisements des pieds par coupes répétées, interventions mécanisées, broyage et exportation hors site).

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

8.4.6 Mesure de suivi

Mesure Na-S1 : Définir les impacts réels de l'installation sur les comportements de la faune et la flore

E	R	C	S	Définir les impacts réels de l'installation sur les comportements de la faune et la flore

Description de la mesure

Un suivi de la flore et de la faune sera mis en place sur une durée de 30 ans. Il permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées. Ce suivi se fera sur 6 années (N+1 / N+2 / N+5 / N+10 / N+20 / N+30) et garantira quatre passages par année de suivi (2 passages faune / 2 passages flore).

Ce suivi devra permettre d'analyser la présence et la reproduction des espèces patrimoniales observées lors de l'état initial (reptiles, amphibiens, avifaune, chiroptères…), d'analyser les évolutions annuelles, tout taxon confondu, et adapter la gestion des milieux en fonction des résultats.

Coût de la mesure

Le suivi sur une année est estimé à 4 500 €/an HT. Sur la durée d'exploitation du projet photovoltaïque, le coût total de cette mesure est estimé à 27 000 € HT.

8.4.7 Évaluation des coûts financiers des mesures et synthèse

Le tableau suivant fait la synthèse de ces coûts par type de mesures.

Tableau 142 : Synthèse des mesures proposées (source : Envol Environnement)

Type de mesure	Numérotation de la mesure	Nom de la mesure	Coûts HT
Évitement	**Na-E1**	Choix du site du projet photovoltaïque	Intégré dans les coûts du projet
	Na-E2	Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès	Intégré dans les coûts du projet
	Na-E3	Eviter les risques de fuite de polluants	Intégré dans les coûts du projet
	Na-E4	Eviter les perturbations nocturnes	Intégré dans les coûts du projet
	Na-E5	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaire	Intégré dans les coûts du projet
Réduction	**Na-R1**	Conservation d'espaces ouverts entre les modules	Intégré dans les coûts du projet
	Na-R2	Maintien d'une activité pastorale	Intégré dans les coûts du projet
	Na-R3	Adaptation du calendrier de travaux	Intégré dans les coûts du projet
	Na-R4	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles	Environ 2 000 € HT
	Na-R5	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	6 000 € HT
	Na-R6	Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol	Intégré dans les coûts du projet
	Na-R7	Favoriser le déplacement de la faune	Intégré dans les coûts du projet
Accompagnement	**Na-A1**	Proposer un dispositif de lutte contre les espèces exotiques	Intégré dans les coûts du projet
Suivi	**Na-S1**	Définir les impacts réels de l'installation sur les comportements de la faune et la flore	27 000 € HT

Au regard des résultats du diagnostic écologique et des enjeux associés, le porteur de projet a mené un travail de réflexion afin d'éviter les zones à enjeux. Dans le but de minimiser les impacts bruts du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels, de nombreuses mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place (notamment pour éviter et réduire les impacts sur l'avifaune potentiellement nicheuse et sur l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne »). L'ensemble de ces mesures permet d'envisager la mise en place d'un projet photovoltaïque qui n'engendrera pas d'impacts significatifs sur la faune et la flore.

8.4.8 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

8.4.8.1 Introduction

L'évaluation des incidences est un outil de prévention des atteintes aux objectifs de conservation des sites N2000 ; elle constitue avant tout une démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du projet. L'évaluation :

- Est ciblée sur les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été créés.
- Est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et espèces en présence.
- Est conclusive : l'évaluation des incidences doit être conclusive sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 se réalise au sein de l'aire d'étude éloignée. Ce périmètre de 5 kilomètres permet de prendre en compte les éventuels déplacements des espèces patrimoniales mentionnées dans les zones Natura 2000.

Ainsi cette étude a pour but de présenter successivement :

- Une description du projet, accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport au réseau des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation.
- Une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés et les objectifs de conservation identifiés dans les documents d'objectifs établis pour ces sites.
- Une analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, sur l'état de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites ont été désignés.
- Les mesures envisagées, le cas échéant, par le maître d'ouvrage pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces du ou des sites concernés, pendant ou après sa réalisation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- Une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet ou le programme à l'intégrité du site Natura 2000.

8.4.8.2 Le site Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

8.4.8.2.1 Présentation

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernés sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les **zones de protections spéciales ou ZPS** relevant de la Directive « Oiseaux ».
- Les **zones spéciales de conservation ou ZSC** relevant de la Directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La **désignation du site** est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale.
- Un **document d'objectifs** organise, pour chaque site, la gestion courante.

- Les **projets d'aménagement** susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

L'intégration d'un espace naturel à ce réseau fait l'objet d'une désignation précédée d'une phase d'inventaire : l'inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) conduit à la désignation des ZPS, l'inventaire puis la proposition de sites d'importance communautaire (SIC) conduit à la désignation des ZSC.

En France, la gestion courante du patrimoine naturel justifiant la création de ces sites résulte d'une démarche contractuelle : c'est la démarche du document d'objectifs. La mise en œuvre des actions de gestion découlant du document d'objectifs, est le fruit d'accords passés entre l'Etat et les gestionnaires du territoire comme les agriculteurs, les forestiers, les communes… Cette gestion qui porte sur des centaines de milliers d'hectares en France ne consiste pas à ajouter un dispositif d'interdictions. Pour atteindre les objectifs de Natura 2000, il s'agit de concilier, dans chaque site, la conservation des habitats naturels et les activités socio-économiques. Ainsi Natura 2000 contribue au soutien des activités locales et aux projets territoriaux tout en s'inscrivant dans un contexte de développement durable.

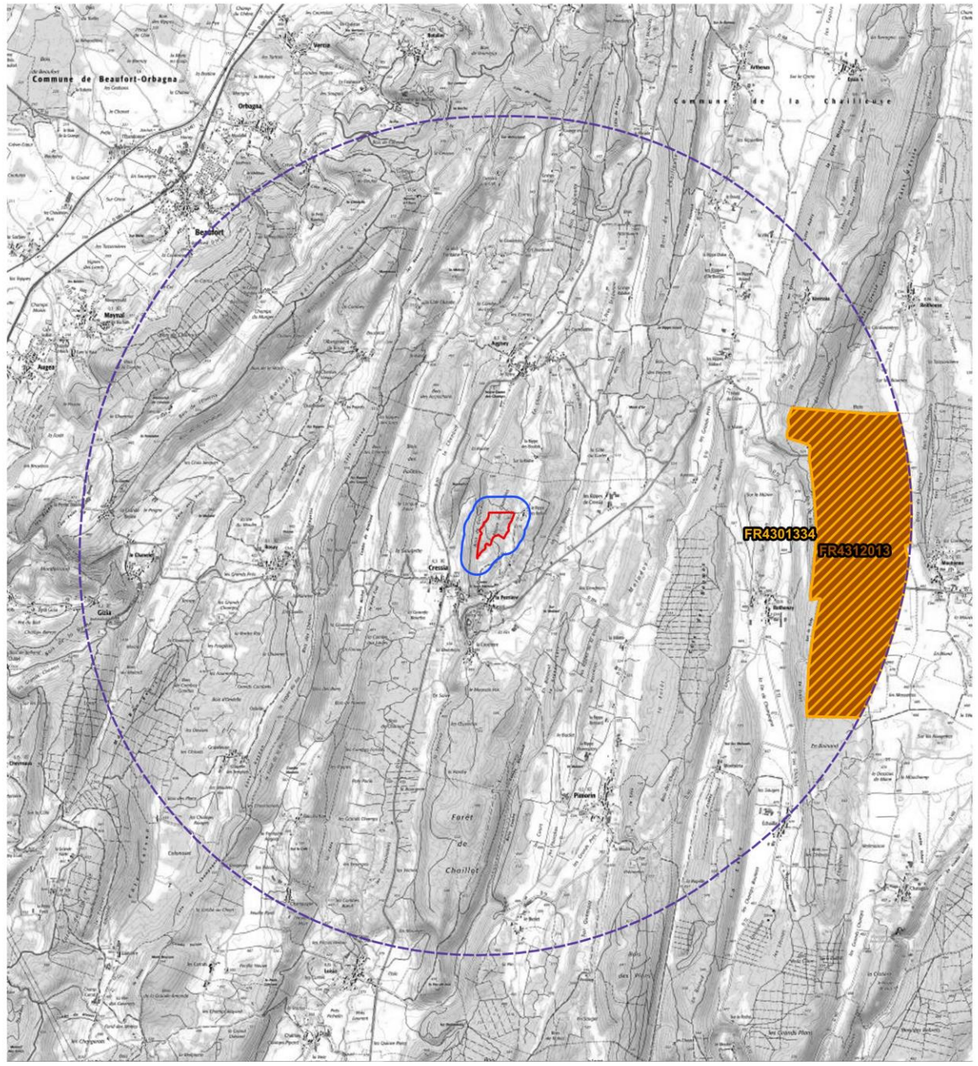
Les projets d'aménagements susceptibles d'avoir un effet sur un site Natura 2000, restent instruits selon les procédures classiques. Cependant, certaines de ces procédures (incidence loi sur l'eau, étude ou notice d'impact, site classé…) prévoient que les projets doivent contenir un volet d'analyse préalable et appropriée des incidences sur Natura 2000. Cela permet à l'Etat, avant de statuer, d'évaluer précisément l'impact du projet et de s'assurer que la conservation du site n'est pas menacée.

8.4.8.2.2 Les sites N2000 identifiés

L'aire d'étude éloignée du projet de Cressia est concernée par deux sites Natura 2000 : la ZPS n°FR4312013 et la ZSC n°FR4301334 portant le même nom : « Petite montagne du Jura ».

Tableau 143 : Synthèse des zones Natura 2000 présentes au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Envol Environnement)

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle
Zone de Protection Spéciale (1 entité)		
FR4312013	PETITE MONTAGNE DU JURA	3,6 km au nord-est
Zone Spéciale de Conservation (1 entité)		
FR4301334	PETITE MONTAGNE DU JURA	3,6 km au nord-est



Carte 95 : Localisation des sites Natura 2000 (source : Envol Environnement)

8.4.8.3 Description du site Natura 2000 « Petite montagne du Jura » (FR4301334)

8.4.8.3.1 Description de la zone

« La Petite Montagne est un secteur particulièrement intéressant sur les plans écologique et biologique, par l'agencement des différents types de milieux qui composent le terroir. Les systèmes pastoraux et les pelouses sont interconnectés, les forêts montrant toujours une structure globalement linéaire. Ce terroir présente une agriculture peu intensive et généralement respectueuse de la qualité des milieux naturels.

La faune est également très riche. La richesse entomologique, en particulier chez les Lépidoptères, fait de la Petite Montagne le site le plus intéressant de Franche-Comté sur ce plan.

En 2001, 80% des espèces de papillons diurnes ont été recensées sur les 130 espèces franc-comtoises. Ainsi, le Damier de la Succise ou le Cuivré des marais, papillons d'intérêt communautaire, sont rencontrés sur certaines pelouses et zones humides du site.

Ce constat reste valable pour les Amphibiens et les Reptiles, des espèces comme le Lézard vert ou le Crapaud sonneur à ventre jaune méritant une mention particulière. Le Triton crêté, quoique rare, reste une espèce à fort enjeu de conservation et à rechercher dans les mares et les zones d'eau stagnantes.

Toujours dans le domaine faunistique, il est intéressant de mentionner la présence de nombreux chiroptères inscrits à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore. Le développement de ces mammifères, strictement insectivores, est corrélé au maintien d'écosystèmes marqués par une bonne productivité (système pastoraux, pelouses, fonds de vallée, forêts) et par un ensemble de gîtes permettant à ces espèces d'accomplir leur cycle annuel. En effet, le site Natura 2000 de la Petite montagne offre un réseau karstique dont les galeries sont pour la plupart fréquentées par les chiroptères.

En relation directe avec la grotte de la Balme, la grotte de Gigny est un site majeur utilisé toute l'année par le Minioptères de Schreibers. Six espèces d'intérêt communautaire fréquente cette cavité : il constitue, entre autres, un site d'hivernage important pour le Petit rhinolophe et un site de transit et d'estivage pour le Rhinolophe euryale.

De plus, la présence de certains bâtiments a également favorisé la présence de certaines espèces dites anthropophiles comme le petit rhinolophe.

Mentionnons également la présence de 4 à 6 individus de Lynx dans les habitats forestiers du site. La Petite Montagne constitue donc un territoire important pour la conservation de l'espèce, et la mise en place de mesures de gestion adaptées est indispensable. » INPN, 2022

8.4.8.3.2 Habitats et espèces cibles

Tableau 144 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4301334 (source : Envol Environnement)

Code N2000	Intitulé de l'habitat générique
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. (1,23 ha)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (47,31 ha)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion (0,25 ha)
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires (17,12 ha)
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi * (55,98 ha)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) (2 351,7 ha)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) (76,66 ha)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (36,85 ha)
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (2 230,9 ha)
7110	Tourbières hautes actives * (0,06 ha)
7140	Tourbières de transition et tremblantes (0,79 ha)
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae * (2,93 ha)
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) * (3,82 ha)
7230	Tourbières basses alcalines (18,02 ha)
8120	Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii) (0,12 ha)
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard * (0,24 ha)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (0,08 ha)
8310	Grottes non exploitées par le tourisme (0,1 ha)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum (11 017 ha)
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion (271,28 ha)
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli (382,93 ha)
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion * (2 057,7 ha)
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) * (3,28 ha)

* Habitats prioritaires
Les habitats surlignés ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 145 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » présentes au sein de FR4301334 (source : Envol Environnement)

Espèces	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate
Amphibiens	
Sonneur à ventre jaune	-
Triton crêté	-
Chiroptères	
Barbastelle d'Europe	X
Grand Murin	-
Grand Rhinolophe	X
Minioptère de Schreibers	X
Murin à oreilles échancrées	-
Petit Murin	-
Petit Rhinolophe	X
Rhinolophe euryale	Présence au sein de la grotte à Jean Mercier (en dehors de l'aire d'étude immédiate)
Entomofaune	
Coenagrion mercuriale	-
Euphydryas aurinia	-
Lucanus cervus	-
Lycaena dispar	-
Phengaris nausithous	-

Espèces	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate
Flore	
Gladioulus palustris	-
Liparis loeselii	-
Ichtyofaune	
Blageon	-
Chabot commun	-
Ecrevisse à pieds blancs	-
Lamproie de Planer	-
Mammifères « terrestres »	
Castor d'Europe	-
Lynx boréal	-
Mollusques	
Mulette épaisse	-

8.4.8.4 Description du site Natura 2000 « Petite montagne du Jura » FR4312013

8.4.8.4.1 Description de la zone

« Les forêts représentent 43% du territoire, avec des espèces d'oiseaux et des habitats d'intérêt communautaire. De grands ensembles forestiers (principalement des hêtraies) sont d'intérêt communautaire ainsi que des secteurs plus ponctuels aux conditions abiotiques spécifiques (pente, humidité importante...). Des espèces comme les rapaces, le Pic noir, les chauves-souris ou encore le Lynx passent tout ou partie de leur cycle biologique en forêt.

Les pelouses et prairies, milieux agropastoraux présents sur près de 25% du territoire constituent des milieux très importants pour un grand nombre d'espèces nicheuses ou migratrices. Sur les pelouses, on trouve l'Alouette lulu, la Pie-Grièche écorcheur ou le Damier de la Succise et sur les milieux prairiaux, le Busard St Martin et les Milans. Les habitats naturels d'intérêt communautaire sont également très variés et plutôt bien représentés en Petite Montagne ».

Les landes et broussailles constituent des milieux de transition entre prairies-pelouses et forêt. Très souvent rattachés aux pelouses ou aux forêts jeunes, ils abritent des espèces caractéristiques de ces milieux de transition tels que l'Engoulevent d'Europe et la Laineuse du prunelier.

Les milieux rupestres abritent des espèces comme le Faucon pèlerin, le Grand-Duc d'Europe et les chauves-souris utilisent les grottes et cavités comme gite d'hivernage ou de transit.

Les 2 principaux plans d'eau du site sont le lac de Vouglans et de Lac de Coiselet. Ce dernier est un secteur d'hivernage pour plusieurs espèces d'oiseaux. » INPN, 2023.

8.4.8.4.2 Espèces cibles

Tableau 146 : Espèces visées à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » présentes au sein de FR4312013 (source : Envol Environnement)

Espèces	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate
Oiseaux	
Alouette lulu	X
Balbuzard pêcheur	-
Bondrée apivore	-
Busard cendré	-
Busard des roseaux	-
Busard Saint-Martin	-
Cigogne blanche	-
Cigogne noire	-
Circaète Jean-le-Blanc	-
Engoulevent d'Europe	-
Faucon émerillon	-
Faucon pèlerin	-
Fuligule nyroca	-
Gélinotte des bois	-
Grand-duc d'Europe	-
Grande Aigrette	-
Grue cendrée	-
Martin-pêcheur d'Europe	-
Milan noir	X
Milan royal	X
Œdicnème criard	-
Pic cendré	-
Pic mar	-
Pic noir	X
Pie-grièche écorcheur	-
Pygargue à queue blanche	-
Sterne pierregarin	-

8.4.8.5 Incidences sur les habitats naturels, la flore et la faune

8.4.8.5.1 Les habitats et les espèces floristiques

Aucune flore d'intérêt communautaire n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, aucune incidence n'est à prévoir concernant les espèces floristiques.

Deux habitats d'intérêt communautaire sont communs entre la ZSC « Petite montagne du Jura » et l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (code Natura 2000 : 6210) et des prairies maigres de fauche de basse altitude (code Natura 2000 : 6510). Le site étant situé à 3,6 kilomètres au nord-est de la zone Natura 2000, aucune incidence n'est à prévoir sur la ZSC.

8.4.8.5.2 Les amphibiens, l'entomofaune, l'ichtyofaune et les mammifères terrestres

Aucune espèce d'amphibien, d'entomofaune, d'ichtyofaune et de mammifères « terrestres » visée par l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » n'a été inventoriée sur le site d'implantation potentielle du projet. On peut donc en conclure une absence d'incidence sur le site Natura 2000 FR4301334 « Petite montagne du Jura ».

8.4.8.5.3 Les chiroptères

Quatre espèces d'intérêt communautaire ont été recensées au sein dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Minioptère de Schreibers et le Petit Rhinolophe. Elles sont toutes les quatre inventoriées au sein de la ZSC « Petite montagne du Jura ». Une autre espèce contactée lors des expertises écologiques, en dehors de l'aire d'étude immédiate est également d'intérêt communautaire : le Rhinolophe euryale. Il a été contacté au niveau de la grotte à Jean Mercier.

La ZSC FR4301334 étant située à 3,6 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, il est probable que les individus de ces cinq espèces exploitent la zone d'implantation potentielle, notamment pour le Grand Rhinolophe et le Minioptère de Schreibers qui ont un rayon de dispersion plus important.

Considérant une emprise du parc photovoltaïque principalement sur les milieux ouverts, zones de faible enjeu chiroptérologique, ainsi qu'un nombre de contacts faible pour ces 4 espèces pendant l'état initial, aucune incidence significative n'est donc attendue sur la ZSC FR4301334.

8.4.8.5.4 L'avifaune

Quatre espèces d'intérêt communautaire ont été recensées au sein du secteur d'étude. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Milan noir, du Milan royal et du Pic noir. Elles sont toutes les quatre inventoriées au sein de la ZPS « Petite montagne du Jura ».

Le Pic noir étant inféodé aux boisements et l'Alouette lulu ayant un rayon de dispersion faible autour de son lieu de nidification, aucune incidence significative du projet n'est attendue sur la ZPS FR4312013 située à 3,6 kilomètres. En effet les individus présents au sein de la ZPS ont peu de probabilité d'être ceux rencontrés lors de nos expertises écologiques.

Concernant le Milan noir, les 2 individus ont été contactés en vol de haute altitude en période de migration prénuptiale, ne manifestant aucun intérêt pour le site. Le Milan royal a, quant à lui, été observé lors de la période de nidification en survol du site. Le projet n'aura donc pas d'incidence sur les populations de ces espèces de la ZPS FR4312013.

8.4.8.5.5 Mesures mises en place pour les chiroptères et l'avifaune

Plusieurs mesures proposées permettent de réduire le risque de destruction d'individus :

- Na-E1 : Choix du site du projet photovoltaïque
- Na-E2 : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès
- Na-E4 : Eviter les perturbations nocturnes
- Na-R1 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules
- Na-R2 : Maintien d'une activité pastorale
- Na-R3 : Adaptation du calendrier de travaux
- Na-R4 : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- Na-R5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Synthèse de l'évaluation des incidences Natura 2000

L'implantation du projet photovoltaïque concerne deux habitats d'intérêt communautaire. Pour rappel, le site étant situé à 3,6 kilomètres au nord-est de la zone Natura 2000.

Quatre espèces d'intérêt communautaire de chiroptères et quatre d'oiseaux ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Au regard de la proximité des zones Natura 2000, certains individus peuvent provenir de ces dernières. Cependant, au regard du type de comportement observé, des mesures mises en place, cela permet limiter les impacts du projet photovoltaïques sur ces espèces.

Ainsi, les incidences retenues pour la réalisation du projet photovoltaïque sur les espèces et les habitats présents au sein de la ZSC FR4301334 et de la ZPS FR4312013 sont en conséquence jugées négligeables.

8.5 Préservation du milieu humain

Les incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Cressia sur le milieu humain ont été décrites dans le chapitre 7.3. 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 Mesure d'évitement

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. Ce dernier dispose d'une bonne accessibilité et prend place au sein de terrains en partie enfrichés, qui ne font pas l'objet d'une exploitation agricole à proprement parler.

En effet, la zone d'implantation choisie pour ce projet est une prairie en cours d'enfrichement depuis 30 ans, qui n'est pas exploitée de façon productive et qui se situe hors zone agricole (aucune déclaration à la PAC).

De plus, le site du projet est situé en retrait des habitations les plus proches. Bien qu'aucune distance réglementaire ne soit définie pour les parcs photovoltaïques par rapport aux habitations, l'éloignement est suffisant pour que les incidences sonores, les vibrations, et l'envol de poussières ne constituent pas une gêne auprès des riverains.

8.5.2 Mesures de réduction

8.5.2.1 Préservation de l'activité agricole

Mesure Hu-R1 : Mettre en place un pâturage ovin sur la centrale solaire

Le mode d'aménagement de la zone :

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque intègre la possibilité de réaliser un entretien de la végétation par pâturage. La zone sera bien entendue défrichée, débroussaillée et clôturée. Le taux de couverture des panneaux (surface projetée au sol) ajoutée à celle des pistes et des aménagements annexes à la centrale (postes électriques, citernes) ne représente que 44 % de l'emprise clôturée, favorisant ainsi la repousse de la végétation.

De plus, les panneaux seront installés sur des fondations en pieux battus ou vissés de préférence dans le sol. Le terrain ne sera donc pas impacté durablement et pourra être rendu à l'exploitation agricole après le démantèlement de la centrale.

L'entretien de la zone par du pâturage ovin :

L'entretien de la végétation sera réalisé par pâturage ovin sur l'ensemble de l'emprise clôturée. Un agriculteur est en cours de recrutement par RWE pour l'entretien du site. RWE a présenté le projet à diverses instances (mairie, chambre d'agriculture) pour trouver un agriculteur pour l'entretien du site par des moutons mais rien n'a été concrétisé à l'heure du dépôt de la présente étude d'impact.

Cette pratique sera éventuellement complétée sur tout ou partie du site par une fauche mécanique ou girobroyage si nécessaire afin de gérer les refus et de limiter la pousse des végétations arbustives. En fonction des disponibilités de l'éleveur en charge de l'entretien, ces opérations pourront être réalisées par l'exploitant de la centrale.

Selon Agrosolutions, le bureau d'études en charge de l'étude agricole (cf. Annexe 3), le site ne sera pas optimisé en vue d'une production agricole. « L'éco-pâturage n'étant pas une activité agricole principale sur la parcelle, cette activité ne sera pas prise en compte dans le calcul du montant de compensation et il sera proposé de compenser l'intégralité de la surface clôturée. Néanmoins l'entretien de la parcelle par les moutons d'un agriculteur est considéré comme un effet positif. »

Tableau 147 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R1

Localisation	Parcelles agricoles dans l'emprise du parc photovoltaïque
Période de réalisation	A partir de la reprise de la végétation, en phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Eleveur concerné par le pâturage
Indicateurs d'efficacité	Eleveur local satisfait de la mise à disposition de l'emprise clôturée pour la réalisation d'un pâturage ovin
Coûts estimatifs	Coût à définir

8.5.2.2 Mesures en lien avec les commodités de voisinage

Mesure Hu-R2 : 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 (publication dans les bulletins municipaux, sur les sites internet de la Mairie et de la Communauté de Communes, etc.) ;
- Panneaux d'information et plan de circulation aux abords des pistes d'accès.

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 plus de 200 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[38] et du 22 mai 2006, modifiant celui du 18 mars 2002[39] 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 du Jura 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.

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 148 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R2

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
Usagers concernés	Riverains, promeneurs, automobilistes
Coûts estimatifs	Intégrés dans le coût du projet

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.

[38] 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.

[39] 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.

Tableau 149 : Synthèse des incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Cressia 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	Modérée	Nulle	-	Modérée	Nulle	Non
		Chasse	Dérangement de l'activité de chasse	Faible à modérée	Faible à modérée	-	Faible à modérée	Faible à modérée	Non
	Activités économiques	**Agriculture**	Immobilisation de surfaces agricoles	Modérée	Modérée	**Hu-E1 ; Hu-R1 ; Hu-C1**	Modérée	Faible	Hu-C1
		Tourisme	Atteintes aux activités économiques liées au tourisme	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Non
Voisinage et accessibilité	**Voies de communication et circulation**		Atteinte aux voies de communication et à la circulation	Faible à modérée ponctuellement	Nulle	**Hu-R2**	Négligeable	Nulle	Non
	Voisinage		Emissions de bruit et de polluants dans l'air	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	**Hu-E1 ; Hu-R2**	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Non
			Effets optiques et réflexions (hors impact visuel paysager)	Nulle	Faible à modérée ponctuellement	**Hu-E1**	Nulle	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		-	Compatibilité effective du projet, cf. 6.5		Non
	Alimentation en eau potable		Compatibilité avec les servitudes relatives à l'alimentation en eau potable	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	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	-	Nulle	Nulle	Non
Risques	**Risques majeurs**		Aggravation des risques identifiés	Nulle	Nulle	-	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 modérées sur les composantes du milieu humain, voire positives pour certaines composantes. Une mesure compensatoire est proposée dans le cadre de l'économie agricole du territoire.

8.5.4 Mesure compensatoire

Mesure Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole

Une mesure d'évitement en faveur de l'agriculture a bien été considérée par RWE toutefois, aucune mesure de réduction relative à l'économie agricole n'a été prise. L'impact global du projet demeure ainsi négatif, c'est pourquoi une mesure de compensation agricole collective apparait nécessaire.

Chiffrage des compensations proposées pour consolider l'économie agricole du territoire :

La méthodologie de calcul utilisée par Agrosolutions, pour évaluer en premier lieu, l'impact global du projet, soit ses effets négatifs sur l'agronomie (directs et indirects), est celle de la région Bourgogne Franche-Comté (cf. Annexe 3 de la présente étude d'impact). Selon cette méthode, il est considéré que, « *quelle que soit l'utilisation antérieure du parcellaire agricole prélevé pour l'implantation du parc photovoltaïque, celui-ci est considéré comme ayant un produit brut total annuel à l'hectare correspondant à celui d'une exploitation ayant régionalement la même orientation technico-économique* ».

La méthode de calcul, détaillée dans le schéma suivant a donc été appliquée sur la surface du projet pour calculer l'impact global du projet sur l'économie agricole du territoire.

- L'impact direct est d'abord calculé en considérant la surface impactée, son Produit Brut standard (PBS) et un coefficient de pondération défini à 1 ;
- Puis, l'impact indirect est calculé en multipliant l'impact direct global par un coefficient défini à 1,11 ;
- L'impact global du projet est la somme des impacts directs et indirects, multiplié par la durée des effets, ici estimé à 10 ans pour la région Bourgogne-Franche-Comté. Cette période correspond à la durée estimée pour reconstituer le potentiel économique agricole.

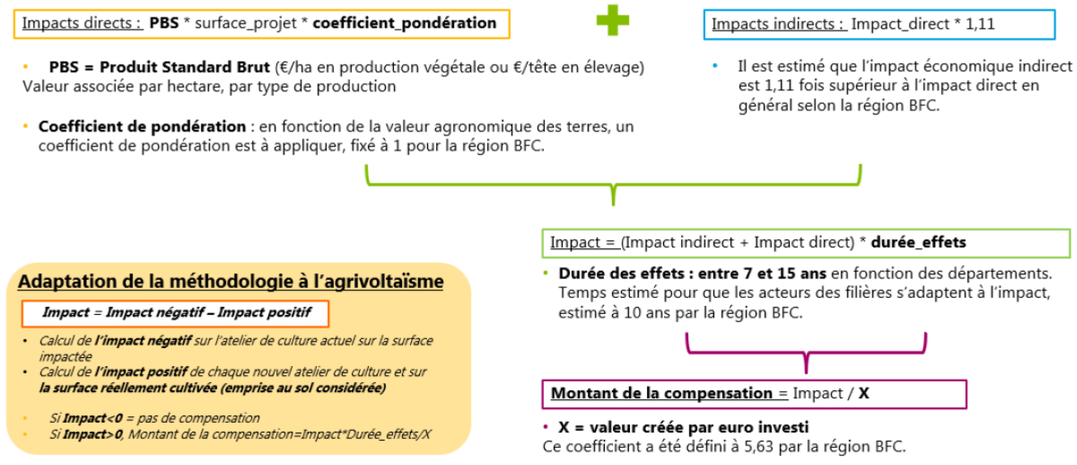


Figure 36 : Résumé de la méthodologie de calcul de la compensation agricole collective définie par la région Bourgogne Franche-Comté (source : Agrosolutions)

Effets directs sur la filière agricole :

Les effets négatifs directs du projet sur l'économie agricole du territoire ont été évalués en suivant les valeurs des PBS des OTEX (Orientation technico économique des exploitations), attestant du potentiel économique de la parcelle de 6,4 ha à une échelle plus large. Comme évoqué, Mme Pommier n'est pas exploitante agricole, elle n'est donc pas rattachée à une OTEX. Cependant, par cohérence, Agrosolutions a choisi de retenir l'OTEX « Autres herbivores » afin de refléter au mieux l'activité en cours sur la parcelle concernée par le projet (pâturage de chevaux).

Effet direct = surface parcelle x PBS OTEX autres herbivores x coefficient de pondération
= 6,4 x 1 510,01 x 1
= 9 664,06 € / an

Ainsi, la perte économique agricole s'évalue à 9 664,06 €/ an.

Effets indirects sur les filières de l'aval :

Les effets indirects permettent d'étudier l'effet négatif sur les filières agricoles avales impactées (transformation et commercialisation). Il est considéré ici qu'un euro de chiffre d'affaires perdu pour la filière agricole engendre une perte de valeur ajoutée de 1,26 € auprès des filières avales sur les territoires de Bourgogne Franche-Comté.

Effet indirect = effet négatif direct x coefficient d'impact
= 9 664,06 x 1,11
= 10 727,11 € / an

Ainsi, la perte économique sur les filières avales s'évalue à 10 727,11 €/an.

L'effet brut du projet a ainsi été évalué au total, à -20 391,18 €/an (effets directs + indirects).

Montant de la mesure de compensation :

Le montant de la compensation agricole collective est le montant de l'impact global du projet divisé par la valeur créée par euro investi, qui est estimé à 5,63 pour la région de Bourgogne Franche-Comté. Par conséquent, si l'impact global du projet est négatif sur l'économie agricole du territoire, il faudra compenser cet impact sur l'économie agricole locale, ce qui est le cas ici.

Compensation collective = (effets bruts du projet x 10 ans) / coefficient d'investissement
= (20 391,18 x 10) / 5,63
= 36 218,78 €

La mesure de compensation collective retenue pour le projet s'évalue à 36 218,78 €. Il s'agit du montant total à investir sur la durée retenue de 10 ans pour une perte de surface considérée comme agricole de 6,4 ha.

Propositions de mise en œuvre :

Le porteur de projet, RWE, est entré en contact avec la Chambre d'Agriculture du Jura pour évoquer les mesures de compensation agricole collective à mettre en place au regard du montant de 36 218,78 €. **Le porteur de projet se tient ainsi à disposition de la Commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) et des acteurs agricoles locaux pour échanger et identifier des mesures de compensation collective concrètes qui seraient à mettre en place sur le territoire** et qui seraient bien valorisées par la filière agricole. En effet, sans contact direct avec des acteurs agricoles locaux, il reste difficile d'identifier des mesures concrètes et cohérentes pour le territoire d'étude.

Ainsi, **le porteur de projet propose de verser le montant de compensation agricole collective défini à 36 218,78 € dans un fond de compensation local s'il existe.** Si ce n'est pas le cas, il se tient à l'entière disposition de la CDPENAF et/ou des acteurs agricoles locaux (Chambre d'agriculture notamment) afin d'identifier des projets agricoles collectifs, concrets, vertueux pour le territoire nécessitant des financements issus du mécanisme de compensation collective agricole.

Tableau 150 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C1

Localisation	*Inconnue au moment du dépôt de la présente étude*
Période de réalisation	Indemnisation couvrant toute la période d'exploitation du parc photovoltaïque
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage et acteurs agricoles locaux (Chambre d'agriculture)
Modalités de suivi	*Inconnues au moment du dépôt de la présente étude*
Coûts estimatifs	36 218,78 € calculé au sein de l'étude préalable agricole rédigée par Agrosolutions

8.6 Préservation du paysage et du patrimoine

Les incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Cressia 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 à la phase de construction du parc photovoltaïque qu'au démantèlement.

8.6.1 Mesures d'évitement liées à la composition du projet

Mesure PP-E1 : Réduction de la surface globale du projet et délimitation fine des emprises photovoltaïques dans le site du projet

La démarche de composition du projet a abouti à :

- Une réduction importante de la surface clôturée de la centrale solaire (6,37 hectares) correspondant à près de la moitié de la surface de la zone d'implantation potentielle (12,37 hectares) ;
- La conservation de l'ensemble du boisement à l'est de la ZIP et isolant visuellement le projet du hameau de La Rippe des Bellats (Cressia) et de la route communale permettant d'accéder à ce lieu de vie ;
- L'évitement des secteurs les plus élevés, dans le coin est de la ZIP, susceptibles d'être les plus visibles.

Mesure PP-E2 : Enfouissement des réseaux électriques internes et externes

Cette mesure d'évitement consiste à enfouir les réseaux électriques à l'intérieur comme à l'extérieur de la centrale photovoltaïque. Les raccordements « internes », des onduleurs au poste de livraison via les postes de transformation seront passés en souterrain si bien qu'aucune ligne électrique aérienne ne viendra surcharger le paysage. En second lieu, le raccordement « externe » entre le poste de livraison de la centrale et le poste source sera enterré en bordure des axes de circulation concernés.

Mesure PP-E3 : Protection de la végétation à conserver lors de la phase chantier

L'objectif de cette mesure est d'assurer la protection des arbres et arbustes qui composent l'ensemble de la trame forestière du territoire (haies, bosquets, arbres isolés) située en périphérie de la centrale solaire. Elle permet de réduire les effets visuels possibles du projet dès la phase chantier.

Des mesures de protection devront être prises dès le début du chantier pour éviter toute dégradation sur les sujets à conserver tant sur leurs parties aériennes (branches, troncs) que sur leurs systèmes racinaires. Des périmètres de protection autour de ces derniers devront être prédéfinis en amont afin que les tranchées et la circulation des engins par exemple soient suffisamment éloignées pour ne causer aucun dégât.

Tableau 151 : modalités de mise en œuvre des mesures paysagères d'évitement (PP-E1 à PP-E3)

Localisation	Emprise de la zone de chantier du projet
Période de réalisation	Phase de conception et de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage - Paysagiste / écologue responsable du balisage préventif du chantier
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

Nota : **les mesures d'évitement présentées ci-avant ont été prises en compte pour l'évaluation des incidences brutes du projet** (cf. chapitre 7.4). Ainsi, bien qu'elles soient mentionnées dans la présente partie, **elles ne sont pas considérées comme des mesures permettant d'abaisser le niveau d'incidences résiduelles du projet**. Les incidences résiduelles correspondent en effet aux incidences brutes du projet assorties des mesures destinées à réduire ces incidences.

8.6.2 Mesure de réduction

Mesure PP-R1 : Traitement du poste de livraison et du poste de transformation

L'objectif de cette mesure est d'assurer le traitement qualitatif du poste de livraison, situé à l'entrée de la centrale, et du poste de transformation.

Il est ainsi proposé, pour ces éléments, un revêtement des façades en enduit de finition de couleur gris brun (RAL 7013 ou similaire) en harmonie avec la palette chromatique de la centrale et du paysage boisé l'entourant.

Les résultats de cette intégration paysagère sont illustrés en page suivante.

Tableau 152 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction PP-R1

Localisation	A l'entrée principale de la centrale solaire
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Entretien régulier d'usage des postes durant la phase d'exploitation
Indicateurs d'efficacité	Intégration paysagère effective des différents équipements
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.6.3 Les incidences résiduelles

A l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les impacts résiduels correspondant aux impacts du projet après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction.

En matière de paysage et de patrimoine, les mesures d'évitement sont réalisées dans la phase de conception du projet et du choix des variantes. L'analyse des incidences du projet intègre ainsi de fait ces mesures « préalables », si bien que les impacts bruts et résiduels sont identiques avant ou après les mesures d'évitement.

Le tableau de synthèse des incidences est rappelé ci-après, avant la présentation du photomontage mettant en place la mesure de réduction paysagère présentée ci-dessus.

Tableau 153 : les enjeux paysagers et patrimoniaux, les effets analysés et les incidences résiduelles du projet

	Lieux	Enjeu global	Niveau d'effet	Niveau d'incidence résiduelle
Axe de communication	D117	Route secondaire	Négligeable	Négligeable
	D2	Route secondaire	Négligeable	Négligeable
	D44	Route secondaire	Nul	Nul
	Voie communale reliant Cressia et le hameau de la Rippe des Bellats	Route tertiaire	Nul	Nul
	Route de la Condamine et de Chaillot	Route tertiaire	Négligeable	Négligeable
	Chemin permettant d'accéder à la centrale	Chemin très peu fréquenté	Modéré - la centrale est visible depuis le chemin, à proximité du projet uniquement	Faible
Habitat	Cressia	Village	Nul	Nul
	Augisey	Village	Nul	Nul
	La Crochère et la Pierrière (commune de Cressia)	Hameaux	Nul	Nul
	La Rippe des Bellats (commune de Cressia)	Habitat isolé proche	Nul	Nul
	Les Rippes de Cressia (commune de Cressia) et Sur la Roche (commune d'Augisey)	Habitats isolés proches	Nul	Nul
Tourisme et patrimoine	Eglise de Cressia	Monument historique inscrit	Nul	Nul
	Lavoir et fontaine abreuvoir de Cressia	Monument historique inscrit	Nul	Nul
	Site du projet	Archéologie	Des éléments archéologiques sont recensés à proximité de la centrale en projet de Cressia. La réalisation d'un diagnostic archéologique pourra être exigée.	
	Atelier Jardin	Jardin remarquable	Nul	Nul
	Sentier de randonnée	Petite randonnée	Nul ou négligeable	Nul ou Négligeable
	Château de Cressia	Patrimoine non protégé et cadre paysager	Faible - vues depuis les étages du Château Pas de modification du cadre paysager	Faible

Echelle d'évaluation des niveaux d'enjeux, d'effets et d'incidences :

Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative			*Incidence significative*	

1. Depuis l’entrée de la centrale, à 30 m à l’est de celle-ci

ETAT FUTUR AVANT MESURE PAYSAGERE



ETAT FUTUR APRES MESURE PAYSAGERE



8.7 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Précédemment, la présente étude a analysé les incidences du projet en fonctionnement normal et a proposé des mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser le cas échéant. Ce chapitre propose des mesures face aux impacts analysés au § 7.5 en cas de fonctionnement accidentel.

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services et équipements d'urgences sont en mesure d'être déployés dans un bref délai. Par exemple, une fuite d'huile susceptible de polluer le sol, l'eau ou d'avoir des incidences sur des habitats naturels verra son impact affaibli si son identification et sa prise en charge sont rapides. Pour ce faire, il est indispensable :

D'identifier rapidement l'incident ;

De transmettre l'information aux équipes de secours et aux équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc ;

D'assurer un accès rapide à la zone accidentée ;

De former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;

D'avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains évènements initiateurs (incendie, fuite d'huile).

Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont présentées ci-après. Elles consistent avant tout au respect des dispositions réglementaires fixées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

8.7.1 Lutte contre le risque incendie

8.7.1.1 Dispositions préventives intégrées aux installations

N.B. : les informations présentées ci-après sont notamment issues du site photovoltaique.info.

Comme vu dans le chapitre « Incidences », les installations photovoltaïques se caractérisent entre autres par la présence de deux types de circuits électriques dont la distinction est importante vis-à-vis du risque incendie :

- Un circuit électrique à courant alternatif des onduleurs au poste de livraison ;
- Un circuit électrique à courant continu des modules photovoltaïques aux onduleurs.

Le circuit électrique à courant alternatif d'un parc photovoltaïque est similaire aux circuits électriques des consommateurs concernant le risque incendie. Ainsi, ses composantes disposent de différents organes de coupures, de protection et de sectionnement répondant aux normes également en vigueur chez les consommateurs, en particulier les normes NF C15-100, NF 14-100, NF C13-100 et NF C13-200. **En cas de coupure de l'alimentation électrique, la tension du circuit à courant alternatif disparaît grâce à un dispositif de découplage automatique intégré à tous les onduleurs** disponibles sur le marché (norme DIN VDE 0126-1-1).

En revanche, le courant continu produit par les modules photovoltaïques présente la particularité d'avoir une tension qui ne peut être supprimée en journée en présence de lumière ainsi qu'un risque de formation d'arc électrique, en cas de mauvais contact, susceptible de se maintenir dans le temps et d'être à l'origine d'un début d'incendie. C'est pourquoi **ont été développés des produits et normes spécifiques destinés à supprimer les risques de choc électrique et d'incendie**. Il s'agit en particulier de connecteurs DC[40] (norme NF EN 50521) permettant de réaliser la pose des modules en journée et de fusibles DC (norme NF EN 60269-1) utilisés pour protéger les séries de modules. Ceux-ci permettent de couper correctement un courant continu.

Enfin, précisons que toutes les installations photovoltaïques doivent disposer d'une **attestation de conformité** pour permettre la mise en service de leur point de livraison, conformément à l'arrêté du 6 juillet 2010[41]. Cette attestation utilise comme référentiel le guide UTE C15-712-1[42] qui précise entre autres les mesures à mettre en place pour limiter les risques de choc électrique et d'incendie, en particulier :

- L'isolation renforcée du circuit à courant continu (Classe 2) ;
- L'utilisation de couples de connecteur DC mâle femelle de mêmes types et de mêmes marques ;
- La prise en compte d'une température élevée lors du dimensionnement des câbles et le calcul de la tenue en courant ;
- La mise à la terre des structures métalliques des modules et tables photovoltaïques ;
- La mise en place de dispositifs anti-foudre sur le circuit à courant continu et le circuit à courant alternatif ;
- La mise en place d'une coupure d'urgence DC au plus près des onduleurs ;
- La mise en place d'une protection différentielle pour les locaux à usage d'habitation ;
- Une signalisation adaptée placée au niveau des organes de coupure.

8.7.1.2 Intervention des services de secours

Les normes et dispositions préventives explicitées précédemment permettent de limiter considérablement les risques de départ d'incendie sur les installations photovoltaïques. Ainsi, selon le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI), peu de cas d'incendies directement imputables aux installations photovoltaïques sont répertoriés.

Un risque accidentel existe néanmoins et l'installation peut également être concernée par un incendie dont elle n'est pas à l'origine. Dès lors, des dispositions supplémentaires s'imposent afin de permettre l'intervention des services de secours et le contrôle du phénomène.

Le guide UTE C15-712-1, mentionné au paragraphe précédent, précise que si une coupure est exigée pour permettre l'intervention des services de secours, celle-ci doit pouvoir couper :

- L'alimentation de la consommation de l'aménagement ;
- Le circuit électrique à courant alternatif des onduleurs au plus près du point de livraison ;
- Le circuit électrique à courant continu au plus près des modules photovoltaïques ;
- Les organes de commande de coupure doivent être regroupés, leur nombre doit être limité à deux et le séquencement de leur manœuvre indifférent.

De plus, **les Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS) sont associés à la conception des projets de parcs photovoltaïques** afin d'optimiser leur intervention si besoin *via* une accessibilité adaptée aux installations et la mise en place d'aménagements spécifiques.

Dans le cadre de la présente étude d'impact relative au parc photovoltaïque Cressia, le SDIS 39 a été consulté et a formulé quelques recommandations dans son courrier daté du 13/05/2022 (cf. Annexe 1). De plus, les retours du SDIS sur un autre projet photovoltaïque dans le Jura ont également servis de retours d'expérience à RWE, le porteur du projet, concernant les recommandations à suivre (cf. courriers du 04/05/2020 en Annexe 1).

Toutes ces préconisations ont ainsi été intégrées dans le présent projet (cf. § 5.2.5.1) et sont déclinées dans la mesure Ph-R8 « Réduire le risque de départ de feu » au chapitre 8.3.2.5.

[40] DC = *Direct Current* (courant continu en français).
[41] Arrêté du 6 juillet 2010 précisant les modalités du contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en haute tension (HTB)
[42] Guide de l'Union Technique de l'Electricité concernant les installations électriques à basse tension, version du 1er juillet 2013.

8.7.2 Résistance des installations

La résistance des installations de la centrale photovoltaïques face à tous les risques de détériorations sera assurée à différentes échelles, depuis le type de cellules photovoltaïques jusqu'aux structures porteuses des tables. Les cellules photovoltaïques seront agencées en modules offrant une garantie de résistance face à de nombreux types de contraintes (feu, températures extrêmes, érosion, impacts). Par ailleurs, les structures supportant les modules présenteront une forte résistance à la corrosion. Elles seront également de nature à résister à d'importantes contraintes de vent.

Ces dispositions limiteront significativement la probabilité d'occurrence d'une projection d'éléments de la centrale hors du site en cas d'évènements exceptionnels tels qu'une tempête (risque identifié sur le territoire du projet). Ainsi, les risques de dégradation des infrastructures et bâtis environnants ou d'obstruction des voies de circulation proches seront négligeables.

Ceci étant, en cas de projection d'éléments de la centrale photovoltaïque sur un axe de circulation, la zone concernée par le projectile serait en premier lieu balisée et sécurisée avant qu'il soit procédé au retrait de l'élément.

La procédure d'extraction dépendra du volume de l'élément concerné et de l'accessibilité de la zone (adaptée ou non aux convois de grand gabarit) :

- Si l'élément est volumineux et que le passage d'une grue est possible, il sera déplacé par ce biais afin de rétablir aussi rapidement que possible la circulation. Le ou les composants seront ensuite démontés et/ou débités afin de faciliter leur transport ;
- En cas d'impossibilité d'accès pour une grue, le démontage/débitage se fera directement sur la zone de chute ;
- Les éléments de faible gabarit seront quant à eux rapidement déplacés.

Rappelons toutefois que l'élément hors sol le plus volumineux de la centrale sera le poste de livraison, dont la projection par le vent apparaît hautement improbable sinon impossible. Les tables photovoltaïques pourraient quant à elles être démontées sur place.

Le temps des travaux d'extraction et/ou de remise en état, la circulation sur l'axe concerné sera maintenue si les conditions de déplacement et de sécurité le permettent (circulation alternée sur une voie par exemple) ; dans le cas contraire, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord des services gestionnaires. Les éventuels dégâts sur les infrastructures alentour inhérents à la projection d'un élément de la centrale seraient à la charge de son gestionnaire et les travaux réalisés seraient menés en concertation avec les propriétaires ou gestionnaires des infrastructures concernées.

Rappelons que le site du projet se trouvant en zone d'aléa sismique modéré, les installations du parc photovoltaïque de Cressia sont concernées par les règles de construction parasismique telles que définies dans l'Eurocode 8[43].

Enfin, précisons que des études géotechniques de type G2PRO seront réalisées préalablement à l'installation de la centrale photovoltaïque afin d'en assurer l'adaptation aux contraintes physiques en présence. Elle permettra notamment de dimensionner au mieux les ancrages des tables photovoltaïques (type et position).

8.7.3 Gestion des pollutions accidentelles

Comme vu dans le chapitre « Incidences » de la présente étude d'impact, les risques de pollution dans le cadre d'un parc photovoltaïque concernent principalement la phase chantier et les engins utilisés par les travaux (fuite accidentelle de carburant ou d'huile). En phase d'exploitation, un risque accidentel de pollution restera possible mais néanmoins plus faible qu'en phase chantier étant donné la faible fréquentation du site par des véhicules (opérations de maintenance).

Afin de limiter l'incidence de pollutions accidentelles par les véhicules de chantier ou d'entretien, diverses mesures seront mises en œuvre ; celles-ci ont été exposées dans la partie relative à la préservation du milieu physique afin de limiter l'incidence de pollutions survenant suite à un accident ou une catastrophe majeure, notamment :

- La présence de systèmes simples de récupération (bacs de rétention) et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement, susceptibles de contenir divers polluants (carburants, huiles) ;
- Une sensibilisation/information du personnel intervenant dans le cadre du projet photovoltaïque ;
- La présence de matériaux absorbants et oléophiles type ballots de paille seront prêts à l'emploi afin de limiter la portée d'éventuelles pollutions liées aux engins de chantier.
- La disponibilité de kits anti-pollution au sein des engins de chantier.

En ce qui concerne le risque de dispersion dans l'environnement de composés chimiques issus des modules photovoltaïques, celui-ci apparaît faible étant donné les caractéristiques des installations exposées précédemment, qui seront de nature à limiter toute altération physique ou chimique des cellules et modules photovoltaïques. Quand bien même un impact de projectile viendrait à briser la protection extérieure des modules, le risque de dispersion du silicium resterait limité.

Toutefois, en cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc photovoltaïque afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes.

De la même manière, en cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc photovoltaïque prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micro-polluants métalliques, etc.). Les procédés de décontamination utilisent les voies suivantes, sachant que différents processus peuvent être associés :

- Physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ;
- Chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ;
- Biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants.

8.7.4 Conclusion

Incidences résiduelles en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Au vu des éléments présentés précédemment et des mesures qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Cressia, le niveau d'incidence résiduelle en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs est jugé négligeable sur le milieu physique, le milieu humain, le milieu naturel ainsi que sur le paysage et le patrimoine.

[43] La nouvelle réglementation relative à la prévention sismique en France inclut un nouveau zonage sismique de la France ainsi que l'application d'Eurocodes. Les anciennes règles PS92/2004 pour les bâtiments ont ainsi été supprimées et remplacées par l'Eurocode 8 : conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes.

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* ».

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

9.1 Présentation et méthodologie 247
9.1.1 Introduction 247
9.1.2 Typologie des projets retenus 247
9.1.3 Présentation succincte des projets retenus 248
9.2 Evaluation des incidences cumulées 249
9.2.1 Incidences cumulées sur le milieu physique 249
9.2.2 Incidences cumulées sur le milieu naturel 249
9.2.3 Incidences cumulées sur le milieu humain 249
9.2.4 Incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine 250
9.3 Synthèse sur les incidences cumulées 250

Évaluer les incidences résiduelles globales générées par le parc photovoltaïque de Cressia et les projets alentour

inddigo

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 Cressia (Cf. chapitre 7) et de leurs interactions avec celles des projets, existants ou approuvés, recensés à proximité.

9.1.2 Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R. 122-5 II 5°e) du Code de l'environnement, le cumul des incidences avec d'autres projets, existants ou approuvés, doit être pris en compte 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.

- Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant étude impact, ont été réalisés ;
- Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du même code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

L'identification des projets à prendre en compte s'est appuyée sur la consultation de différents services et bases de données en ligne (consultés le 30/11/2023) :

- L'application de cartographie interactive de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté avec notamment les emplacements des parcs éoliens en instruction (www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr) ;
- Le site en ligne de Consultation des projets soumis à étude d'impact (www.projets-environnement.gouv.fr) ;
- Les Avis de l'Autorité Environnementale entre 2019 et 2023 consultables sur le site de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Bourgogne-Franche-Comté (www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/bourgogne-franche-comte) ;
- La préfecture du Jura (www.jura.gouv.fr) ;
- L'Inspection Général de l'Environnement et du Développement Durable (anciennement CGEDD) (www.igedd.developpement-durable.gouv.fr).

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.

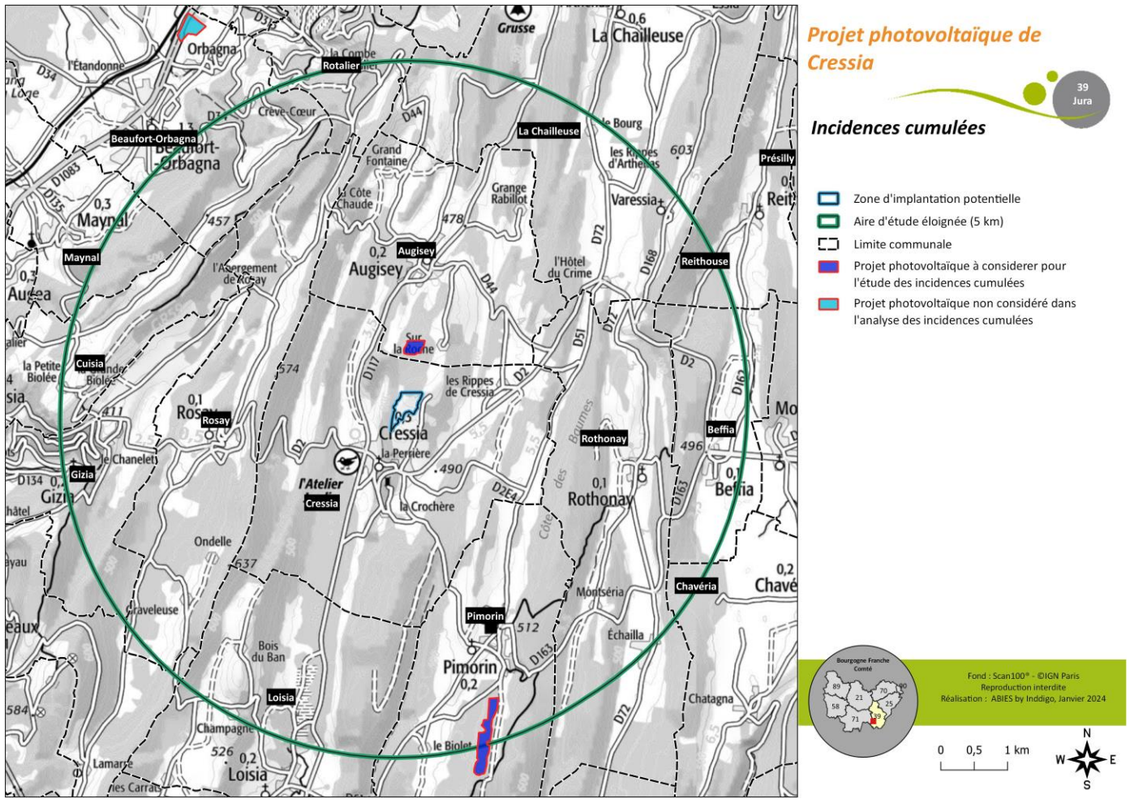
Ainsi, dans le cadre de la présente analyse, les projets ont été recensés dans l'aire d'étude considérée du site de projet de la centrale photovoltaïque (soit un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle). Les communes suivantes ont fait l'objet d'une recherche approfondie : Cressia, Augisey, Beaufor-Orbagna, Rotalier, La Chailleuse, Reithouse, Beffia, Rothonay, Chavéria, Pimorin, Loisia, Rosay, Gizia, Cuisia et Maynal.

Le tableau suivant liste uniquement les projets retenus dans l'analyse et leur position vis-à-vis du projet de centrale.

Tableau 154 : Projets retenus pour l'analyse des effets cumulés dans l'aire d'étude considérée

Projet	Situation par rapport au projet photovoltaïque	Commune	Emprise du projet
Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit "Sur la Roche"	570 m au nord	Augisey	4 ha
Projet de centrale photovoltaïque	4,3 km au sud	Pimorin	15 ha

La carte suivante localise les projets identifiés sur l'aire d'étude.



Carte 96 : localisation des projets retenus dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées

A noter qu'un troisième projet de centrale solaire au sol d'une surface de 6 ha a été recensé sur la commune de Beaufort-Orbagna, il n'a toutefois pas été considéré dans l'étude des incidences cumulées puisque situé à 6,2 km des limites du projet de Cressia.

La recherche de projets susceptibles de présenter des incidences cumulées avec le projet photovoltaïque de Cressia, réalisée conformément aux dispositions précitées, a permis d'identifier deux autres projets de centrale solaire au sol dans l'aire d'étude considérée, ils sont présentés ci-après.

9.1.3 Présentation succincte des projets retenus

Les informations suivantes ont été tirés de la documentation disponible sur les projets retenus (notamment avis de la Mission régionale d'autorité environnementale - MRAe) ainsi que de l'étude d'impact du projet de Pimorin réalisé par le bureau d'étude Abies, désormais intégré à Inddigo.

9.1.3.1 Projet de centrale photovoltaïque d'Augisey

Le projet, porté par la société Opale, concerne l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, sur le territoire de la commune d'Augisey, au lieu-dit « Sur la Roche » situé à seulement 570 m au nord du projet de Cressia.

Le terrain d'implantation est entouré de parcelles agricoles et forestières, il se situe sur une colline limitrophe de la commune de Cressia. Il s'agit d'un ancien pâturage communal, dont la nature est dite peu propice à l'exploitation agricole ou forestière en raison d'un sol pauvre, de nombreux affleurements rocheux et d'un accès difficile. Sur les 12,5 ha de la zone d'implantation potentielle (ZIP), le projet portera uniquement sur une zone de 3,9 ha clôturée évitant les boisements de plus de 30 ans, les secteurs trop accidentés ainsi que la doline qui se trouve en son centre.

La puissance maximale annoncée s'élève à 2,75 MWc, soit une production annuelle d'environ 3 280 MWh, correspondant à la consommation électrique équivalente annuelle de 1 580 personnes. Le projet, d'une durée de vie minimum de 30 ans, nécessitera l'installation d'un poste de livraison, d'une citerne, de travaux de raccordement ainsi que de la création de linéaires d'environ 600 m de pistes (soit 2 380 m²) et 840 m de clôture. L'ancrage des tables au sol se fera par pieux battus ou vissés, l'option finalement retenue restant à définir à l'issue d'études géotechniques.

La zone de projet est incluse dans un corridor écologique appartenant à la sous-trame de la mosaïque paysagère figurant au SRADDET. La surface déboisée s'élève à 1,7 ha, et 2,8 ha de végétation seront débroussaillés. Une zone tampon de 3 m de largeur autour de la clôture sur les parties sud, est et nord sera gardée libre de toute végétation. La MRAE signale l'absence de mesure destinée à compenser la suppression de surfaces aujourd'hui occupées par des arbres ou des buissons qui constituent des habitats pour la faune et la flore et des puits de carbone.

Quatre habitats naturels et semi-naturels ont été recensés, dont deux présentent des enjeux faibles (les deux autres étant jugés négligeables) : les « Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés », et la mosaïque d'habitats « Fourrés médioeuropéens, Boisements mésotrophes et eutrophes et boisements associés ». Les analyses selon les critères flore et habitats, ainsi que les relevés pédologiques, ont permis de constater l'absence de zones humides. Les prospections ont en revanche mis en évidence la présence d'une espèce végétale remarquable, la Véronique prostrée. Bien qu'aucun gîte de chiroptères n'ait été recensé lors des inventaires, les prospections diurnes ont permis de relever plusieurs arbres à cavités et arbres remarquables, susceptibles d'abriter des espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, un ensemble de mesures de réduction permettent de gérer les risques de pollution : mise en place d'une plateforme étanche sécurisée, ravitaillement par technique du « bord à bord » afin d'éviter toute pollution accidentelle du sol, optimisation de l'organisation du chantier en vue de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension, imperméabilisation des aires d'installation et de passage des engins de chantier, avec bacs de décantation et déshuileurs, etc.

9.1.3.2 Projet de centrale photovoltaïque de Pimorin

Le projet de Pimorin, porté par la société RWE, tout comme le projet de Cressia, concerne l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, sur la commune éponyme, situé à 4,3 km au sud du projet de Cressia.

La puissance maximale annoncée s'élève à 15,24 MWc, soit une production annuelle d'environ 19 206 MWh, correspondant à la consommation électrique équivalente annuelle de 6 909 foyers. Le projet, d'une durée de vie de 30 ans à 50 ans, nécessitera l'installation d'un poste de livraison, de 3 postes de transformation, d'une citerne, de travaux de raccordement ainsi que de la création de linéaires d'environ 1 750 m de pistes (soit 8 750 m²) et 3 200 m de clôture. L'ancrage des tables au sol est prévu par pieux vissés. La surface des modules projetée au sol est évaluée à 6,74 ha pour une emprise clôturée totale de 15,23 ha.

L'aire d'étude immédiate du projet est traversée par des corridors écologiques des milieux agricoles et bordée par un cours d'eau intermittent constituant un corridor des milieux aquatiques. L'habitat majoritaire est celui des pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, qui couvrent la zone centrale de l'aire d'étude. En état de conservation moyen en raison de l'envahissement par les ligneux (prunelliers en particulier), elles présentent un enjeu local jugé modéré. Aucune espèce végétale inventoriée n'est protégée ou ne présente d'enjeu particulier.

Concernant l'avifaune, trois cortèges se dégagent, les milieux ouverts, et en particulier les pelouses, constituent des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces et l'Alouette lulu y niche ; les zones semi-ouvertes, parsemées de bosquets et de haies, sont très attractives pour la nidification et l'alimentation de nombreuses espèces patrimoniales, dont la Pie-grièche écorcheur et le Serin cini ; les zones boisées présentent une diversité spécifique importante et sont favorables à la nidification d'espèces patrimoniales telles que le Pic noir et le Loriot d'Europe. Les boisements étant l'objet d'une activité chiroptèrologique importante, il s'agit de territoires de chasse et de transit privilégiés mais aussi de gîte potentiel pour les espèces arboricoles. La richesse spécifique de l'entomofaune est globalement importante mais composée d'espèces communes. Pour les reptiles, les lisières de boisements ainsi que les massifs arbustifs de l'aire d'étude présentent un enjeu modéré.

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 Cressia, **seules les pistes internes feront l'objet d'un terrassement** d'ampleur pour les rendre carrossables ; les zones trop pentues (pentes supérieures à 15 %) ayant été écartées du projet en phase de conception. Ajoutés aux pistes, des travaux localisés et de plus faible ampleur, concernant les tranchées de raccordement électrique et les fonds de fouille pour l'implantation des postes électriques, nécessiteront également de **légères opérations de terrassement ou de nivellement** visant à modifier localement la topographie des terrains (cf. 7.1.1.3).

En l'absence de terrassement ou décapage généralisé, **le sol sera partiellement mis à nu en phase de chantier**. De ce fait et étant donné la topographie pentue du site (environ 12 %), en cas d'épisode pluvieux, **le risque d'érosion** par entrainement des sols *via* les eaux de ruissellement est jugé **modéré** lors des travaux mais **très faible** en phase de fonctionnement. Le risque d'érosion concernera alors davantage la concentration des écoulements pluviaux au pied des panneaux. Cette incidence restera toutefois très localisée et de faible ampleur.

De plus, **l'imperméabilisation des sols** engendrée par le projet photovoltaïque de Cressia est **très faible**. Celle-ci sera d'environ 150 m² en phase d'exploitation (cf. 7.1.2.1).

Enfin, **aucun rejet ou prélèvement d'eau** ne sera réalisé dans le cadre du projet et les seuls **risques de pollution du sous-sol, du sol, des nappes d'eaux souterraines et des eaux de surface** 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 « Mesures » au § 8.3).

Par ailleurs, les projets considérés dans cette analyse des incidences cumulées étant tous les deux des projets de centrales photovoltaïques également, les mêmes degrés d'incidences, relativement faibles, sont attendus.

La réalisation des différents projets engendrera nécessairement des perturbations locales du milieu physique, mais d'une ampleur somme toute limitée 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 Cressia, 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

Pour le projet sur la commune de Pimorin (projet développé par RWE), les habitats en présence sont globalement similaires (présence de milieux ouverts prairiaux), cependant au regard de l'interdistance il n'est pas attendu d'effet cumulé. Pour le projet le plus proche « Augisey », les habitats concernés par le schéma d'implantation sont des boisements de moins de 30 ans. Il n'est pas donc attendu d'incidence également pour ce projet. De plus, seuls deux projets sont situés au sein de l'aire d'étude éloignée, ce qui reste réduit. Les projets sont également de petites superficies (quelques hectares) ce qui limite la consommation d'espaces naturels.

Pour les autres taxons, et au regard des habitats en présence, seul le projet de Pimorin pourrait avoir des effets cumulés. Cependant, l'interdistance entre le projet de Pimorin et celui de Cressia limite fortement les effets cumulés. En effet, les espèces présentes auront peu de probabilités d'être rencontrées sur les deux sites. Les rayons de dispersion sont relativement limités pour les espèces ayant des niveaux d'impacts forts ou modérés.

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 la centrale photovoltaïque de Cressia sur les activités humaines concerneront l'agriculture et l'activité cynégétique (emprise clôturée amputant le territoire local des chasseurs de 6,4 ha). L'activité agricole sur place ne concerne qu'un pâturage équin « de loisir » sur une partie des terrains, l'autre partie étant en cours d'enfrichement depuis une trentaine d'année. De plus, précisons que les surfaces défrichées n'étaient pas utilisées dans le cadre d'une exploitation sylvicole. Le défrichement concernera environ 1,5 ha de boisements jeunes, d'âge inférieur à 30 ans ne nécessitant pas de demande de défrichement, et environ 2,5 ha de fourrés devront être débroussaillés au sein des emprises. Aucun reboisement de compensation n'est prévu. Quant à l'incidence sur l'activité cynégétique, celle-ci n'est pas compensée car jugée faible de par la surface concernée.

Les deux projets alentour impliquent directement ou indirectement des opérations de défrichement : 1,7 ha de surface déboisée et 2,8 ha débroussaillés pour Augisey et 1,6 ha de Chênaie-frênaie déboisés et 0,1 ha de bosquet débroussaillé pour Pimorin. Les surfaces cumulées de ces défrichements apparaissent ainsi relativement significatives à l'échelle considérée (environ 4,8 ha pour les 3 parcs photovoltaïques) toutefois rappelons que la plupart de ces boisements ne font pas l'objet d'une exploitation à grande échelle.

En définitive, la réalisation des différents projets aura une incidence cumulée non significative sur les activités humaines malgré une surface relativement importante de surfaces déboisées, toutefois celle-ci ne fait pas l'objet d'une exploitation sylvicole.

9.2.3.3 Incidences en matière de nuisances de voisinage

En ce qui concerne les nuisances sur le voisinage et les riverains, il est mentionné dans l'étude d'impact du projet de Cressia, tout comme des autres projets de centrales solaires au sol, que celles-ci se manifesteront principalement en phase chantier (bruit, poussières, circulation), et auront une incidence résiduelle faible à modérée ponctuellement sur les riverains (dans le cas de Cressia).

Toutefois, des mesures seront mises en œuvre pour limiter l'impact des poussières, la gêne acoustique et les dégradations éventuelles des routes empruntées dans le cadre du chantier (cf. § 8.5.2.2 « Mesures »). De plus, la faible probabilité d'une occurrence simultanée des chantiers des différents projets et de nature à limiter le risque de cumul des incidences

En définitive, la réalisation de ces projets aura une incidence cumulée jugée faible (non significative) en matière de nuisances de voisinage.

9.2.4 Incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

Au niveau du paysage et du patrimoine, les incidences cumulées concernent les projets et aménagements les plus proches. Il faut rappeler que, pour que la covisibilité soit effective entre deux éléments, ces derniers doivent être suffisamment visibles et comparables dans le même champ de vision. Si l'un des deux est à peine perceptible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable.

Le projet de centrale photovoltaïque de Pimorin, implanté à 4,3 km au sud du projet de Cressia, s'inscrit sur les rebords d'un chainon rocheux. Il ne sera visible que depuis la combe de Pimorin, qui ne présente pas de relations visuelles avec le projet de Cressia. Il n'y a donc pas d'incidences cumulées avec le projet de Pimorin.

Le projet d'Augisey se trouve sur la même ride montagnarde que le projet de Cressia, à seulement 570 m au nord de ce dernier. Implanté sur les hauteurs du relief, il est entouré de boisements qui limitent fortement sa perception au sein de la vallée. Par ailleurs, l'analyse des incidences visuelles du présent projet a montré que ce dernier est essentiellement masqué par la végétation et le relief. De fait, les secteurs où les deux projets pourront se retrouver dans un champ de vision commun sont extrêmement limités, voire inexistants, au sein de l'aire d'étude paysagère. Les incidences cumulées sont donc très faibles à négligeables entre ces deux projets.

9.3 Synthèse sur les incidences cumulées

Incidences cumulées

L'analyse des incidences cumulées du projet de centrale solaire de Cressia avec les deux projets de centrale solaire au sol sur Augisey et Pimorin, montre que :

- concernant les milieux physique et humain, aucune incidence cumulée significative n'est à attendre ;
- concernant le milieu naturel, les incidences cumulées peuvent être définies comme limitées ;
- concernant le paysage et le patrimoine, les incidences cumulées sont évaluées de niveau très faible à nulles.

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DE CRESSIA

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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

10.1 Éléments de cadrage 253
10.1.1 Territoire considéré 253
10.1.2 Échelle de temps 253
10.1.3 Les scénarios présentés 253
10.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site 253
10.2.1 Dynamique d'évolution du site 254
10.3 Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site 255

Un site rural dominé par la déprise agricole

inddigo

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 Cressia, 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 Cressia. 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).

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 Cressia 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 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 et en cours d'élaboration qui s'appliquent sur le territoire de Cressia (SCoT et PLUi). 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.

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 et actuellement (2019).

Période 1950-1965

Actuellement (2019)



Carte 97 : Comparaison du territoire occupé par la zone d'implantation potentielle entre la période 1950 -1965 et actuellement (Source : IGN - https://remonterletemps.ign.fr/)

En plus de 60 ans, une évolution notable quant à l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle est à signaler avec la nette fermeture des milieux ouverts.

Des boisements semblent en effet être apparus dans le paysage local, au sein de la zone d'étude et alentours, depuis un demi-siècle au niveau d'espaces jusque-là maintenus ouverts ou semi-ouverts. La déprise agricole peut être responsable de cette évolution sur des terrains au potentiel agronomique des sols faible ou difficilement exploitables avec les engins actuels du fait de leur topographie par exemple.

Pour finir, on constate une légère progression des zones urbanisées avec l'étalement des hameaux situés à l'est de la ZIP. Ces zones à vocation d'habitat se sont développées au détriment de parcelles agricoles encore exploitées il y a 50 ans.

Ainsi, au vu de l'évolution passée du site, **la fermeture des milieux encore ouverts, dans un contexte de déprise agricole, 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 Cressia (*scénario avec projet*) ou en son absence (*scénario sans projet*).

Tableau 155 : 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 Cressia	**En cas de réalisation du parc photovoltaïque de Cressia**
Milieu physique	Les caractéristiques physiques du site (topographie locale et pédologie) devraient rester globalement identiques. Elles sont néanmoins susceptibles d'être modifiées en fonction des constructions et aménagements autorisés en secteurs non urbanisés de la commune. En effet, celles-ci pourraient être à l'origine d'évolutions du milieu physique localisées et peu perceptibles. Seules des opérations incompatibles avec le voisinage pourraient avoir des incidences notables sur la pédologie locale en particulier et, dans une moindre mesure, sur la topographie locale en cas de mouvements de terrains importants. Les éventuels évènements climatiques causés et 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 mis à part au niveau des pistes d'accès et des aménagements de type postes électriques et citerne incendie, et préservera le fonctionnement hydrologique du site.
Milieu naturel	Au vu du contexte actuel et en l'absence de la réalisation du projet photovoltaïque, il demeure probable d'observer un maintien des milieux ouverts grâce à la présence d'un pâturage sur site. Les milieux prairiaux annexes à ces secteurs pâturés sont marqués par des zones d'enfrichement (fourrés). Ainsi, le maintien du pâturage et des prairies est le scénario le plus probable. Cependant, si le pâturage n'est pas maintenu le milieu se fermerait progressivement pour laisser place aux ligneux dans un premier temps puis à un boisement. L'attractivité du site sera inchangée par rapport à l'état actuel. Ainsi, les prairies continueront à être exploitées, les boisements et milieux semi-ouverts comme les fourrés continueront d'être exploités comme territoire de nidification et de stationnement pour l'avifaune. Les espèces telles que l'Alouette lulu, le Pipit des arbres, le Pic épeichette et le Pic noir pourront être rencontrées au sein de ces milieux. De la même manière, les fonctionnalités écologiques des boisements, fourrés seront inchangées. Pour les chiroptères, si du pâturage est conservé, le site d'étude continuera d'être un secteur de transit pour ce groupe taxonomique. De la même manière pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune et les mammifères « terrestres », aucun changement notable n'est attendu.	En cas de réalisation du projet photovoltaïque un maintien des prairies/pelouse par pâturage sera réalisé. Cela sera notamment favorable pour le maintien des habitats d'intérêt communautaire ainsi que pour la flore patrimoniale recensée sur site. Si le projet se réalise, l'ouverture des milieux sera favorable aux espèces tel que l'Alouette lulu pour sa reproduction. Aussi, l'ouverture du milieu permettant le maintien des pelouses sera favorable à minima pour la thermorégulation des reptiles et l'entomofaune. Les autres groupes taxonomiques ne devraient pas voir de réelle modification des conditions d'accueil (fonctionnalités du site).
Milieu humain	En l'absence de réalisation du projet photovoltaïque, les activités aujourd'hui exercées sur le site du projet pourront perdurer à l'échelle de temps considérée. Il s'agit avant tout d'un pâturage équin de loisir. De plus, le site n'étant pas clôturé, il accueille également éventuellement une activité cynégétique. En outre, les règles générales de l'urbanisme s'appliquant sur le territoire du site devraient assurer le maintien de l'activité pastorale et des pratiques cynégétiques qui l'accompagnent. 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.	La réalisation du projet photovoltaïque induira l'arrêt de l'utilisation du site pour les activités de chasse qui peuvent y avoir lieu du fait de la mise en place d'une clôture autour de la centrale y interdisant l'accès. Le territoire de chasse de la commune de Cressia sera alors amputé d'une surface de 6,4 ha, ce qui représente une faible diminution à l'échelle communale. De plus, une mesure visant à mettre en place une activité agropastorale via la gestion du couvert végétal par un possible pâturage ovin sous les panneaux est envisagée par RWE afin de valoriser cet espace bien que cette mesure soit conditionnée au fait de trouver un éleveur local intéressé par la démarche. 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 susceptibles de générer une ombre sur les panneaux solaires (perte de productible).
Paysage et patrimoine	Actuellement, le site étudié offre une ambiance paysagère où se mêlent boisements, friches et prairies pâturées. En l'absence de réalisation du projet, l'activité pastorale devrait continuer et ainsi ne pas engager de réelle modification dans la perception de la zone d'implantation potentielle. Il est également possible que la friche et le boisement progressent au sein des espaces ouverts, accentuant la fermeture du secteur engagée depuis plusieurs décennies. Le paysage proposera alors une ambiance plus forestière, à la naturalité plus affirmée.	La réalisation du projet photovoltaïque de Cressia engendrera un changement de perception du paysage au sein de la zone d'étude. L'ambiance paysagère s'y transformera. En effet, au sein d'un espace mélangeant boisements, friches et prairies, une centrale photovoltaïque proposera une image nouvelle et industrielle.

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 1 : Réponses aux consultations menées dans le cadre de l'étude d'impact ..259
11.2 Annexe 2 : Etude naturaliste - ENVOL Environnement 280
11.3 Annexe 3 : Etude agricole - Agrosolutions 281
11.4 Annexe 4 : Etude géotechnique - Alios 282

inddigo

11.1 Annexe 1 : Réponses aux consultations menées dans le cadre de l'étude d'impact

Près d'une 20aine de 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 156 : services consultés dans le cadre de la présente étude d'impact

Type	Organisme / Structure consulté(e)		Retour de consultation
Aéronautique - Radars - Servitudes radioélectriques	Secrétariat général pour l'administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI)		19/04/2022
Aéronautique - Radars - Servitudes radioélectriques	Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC)		07/05/2022
Aéronautique - Radars - Servitudes radioélectriques	Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (SDRCAM)		12/08/2022
Agriculture-Forêts	Chambre d'Agriculture	Jura	05/05/2022
Agriculture-Forêts	Office National des Forêts (ONF)		28/04/2022
Agriculture-Forêts	INAO		01/06/2022
Architecture - Patrimoine	Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE)	Jura	25/04/2022
Architecture - Patrimoine	Unités Départementales de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP)	Jura	10/05/2022
Architecture - Patrimoine	Directions régionales des affaires culturelles (DRAC)	Bourgogne-Franche-Comté	03/05/2022
Eau	Agence Régionale de Santé (ARS)	Bourgogne-Franche-Comté	09/08/2023
Incendies	Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)	Jura	13/05/2022
Loisirs	Fédération Départementale des Chasseurs (FDC)	Jura	04/05/2022
Loisirs	Fédération Française de Parachutisme (CNFAS)		02/05/2022
Loisirs	FFVL Fédération Française de Vol Libre		19/04/2022
Services de l'Etat	Direction Départementale des Territoires (DDT)	Jura	16/06/2022
Réseaux	GRTgaz	nom_secteur	11/05/2022
Réseaux	TDF		20/10/2023
Réseaux	RTE	nom_secteur	15/04/2022

De : BRENEZ Dominique
A : laetitia.duval@abiesbe.com
Cc : CHRETIEN Alain; CUTARD Laetitia; HAMADOU Myriam - DDT 39/SCPH/Pôle Territoire
Objet : RE: Consultations préalables en vue de projets photovoltaïques sur les communes de Cressia et Montfleur.
Date : mardi 10 mai 2022 18:44:41
Pièces jointes : image005.png
image006.png
image007.png

Bonjour madame,
Suite à votre demande, voici quelques éléments de contexte sur les deux projets.

1 Cressia

Concernant le patrimoine :
Le secteur d'étude est situé à 700m au Nord de l'église et du lavoir de Cressia, protégés au titre des monuments historiques, dont vous pouvez considérer les localisations et périmètres sur l'Atlas des Patrimoines (atlas.patrimoine.culture.fr).
Le projet sera ainsi potentiellement bien visible en arrière-plan de l'église et du village, lorsqu'on viendra du Sud par la RD117.

Il faut prendre en compte que le village est marqué par la présence imposante du château de Cressia dominant la vallée et le passage de la Perrière côté Est. Le château (non protégé) est l'atout paysager et architectural majeur du site, il convient de ne pas altérer son cadre paysager.

Concernant les paysages naturels des monts, le site s'apprécie à deux échelles :
- dans le grand paysage, entre monts et vallée
le projet est situé en hauteur, sur l'épaule Sud d'un mont. La pente s'incline vers le Sud, donc vers la vallée, le village et le château.
Les vues (déjà notées plus haut) mériterons d'être prises en compte, en vérifiant que les panneaux ne soient pas visibles au-dessus du couvert de végétation qu'il faudra préserver à cette fin.
Des simulations et des coupes seront ainsi conseillées.

- sur le site même :
La pente générale des terrains voisine 10% (il y a + de 40m de dénivelé sur la zone indiquée).
Il y a ainsi un enjeu d'adaptation du projet à la topographie.
L'implantation des panneaux et de leurs structures porteuses devra s'insérer dans le site, sans création de talus ou grands terrassements, sans doute en fractionnant et étageant les surfaces de panneaux.

2 Montfleur

Concernant le patrimoine :
Le secteur d'étude est situé à 1700m au Sud-Est de l'église de Montfleur, à 1200m du moulin et du pont de Pont des Vents, protégés au titre des monuments historiques (dont vous pouvez considérer les localisations et périmètres sur l'Atlas des Patrimoines (atlas.patrimoine.culture.fr).
Implanté en hauteur, le projet sera ainsi potentiellement visible en vue lointaine.

Le caractère principal du projet est d'être situé sur la partie sommitale d'un mont encadrant la large vallée du Suran.
La vue (depuis la vallée et Montfleur) d'un vaste ensemble construit (panneaux et structures sur près de 800m de long) constituerait une "anomalie" au sein des paysages locaux.

Les dispositions de projet devront ainsi concourir à intégrer totalement le parc photovoltaïque :
- par le choix des implantations
- par les masques végétaux
- en évitant toute installation sur la partie Sud du Mont de Germagnat (partie sommitale au-dessus de la côte des 500m d'altitude).

Cordialement,

Dominique BRENEZ
Architecte Urbaniste de l'Etat
Architecte des bâtiments de France
Chef de Service

Direction Régionale des Affaires Culturelles Bourgogne-Franche-Comté

Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine du Jura
8 avenue Thurel 39000 Lons le Saunier
03 84 35 13 51
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte

PRÉFET DU JURA
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

Le directeur

Réf : Service Eau Risques Environnement Forêt
BF 578 JDR

Swami DULONDEL
Chef de projets photovoltaïques
RWE Renouvelables France SAS
50 rue Madame de Sanzillon
92110 Clichy – France

Lons-le-Saunier, le 12 septembre 2023

Monsieur,

Vous avez sollicité la DDT, par courriel le 5 septembre 2023, pour savoir si votre projet de centrale photovoltaïque sur la commune Cressia nécessite une demande de défrichement au titre du Code forestier.

Le 21 août 2023, votre projet a fait l'objet d'une visite deux agents de la DDT, en présence de Paul Haenel et Swami Dulondel.

Au regard des éléments fournis et de la visite, je vous informe que, dans le respect des limites proposées dans le dossier présenté, l'implantation de votre parc impacte un boisement de moins de 30 ans.
Par conséquent, il s'agit d'un défrichement exempté d'autorisation de défrichement au titre de l'alinéa 3 du L.342-1 du Code forestier,

Toutes les modifications du projet lors du dépôt des dossiers administratifs rendraient nulles et non avenues les présentes conclusions (voir carte d'implantation en pièce jointe).

J'appelle votre attention sur la réalisation des accès au parc, notamment les chemins d'exploitation. Ceux-ci ne sont pas considérés comme un défrichement au titre de l'alinéa 4 du L.341-2 (accessoire à la forêt) en raison de leur future utilisation dans le cadre de la gestion forestière.

Par ailleurs, dans l'éventualité où les travaux nécessiteraient des coupes au-delà de l'implantation du projet (accès chantier, place de stockage.....), celles-ci ne seraient pas soumises à demande de défrichement à condition d'être clairement identifiées, cartographiées et avec la garantie d'un retour à l'état boisé dans les 5 ans après la fin des travaux.

La présente réponse est faite en application du Code forestier et ne dispense pas de faire les demandes au titre d'autres réglementations.

Les coupes et leurs modalités d'exécution sont conditionnées aux préconisations émises par ces mêmes déclarations ou autorisations, notamment celles relatives à :

- la protection des espèces animales et végétales. Le cas échéant, à l'obtention de la dérogation délivrée en application des articles L 411-1 et 2 du Code de l'environnement ;
- la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'environnement ;
- l'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour l'environnement (ICPE) en application des articles prévus au livre 5, titre 1 du Code de l'environnement.

Les travaux, coupes comprises, ne pourront pas avoir lieu entre le 15 mars et le 31 août inclus, période sensible pour les espèces, sauf autorisation ou dispense d'autorisation délivrée par la DREAL en application des articles L411-1 et 2 du Code de l'environnement.

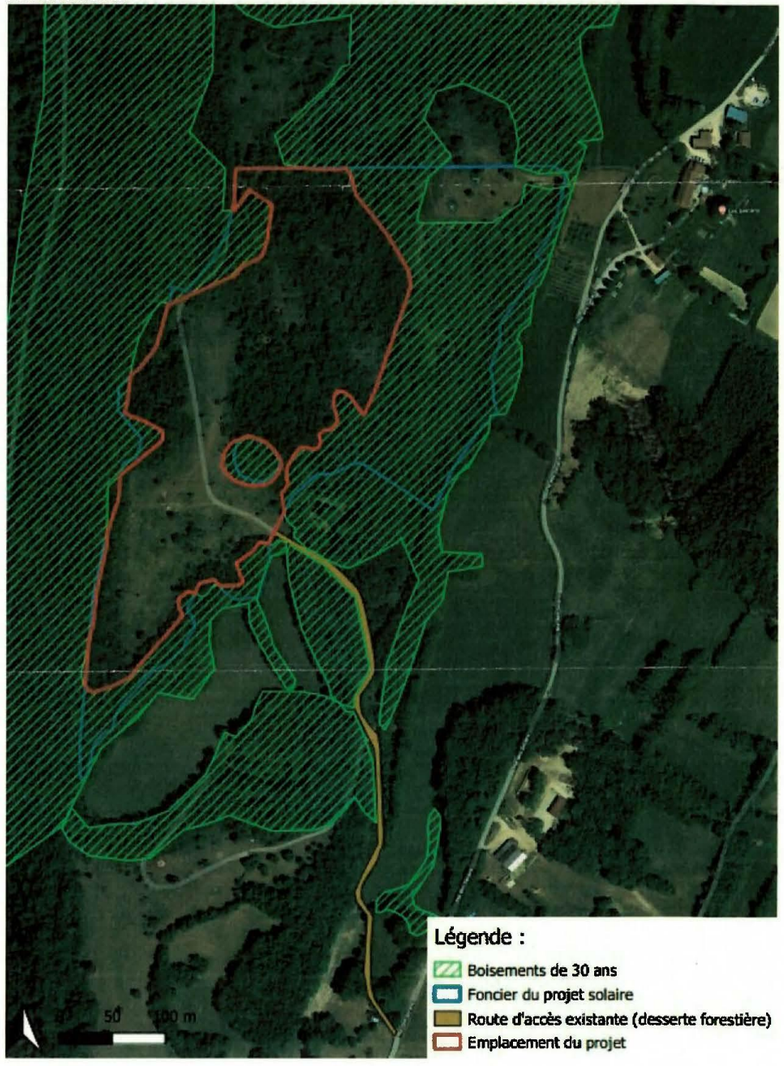
Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

La cheffe du service eau, risques ,
environnement et forêt,

Delphine BONTHOUX

ANNEXE au courrier DDT BF578 du 12 septembre 2023

Emplacement du projet solaire en dehors des espaces soumis à autorisation de défrichements



MINISTÈRE
DES ARMÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

État-major des Armées
État-major de zone de défense de Metz
Division appui des formations

Metz, le 23 JUIL.
N°503404 /ARM/EMA/EMZD Metz
/DIV.ADF/BSI/SSEU/NP
EP3419-3420

Le général de corps d'armée Alexandre d'ANDOQUE de SÉRIÈGE,
gouverneur militaire de Metz,
officier général de zone de défense et de sécurité Est,
commandant de zone terre Nord-est,
commandant des forces françaises
et de l'élément civil stationnés en Allemagne

à

monsieur le directeur du bureau d'études ABIES.

OBJET : projets photovoltaïques – Cressia et Montfleur (89).
RÉFÉRENCE : courriels du 12 juillet 2022.

Par correspondances visées en référence, vous avez consulté la SDRCAM à propos des projets photovoltaïques, sur les communes de Cressia et Montfleur.

En réponse, j'ai l'honneur de vous faire connaître que je n'émets aucune objection à ces demandes.

En effet, aucun immeuble militaire ne se trouve dans les périmètres d'implantation et ces derniers n'impactent pas les servitudes d'utilité publique relevant du ministère des Armées.

Pour le commandant de zone Terre Nord-est et par délégation,
le colonel (T) Dominique LAMBERT,
commandant la division appui des formations

1, boulevard Clemenceau
BP 30001 – 57044 METZ CEDEX 1
martine.florsch@intradef.gouv.fr
Dossier suivi par : AAP1 Martine VUILLAUME

1/2

De : BARTHE-LOUIS, Sylvie (ARS-BFC/DTARS-39) <sylvie.barthe-louis@ars.sante.fr>
Envoyé : mercredi 9 août 2023 16:33
À : Camille BOUIN <c.bouin@inddigo.com>
Cc : NOURRY, Linda (ARS-BFC/DTARS-39) <Linda.NOURRY@ars.sante.fr>; VUILLARD, Marie-Pierre (ARS-BFC/BFC/DSP) <Marie-Pierre.VUILLARD@ars.sante.fr>
Objet : RE: Préconsultation - projet de centrale photovoltaïque sur les communes de Cressia et Montfleur (39)

Bonjour,

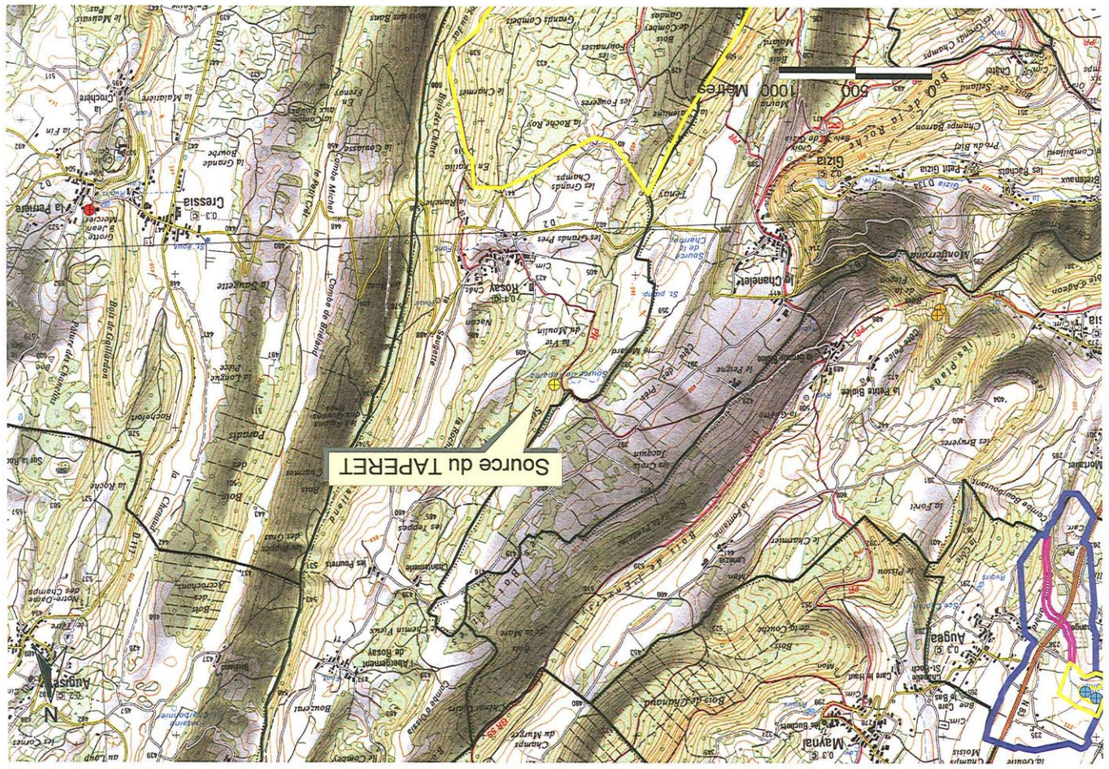
En réponse à votre courriel ci-dessous concernant les projets cités en objet, j'ai l'honneur de vous faire savoir que la zone d'implantation potentielle de chacun des projets n'est pas concernée par la présence de périmètre de protection de captage d'eau destiné à l'AEP ni sur la commune de Cressia, ni sur la commune de Montfleur.

Cordialement

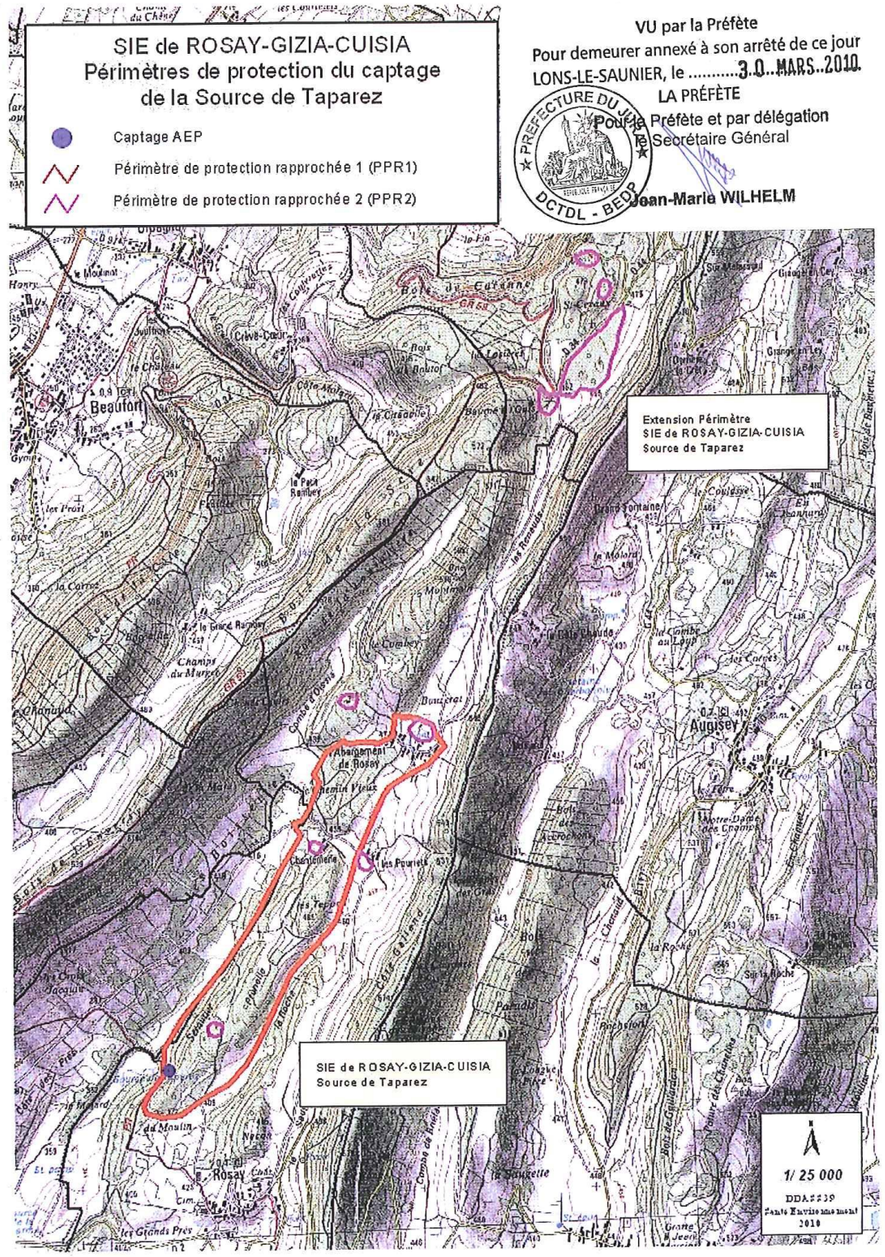
En page joint les périmètres les plus proches

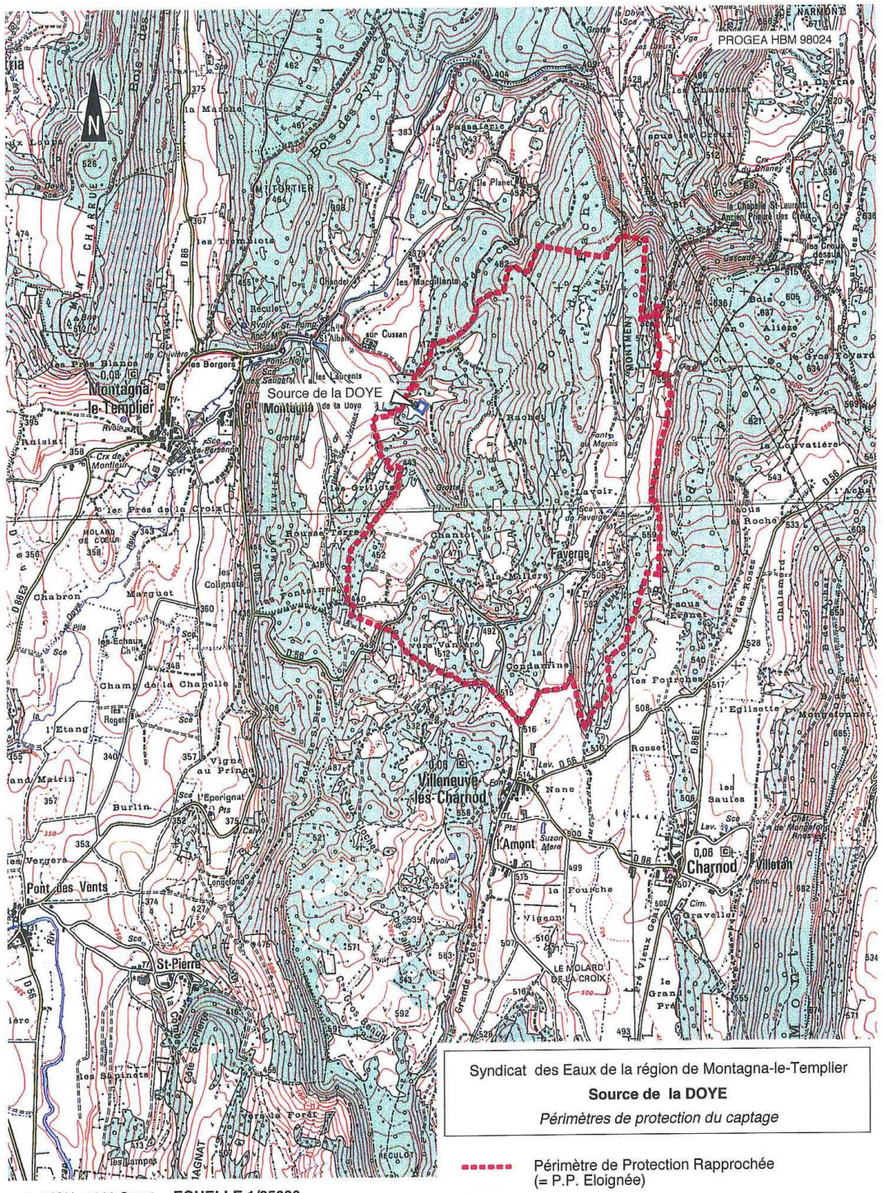
Sylvie BARTHE LOUIS
Ingénieur d'études sanitaires
Unité Territoriale du Jura
Direction de la Santé Publique - Département Prévention Santé Environnement

24, rue des écoles| CS 60152 | 39004 Lons-le-Saunier
Tél. : 03 84 86 83 52 (secr : 46)| Portable : 06 98 08 71 05
www.ars.bourgogne-franche-comte.sante.fr

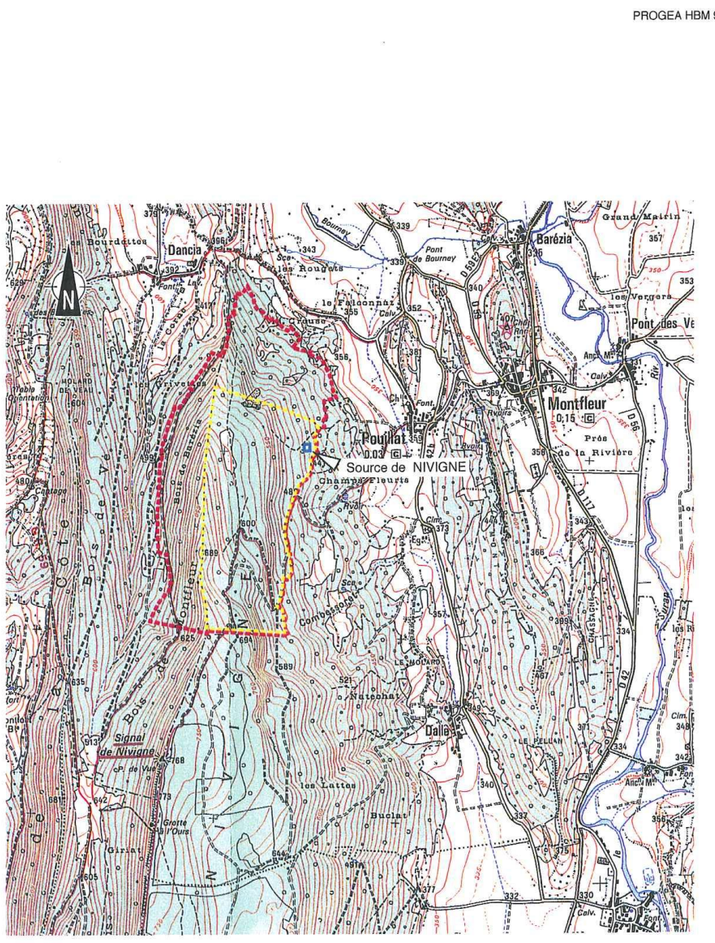


CODERST du 8 mars 2010 - SIE DE ROSAY-GIZIA-CUISIA - AEP - Protection du captage de la source du Taparez





extrait IGN - 3228 Ouest - **ECHELLE 1/25000**



extrait IGN - 3228 Ouest - **ECHELLE 1/25000**

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE JURA

N/Réf : CB/BC
Département Collectivités, Territoires, Energie et Environnement
Objet : Consultation préalable à un projet de Parc Photovoltaïque
Origine : laetitia.duval@abiesbe.com
Adresse du terrain : Parcelle B526
Demandeur : ABIES
Projet : Projet de parc photovoltaïque des Chanelins à CRESSIA
Dossier suivi par Claude Bailly

ABIES Energies & Environnement
Madame Laetitia DUVAL
7 Avenue du Général SARAIL
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

Lons le Saunier, le 5 mai 2022

Siège Social
455 rue du Colonel de Casteljau
B.P. 40417
39016 LONS LE SAUNIER CEDEX
Tél : 03 84 35 14 14
Fax : 03 84 24 82 15
Email : accueil@jura.chambagri.fr

Agence Foucherans
ZAC de Foucherans
16 chemin de Rougemont
39100 FOUCHERANS

Agence Champagnole
3 rue Victor Berard
39300 CHAMPAGNOLE

Madame,

En réponse à votre consultation concernant le projet de parc photovoltaïque cité en objet, nous vous transmettons nos observations et notre avis.

Le projet de parc photovoltaïque au sol porte sur une surface de 12 hectares et l'aire d'étude porte sur une zone au rayon de 5 kilomètres où siègent de nombreuses exploitations agricoles.

L'agriculture locale repose essentiellement sur l'AOP Comté et Morbier qui concerne l'ensemble de la surface agricole utile de la commune de CRESSIA.

La Chambre d'agriculture est attentive aux besoins de la transition énergétique mais considère que la capacité de production agricole doit être préservée durablement et n'est pas favorable au développement du photovoltaïque sur les sols agricoles.

La filière AOP est florissante et dynamique, et repose sur la valorisation du terroir et de l'ensemble des surfaces exploitables par les systèmes fourragers. En AOP Comté, la productivité est encadrée à 4 600 litres de lait maximum par hectare de surface fourragère avec une fertilisation des sols et une complémentation alimentaire limitée.
L'évolution du cahier des charges de l'AOP en cours renforce

.../...

REPUBLIQUE FRANÇAISE
Etablissement public
loi du 31/01/1924
Siret 183900018 00015
APE 9411Z
www.bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr

également les contraintes en imposant des minimums de surfaces fourragères de 1.3 hectare par vache laitière dont 0.5 hectare de pâturage à moins de 1 à 1.5 km.

Or, le projet porte sur des surfaces ouvertes et exploitables situées dans l'aire d'AOP. La commune de CRESSIA présente une Surface Agricole Utile communale de 491 hectares (source RGA 2000) pour une surface totale de 1499 ha (32.75 %). Une emprise de 12 ha sur des surfaces agricoles représente 2.44 % de la SAU couverte par l'aire AOP. En application de l'article L112-1-1 du code Rural, cela correspond à une atteinte substantielle à l'aire géographique de l'AOP.

Par ailleurs les systèmes de production en AOP dont la productivité est encadrée doivent faire face aux évolutions climatiques avec la nécessité de sécuriser les systèmes fourragers par le recours à des surfaces et à des réserves fourragères plus importantes.

Compte tenu de l'impact potentiel et de la nécessité de préserver durablement les surfaces fourragères locales en zone AOP, le développement de ce projet n'est pas opportun. Nous vous proposons d'être associés à la recherche d'alternatives.

Vous en souhaitant bonne réception, veuillez agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

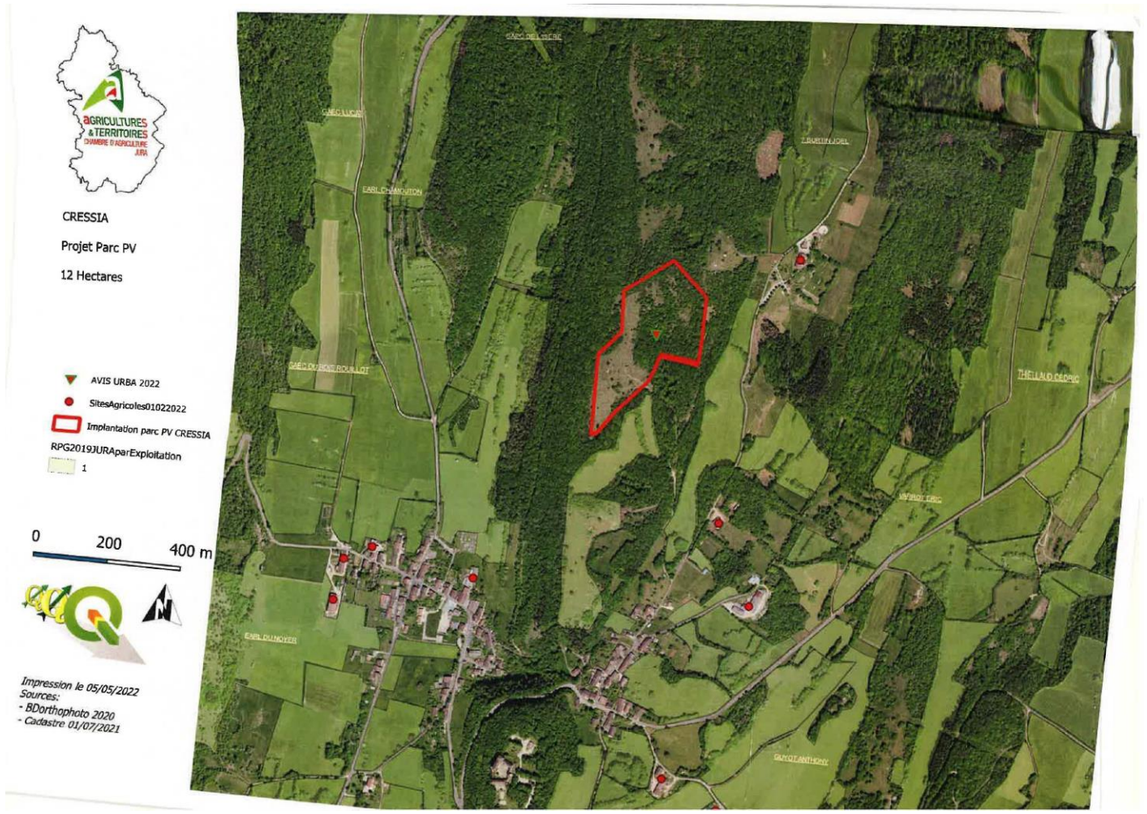
Le Président,

François LAVRUT

CHAMBRE DÉPARTEMENTALE D'AGRICULTURE ★ DU JURA

P.J. : Plan de localisation BD ortho 2020

Copies : INAO et CIGC



De : F Clement
A : laetitia.duval@abiesbe.com
Objet : Cressia 39
Date : lundi 25 avril 2022 13:04:53

Bonjour Madame,

Au vu des documents fournis, il apparait que le projet se situe dans une zone non bâtie et va impacter des terres agricoles et/ou forestières.

J'incite la pose de panneaux solaires sur les toitures des bâtiments, ce qui donne une 2ème vocation aux toitures et n'engendre pas d'imperméabilisation, et je suis généralement très réservée sur les projets tels que le vôtre.

La communauté de communes réalise son PLUi qui réglemente toute occupation du sol, Je vous invite à contacter l'intercommunalité qui vous apportera toutes informations utiles sur leur stratégie et les objectifs.

Restant à votre disposition, recevez mes salutations les meilleures

Florence Clément
Architecte conseiller CAUE du Jura

151 rue Regard
39 000 LONS LE SAUNIER
T 03 84 24 30 36
M caue39@caue39.fr
www.caue39.fr

39 Jura c|a.u.e Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

LES 1ères RENCONTRES DES TERRITOIRES DU JURA - CAUE du Jura 8 Le blog

« L'homme devrait mettre autant d'ardeur à simplifier sa vie qu'il en met à la compliquer » H. Bergson

De : CNFAS
A : "Laetitia Duval"
Objet : réponse : Consultation préalable en vue d"un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia
Date : lundi 2 mai 2022 11:44:08
Pièces jointes : image002.png

Destinataire : Laetitia Duval - abiesbe
Affaire suivie par Alain Vella – Coordonnateur EA CNFAS
Bonjour,

Vous souhaitez connaitre les contraintes et servitudes pouvant s'appliquer au site sur la commune de Cressia dans le département du Jura.

Les fédérations du CNFAS ont étudié votre projet avec attention.
En l'état actuel du dossier présenté et sans préjuger de l'évolution de nos activités futures, les fédérations du CNFAS n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par ce projet.
Cette analyse ne présage en rien de l'avis qui pourrait être donné ultérieurement suite à l'évolution des activités aériennes dans la région.
En conclusion, dans l'état actuel de notre connaissance de ce dossier, le CNFAS n'a pas de remarque à formuler au projet de central photovoltaïque, tel que décrit dans la demande d'avis que vous nous avez envoyée ci-dessous.

Cordialement,

Daniele Schlier

CNFAS
C/O la FFA 155 av de Wagram
75017 Paris

De : CNFAS <cnfas@ff-aero.fr>
Envoyé : vendredi 15 avril 2022 14:48
À : laetitia.duval@abiesbe.com
Objet : RE: Consultation préalable en vue d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia

Bonjour
Nous vous remercions de votre consultation et revenons vers vous au plus tôt.

Cordialement,

Daniele Schlier

CNFAS
C/O la FFA 155 av de Wagram
75017 Paris

PRÉFET DU JURA
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

Le directeur départemental des territoires
à

ABIES
7 avenue Général Sarrail
31 290 Villefranche de Lauragais

Service Connaissance Prospective Habitat
Bureau Territoires

Objet : Projet de parc photovoltaïque des Chanelins CRESSIA

Affaire suivie par :
Myriam HAMADOU
Tél : 03 84 86 80 48
myriam.hamadou@jura.gouv.fr
ddt-scph@jura.gouv.fr

Lons-le-Saunier, le 16 JUIN 2022

En réponse à votre courrier en date du 15 avril 2022 concernant le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Cressia dans le département du Jura, je vous prie de bien vouloir trouver ci-après les éléments d'analyse des différents services de la Direction départementale des territoires.

1. Présentation du projet

Le projet se situe sur la commune de Cressia, Communauté de communes Terre d'Émeraude Communauté. Le projet de parc photovoltaïque est d'environ 6 ha prévu sur une partie d'un site d'environ 12 ha.
La localisation du projet se situe au nord du bourg à l'écart de toute urbanisation.

2. Enjeux Agricoles

Il n'existe pas d'enjeux agricoles sur la localisation du projet.

3. Enjeux environnementaux

Le secteur correspond à une zone en partie en herbe et en partie boisée, situé à proximité d'une ZNIEFF de type 2 "pelouses, forêts et prairies de la petite montagne", toutefois le projet est hors zonages d'intérêt écologique.

Néanmoins si la puissance du projet est égale ou supérieur à 250 Kwc, le projet sera soumis à évaluation environnementale au titre de l'item 30 "ouvrage de production d'énergie d'électricité à partir de l'énergie solaire" de l'annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement.

Il sera également soumis à une évaluation sur des incidences sur les sites Natura 2000, au titre de l'item 3 "projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R 122-2 du Code de l'environnement" de la liste nationale (article R 414-19 du Code de l'environnement).

Direction départementale des territoires du Jura
4, rue du Curé Marion
CS 60648
39015 LONS-LE-SAUNIER
horaires d'ouverture : 9h00 - 11h30 ou sur rendez-vous
Tél : 03 84 86 80 00
courriel : ddt@jura.gouv.fr
http://www.jura.gouv.fr

La zone d'implantation prévue est partiellement boisée (boisement de plus de 30 ans). Il conviendra de contacter la DDT afin de vérifier la nécessité d'un dépôt d'une demande d'autorisation de défrichement.



En matière de risques l'Atlas des risques géologiques du département comporte des zones de risque géologique sur le territoire communal. La ZIP est située en zone 3 (secteur de risque négligeable ; les constructions sont possibles mais pouvant ponctuellement nécessiter un avis géotechnique).
La commune est également concernée sur certains secteurs par l'aléa retrait-gonflement des argiles, la ZIP étant située en zone d'aléa moyen.

4. Réglementation de l'urbanisme en vigueur

Le document d'urbanisme en vigueur est le règlement national d'urbanisme (RNU) qui autorise les projets de parc photovoltaïque en dehors des parties urbanisées s'il est compatible avec l'activité agricole, pastorale, ou forestière.

La commune est couverte par le SCoT du Pays Lédonien, dont le document d'orientation et d'objectif (DOO) précise : "les installations photovoltaïques au sol sont à orienter de façon prioritaire sur des secteurs sans enjeu agricole (anciennes carrières, sols non agricoles, friches…)".

Une révision du SCoT du Pays Lédonien a été prescrite en décembre 2021. Un PLUi est en cours d'élaboration dont l'arrêt est prévu courant juillet 2022, des évolutions des différentes pièces du document sont encore possibles.

Des éléments du rapport de présentation et du PADD classe la zone en pelouse avec une valeur écologique forte ou modérée. Le secteur est également identifié comme un cœur de biodiversité/milieu ouvert et mosaïque avec comme objectif du PADD de préserver le patrimoine naturel.

Le PADD prévoit également que "le développement de l'énergie thermique et photovoltaïque doit privilégier la pose de panneaux sur les grandes surfaces en toitures agricoles, commerciales et industrielles si l'exposition le permet et les raccords aux réseaux techniquement et économiquement viables".

De même le PADD prévoit également la nécessité d'une bonne intégration paysagère et architecturale : *"les équipements, ouvrages et installations et dispositifs visant tant à l'exploitation des énergies renouvelables qu'aux économies d'énergie doivent faire l'objet d'une intégration architecturale et paysagère".*

Le projet de PLUi prévoit un probable zonage de la ZIP en zone N. Dans cette hypothèse, les destinations autorisées en zone N permettent *"les équipements d'intérêt collectif et service public"* ainsi que *"les locaux techniques et industriels des administrations publics"* auxquels les parcs photovoltaïques sont assimilés, dans le respect d'une compatibilité avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière au regard des activités qui y sont effectivement exercées ou qui auraient vocation à s'y développer.

5. Conclusion

Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Cressia, devra, en cas d'atteinte au boisement, être soumis à une autorisation de défrichement. Il conviendra alors de reprendre attache avec la DDT.

Le PLUi doit prochainement être arrêté, il est toutefois évolutif et le porteur de projet devra prendre en compte les modifications susceptibles de survenir. Le maître d'ouvrage devra prendre contact avec les services de l'intercommunalité pour s'assurer de la compatibilité de son projet avec les dispositions du document d'urbanisme qui sera approuvé.

Un cadrage sur le "volet espèces protégées" devra être réalisé par la DREAL/SBEP (especesprotegees-drealbfc@developpement-durable.gouv.fr) avant un éventuel dépôt de permis de construire. La demande de dérogation à la protection des espèces, si celle-ci est nécessaire, devra être déposée avant l'ouverture de l'Enquête Publique du permis de construire, de sorte que la description du projet soumise au public soit complète et intègre l'ensemble des mesures Eviter-Réduire-Compenser.

Concernant le patrimoine, l'église et le lavoir de Cressia sont protégés au titre des monuments historiques (localisations et périmètres sur le site atlas.patrimoine.culture.fr). L'ABF vous a déjà fait un retour sur les enjeux de votre projet.

Le chef de service

Pascal BERTHAUD

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

SNIA Centre et Est

Références du dossier : B.4337 / T.123632
réceptionné le 15/04/2022
Affaire suivie par : Romain COVÈS
snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 04 26 72 65 58 - **Port.** : 06 71 44 11 20

Lyon, le 07/06/22

ABIES
M. Habrien GINOUVEZ

Mail : hadrien.ginouvez@abiesbe.com

Objet : Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque.
Commune d'implantation : CRESSIA (39)

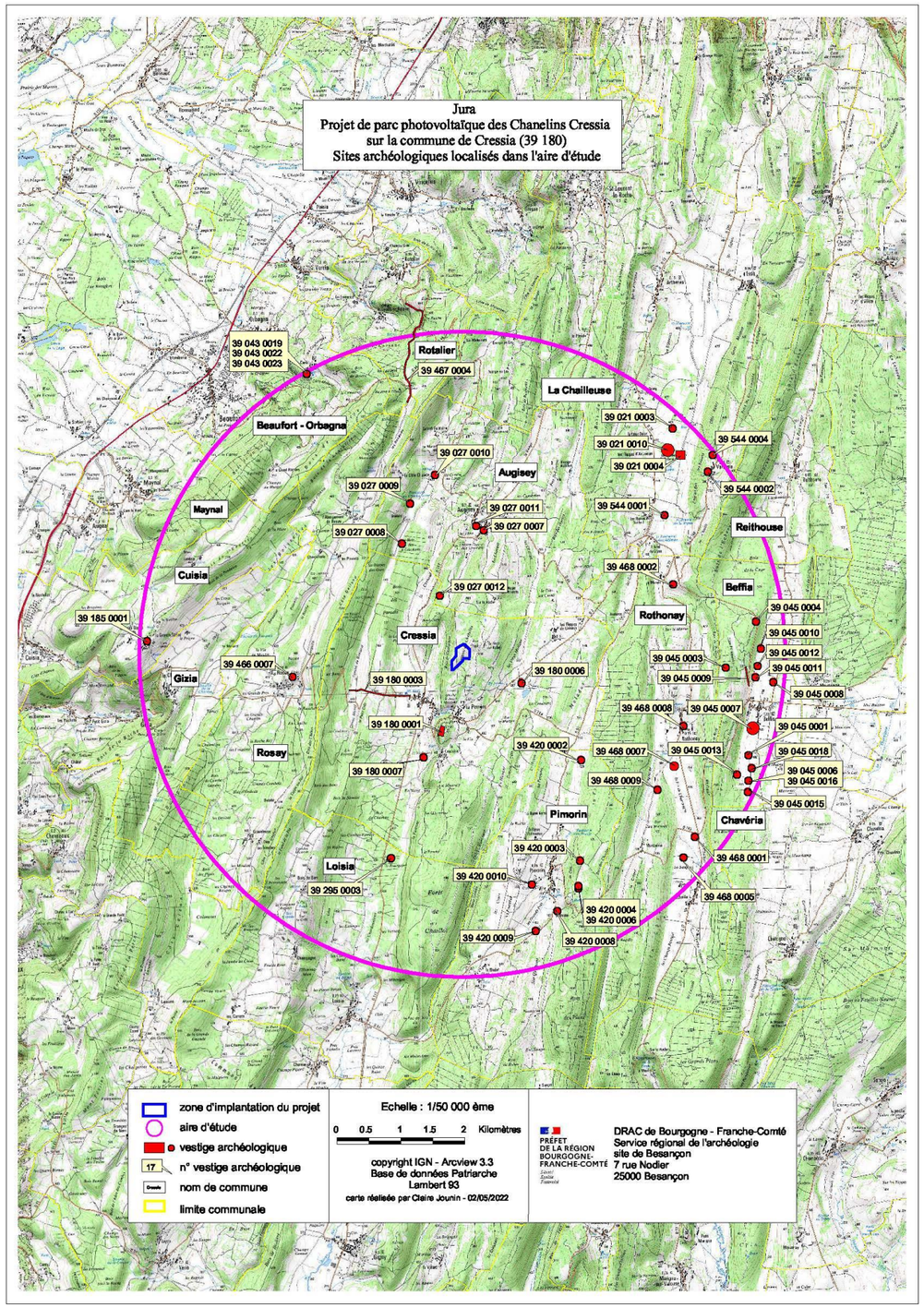
Vous m'informez de votre intention d'implanter un parc photovoltaïque sur la commune susnommée.

Je vous informe que le projet, tel que présenté dans le dossier cité en objet, se situe en dehors de toute zone de servitude liée à l'Aviation Civile.

J'émets un avis favorable à l'implantation de ce parc photovoltaïque.

Responsable du Bureau Instruction des Servitudes
SNIA CENTRE & EST
Anne SAULNIER

Aéroport Lyon Saint Exupéry-210 rue d'Allemagne-69125 Lyon Saint Exupéry



De : CUPILLARD Christophe
A : laetitia.duval@abiesbe.com
Cc : JOUNIN Claire; FASSENET Virginie; drac_bfc_udap_udap39
Objet : Cressia 39 Consultation préalable en vue d"un projet photovoltaïque
Date : mardi 3 mai 2022 08:55:16
Pièces jointes : image002.png
Cressia - projet photovoltaïque.pdf
Cressia _ Projet photovoltaïque liste EA.odt

Madame Duval,

Pour faire suite à votre demande du 15 avril dernier, je vous prie de trouver ci-jointes la carte et la liste des sites archéologiques répertoriés par notre service dans le périmètre du projet photovoltaïque de Cressia.

Vous en souhaitant bonne réception, je suis à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Bien cordialement

Christophe CUPILLARD
Ingénieur d'études
Service régional de l'archéologie

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté
Site de Besançon :
Hôtel de Magnoncourt - 7 rue Charles Nodier - 25043 Besançon cedex
courriel : christophe.cupillard@culture.gouv.fr - Tél : 03 81 65 72 36

-------- Message d'origine --------
De : laetitia.duval@abiesbe.com
Date : 15/04/2022 14:35 (GMT+01:00)
À : drac_bfc_udap_udap39 <sdap39@culture.gouv.fr>, TALON Marc <marc.talon@culture.gouv.fr>
Objet : Consultation préalable en vue d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia

Bonjour,
Le bureau d'études ABIES a été mandaté par la société RWE pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia dans le département du Jura.
Afin de connaître vos préconisations sur le projet, vous trouverez ci-jointes une lettre de consultation ainsi que les cartes localisant la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude éloignée du projet de centrale solaire.
Dans l'attente de votre réponse et vous en remerciant par avance,
Bonne journée,
Laetitia Duval

PRÉFET
DE LA RÉGION
BOURGOGNE-
FRANCHE-COMTÉ
Liberté
Égalité
Fraternité

Jura
Projet de parc photovoltaïque des « Chanelins Cressia »
sur la commune de Cressia
(39 180)

Sites archéologiques localisés dans l'aire d'étude

Liste récapitulative

AUGISEY
2807 / 39 027 **0001** / AUGISEY / Molard des Moines, Essard Bernard / / chapelle / Moyen-âge classique *(EA non localisée)*
2808 / 39 027 **0002** / AUGISEY / / / Age du bronze - Age du fer / parure *(EA non localisée)*
2809 / 39 027 **0003** / AUGISEY / / / Néolithique / hache *(EA non localisée)*
2810 / 39 027 **0004** / AUGISEY / / / mine / Epoque moderne *(EA non localisée)*
2811 / 39 027 **0005** / AUGISEY / / / occupation / Néolithique *(EA non localisée)*
2812 / 39 027 **0006** / AUGISEY / / / tumulus / Age du bronze - Age du fer *(EA non localisée)*
19122 / 39 027 **0007** / AUGISEY / Ancienne église / Mairie / église / Epoque contemporaine
10142 / 39 027 **0008** / AUGISEY / / Bois des Accrochons / Epoque indéterminée / débitage lithique
10490 / 39 027 **0009** / AUGISEY / / Brieland / Epoque indéterminée / débitage lithique
11163 / 39 027 **0010** / AUGISEY / / La Cote Chaude / Epoque indéterminée ? / débitage lithique
19123 / 39 027 **0011** / AUGISEY / Ancien cimetière / Village / cimetière / Epoque contemporaine
19758 / 39 027 **0012** / AUGISEY / Grotte de la Roche / / occupation / Néolithique

LA CHAILLEUSE

ARTHENAS
1643 / 39 021 **0003** / ARTHENAS / / Les Rippes / Gallo-romain / mur
1644 / 39 021 **0004** / ARTHENAS / / / Epoque indéterminée / construction
3707 / 39 021 **0010** / ARTHENAS / Fontaine de la Vigne / / Gallo-romain ? / tuile

VARESSIA
923 / 39 544 **0001** / VARESSIA / / / villa / Gallo-romain
18044 / 39 544 **0002** / VARESSIA / Eglise de Varessia / / église / hôpital / Moyen-âge
15219 / 39 544 **0004** / VARESSIA / / / tumulus / Age du bronze - Age du fer

BEAUFORT - ORBAGNA
6729 / 39 043 **0019** / BEAUFORT / Orbagna, Crève-Coeur / / Gallo-romain / monnaie, poterie
6731 / 39 043 **0021** / BEAUFORT / Orbagna / / dépôt monétaire / Epoque moderne
13648 / 39 043 **0022** / BEAUFORT / Orbagna, Crève-Coeur / / château fort / Moyen-âge

BEFFIA
772 / 39 045 **0001** / BEFFIA / En Magne / / tumulus / Age du bronze - Age du fer
3449 / 39 045 **0003** / BEFFIA / Pellapussin / / château non fortifié / Moyen-âge
1731 / 39 045 **0004** / BEFFIA / / En Fragueux / voie / Epoque indéterminée
6218 / 39 045 **0006** / BEFFIA / / / Gallo-romain / ; tuiles ; tuiles
6219 / 39 045 **0007** / BEFFIA / / / Epoque indéterminée / débitage lithique ; débitage lithique
9800 / 39 045 **0008** / BEFFIA / / / Epoque indéterminée / butte
9801 / 39 045 **0009** / BEFFIA / / / voie / Moyen-âge
9795 / 39 045 **0010** / BEFFIA / / En Merline / Gallo-romain / tuiles ; tuiles ; poterie ; poterie
9796 / 39 045 **0011** / BEFFIA / / Condamine / Gallo-romain / tuiles ; tuiles ; poterie ; poterie
9797 / 39 045 **0012** / BEFFIA / / Aux Enfinges / Gallo-romain / tuiles ; tuiles ; poterie ; poterie
9798 / 39 045 **0013** / BEFFIA / / / Epoque indéterminée / débitage lithique ; débitage lithique
1647 / 39 045 **0015** / BEFFIA / / Derrière la Ville / Gallo-romain / mur
13600 / 39 045 **0016** / BEFFIA / / / Epoque indéterminée / débitage lithique
15201 / 39 045 **0018** / BEFFIA / / Derrière la ville / tumulus ? / Age du bronze - Age du fer

CRESSIA
488 / 39 180 **0001** / CRESSIA / Château de Cressia / / château fort / Moyen-âge - Période récente
5167 / 39 180 **0002** / CRESSIA / / / Néolithique / outillage lithique *(EA non localisée)*
5168 / 39 180 **0003** / CRESSIA / vie de Rosay / / voie / Gallo-romain
5169 / 39 180 **0004** / CRESSIA / / / Gallo-romain / monnaie *(EA non localisée)*
5170 / 39 180 **0005** / CRESSIA / Entre l'Eglise et la Montagne à l'Ouest, en Charnay / / Epoque indéterminée / construction *(EA non localisée)*
5171 / 39 180 **0006** / CRESSIA / Belle Brune / / moulin / Epoque moderne - Epoque contemporaine
5172 / 39 180 **0007** / CRESSIA / la Malatière / / léproserie / Moyen-âge ?

CUISIA
7298 / 39 185 **0001** / CUISIA/ A la Biolée / / dépôt monétaire / gallo-romain

LOISIA
5964 / 39 295 0003 / LOISIA / la Ville Carrée / Chardonnières / Epoque indéterminée / construction

PIMORIN
5867 / 39 420 **0002** / PIMORIN / Sur le Gouillat / / Gallo-romain ? / tuile, monnaie
5868 / 39 420 **0003** / PIMORIN / Château de Pimorin / / château fort / Moyen-âge classique
5869 / 39 420 **0004** / PIMORIN / Bourg / / espace fortifié / bourg / Moyen-âge - Période récente
5871 / 39 420 **0006** / PIMORIN / Hôpital Saint-Dominique / / hôpital / chapelle / Moyen-âge - Période récente
18182 / 39 420 **0008** / PIMORIN / Moulin de Pimorin / / moulin / Epoque moderne
5874 / 39 420 **0009** / PIMORIN / Malatière / / léproserie / Moyen-âge
18183 / 39 420 **0010** / PIMORIN / Eglise de Pimorin / / église / Moyen-âge - Période récente

ROTALIER
11691 / 39 467 **0004** / ROTALIER / Vie des Sauniers (2) / / voie / Gallo-romain

ROTHONAY
5406 / 39 468 **0001** / ROTHONAY / / Les Chailles / tumulus / Age du bronze - Age du fer
5407 / 39 468 **0002** / ROTHONAY / le Molard du Marais / / motte castrale / Moyen-âge ?
9022 / 39 468 **0005** / ROTHONAY / / Les Sauges / enclos funéraire / Age du bronze - Age du fer
17739 / 39 468 **0007** / ROTHONAY / / La Fin de Champagne / Epoque indéterminée / construction
17740 / 39 468 **0008** / ROTHONAY / Eglise de Saint-Martin / / église / Moyen-âge
17741 / 39 468 **0009** / ROTHONAY / / Sur les Molards / léproserie / Moyen-âge - Période récente

ROSAY
5472/39 466 **007** / ROSAY / Château de Rosay / Au Village /Château fort / Moyen-âge

JurArtémis
Rue de la Fontaine Salée
Maison de la Nature et de la Faune Sauvage
39 140 ARLAY
RCS Lons le Saunier 895 129 377 00019

Date : 04/05/2022
N° : 2022DEV008

ABIES
7, avenue du général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE de LAURAGAIS

Nom du Référent : Stephane LAMBERGER
Tél. : 07 69 75 07 00
Courriel : contact@jurartemis.com

Objet : Projet de Parc photovoltaïque des Chanelins Cressia (39)

Contexte / Commande :

Dans le cadre de l'étude d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Cressia, il est demandé la définition des enjeux cynégétiques, ainsi que la cartographie des territoires de chasse.

Quantité	Description	Prix unitaire	Montant
1	Fourniture des données	900,00 €	900,00 €

Livrables : Rapport

Sous-total	900,00 €
TVA	20%
TOTAL	**1 080,00 €**

Date de livraison prévue : 31 juillet 2022

Si ce devis vous convient, veuillez nous le retourner signé précédé de la mention: "BON POUR ACCORD ET EXECUTION DU DEVIS"

Date : Signature

Validité du devis: 3 mois
Conditions de règlement: 30% à la commande, le solde en fin de prestation
Les retards de règlement donneront lieu à des pénalités dont le taux est égal à trois fois le taux d'intérêt l'éagal et à une indemnité fofaitaire pour frais de recouvrement de 40€ ou supérieure sur justificatif. Aucun escompte ne sera accrodé pour règlement comptant.
Nous vous remercions de votre confiance.

De : FFRandonnée Jura Sentiers-Itinéraires
A : Laetitia Duval
Cc : FFRandonnée Jura Président; Guy BERCOT; pascale.pecheur
Objet : Consultation préalable en vue d"un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia
Date : mercredi 5 octobre 2022 06:38:58
Pièces jointes : Outlook-1vauv1no.png

Bonjour,

Excusez notre retard dans la répondre à votre courrier du vendredi 15 avril 2022. Problème d'adresse courriel.

Le Comité Départemental de la Randonnée Pédestre du Jura n'a pas d'arguments à opposer à ce projet, du fait qu'il n'impact pas le réseau des itinéraires de randonnée.

Bonne journée.

Bien cordialement.

Robert GROS

Président CDSI Rando Jura
jura.sentiers-itineraires@ffrandonnee.fr
Tél : 06 79 89 07 09

INSTITUT NATIONAL DE L'ORIGINE ET DE LA QUALITÉ

L'Ingénieure Territoriale

Dossier suivi par : Nicolas GUILLEMONT
Téléphone : 03 80 78 71 90
Mail : n.guillemont@inao.gouv.fr
inao-dijon@inao.gouv.fr

N/Réf: NG/CB/NS – 22-219

V/Réf : Dossier suivi par Laetitia DUVAL
Laetitia.duval@abiesbe.com

Bureau d'Etudes ABIES

7 avenue du Général Sarrail

31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS

Quetigny, le 1er juin 2022

Objet : Consultation / Projet photovoltaïque des Chanelins Cressia
Commune de CRESSIA (39)

Madame,

Par courriel reçu en date du 15 avril 2022, vous avez bien voulu nous consulter dans le cadre de développement du projet cité en objet.

La commune de Cressia est située dans les aires géographiques des Appellations d'Origine Protégées (AOP) « Comté », « Morbier » ainsi que dans l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) « Bois du Jura ».

Elle appartient également aux aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Cancoillotte », « Emmental Français Est-Central », « Gruyère », « Porc de Franche-Comté », « Saucisse de Montbéliard », « Saucisse de Morteau ou Jésus de Morteau » ainsi qu'à l'aire de production de l'IGP viticole « Franche-Comté ».

Les parcelles dédiées à la production d'Appellations d'Origine Protégées (AOP), reconnues pour leurs aptitudes particulières, doivent impérativement être protégées de tout programme d'aménagement venant porter atteinte à leur vocation agricole.

Les parcelles situées en zone de production d'Indication Géographiques Protégées (IGP) doivent faire l'objet d'une vigilance particulière quant à leur vocation agricole en vue de préserver le potentiel de production qui y est attaché.

Concernant l'AOC « Bois du Jura », les parcelles forestières peuplées de résineux (sapin/épicéa) et dont au moins une partie est située à une altitude supérieure ou égale à 500 mètres doivent être protégées de tout programme d'aménagement.

…/…

INAO - Délégation Territoriale Centre-Est
SITE DE DIJON - PARC DU GOLF - BATIMENT BOGEY
16, RUE DU GOLF
21800 QUETIGNY
TEL : 03 80 78 71 90
www.inao.gouv.fr

Compte tenu de ces éléments, nous demandons à ce que ce projet photovoltaïque prenne en compte la protection des aires dédiées aux productions sous AOP/AOC/IGP qui font la richesse de l'agriculture et des paysages régionaux.

La délégation territoriale de l'INAO reste à votre disposition pour de plus amples informations relatives aux Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO).

Veuillez agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Catherine BURRIER



INAO - Délégation Territoriale Centre-Est
SITE DE DIJON - PARC DU GOLF - BATIMENT BOGEY
16, RUE DU GOLF
21800 QUETIGNY
TEL : 03 80 78 71 90
www.inao.gouv.fr

GRTgaz

Direction des Opérations
Pôle Exploitation Rhône-Méditerranée
Département Maintenance Données et Travaux Tiers
10 rue Pierre Semard
CS 50329 - 69363 LYON CEDEX 07
Téléphone +33(0)4 78 65 59 59
www.grtgaz.com

ABIES ENERGIES ET ENVIRONNEMENT
7 AVENUE DU GÉNÉRAL SARRAIL
31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS

Affaire suivie par : DUVAL Laetitia

NOS RÉF. E2022-000186
INTERLOCUTEUR Salim SID ☎ 04.78.65.59.41 06.85.28.07.10
OBJET Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Cressia (39)

Lyon, le 11 mai 2022

Madame,

Nous accusons réception, en date du 25/04/2022, de votre demande citée en objet.

Au vu des éléments fournis, la zone d'implantation potentielle est située à plus de 15 kilomètres de notre ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Si la zone indiquée venait à être modifiée ou si des impacts sont envisagés en dehors de cette zone (modification de voirie, lignes électriques, convoi exceptionnel, etc.), il sera nécessaire de nous consulter à nouveau avec les éléments complémentaires.

La présente réponse concerne uniquement les ouvrages de transport de gaz haut pression exploités par GRTgaz. Des ouvrages de distribution de gaz à basse et moyenne pression peuvent être exploités par GRDF ou par d'autres opérateurs sur le territoire de cette commune.

Pour rappel, le code de l'environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT). Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Technicien Travaux Tiers et Urbanisme,

V. THEVENET
Technicienne TTU confirmée

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Office National des Forêts

Agence territoriale
du Jura

ABIES
A l'attention de Madame DUVAL Laetitia
7 avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

Affaire suivie par : Bruno GUESPIN
Tél : 06.17.67.82.94
Mél : bruno.guespin@onf.fr

Lons-le-Saunier, le 25 avril 2022

N. Réf : SF/FON/CCS-PV/BG/20220425_01
Objet : Prescriptions à porter à connaissance – Projet photovoltaïque terrestre - CRESSIA
V. Réf : Projet photovoltaïque sur la commune de Cressia - Consultation préalable par mail du 15 avril 2022

Madame,

Par courrier daté du 15 avril 2022 adressé à la Direction Territoriale de L'ONF de Bourgogne France-Comté et transmis par mail, vous sollicitez l'avis de l'ONF sur les enjeux au développement d'un projet photovoltaïque terrestre sur le territoire communal de Cressia au regard de dispositions environnementales, forestières et du risque incendie.

I. Foncier

Selon les documents cartographiques transmis, la zone susceptible d'accueillir le projet, dite aire d'étude immédiate, couvre une surface d'environ 6,5 ha (contrairement aux 12 ha annoncés dans le courrier).
Cette zone est partagée entre des propriétés privées et des propriétés communales référencées dans le tableau du foncier ci-dessous.

Territoire communal	Référence cadastrale	Lieu-dit	Contenance totale	Propriétaire
CRESSIA	39180_000_0B 0384	Pâture Des Chanelins	0,0470	privé
CRESSIA	39180_000_0B 0385	Pâture Des Chanelins	0,0960	privé
CRESSIA	39180_000_0B 0526 pp*	Pâture Des Chanelins	25,4170	Commune de Cressia
CRESSIA	39180_000_ZD 0024 pp*	Combe Goillon	4,1560	privé
CRESSIA	39180_000_ZD 0026 pp*	Combe Goillon	0,6092	privé

- *pp = pour partie*

II. Situation du projet vis-à-vis des surfaces relevant du régime forestier

L'emprise du projet de parc photovoltaïque ne s'assoit pas sur des surfaces relevant du régime forestier.

Les périmètres de la forêt communale de Cressia sont néanmoins proches de l'aire d'étude immédiate car ils sont limitrophes en longeant la bordure 'est' de la parcelle cadastrale 0B 0526.

Les parcelles relevant du régime forestier distantes de moins de 100m de la zone d'implantation sont les suivantes :

Territoire communal	Référence cadastrale	Lieu-dit	Contenance totale	Équivalence dans le référentiel forestier
CRESSIA	39180_000_0B 0382	Pâture Des Chanelins	3,2320	Parcelle 22
CRESSIA	39180_000_0B 0383	Pâture Des Chanelins	1,2145	Parcelle 22
CRESSIA	39180_000_0B 0529	Bois De Gaillardon	8,2011	Parcelle 22

Remarque : Les parcelles 0B 0382 et 0B 0383 ont été intégrées à la forêt communale par arrêté préfectoral portant application du régime forestier du 21 juin 2021.

Le schéma d'implantation des panneaux photovoltaïque devra prendre en compte les lisières et leur ombrage potentiel afin que les peuplements forestiers ne souffrent pas d'une servitude liée au projet.

La desserte de la parcelle n°22 par le 'nord' n'emprunte donc pas la direction de la zone d'implantation et le projet ne présente pas de risque d'entrave au défruitement de la forêt communale.

Par ailleurs, il est vraisemblable que les raccordements aux réseaux ne justifient pas d'une servitude sur les surfaces relevant du régime forestier.

III. Situation du projet vis-à-vis des prescriptions environnementales

Le projet n'est pas situé sur une zone de protection environnementale à portée prescriptive.

L'étude d'impact environnementale permettra d'inventorier précisément les espèces présentes sur le site, d'évaluer l'impact du projet sur celles-ci et de considérer les impacts résiduels qui ne pourront être évités en proposant des mesures visant à réduire les effets indésirables et à les compenser.

IV. Situation du projet vis-à-vis du code forestier

L'article L.341-1 du Code Forestier définit le défrichement comme la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière. Ces deux conditions doivent être vérifiées simultanément.
L'état boisé est une constatation de fait, et non de droit, laissé à l'appréciation des services de la Direction Départementale des Territoires.

En cas de nécessité du dépôt d'une demande de défrichement, l'article L.341-6 du Code Forestier établit que l'autorité administrative subordonne son accord à l'application de mesures compensatoires forestières définies par ce même article.
Dans cette perspective, l'ONF met à disposition du pétitionnaire son expertise pour l'accompagner dans l'application des mesures si le choix porte sur des investissements en forêt relevant du régime forestier.

V. Situation du projet vis-à-vis du risque incendie

Le code forestier comporte des dispositions relatives à la protection des forêts contre l'incendie dans son livre I[er] Titre III.

Le département du Jura n'est pas concerné par un ou plusieurs plans de prévention de risques incendie de forêt (PPRIF).

À notre connaissance, le territoire communal de Cressia ne recense pas d'incendie de forêt passé.

L'implantation de matériels électriques potentiellement propices au départ de feu dans un environnement naturel sensible en cas de sécheresse et de forte chaleur compte-tenu de la présence de pelouses, friches et forêts, nécessitera de prendre des mesures d'évitement.
La zone d'atténuation du risque qui s'intercalera entre les équipements et la forêt communale devra être incluse au périmètre autorisé. La forêt communale ne devra pas souffrir d'une servitude liée au risque incendie.

VI. Conclusion et avis

Considérant la situation du projet en dehors d'un périmètre relevant du régime forestier, et dans la mesure du respect de nos attentes, le projet n'aura potentiellement pas d'incidence sur le patrimoine forestier communal et sa gestion.

Le Directeur d'Agence de l'ONF
Florent DUBOSCLARD

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS Agence du Jura

Office national des forêts - EPIC/SIREN 662 043 116 Paris RCS
Site internet : www.onf.fr
PEFC 10-4-4 / Promouvoir la gestion durable de la forêt / pefc-france.org

VOS REF. Courrier du 15 avril 2022

REF. DOSSIER COT-REN-2022-39180-CAS-170319-F0K4K8

INTERLOCUTEUR Fabrice BOTTAGISI
TÉLÉPHONE 04 72 01 25 39
MAIL rte-cm-lyo-gmr-lyo-urbanisme@rte-france.com
FAX 04 72 01 25 03

OBJET **Consultation préalable en vue d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia**

ABIES

7 avenue du Général Sarrail

31290 Villefrance-de-Lauragais

A l'attention de Mme Laetitia DUVAL

La Boisse, le 21/04/2022

Madame,

Par courrier du 15/04/2022, vous nous avez transmis les plans de l'implantation de structures photovoltaïques au sol sur le territoire de la commune de Cressia.

Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts) ne traverse la zone d'implantation potentielle du projet et l'aire d'étude de 5 km de rayon.

Nous vous adressons ci-joint le plan de localisation au 1/50 000ème.

Cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister, sur le terrain d'assiette du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, GRTgaz, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

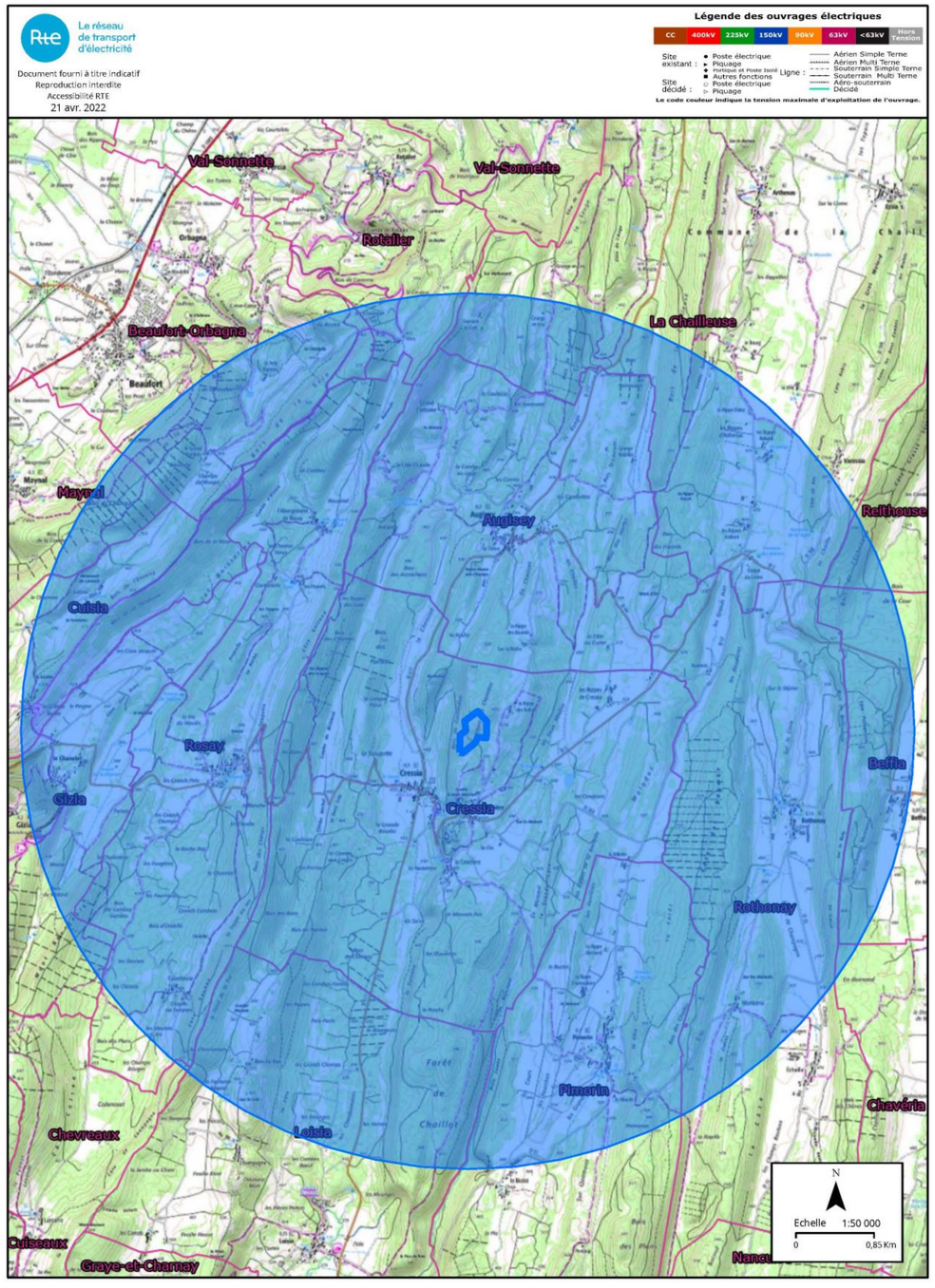
Fabrice BOTTAGISI
Assistant Environnement Tiers

1/1

Groupe Maintenance Réseaux Lyonnais
757 rue de Pré-Mayeux
01120 La Boisse
TEL : **04 72 01 25 25**
FAX : **04 72 01 25 03**

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com



SERVICE DEPARTEMENTAL
D'INCENDIE ET DE SECOURS DU JURA

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION

GROUPEMENT OPERATIONNEL

SERVICE PREVISION

Affaire suivie par le Lieutenant Nicolas CHARLES-DEFRANCE
Téléphone secrétariat : 03-84-87-08-18
REF. : PRS/A343 - 22 – NCD/KC

Montmorot, le 13 MAI 2022

Le Directeur Départemental des Services
d'Incendie et de Secours du Jura

à

ABIES Energies et Environnement
7 avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche de Lauragais

Affaire suivie par Madame Laetitia DUVAL

OBJET : Consultation préalable en vue de l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Cressia dans le département du Jura.

V/REF. : Votre courrier en date du 15 avril 2022.

Madame,

Par courrier en date du 15 avril 2022, vous sollicitez le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Jura, dans le cadre d'un projet photovoltaïque sur le territoire de la commune de Cressia, afin de connaître les éventuelles contraintes et préconisations par rapport à votre projet, ainsi que toutes les informations utiles à votre étude.

Dans le cadre de ce type de projet, le SDIS est reconnu compétent pour rendre un avis sur les thématiques suivantes :

- Moyens d'alerte,
- Accessibilité au site et aux installations,
- Moyens de lutte contre l'incendie et les accidents technologiques,
- Conditions de sécurité d'interventions des sapeurs-pompiers.

Cet avis est alors adressé à l'inspection des installations classées dans le cadre de l'instruction du dossier d'autorisation unique relatif au projet. Il porte aussi bien sur la phase de travaux que sur la phase d'exploitation.

A ce stade et en l'absence d'éléments plus précis, le SDIS du Jura n'est pas en mesure d'émettre un avis et des recommandations précises sur ce projet, néanmoins nous pouvons d'ores et déjà vous transmettre les informations suivantes :

Service Départemental d'Incendie et de Secours du JURA (S.D.I.S)
846 Ancienne route de Bletterans – B.P. 20 – 39570 MONTMOROT
Tél : 03 84 87 08 18 - Fax : 03 84 24 83 83 - **www.jurapompiers.fr**

Avant le début des travaux :

- Convenir avec le SDIS du Jura des modalités d'intervention sur la zone d'implantation en cas d'accident ou de sinistre (point de rencontre des secours, accès, dangers particuliers, numéros de téléphone…).

Pendant la phase de travaux :

- Le site doit disposer d'une voie d'accès carrossable et entretenue, y compris en période hivernale, permettant l'accès des véhicules de secours ;
- Les abords de l'installation doivent être maintenus en bon état de propreté en lien notamment avec le risque de feu de végétation ;
- Des consignes doivent être affichées sur des supports inaltérables indiquant le numéro d'appel des sapeurs-pompiers (18 ou 112), les dispositions à prendre en cas d'accident ou de sinistre et le numéro d'appel des services chargés de l'entretien et de l'exploitation de ces installations ;

Avant le début de l'exploitation :

- Convenir avec le SDIS du Jura des modalités d'intervention sur la centrale en cas d'accident ou de sinistre (accès, dispositif de coupure des onduleurs et transformateurs, moyens propres d'extinction, dangers particuliers, numéros de téléphone…).

Espérant avoir répondu à vos premières interrogations, nous restons bien entendu à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le Directeur départemental,
Le Chef du Groupement Opérationnel

Capitaine Frédéric TISSERANT

Copie : Prévisionniste – Secteur Ouest
Chef du Centre de Secours d'Orgelet

Service Départemental d'Incendie et de Secours du JURA (S.D.I.S)
846 Ancienne route de Bletterans – B.P. 20 – 39570 MONTMOROT
Tél : 03 84 87 08 18 - Fax : 03 84 24 83 83 - **www.jurapompiers.fr**

De : Christophe DUBANCHET (CNE)
Envoyé : lundi 4 mai 2020 16:43
À : 'laetitia.duval@abiesbe.com'
Objet : RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur un projet de centrale solaire sur la commune de Pimorin (Jura)

Bonjour Madame Duval,

Tout d'abord je tiens à m'excuser pour le délai de réponse,
suite à réception de votre consultation préalable sur le projet de centrale solaire sur la commune de Pimorin, voici les préconisations préliminaires et remarques du SDIS 39 :

- Au vu des massifs forestiers présents sur le pourtour de votre projet, et de leurs propriétés de réaction au feu, nous préconisons donc **un débroussaillement régulier sur un rayon de 50m** , afin de garantir la discontinuité du couvert végétal. Le débroussaillement peut-être du type pastoral, décapage arboré, etc. Il doit cependant rester fréquent (possibilité de travailler avec l'ONF pour trouver la périodicité) afin de garantir une prévention active contre le risque feu de forêt dans le département.
- Prévoir des moyens d'extinction dimensionnés et appropriés aux risques, type extincteurs poudre ou CO2.
- Prévoir une voie échelle sur le pourtour du projet, ainsi que les rayons de braquage conformément au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie du Jura (RDDECI)

- Il n'existe pas d'Obligation Légale de Défrichement dans le département du Jura. Cependant, votre projet se situe dans une zone à enjeu « modéré » en ce qui concerne le risque feu de forêt.
- Il n'existe pas de pistes DFCI dans le département du Jura.

- La Défense Extérieure Contre l'Incendie sera dimensionnée suite à étude du dossier complet du projet.

En espérant avoir répondu à vos attentes,
Je suis disponible pour tous renseignements complémentaires,

Cordialement,

SERVICE DEPARTEMENTAL
D'INCENDIE ET DE SECOURS DU JURA
GROUPEMENT OPERATIONNEL
846 ancienne route de Bletterans, BP.20, 39570 Montmorot

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Capitaine Christophe DUBANCHET
chef du service Prévision
tél. : 03.84.87.05.94
email : cdubanchet@sdis39.fr

De : Christophe DUBANCHET (CNE) <cdubanchet@sdis39.fr>
Envoyé : lundi 4 mai 2020 16:47
À : laetitia.duval@abiesbe.com
Objet : RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur un projet de centrale solaire sur la commune de Pimorin (Jura)

Madame Duval,
J'oubliais les préconisations complémentaires sur la mise en sécurité électrique :

- Prévoir une coupure du courant DC entre les panneaux et l'onduleur à proximité immédiate des panneaux, avec une commande à distance accessible à distance.
- Prévoir une coupure du courant entre l'onduleur et le transformateur accessible depuis le sol.
- Identifier les organes de coupure de façon équivoque et visible.
- Prévoir un organe de coupure type « coup de poing » généralisé à l'ensemble des onduleurs accessible depuis le sol et clairement identifiable.

Cordialement,

SERVICE DEPARTEMENTAL
D'INCENDIE ET DE SECOURS DU JURA
GROUPEMENT OPERATIONNEL
846 ancienne route de Bletterans, BP.20, 39570 Montmorot

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Capitaine Christophe DUBANCHET
chef du service Prévision
tél. : 03.84.87.05.94
email : cdubanchet@sdis39.fr

De : dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr
A : laetitia.duval@abiesbe.com
Cc : emzd-metz-bsi-biodiv-urb.charge-etude.fct@intradef.gouv.fr
Objet : TR: Consultation préalable en vue d"un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia
Date : mardi 12 juillet 2022 20:15:52
Pièces jointes : image004.png
CRESSIA_Consultation_armée_signé.pdf
Cartes.pdf
CRECIA_ZIP.kml
Lettre_SDRCAM.pdf
Importance : Haute

Madame,

Votre projet photovoltaïque sur le territoire de la commune de Cressia (39) transmis par mail en date de ce jour, ne présente pas une gêne avérée pour les armées.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la règlementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation, sur saisine du préfet.

Enfin, en ce qui concerne les immeubles militaires et les servitudes d'utilité public relevant du ministère des armées, votre projet ayant une hauteur inférieure à 50 mètres, vous devez également recueillir l'avis de l'Etat-major de la zone de défense de Metz - BSI/Section Domaine - 1 boulevard Clémenceau - CS 30001 - 57044 Metz Cedex 1, en copie de ce mail.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur de la circulation aérienne militaire Nord,

Commandant Xavier LEROY
Chef de la division environnement aéronautique
DSAÉ/DIRCAM/SDRCAM Nord

SDRCAM Nord – Site Mailloux
Base aérienne 705
RD 9010 – 37 076 TOURS CEDEX 02
Tél : +33 2 45 34 14 46 / PNIA : 862 927 14 46
xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr

MINISTÈRE DES ARMÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction de la sécurité aéronautique d'État
Direction de la circulation aérienne militaire
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord

De : laetitia.duval@abiesbe.com <laetitia.duval@abiesbe.com>
Envoyé : mardi 12 juillet 2022 17:29
À : dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct <dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr>
Objet : Consultation préalable en vue d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia
Importance : Haute

Bonjour,

Je me permets de vous relancer suite à la réception d'un mail automatique de suppression de mon ancien mail… (voir ci-dessous).

Le bureau d'études ABIES a été mandaté par la société RWE pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia dans le département du Jura.
Afin de connaître vos préconisations sur le projet, vous trouverez ci-jointes :

- le formulaire de demande d'élévation d'obstacles (cerfa),
- une lettre de consultation,
- les cartes localisant la zone d'implantation potentielle (avec les coordonnées) et l'aire d'étude éloignée du projet de centrale solaire,

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
EST
Liberté
Égalité
Fraternité

SGAMI EST
Direction des Systèmes d'information
et de communication Est

Metz, le 19 avril 2022

Affaire suivie par :
Christophe DESVIGNES
Tél :03 80 44 59 62
Mél:christophe.desvignes@interieur.gouv.fr

RÉF : DSIC/N° 151

Le directeur des systèmes d'information
et de communication

à

ABIES
7 avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche de Lauragais

Affaire suivie par Laetitia DUVAL

Objet : Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Cressia (39).

Ref. : Votre message du 15 avril 2022.

Madame,

Par votre message cité en référence, vous me faites part d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cressia dans le département du Jura (39).

J'ai l'honneur de vous faire connaître que votre projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Je donne donc un avis favorable à ce dossier.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,
Le Chef du Département Réseaux

THIERRY JEZEGOU 1242103

Signé numériquement par THIERRY JEZEGOU 1242103
DN : C=FR, O=MINISTERE INTERIEUR, OU=0002 110014015, OU=PERSONNES, OID.0.9.2342.19200300.100.1.1=1242103, G=THIERRY, SN=JEZEGOU, CN=THIERRY JEZEGOU 1242103
Raison : J'approuve ce document avec ma signature juridiquement valable
Emplacement : l'emplacement de votre signature ici
Date : 25-04-2022 07:35:03
Foxit Reader Version: 9.7.0

Thierry JEZEGOU

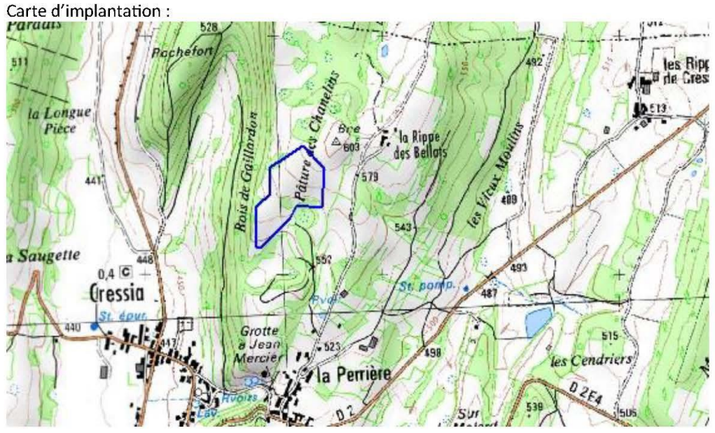
Préfecture de la Zone de Défense et Sécurité Est
Espace Riberpray – BP 51064 – 57036 Metz Cedex

De : Robert Gilles <gilles.robert@tdf.fr>
Envoyé : vendredi 20 octobre 2023 15:48
À : Camille BOUIN <c.bouin@inddigo.com>
Cc : Cano Fernandez Rocio <rocio.cano-fernandez@tdf.fr>; Schott Thierry <thierry.schott@tdf.fr>; Labruyere Christophe <christophe.labruyere@tdf.fr>
Objet : Etude d'impact - Zone d'étude parc photovoltaïque de Chanelins-Cressia sur la commune de Cressia (Jura - 39)

Bonjour,
pour donner suite à votre demande d'étude d'impact pour votre projet de parc de Chanelins-Cressia, le résultat que nous obtenons montre qu'il n'y aurait pas d'impact sur nos liaisons hertziennes (FH) point à point.

Les réceptions audiovisuelles (FM, TNT, DAB, …) ne sont pas prise en compte dans cette étude et sont susceptibles d'être impactées par l'implantation de votre parc ainsi que les liaisons des opérateurs hébergés, liste consultable sur le site Cartoradio - ANFR.
Pour plus de détails sur la protection des réceptions audiovisuelles, vous pouvez consulter l'article L113-6 du code de la construction et de l'habitation ainsi que l'article 23 de la loi n° 74-696 du 7 août 1974 relative à la radiodiffusion et à la télévision.

Carte d'implantation :



En l'absence d'indication de votre part, la hauteur prise en compte est de 5 mètres.

En espérant avoir répondu à vos attentes.

Bien cordialement

Gilles ROBERT
BU Audiovisuel et Réseaux - Design Réseaux
TDF – Campus
Fort de Romainville
avenue de la Résistance
93260 Les Lilas
T. 01 56 96 35 42
www.tdf.fr

11.2 Annexe 2 : Etude naturaliste - ENVOL Environnement

Étude écologique relative au projet photovoltaïque de Cressia (39) - Année 2022

Volet écologique de l'étude d'impact



Document du 28 février 2024

Référence : ENVOL_2022004

Fiche contrôle qualité

LE PROJET	Libellé mission	Étude écologique relative au projet photovoltaïque de Cressia (39) - Année 2022

MAITRE D'OUVRAGE	Destinataire du rapport	ABIES
	Coordonnées	Valérie VENZAC valerie.venzac@abiesbe.com 7, avenue du Général Sarrail 31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS

ENVOL ENVIRONNEMENT	Coordonnées	ENVOL ENVIRONNEMENT BOURGOGNE FRANCHE-COMTE clouden@envol-environnement.fr 9 rue du Golf 21 800 QUETIGNY 03 80 28 92 40 www.envol-environnement.fr
	Référence devis	Propositions méthodologique et financière du 3 février 2022
	Chef de projet	Cédric LOUDEN
	Référence du projet	Référence : ENVOL_2022004
	Version	Document du 28 février 2024

Sommaire

INTRODUCTION 10

PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE 11

1. Localisation géographique du projet 11
2. Définition et présentation des aires d'étude 11

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE 16

1. Les Zones Naturelles Remarquables 16
   1.1. Les périmètres de protection du patrimoine naturel 16
      1.1.1. Généralités sur les périmètres de protection 16
      1.1.2. Présentation des périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 18
   1.2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel 21
      1.2.1. Généralités sur les périmètres d'inventaire 21
      1.2.2. Présentation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 21
2. La Trame Verte et Bleue 23
   2.1. Généralité sur la Trame Verte et Bleue 23
   2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue 25
3. Les Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées 27

MÉTHODE GÉNÉRALE 28

1. Présentation de l'équipe intervenante 28
2. Méthodologie générale des expertises naturalistes 29
   2.1. Calendrier des inventaires de terrain 30
   2.2. Définition d'une échelle de vent 32
3. Présentation des notions abordées dans le document 32
   3.1. Notion de patrimonialité 32
   3.2. Notion d'enjeux de conservation 34
   3.3. Notion de sensibilité 35
   3.4. Notion d'impacts 35
   3.5. Hiérarchisation des catégories 36
4. Notion de mesures 37
5. Bilan de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement 38

ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS 39

1. Pré-diagnostic floristique 39
   1.1. Espèces végétales à enjeux de conservation potentiellement présentes 39
   1.2. Habitats potentiellement présents 40
2. Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats 42
   2.1. Calendrier des inventaires floristiques 42
   2.2. Caractérisation des habitats 42
      2.2.1. L'aire minimale en phytosociologie 43
      2.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie 43
      2.2.3. Dénomination des habitats 44
      2.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique 44
   2.3. Limites de l'étude flore et habitats 44
3. Résultats de l'expertise floristique 45
   3.1. Description des habitats 45
   3.2. Résultats de l'inventaire floristique 57
      3.2.1. Espèces végétales invasives (espèces exotiques envahissantes) 61
      3.2.2. Présentation des espèces patrimoniales 61
4. Enjeux portant sur la flore et les habitats 65

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES 68

1. Généralités 68
   1.1. Définition d'une zone humide 68
   1.2. Critères de caractérisation 68

2. Pré-diagnostic des zones humides du site d'implantation 68
2.1. Contexte hydrographique 68
2.2. Contexte géologique 68
2.3. Contexte topographique 69
2.4. Zones humides potentielles 70
3. Méthodologie d'évaluation des zones humides 70
3.1. Contexte 70
3.2. Méthodologie générale 71
3.3. Investigations de terrain 72
4. Etude pédologique 75
5. Flore de zones humides 79
6. Synthèse des zones humides 79
ÉTUDE DE L'AVIFAUNE 80
1. Pré-diagnostic ornithologique 80
1.1. Sources et bases de données utilisées 80
1.2. Résultats des recherches bibliographiques relatives à l'avifaune 80
1.2.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux 80
1.2.2. Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents en période de migration 81
1.2.3. Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents en période de nidification 81
2. Méthodologie d'expertise de l'avifaune 85
2.1. Calendrier et conditions des inventaires 85
2.2. Généralités 85
2.3. Matériel utilisé 86
2.4. Protocole de l'expertise de l'avifaune 86
2.5. Limites de l'expertise ornithologique 89
3. Résultats de l'expertise ornithologique 91
3.1. Résultats complets sur toute la période d'étude 91
3.2. Résultats des expertises en période prénuptiale 94
3.3. Résultats des expertises en période nuptiale 98
3.4. Résultats des expertises en période postnuptiale 102
3.5. Résultats des expertises en période hivernale 105
3.6. Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune 108
4. Synthèse des enjeux ornithologiques 110
ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE 113
1. Pré-diagnostic chiroptérologique 113
1.1. Rappel de la biologie des chiroptères 113
1.1.1. Généralités sur les chiroptères 113
1.1.2. L'écholocation 114
1.1.3. La chasse et l'alimentation 115
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris 116
1.2. Sources et bases de données utilisées 117
1.3. Résultats des recherches bibliographiques relatives aux chiroptères 118
1.3.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris 118
1.3.2. Inventaires des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents au sein des zones d'implantation potentielles du projet 119
1.3.3. Données extraites du Bureau des Ressources Géologiques et Minières (BRGM) 121
1.4. Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local 122
2. Méthodologie d'expertises des chiroptères 125
2.1. Méthodologie de détection par écoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X) 125
2.2. Méthodologie de détection par écoute en continu (Audiomoth) 128
2.3. Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques 132
3. Résultats des expertises chiroptérologiques 136
3.1. Résultats complets des études acoustiques sur toute la période d'étude au sein de l'aire d'étude immédiate 136
3.2. Résultats des expertises acoustiques en période des transits printaniers 137
3.2.1. Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site 137

3.2.2. Résultats des écoutes passives au sol 138
3.3. Résultats des expertises acoustiques en période de mise-bas 141
3.3.1. Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site 141
3.3.2. Résultats des écoutes passives au sol 143
3.4. Résultats des expertises acoustiques en période des transits automnaux 146
3.4.1. Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site 146
3.4.2. Résultats des écoutes passives au sol 148
3.5. Étude de l'activité chiroptérologique au niveau de la Grotte à Jean Mercier 150
4. Étude des fonctionnalités écologiques 152
4.1. Gîtes urbains 152
4.2. Gîtes arboricoles 152
4.3. Territoires de chasse 153
5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques 155
ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES » 158
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères) 158
1.1. Source et bases de données utilisées 158
1.2. Résultats des recherches bibliographiques des mammifères « terrestres » 158
1.2.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 158
1.2.2. Inventaires des mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux potentiellement présents 158
2. Méthodologie de l'expertise des mammifères « terrestres » 161
3. Résultats des expertises de terrain 163
4. Fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les mammifères « terrestres » 164
5. Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » 165
ÉTUDE DES AMPHIBIENS 167
1. Pré-diagnostic batrachologique 167
1.1. Rappel de biologie 167
1.2. Source et bases de données utilisées 169
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens 169
1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 169
1.3.2. Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 169
2. Méthodologie de l'expertise des amphibiens 172
3. Résultats des expertises de terrain 174
4. Synthèse des enjeux liés aux amphibiens 176
ÉTUDE DES REPTILES 178
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles 178
1.1. Rappel de biologie 178
1.2. Source et bases de données utilisées 178
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles 178
1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 178
1.3.2. Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 178
2. Méthodologie d'inventaire des reptiles 180
3. Résultats des expertises de terrain 182
4. Fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les reptiles 185
5. Synthèse des enjeux liés aux reptiles 187
ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE 189
1. Pré-diagnostic entomologique 189
1.1. Rappel de biologie 189
1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères 189
1.1.2. Les Odonates 189
1.1.3. Les Orthoptères 189
1.2. Source et bases de données utilisées 190
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les insectes 190
1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 190

1.3.2. Inventaires des insectes patrimoniaux potentiellement présents 190
2. Méthodologie de l'expertise de l'entomofaune 196
3. Résultats des expertises de terrain 200
4. Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune 207
SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX 209
ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 211
1. Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune, la flore et les habitats 211
1.1. Introduction à l'étude bibliographique 211
1.2. Synthèse des effets reconnus des parcs photovoltaïques 211
1.2.1. La perte d'habitats 211
1.2.2. Les effets de dérangement pendant les travaux 211
1.2.3. La destruction d'individus 212
2. Méthode d'évaluation des impacts 212
2.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux 212
2.2. Méthode d'évaluation des impacts 213
3. Présentation du projet photovoltaïque de Cressia 214
3.1. Présentation des variantes étudiées 214
3.2. Présentation de la variante d'implantation retenue 217
4. Mesures préalables à l'implantation finale 221
5. Étude de l'impact du projet photovoltaïque de Cressia sur la faune, la flore et les habitats 229
PROPOSITION DE MESURES 236
1. Mesures d'évitement 237
2. Mesures de réduction 240
3. Bilan des mesures mises en place 245
4. Évaluation des effets résiduels après mesures 246
5. Mesure d'accompagnement 250
6. Mesure de suivi 251
7. Évaluation des coûts financiers des mesures 252
8. Conclusion des impacts et mesures 253
EVALUATION DES EFFETS CUMULES 254
SCENARIO DE REFERENCE 257
1. Définition et principe du scénario de référence 257
2. Proposition d'un scénario de référence à l'échelle de la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque 257
ETUDE DES INCIDENCES NATURA 2000 259
1. Introduction 259
2. Le site Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 259
2.1. Présentation 259
2.2. Les sites N2000 identifiés 260
3. Description du site Natura 2000 « Petite montagne du Jura » (FR4301334) 262
3.1. Description de la zone 262
3.2. Habitats et espèces cibles 263
4. Description du site Natura 2000 « Petite montagne du Jura » FR4312013 265
4.1. Description de la zone 265
4.2. Espèces cibles 265
5. Incidences sur les habitats naturels, la flore et la faune 266
CONCLUSION GÉNÉRALE 270
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 274

Liste des cartes

Carte 1 - Localisation du projet et des zones d'étude 13
Carte 2 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – SCAN 25 14
Carte 3 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – BD ORTHO 15
Carte 4 - Localisation du périmètre de protection du patrimoine naturel 20
Carte 5 - Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel 22
Carte 6 - Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 26
Carte 7 - Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate 56
Carte 8 - Localisation des espèces végétales patrimoniales 64
Carte 9 - Enjeux « flore/habitat » dans l'aire d'étude immédiate 67
Carte 10 - Localisation des sondages pédologiques réalisés au sein de la zone d'implantation potentielle 74
Carte 11 - Protocoles d'expertise de l'avifaune 88
Carte 12 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale 97
Carte 13 - Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale 101
Carte 14 - Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale 104
Carte 15 - Localisation de l'espèce patrimoniale en période hivernale 107
Carte 16 - Synthèse des enjeux liés à l'avifaune 112
Carte 17 - Fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères 124
Carte 18 - Protocoles d'expertises chiroptérologiques 130
Carte 19 - Protocole d'expertises chiroptérologiques de la Grotte à Jean Mercier 131
Carte 20 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers 140
Carte 21 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas 145
Carte 22 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux 149
Carte 23 - Synthèse des potentialités de gîtes arboricoles du site d'étude pour la chiroptérofaune 154
Carte 24 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques 157
Carte 25 - Protocoles d'expertise des mammifères « terrestres » 162
Carte 26 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » 166
Carte 27 - Protocoles d'expertise des amphibiens 173
Carte 28 - Résultats de l'expertise des amphibiens 175
Carte 29 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens 177
Carte 30 - Protocoles d'expertises des reptiles 181
Carte 31 - Résultats de l'expertise des reptiles 184
Carte 32 - Illustration des fonctionnalités écologiques d'intérêt pour les reptiles 186
Carte 33 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles 188
Carte 34 - Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 198
Carte 35 - Synthèse des enjeux entomologiques 208
Carte 36 - Synthèse des enjeux globaux 210
Carte 37 - Présentation des variantes étudiées 216
Carte 38 - Présentation du schéma d'implantation du projet photovoltaïque 218
Carte 39 - Présentation du schéma d'implantation du projet photovoltaïque - Zoom 219
Carte 40 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels 223
Carte 41 - Schéma d'implantation associé à la flore patrimoniale 224
Carte 42 - Schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques et habitats 225
Carte 43 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques 226
Carte 44 - Schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques 227
Carte 45 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à l'autre faune 228
Carte 46 - Tracé de raccordement vis-à-vis des zones naturelles 235
Carte 47 - Présentation des installations et projets dans un rayon de 5 kilomètres 256
Carte 48 - Localisation des sites Natura 2000 261

Liste des figures

Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Natura 2000 18
Figure 2 - Le périmètre de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée - Hors Natura 2000 19
Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 21
Figure 4 - Dates des expertises du milieu naturel et conditions d'inventaire 30
Figure 5 - Echelle de vent 32
Figure 6 - Espèces végétales à enjeux de conservation définis par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté sur la commune de l'aire d'étude immédiate 39
Figure 7 - Présentation des habitats d'après Corine Land Cover (2018) 40
Figure 8 - Présentation des zones de cultures d'après le Registre Parcellaire Graphique (2021) 41
Figure 9 - Carte forestière v2 au sein de la zone d'implantation potentielle 42
Figure 10 - Calendrier des expertises floristiques 42
Figure 11 - Aires, longueurs minimales pour les différentes végétations 43
Figure 12 - Habitats dans l'aire d'étude immédiate 46
Figure 13 - Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate 57
Figure 14 - Espèces à enjeu de conservation 61
Figure 15 - Enjeux relatifs à la flore 65
Figure 16 - Enjeux relatifs aux habitats 66
Figure 17 - Présentation du contexte géologique de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM) 69
Figure 18 - Profils altimétriques de la zone d'implantation potentielle 70
Figure 19 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981) 71
Figure 20 - Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle 75
Figure 21 - Inventaire des espèces d'oiseaux patrimoniaux potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale 82
Figure 22 - Calendrier du cycle biologique annuel de l'avifaune 85
Figure 23 - Calendrier des expertises ornithologiques et conditions d'inventaire 85
Figure 24 - Indices et codes de nidification dits « code atlas » 86
Figure 25 - Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse 87
Figure 26 - Inventaire complet de l'avifaune recensée dans la zone d'étude immédiate 91
Figure 27 - Répartition des effectifs spécifiques en période prénuptiale 94
Figure 28 - Synthèse des espèces patrimoniales en période prénuptiale 95
Figure 29 - Répartition des effectifs spécifiques en période nuptiale (effectif max) 98
Figure 30 - Synthèse des espèces patrimoniales en période en période nuptiale 99
Figure 31 - Répartition des effectifs spécifiques en période postnuptiale 102
Figure 32 - Synthèse des espèces patrimoniales en période postnuptiale 102
Figure 33 - Répartition des effectifs spécifiques en période hivernale 105
Figure 34 - Synthèse des espèces patrimoniales en période hivernale 105
Figure 35 - Synthèse des enjeux spécifiques liés à l'avifaune 111
Figure 36 - Synthèse des enjeux spatiaux liés à l'avifaune 111
Figure 37 - Principe de l'écholocation chez les chiroptères 114
Figure 38 - Chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 120
Figure 39 - Calendrier du cycle biologique annuel des chiroptères 125
Figure 40 - Calendrier de l'expertise chiroptérologique et conditions d'inventaire 126
Figure 41 - Nombre et durée des points d'écoute ultrasonore 126
Figure 42 - Répartition des points d'écoute par habitat naturel 126
Figure 43 - Calendrier des enregistrements en continu 129
Figure 44 - Intensité d'activité en fonction de l'intensité d'émission de l'espèce 134
Figure 45 - Inventaire des chiroptères recensés dans l'aire d'étude immédiate 136
Figure 46 - Inventaire des espèces détectées - Transits printaniers 137
Figure 47 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Transits printaniers 137
Figure 48 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers 138
Figure 49 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits printaniers 139

Figure 50 - Inventaire des espèces détectées - Mise-bas 141
Figure 51 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Mise-bas 142
Figure 52 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Mise-bas 143
Figure 53 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Mise-bas 144
Figure 54 - Inventaire des espèces détectées - Transits automnaux 146
Figure 55 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Transits automnaux 146
Figure 56 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux 147
Figure 57 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits printaniers 150
Figure 58 - Synthèse des enjeux spécifiques chiroptérologiques 156
Figure 59 - Synthèse des enjeux spatiaux chiroptérologiques 156
Figure 60 - Inventaire des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 159
Figure 61 - Calendrier et conditions d'inventaire des mammifères 161
Figure 62 - Synthèse des mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude immédiate 163
Figure 63 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux mammifères « terrestres » 165
Figure 64 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux mammifères « terrestres » 165
Figure 65 - Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 170
Figure 66 - Calendrier et conditions d'inventaire des amphibiens 172
Figure 67 - Synthèse des amphibiens identifiés dans l'aire d'étude immédiate 174
Figure 68 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux amphibiens 176
Figure 69 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux amphibiens 176
Figure 70 - Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 179
Figure 71 - Calendrier et conditions d'inventaire des reptiles 180
Figure 72 - Synthèse des reptiles identifiés dans l'aire d'étude immédiate 182
Figure 73 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux reptiles 187
Figure 74 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux reptiles 187
Figure 75 - Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate 192
Figure 76 - Calendrier et conditions d'inventaire des insectes 196
Figure 77 - Tableau de répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 196
Figure 78 - Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude immédiate 200
Figure 79 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés 203
Figure 80 - Synthèse des enjeux spécifiques liés à l'entomofaune 207
Figure 81 - Synthèse des enjeux spatiaux liés à l'entomofaune 207
Figure 82 - Synthèse de la comparaison des variantes selon les critères écologiques 215
Figure 83 - Descriptif technique de l'implantation envisagée 220
Figure 84 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet photovoltaïque 229
Figure 85 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 245
Figure 86 - Évaluation des impacts résiduels après application des mesures 246
Figure 87 - Synthèse des mesures proposées 252
Figure 88 - Présentation des installations et projets dans un rayon de 5 kilomètres 254
Figure 89 - Synthèse des zones Natura 2000 présentes au sein de l'aire d'étude éloignée 260
Figure 90 - Espèces visées à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » présentes au sein de FR4301334 263
Figure 91 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4301334 263
Figure 92 - Espèces visées à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » présentes au sein de FR4312013 265

INTRODUCTION

La société RWE Renouvelables France a sollicité le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT pour réaliser le volet milieux naturels de l'étude d'impact du projet photovoltaïque de Cressia (39). Ce document est établi en réponse à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement qui régit notamment que « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

La présente mission vise à établir un diagnostic écologique complet et à évaluer les impacts potentiels du projet sur les enjeux environnementaux définis.



Panorama sur l'aire d'étude immédiate
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022

PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE

1. Localisation géographique du projet

L'aire d'étude s'étend sur un périmètre de 12,4 hectares. Le projet se situe dans le département du Jura (39), en région Bourgogne-Franche-Comté. Situé entre Beaufort et Orgelet, il concerne le territoire de la commune de Cressia.

2. Définition et présentation des aires d'étude

Les aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise se définissent ainsi :

La zone d'implantation potentielle (ZIP)

Ce périmètre correspond au secteur au sein duquel la centrale photovoltaïque sera potentiellement aménagée. Cette aire est dessinée en respectant les différentes contraintes réglementaires et foncières. C'est au sein de ce périmètre que les expertises naturalistes les plus poussées et détaillées seront menées.





La zone d'implantation potentielle est composée essentiellement de pâtures.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

L'aire d'étude immédiate (AEI)

Ce périmètre correspond à un tampon élargi de 200 mètres autour des limites de la zone d'implantation potentielle du projet. Des expertises naturalistes peuvent y être conduites, notamment pour étudier plus précisément des cas particuliers comme l'établissement d'itinéraires de transit des chiroptères ou l'étude de territoires vitaux pour l'avifaune.



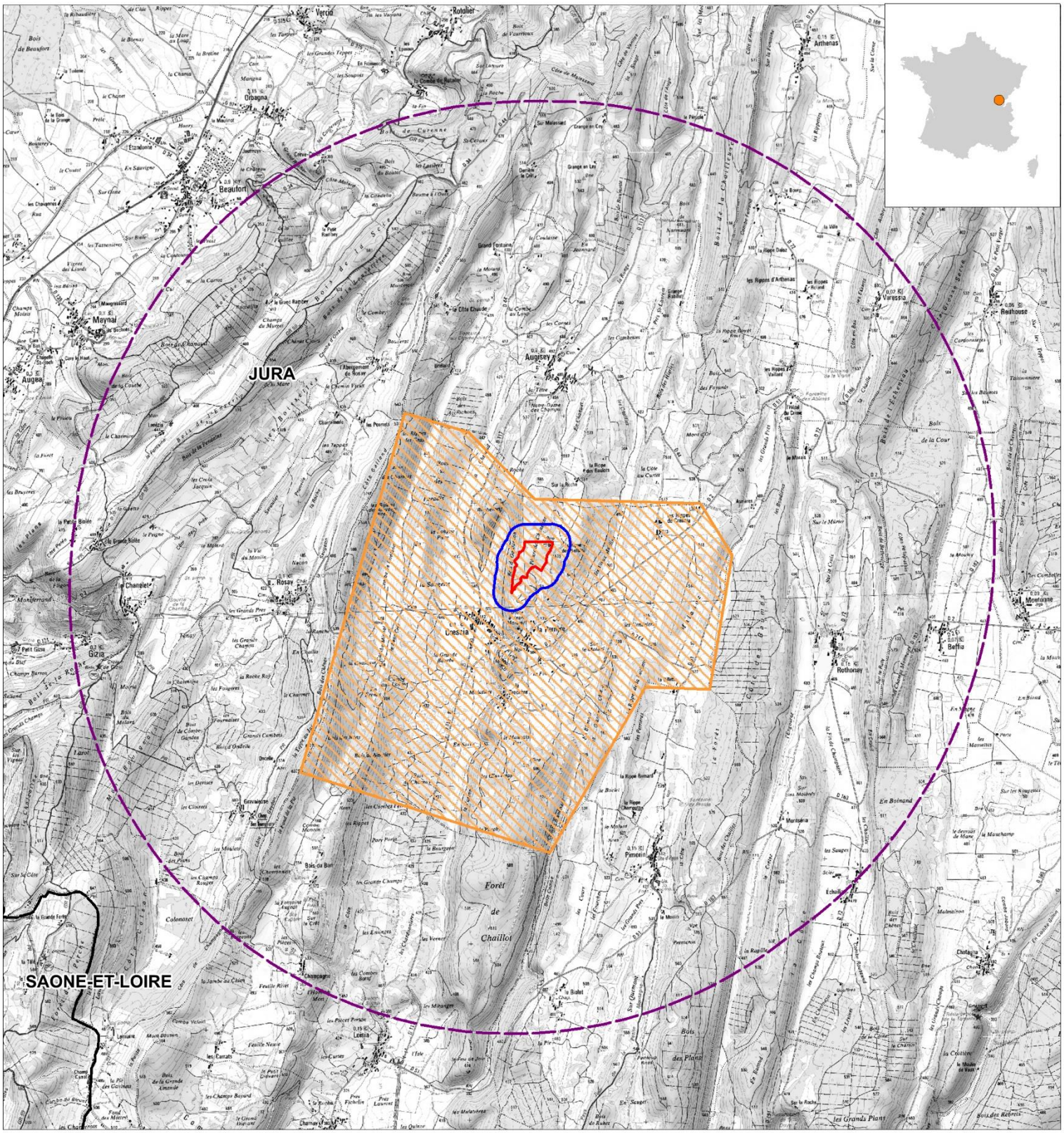
L’aire d’étude immédiate est principalement composée de fourrés arbustifs à arborées.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

L’aire d’étude éloignée (AEE)

Ce périmètre est support à une analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d’implantation au sein de la dynamique d’un territoire, principalement basée sur des recherches bibliographiques des informations disponibles à partir des zones naturelles remarquables dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet.

Les cartographies suivantes permettent d’apprécier la localisation des aires d’étude du projet.



Légende

Carte 1 - Localisation du projet et des zones d'étude

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Limites administratives

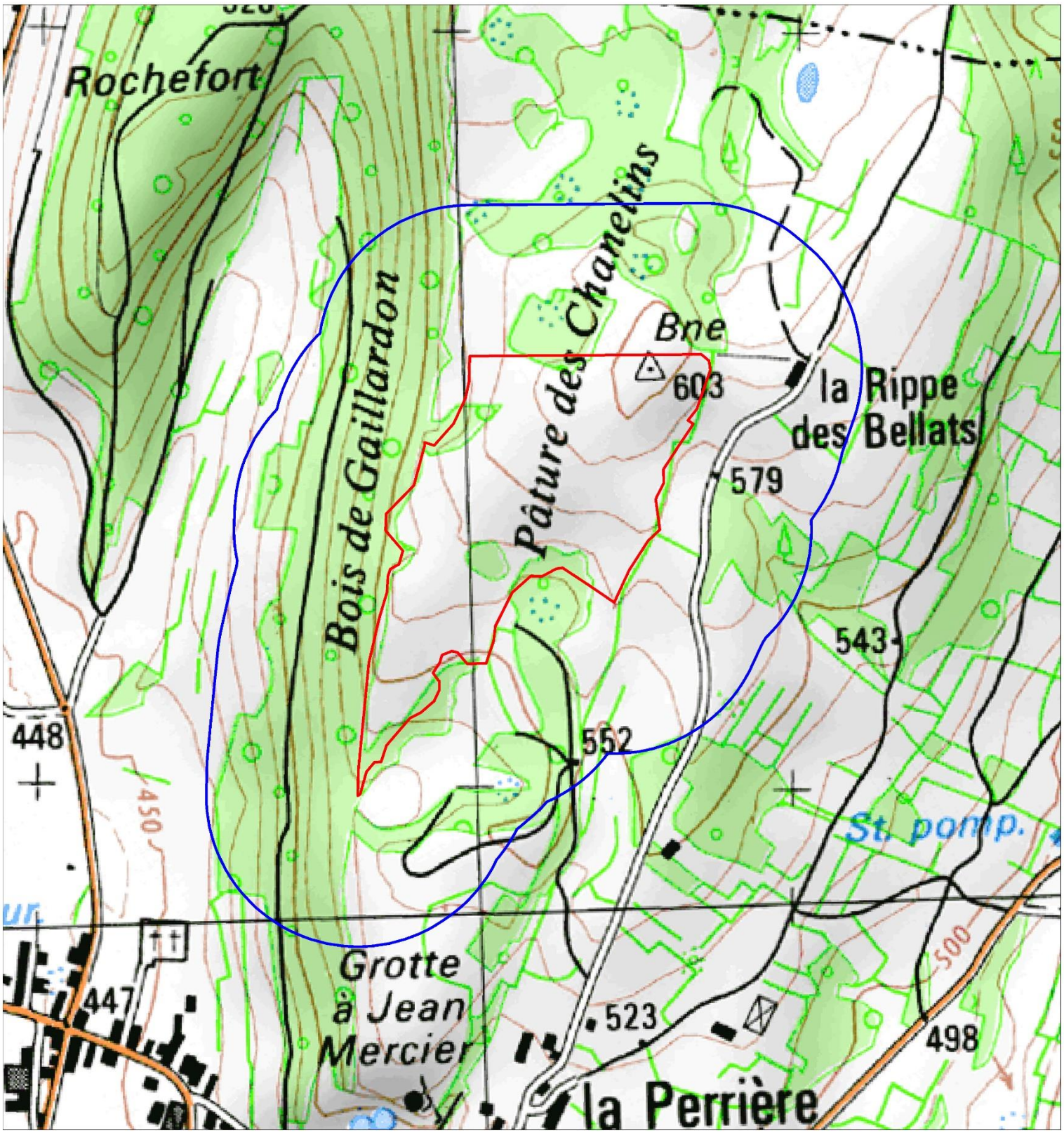
- Limites départementales
- Limites communales

N

0 m 600 m 1 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT



Légende

Carte 2 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – SCAN 25

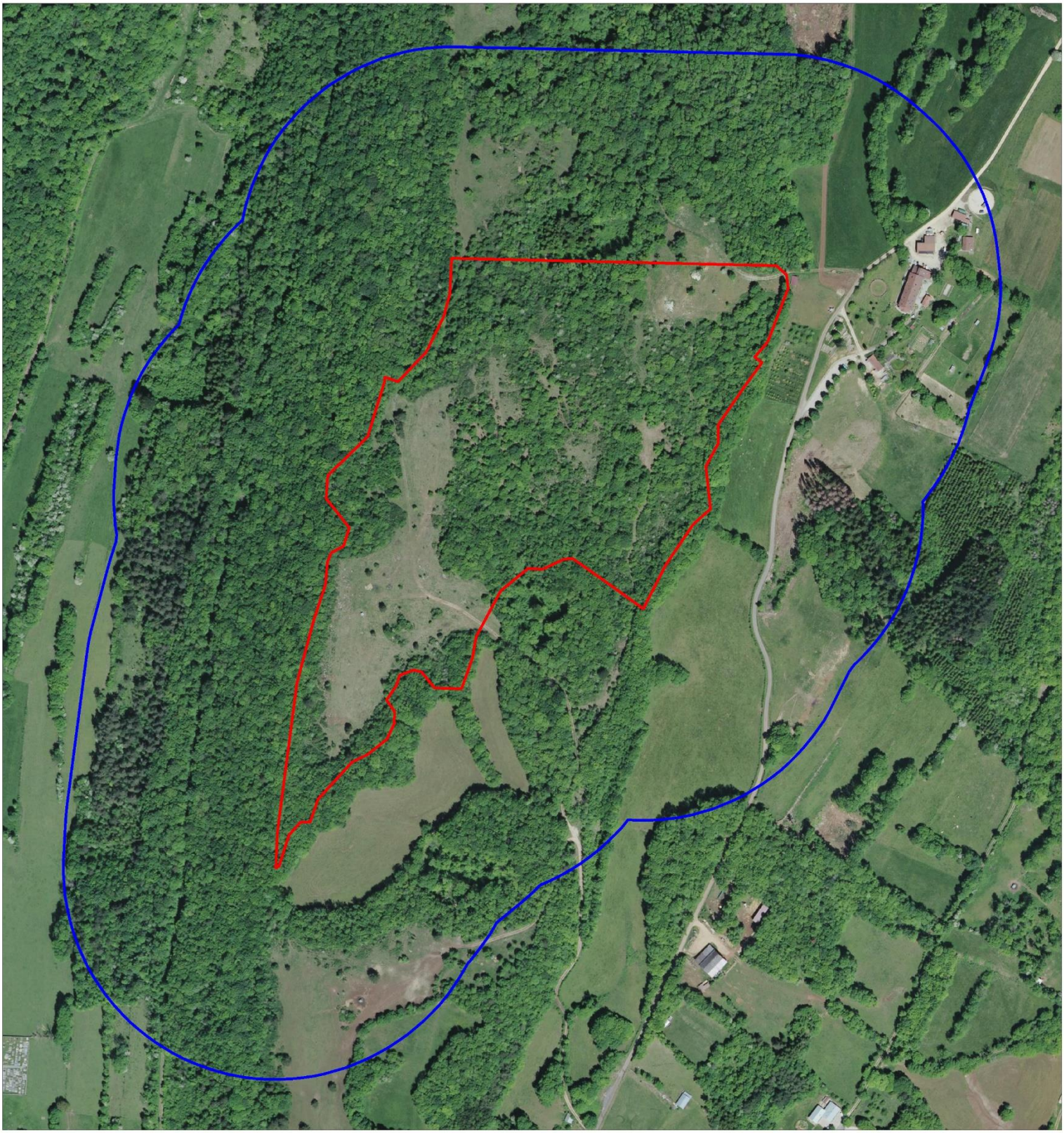
Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

0 m 40 m 80 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT



Légende

Carte 3 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – BD ORTHO

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

N

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE

Cette partie s'oriente vers l'étude de trois axes majeurs que sont :

- **Les Zones Naturelles Remarquables**
- **La Trame Verte et Bleue et les fonctionnalités écologiques.**
- **Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur des espèces menacées.**

La prise en compte de ces éléments permet une vision globale du contexte écologique dans lequel le projet s'insère. La consultation des informations disponibles dans les bases de données des zones naturelles remarquables permet en outre la considération des enjeux écologiques à une échelle éloignée. Les données naturalistes sont utilisées dans le cadre du pré-diagnostic écologique propre à chaque thématique étudiée.

1. Les Zones Naturelles Remarquables

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement élargi du projet. Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Bourgogne-Franche-Comté et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Elles se déclinent en deux catégories :

- Les périmètres de protection du patrimoine naturel.
- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel.

Les espaces naturels recensés dans l'aire d'étude éloignée sont présentés et cartographiés ci-après.

1.1. Les périmètres de protection du patrimoine naturel

1.1.1. Généralités sur les périmètres de protection

Les périmètres de protection du patrimoine naturel rassemblent les entités suivantes :

Arrêté de Protection de Biotope (APB)

Les articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'Environnement du 27 juillet 1990 permettent aux préfets de département de fixer des mesures réglementaires spécifiques permettant la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Cela concerne généralement des territoires restreints.

Parc National en France (PN)

Le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes peut être classé par décret du Conseil d'État en « Parc national » lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel, présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de

le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution.

Sites Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC), Zone de Protection Spéciale (ZPS)



La directive 92/43/CEE modifiée du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats-Faune-Flore » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Réserve Naturelle (RNN et RNR)

Une réserve naturelle est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Il convient de soustraire ce territoire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader. On distingue les réserves naturelles nationales (RNN), et les réserves naturelles régionales (RNR). Leur gestion est confiée à des associations de protection de la nature dont les conservatoires d'espaces naturels, à des établissements publics (parcs nationaux, Office national des forêts...) et à des collectivités locales (communes, groupements de communes, syndicats mixtes...). Un plan de gestion, rédigé par l'organisme gestionnaire de la réserve pour cinq ans, prévoit les objectifs et les moyens à mettre en œuvre sur le terrain afin d'entretenir ou de restaurer les milieux.

Espace Naturel Sensible (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Les zones conventionnelles Ramsar

La convention Ramsar est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

Ramsar
Punta del Este 2015 · COP12
Les zones humides pour notre avenir

1.1.2. Présentation des périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée

Trois périmètres de protection ont été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée. Leur périmètre et leur situation vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont présentés dans le tableau suivant.

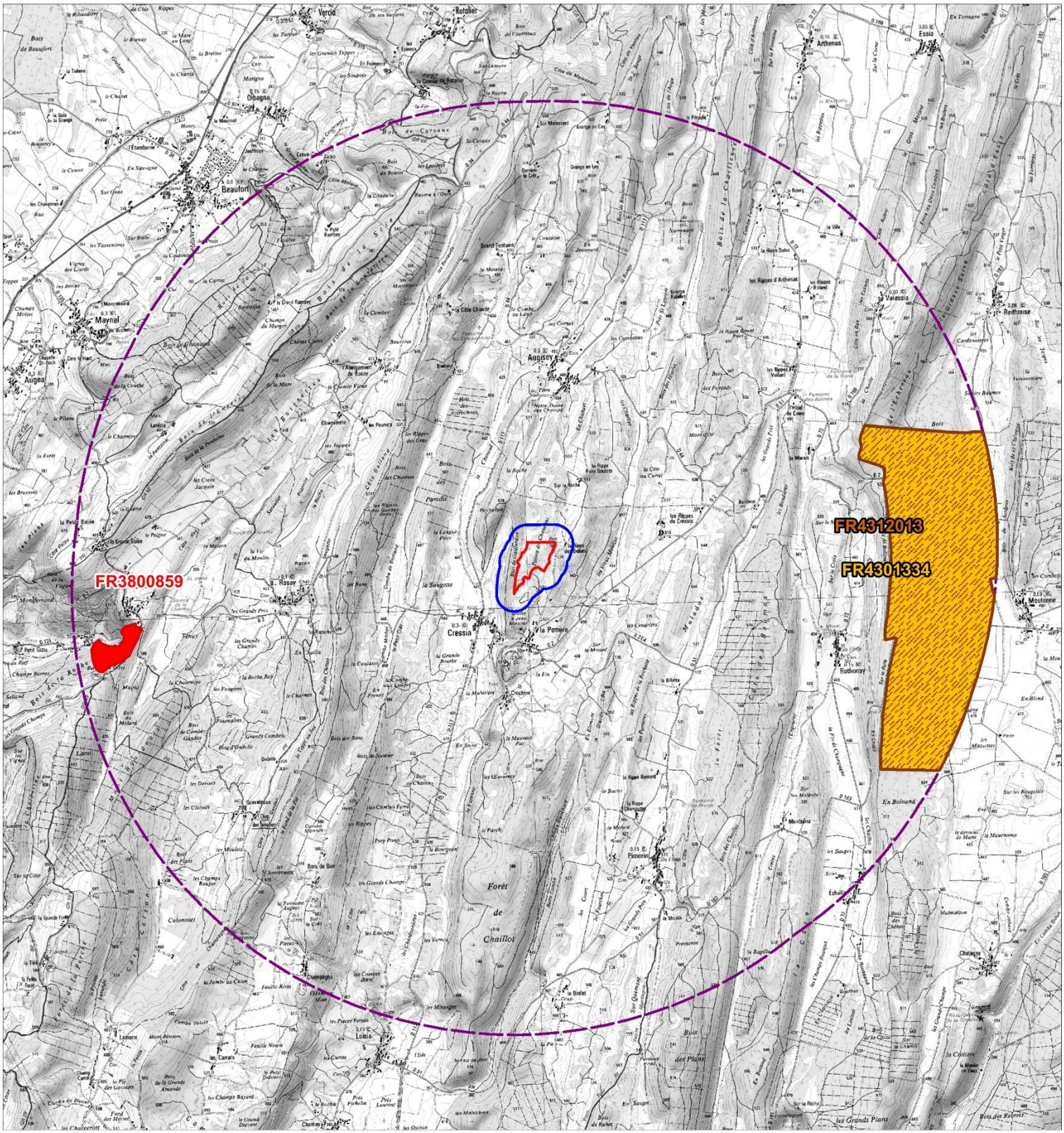
Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Natura 2000

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP	Espèces	
ZPS (1 entité)				
FR4312013	PETITE MONTAGNE DU JURA	3,6 km au nord-est	**Avifaune** Alouette lulu Balbuzard pêcheur Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Cigogne blanche Cigogne noire Circaète Jean-le-Blanc Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Faucon pèlerin Fuligule nyroca	Gélinotte des bois Grande Aigrette Grand-duc d'Europe Grue cendrée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Milan royal Œdicnème criard Pic cendré Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur Pygargue à queue blanche Sterne pierregarin
ZSC (1 entité)				
FR4301334	PETITE MONTAGNE DU JURA	3,6 km au nord-est	**Amphibiens** Sonneur à ventre jaune Triton crêté **Chiroptères** Barbastelle d'Europe Grand Murin Grand Rhinolophe Minioptère de Schreibers	Damier de la succise Lucane cerf-volant **Ichtyofaune** Blageon Chabot commun Lamproie de Planer Écrevisse à pattes blanches Mulette épaisse

Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Natura 2000				
Numéro de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la ZIP**	**Espèces**	
FR4301334	PETITE MONTAGNE DU JURA (suite)	3,6 km au nord-est	**Chiroptères** Murin à oreilles échancrées Petit Murin Petit Rhinolophe Rhinolophe euryale **Entomofaune** Agrion de mercure Azuré des paluds Cuivré des marais	**Flore** Glaïeul des marais Liparis de Loesel **Mammifère** Castor d'Europe Lynx boréal

Figure 2 - Le périmètre de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée - Hors Natura 2000			
Numéro de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la ZIP**	**Espèces**
APB (1 entité)			
FR3800859	CORNICHES CALCAIRES DU DÉPARTEMENT DU JURA	4,3 km à l'ouest	**Avifaune** Choucas des tours Faucon crécerelle Faucon pèlerin Grand Corbeau Grand-duc d'Europe Harle bièvre Hirondelle de fenêtre Hirondelle de rochers Martinet à ventre blanc

Ces espaces naturels sont représentés sur la cartographie suivante.



Légende

Carte 4 - Localisation du périmètre de protection du patrimoine naturel

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Réseau Natura 2000

- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Autre périmètre de protection

- Arrêté de Protection de Biotope (APB)

0 m 600 m 1 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail, DREAL

ENVOL ENVIRONNEMENT

1.2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

1.2.1. Généralités sur les périmètres d'inventaire

Sont regroupées dans les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel les entités suivantes :

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF type I et II)

Le programme ZNIEFF a été initié, en 1982, par le ministère de l'environnement. Il a pour objectif d'identifier et de décrire les zones de notre territoire présentant un intérêt biologique et/ou écologique. Cet inventaire constitue, aujourd'hui, un outil de connaissance majeur qui sert de base à la politique de protection de la nature.

Deux types de zones sont définis. Les zones de type I : secteurs de superficie, en général, limitée et caractérisée par leur intérêt biologique remarquable. Les zones de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités importantes.

Parc Naturel Régional (PNR)

Les PNR s'orientent vers une politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public et constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel.

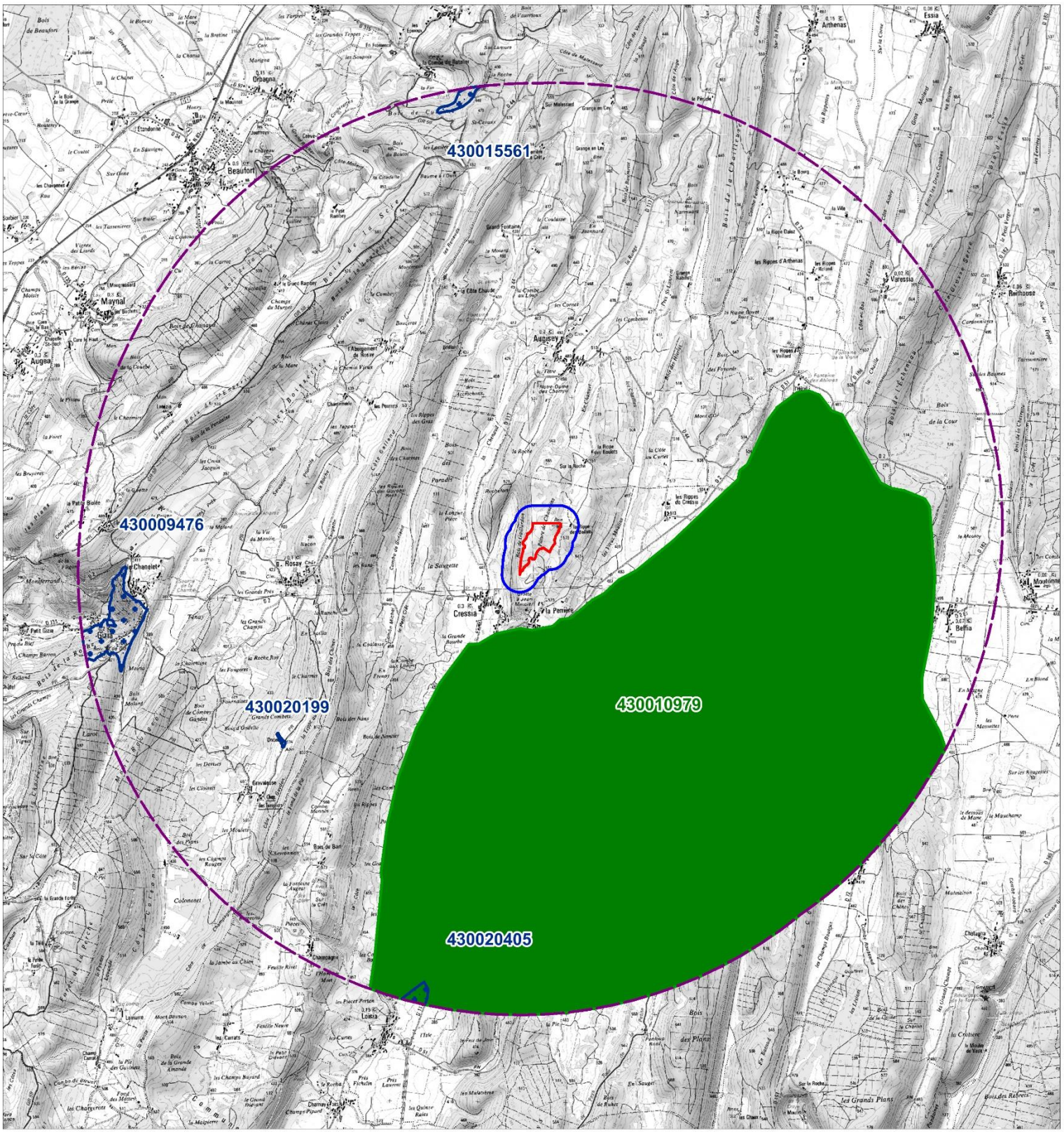
1.2.2. Présentation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée

Cinq périmètres d'inventaire ont été identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces périmètres et leur situation vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont présentés dans le tableau suivant.

Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP
ZNIEFF de type I (4 entités)		
430020199	FERME D'ONDELLE	3,3 km au sud-est
430009476	CIRQUE DE GIZIA	4,3 km à l'est
430015561	LA COMBE DE ROTALIER	4,8 km au nord
430020405	LE SURAN	4,8 km au sud
ZNIEFF de type II (1 entité)		
430010979	PELOUSES, FORETS ET PRAIRIES DE LA PETITE MONTAGNE	600 m au sud

Ces espaces naturels sont représentés sur la cartographie suivante.



Légende

Carte 5 - Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Réseau ZNIEFF

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

0 m 600 m 1 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail, DREAL

ENVOL ENVIRONNEMENT

2. La Trame Verte et Bleue

2.1. Généralité sur la Trame Verte et Bleue

Engagement fort du ministère de l'environnement, la Trame Verte et Bleue (TVB) constitue un outil de préservation de la biodiversité visant à intégrer les enjeux de maintien et de renforcement de la fonctionnalité des milieux naturels dans les outils de planification et les projets d'aménagement. Elle vise ainsi à freiner l'érosion de la biodiversité résultant de l'artificialisation et de la fragmentation des espaces, en particulier par la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, afin que les populations d'espèces animales et végétales puissent se déplacer et accomplir leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...) dans des conditions favorables.

La Trame Verte et Bleue s'associe, notamment dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, à l'ensemble des autres politiques environnementales (aires protégées, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, objectifs de bon état écologique des masses d'eau, études d'impact...). En complément des politiques fondées sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, la Trame Verte et Bleue prend en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire, en s'appuyant en particulier sur la biodiversité ordinaire.

La Trame Verte et Bleue constitue un des outils en faveur de la biodiversité (stratégie pour la création d'aires protégées, stratégie nationale pour la biodiversité...). Elle a également modifié l'article L.101-2 du code de l'urbanisme pour y intégrer la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, (Grenelle 2) introduit la Trame Verte et Bleue dans le code de l'environnement (article L. 371-1 et suivants), avec sa définition, ses objectifs, le dispositif de la Trame Verte et Bleue et le lien avec les SDAGE (schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux). La TVB se structure autour de différents composants :

Les continuités écologiques

Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (articles L.371-1 et R.371-19 du code de l'environnement).

Les réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont aussi susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L.371-1 II et R.371-19 II du code de l'environnement).

Les corridors écologiques

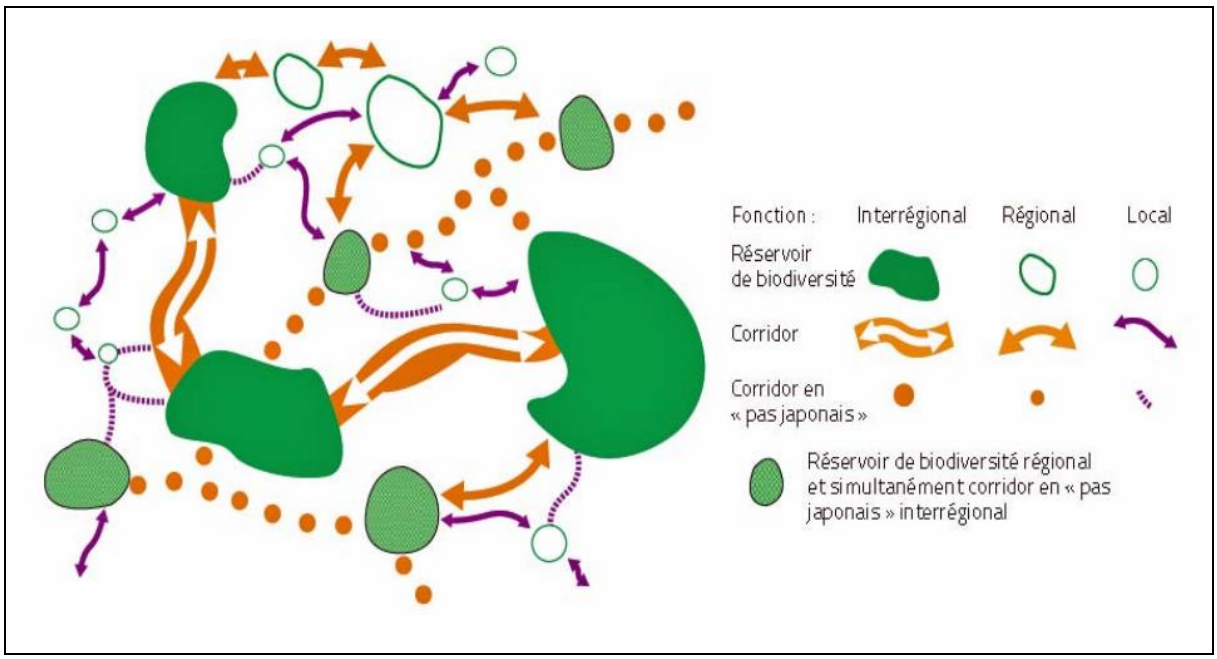
Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité. Ils offrent aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ils sont un élément essentiel de la conservation de la biodiversité et du fonctionnement des écosystèmes. Les corridors comprennent notamment des cours d'eau, des canaux, des couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau et enfin, des zones humides. Ils peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers et sont tous mentionnés dans le code de l'environnement.

Aujourd'hui, les stratégies de conservation de la biodiversité insistent de plus en plus sur cette importance des échanges entre milieux et non plus seulement sur la création de sanctuaires préservés.

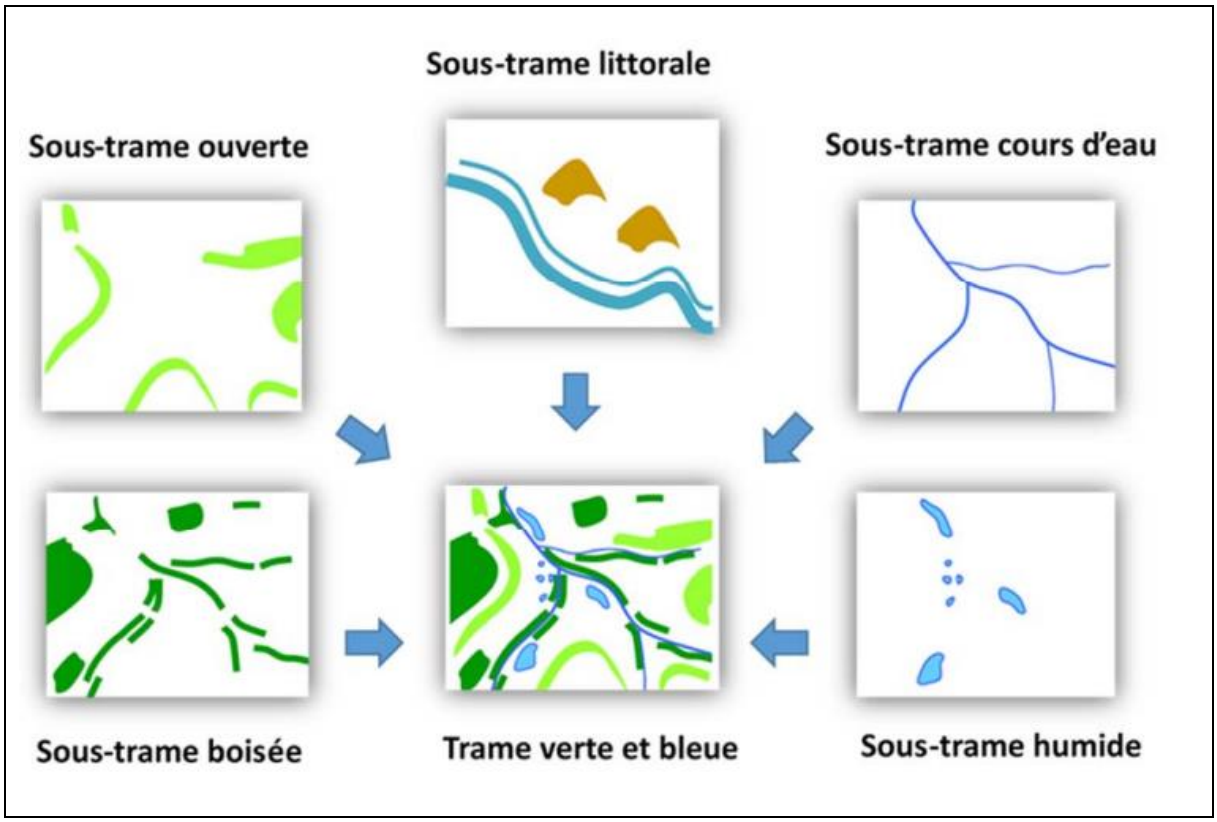
Les cours d'eau et zones humides

Il est important de noter que les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement ainsi que les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité, constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Il en est de même pour les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité qui constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.



Principe général de la Trame Verte et Bleue



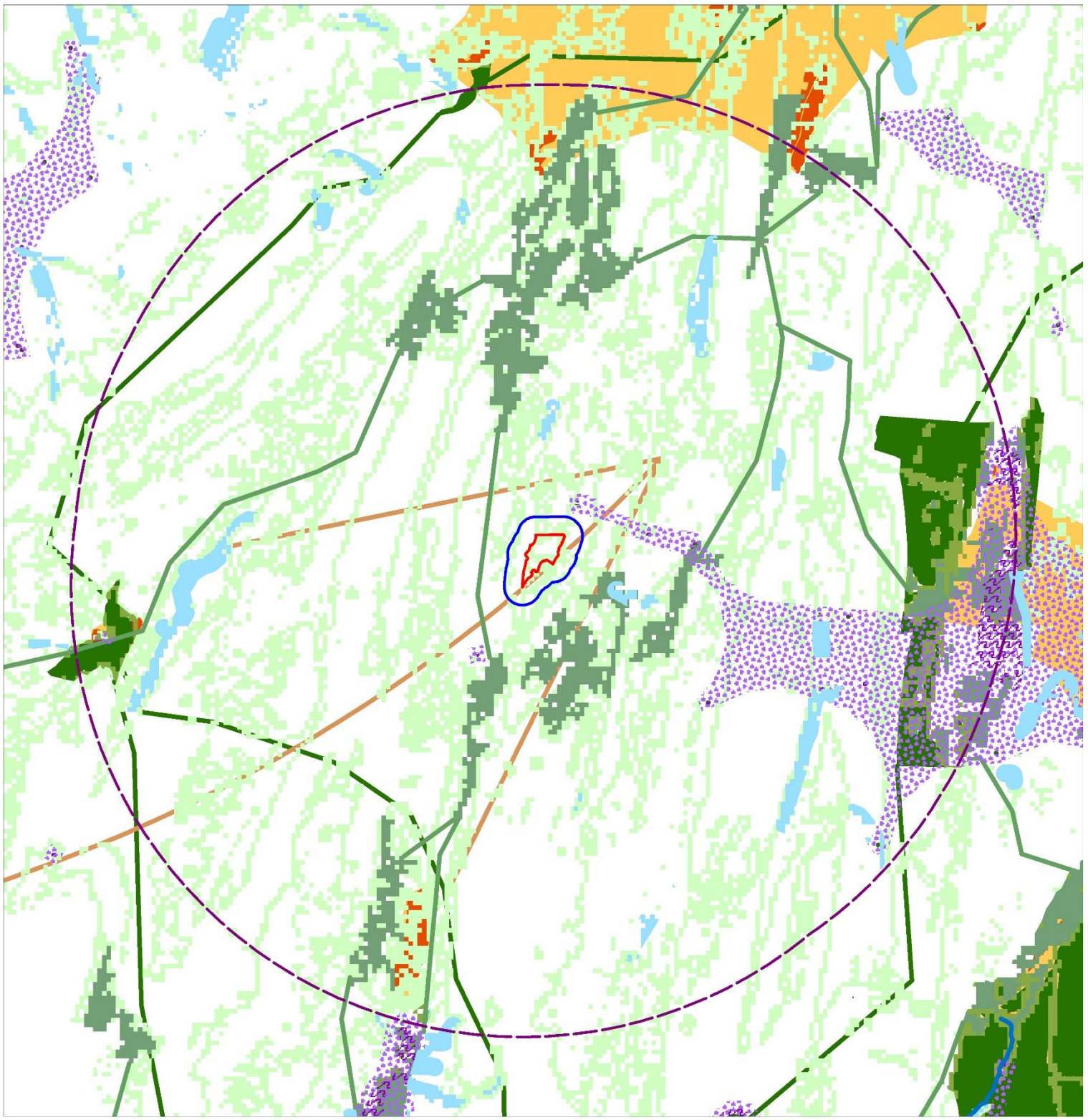
Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue

Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

D'après la cartographie suivante, on constate que le secteur d'étude se situe dans un contexte principalement dominé par des éléments de biodiversité des milieux agricoles. Au sein de la zone d'implantation potentielle on retrouve des corridors écologiques locaux et/ou régionaux des milieux agricoles. Ces derniers sont représentés par les pâtures à équins. Un corridor forestier interrégional de la Trame Verte est localisé au sud. Notons également la présence au nord d'un corridor écologique de milieux humides. Ce dernier connecte la zone Natura 2000 à l'est, concernée par un important réservoir de milieux forestiers, à une diversité de milieux herbacées, xériques, agricoles, aquatiques et humides.

La cartographie présentée ci-dessous détaille les différents éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.



Carte 6 - Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Trame Verte

Milieux agricoles en mosaïque paysagère

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques locaux et/ ou régionaux
- Corridors écologiques interrégionaux

Trame Verte

Milieux herbacés permanents

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors régionaux à préserver
- Corridors écologiques interrégionaux

Milieux xériques ouverts

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques régionaux
- Corridors écologiques interrégionaux

Milieux forestiers

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors régionaux à préserver
- Corridors écologiques interrégionaux

Trame Bleue

Milieux aquatiques

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors régionaux à préserver
- Corridors écologiques interrégionaux

Milieux humides

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques régionaux
- Corridors interrégionaux

N

0 km 600 m 1,2 km

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail, DREAL

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. Les Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Cet outil est mobilisé lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif.

Certaines espèces de faune et de flore sauvages sont particulièrement menacées, notamment du fait des activités humaines. Ces menaces peuvent conduire à la raréfaction, voire à l'extinction de telles espèces, sur tout ou partie des territoires qui les hébergent. L'état de conservation de ces espèces est considéré comme mauvais ou défavorable lorsque les paramètres qui conditionnent leur dynamique ou qui évaluent la quantité et la qualité de leurs habitats se dégradent à un niveau tel que la viabilité de leurs populations sur le long terme est remise en cause.

L'objectif des réglementations européenne et nationale relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages est d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces les plus menacées. L'état de conservation de certaines espèces nécessite des actions spécifiques pour restaurer leurs populations et leurs habitats.

Pour les PNA relatifs au secteur de Cressia, on retrouve :

- Plan National d'Action en faveur du Milan royal (2018-2027) : De belles densités de nicheurs sont toujours présentes au de la partie moyenne de la Franche-Comté.
- Plan National d'Action en facteur des Chiroptères (2016-2025) : les objectifs sont redéfinis à l'échelle régionale à travers l'élaboration de plan régional d'action chiroptères (PRAC).
- Plan National d'Actions en faveur du lynx boréal (*Lynx lynx*) (2022-2026) : la stratégie à long terme se donne pour objectif de rétablir l'espèce dans un bon état de conservation.
- Plan National d'Actions en faveur des papillons de jour (2018-2028) : De nombreuses espèces référencées peuvent être présentes au sein du périmètre de Cressia.
- Plan National d'Action en faveur des libellules (2020-2029) : des déclinaisons à l'échelle régionale existe. Cela référence des espèces cibles.
- Plan National d'Action « Agir pour les plantes messicoles » : plusieurs plantes sont listées dans ce document.

Si des informations pertinentes sur ces PNA sont définis elles seront citées dans les parties du taxon approprié.

MÉTHODE GÉNÉRALE

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité, d'enjeux, de sensibilité, d'impact et de mesures. Elle présente également les différents intervenants ainsi que leur rôle dans la réalisation de la mission.

1. Présentation de l'équipe intervenante

Qualification / Domaine d'intervention	Agent	Expérience – Formation
Responsable d'agence / Chargé de projets Coordinateur de l'étude Rédaction des études d'impact	Cédric LOUDEN	6 ans d'expérience – Master en Conservation et Restauration de la Biodiversité
Cartographe / Chargée de projet Cartographie Rédaction des études d'impact	Perrine BACK	5 ans ½ d'expérience (association et gestion de projets) – Master en Gestion et Valorisation des Milieux Aquatiques Continentaux
Chargés d'études Expertise de terrain et rédaction des inventaires écologiques	Charly FERREIRA	1 an ½ d'expérience – Master Biodiversité, Écologie, Évolution
	Estelle BRIARD	2 ans d'expérience – Master Ecologie, Ecophysiologie et Ethologie
	Magalie BAU	5 ans d'expérience – Master Gestion Durable de l'Environnement et des territoires
	Antoine THIVOLLE	3 ans d'expérience – BTS Gestion et Protection de la Nature
	Maxime SAILLARD	4 ans ½ d'expérience – Master d'Écologie et d'Éthologie
	Tiffany FERRER	1 an d'expérience – Licence SVT parcours biologie et écologie
	Baptistin LEGEAY	6 mois d'expérience – Master Ecologie et Evolution

2. Méthodologie générale des expertises naturalistes

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, nous prenons soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Dans le cas où des captures d'individus ont été réalisées, elles l'ont été sur autorisation, avec parcimonie et uniquement pour permettre l'identification de l'espèce. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

2.1.Calendrier des inventaires de terrain

Figure 4 - Dates des expertises du milieu naturel et conditions d'inventaire								
Thème	**Thèmes des prospections**	**Protocole d'expertise**	**Date**	**Expert**	**Conditions météo**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**
Flore	Inventaire des espèces vernales	Étude phytosociologique	21/04/2022	Magalie BAU	État du ciel : Nuageux Vent : Nul	-	T°C initiale :11°C T°C finale :18°C	Horaire initial : 9h40 Horaire final : 12h00
	Inventaire des espèces vernales		24/05/2022		État du ciel : Nuageux Vent : Nul	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 09h00 Horaire final : 12h00
	Inventaire des espèces estivales		07/07/2022		État du ciel : Ensoleillé Vent : Nul	-	T°C initiale : 19°C T°C finale :21°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 12h30
Zone humide	Étude pédologique	Sondages	14/11/2022	Antoine THIVOLLE	-	-	-	-
Avifaune	Période prénuptiale	Points fixe d'observation et d'écoute	22/03/2022	Cédric LOUDEN	État du ciel : Dégagé Vent : Faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 2°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 6h05 Horaire final : 10h15
	Période nuptiale (nocturne)	Points fixe d'écoute et de repasse	14/03/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (75%) Vent : Faible vers l'ouest	-	T°C initiale : 9°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 22h30
	Période nuptiale	Points fixe d'observation et d'écoute	02/05/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 6h03 Horaire final : 8h16
			20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Modéré vers le sud	-	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00
			15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible vers l'ouest	-	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 7h30
	Période postnuptiale	Points fixe d'observation et d'écoute	12/10/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Brouillard Vent : Nul	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 7h20 Horaire final : 9h40
	Période hivernale	Points fixe d'observation et d'écoute	07/12/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Nul	-	T°C initiale : 0°C T°C finale : 2°C	Horaire initial : 7h47 Horaire final : 10h05
Chiroptère	Période des transits printaniers	Points fixe d'écoute	22/04/2022	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 13°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 21h02 Horaire final : 23h01

Figure 4 - Dates des expertises du milieu naturel et conditions d'inventaire								
Thème	**Thèmes des prospections**	**Protocole d'expertise**	**Date**	**Expert**	**Conditions météo**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**
Chiroptère	Période de mise-bas	Points fixe d'écoute	16/06/2022	Tiffany FERRER	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 22°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 22h11 Horaire final : 00h35
		Points fixe d'écoute	20/07/2022	Tiffany FERRER	État du ciel : Couvert puis dégagé Vent : Nul	Dernier quartier	T°C initiale : 22°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 21h46 Horaire final : 00h19
	Période des transits automnaux	Points fixe d'écoute	19/09/2022	Maxime SAILLARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul à 1,2 m/s	Dernier croissant	T°C initiale : 13°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 20h12 Horaire final : 22h44
Amphibien	Étude batrachologique	Points d'écoute et transects	14/03/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (75%) Vent : Faible	-	T°C initiale : 9°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 22h30
			22/04/2022	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 14°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 20h25 Horaire final : 23h15
Reptile / Mammifère	Étude des reptiles et des mammifères « terrestres »	Transects, mise en place de caches artificielles et de piège photographique	20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40 %) Vent : Modéré	-	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00
			15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40 %) Vent : Faible	-	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 9h00
Entomofaune	Étude entomologique	Points d'échantillonnage	30/06/2022	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Couvert (50%) Vent : Faible	-	T°C initiale : 21°C T°C finale : 26°C	Horaire initial : 9h15 Horaire final : 13h15
		Points d'échantillonnage	29/07/2022	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Couvert, pluie Vent : Nul	-	T°C initiale : 22°C T°C finale : 27°C	Horaire initial : 8h26 Horaire final : 14h30

2.2. Définition d'une échelle de vent

Dans ce présent document, les conditions météorologiques et notamment ce qui est amputable au vent sera définis par niveau.

Figure 5 - Echelle de vent	
Niveaux d'échelle de vent	**Vitesse de vent (km/h)**
Nul	0
Faible	Entre 1 et 30
Modéré	Entre 31 et 50
Fort	Supérieur à 50

3. Présentation des notions abordées dans le document

3.1. Notion de patrimonialité

Dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel, on appelle les « espèces patrimoniales » l'ensemble des espèces protégées, des espèces menacées (liste rouge) et des espèces rares, ainsi que (parfois) des espèces ayant un intérêt scientifique ou symbolique.

Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes pour notre patrimoine naturel, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Un niveau de patrimonialité est attribué, en amont de toutes expertises naturalistes, à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par ;

- Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (legifrance).

*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*

*Arrêté du 17 mars 2019 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2012 et l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les **listes des amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant les **listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*

*Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire*

- Les statuts de protections régionales et départementales des espèces végétales en fonction de l'article qui les concerne (legifrance-INPN).

*Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des **espèces végétales protégées en région Franche-Comté** complétant la liste nationale*

Arrêté préfectoral n°60 du 18 janvier 1993 portant réglementation de la cueillette de certaines plantes sauvages (département du Jura) (articles 1er et 2ème)

- L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV).

Directive 2009/147/CE « Oiseaux »

Annexe I *: protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;*

Annexe II *: espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;*

Annexe III *: espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) selon certaines conditions.*

Directive 92/43/CEE « Habitats-Faune-Flore »

Annexe I : *liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).*

Annexe II *: Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).*

Annexe III *: donne les critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.*

Annexe IV *: Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.*

Annexe V : *concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.*

- La situation de l'espèce sur les Listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (nationale, régionale) selon les critères suivants.

Flore :

Liste rouge France : *UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.*

Liste rouge Régionale *: Liste rouge des espèces menacées de la Flore de Franche-Comté (2014)*

Avifaune :

Liste rouge France : *Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) // Liste rouge des oiseaux hivernants de France métropolitaine (2011) // Liste rouge des oiseaux de passage (2011).*

Liste rouge Régionale *: Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté (2017).*

Chiroptères *:*

Liste rouge Nationale *: UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.*

Liste rouge Régionale : *Liste rouge régionale des Chiroptères de Franche-Comté (2007).*

Mammifères « terrestres » *:*

Liste rouge Nationale *: UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017), La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, France.*

Liste rouge Régionale : *Liste Rouge des Mammifères (hors Chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens en Franche-Comté (2008).*

Amphibiens *:*

Liste rouge Nationale *: UICN France, MNHN & SHF (2015), La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.*

Liste rouge Régionale *: La Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de Franche-Comté (2020).*

Reptiles *:*

Liste rouge Nationale *: UICN France, MNHN & SHF (2015), La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.*

Liste rouge Régionale *: La Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de Franche-Comté (2020).*

Entomofaune *:*

Liste rouge France *: Liste rouge des espèces menacées en France, libellules de France métropolitaine (2016) & Papillons de jour de France métropolitaine (2014) // Liste rouge pour les Orthoptères de France (2004).*

Liste rouge régionale *: Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté (2013).*

Correspondance des termes :

***CR** : En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.*

***EN** : En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.*

***VU** : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.*

***NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)*

***LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)*

***DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).*

***NA** : Non applicable*

***Priorité 1** : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ;*

***Priorité 2** : espèces fortement menacées d'extinction ;*

***Priorité 3** : espèces menacées, à surveiller ;*

***Priorité 4** : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances. ;*

***?** : Espèces pour lesquelles il manque des informations pour statuer*

- L'inscription à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF uniquement pour la flore. Sont seulement pris en compte les statuts ZNIEFF pour la flore car pour les autres taxons, on retrouve des espèces plus que communes et présentant peu d'intérêt.

L'intérêt communautaire et la protection nationale font tendre l'espèce vers une patrimonialité supérieure. La liste rouge régionale prédomine légèrement sur la liste rouge nationale. L'application et la hiérarchisation de la patrimonialité permettent d'anticiper les enjeux écologiques et notamment la mise en place de protocoles spécifiques.

3.2. Notion d'enjeux de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants ;

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus. A noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale. Un niveau différent de patrimonialité est défini pour ce taxon entre la période nuptiale, l'hiver et les périodes de migration. En période nuptiale, est pris en compte les statuts nicheurs (national et régional) ainsi que l'annexe I de la DO. Pour les autres saisons, dès qu'une espèce possède un statut de nidification au minimum de quasi-menacé à l'échelle nationale, elle possède au minimum un enjeu faible. Est également pris en compte l'inscription à l'annexe I de la DO et les listes rouges de la saison expertisée (hivernante et de passage).

- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération, ici, l'ensemble des facteurs écologiques et, plus généralement, l'intérêt et la fonctionnalité des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :

- Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine).
- L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, couloir de migration / halte migration, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, zone d'alimentation / de chasse, zone de repos, gîtage...).
- L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale …).

- Le **dire d'expert et l'enjeu local de conservation** (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conversation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

3.3. Notion de sensibilité

Les sensibilités se définissent par le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu de par la réalisation du projet. Il s'agit de dresser les effets que peut engendrer le projet au regard des enjeux mis en évidence au cours de l'étude. Elles sont évaluées à partir des éléments suivants :

- Le niveau d'enjeu évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus.
- Le risque de destructions d'individus.
- Le risque d'effet barrière et de dérangement
- Le risque de perte d'habitats.

3.4. Notion d'impacts

L'analyse préliminaire des sensibilités est ensuite mise en parallèle - confirmée ou infirmée – avec les effets attendus du projet concerné.

Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (effets négatifs ou positifs) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

L'étude d'impact ne se limite pas aux seuls effets directs attribuables aux travaux et aménagements projetés, mais évalue aussi leurs effets indirects. De même, elle distingue les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents.

- Les **impacts directs** sont directement attribués au projet.
- Les **impacts indirects** résultent d'une cause à effet issue d'un impact direct.
- Les **impacts temporaires** ont un impact limité généralement cantonné à la période de travaux.
- Les **impacts permanents** sont durables dans le temps.
- Les **impacts cumulés** sont l'addition d'impacts élémentaires d'un projet donné ou d'un cumul de projet sur un territoire établi.

- Les **impacts bruts** correspondent aux impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.
- Les **impacts résiduels** correspondent à l'évaluation des impacts en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

3.5. Hiérarchisation des catégories

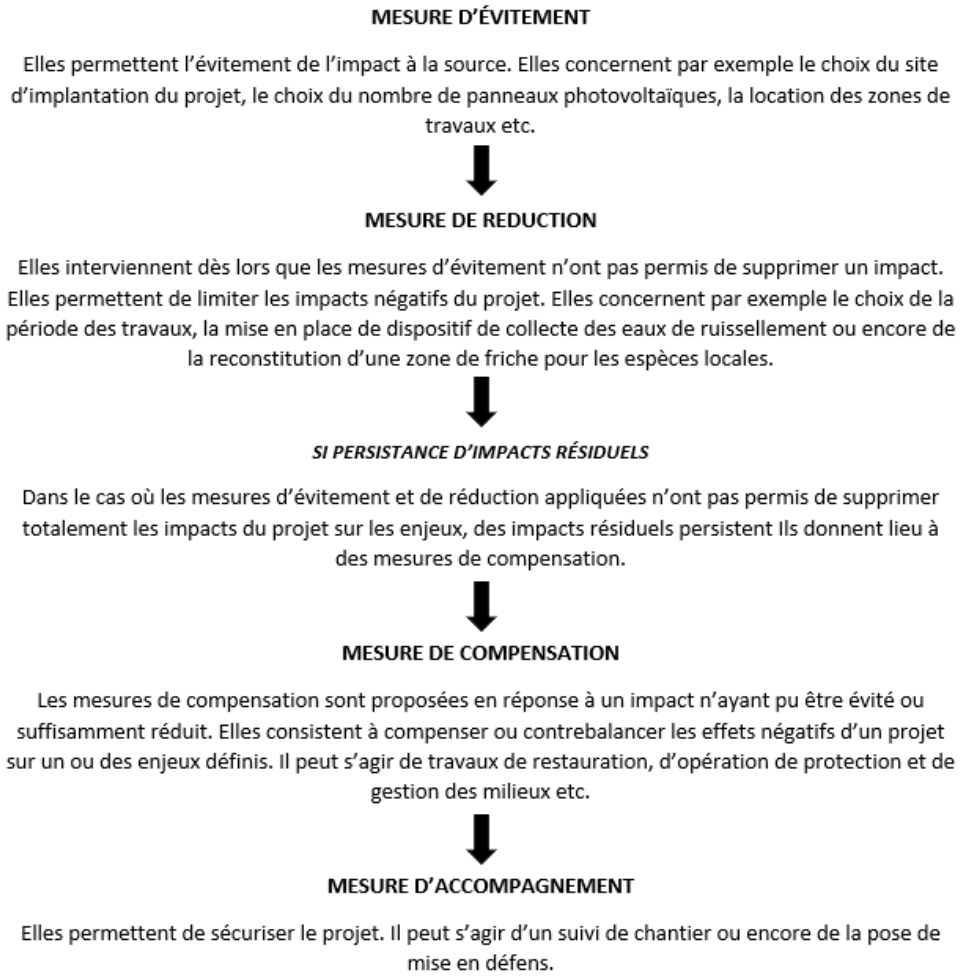
Pour l'ensemble des notions évoquées ci-dessus (patrimonialités, enjeux, sensibilités, impacts), une hiérarchisation est appliquée de la manière suivante.

Niveau d'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Dans le cadre de cette étude, les impacts résiduels de niveaux « modéré », « fort » et « très fort » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation, conformément à la doctrine ERC. A l'inverse, les impacts résiduels de niveaux « faible », « négligeable » et « nul » sont considérés comme « non significatifs ».

4. Notion de mesures

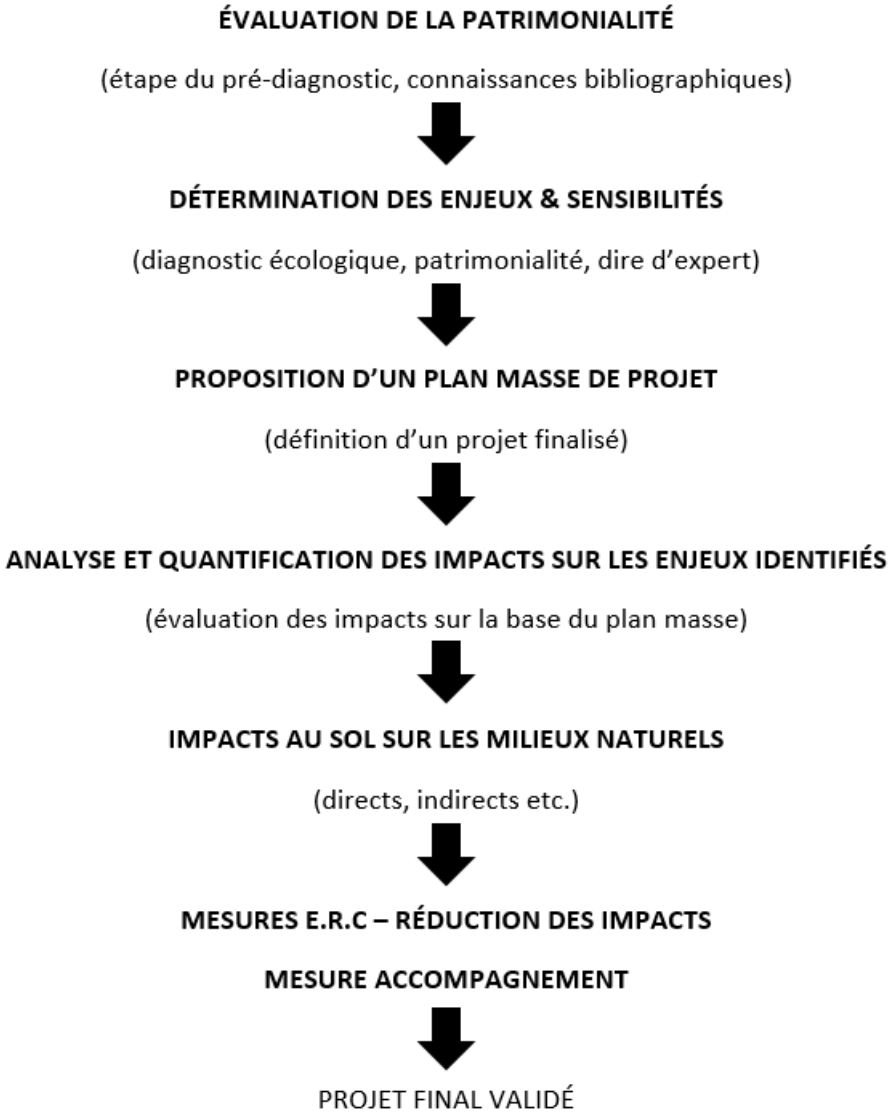
En réponse aux impacts, des mesures sont proposées. Elles visent à réduire les conséquences du projet sur les enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic écologique. Les mesures sont proposées suivant une suite dite « ERC » pour « Éviter », « Réduire », « Compenser ». La marche à suivre est présentée ci-dessous.



Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

5. Bilan de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement

Le schéma de synthèse suivant offre un récapitulatif de la manière dont se structure l'étude d'impact environnementale, depuis l'évaluation des patrimonialités jusqu'aux propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation et la validation du projet finalisé.



Étape de structuration de l'évaluation environnementale
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

1. Pré-diagnostic floristique

Pour la flore, sont prises en compte, dans l'étude bibliographique, les espèces présentes dans les communes concernées par l'emprise de l'aire d'étude immédiate. L'inventaire des taxons présenté, ici, est extrait de la base de données du Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI, consultée le 14/03/2022). Le cas échéant, sont également prises en compte les espèces situées, entièrement ou partiellement, dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle (ZNIEFF, ZSC...). La liste inclut les taxons de la flore vasculaire, soit les Spermatophytes (les Angiospermes ou plantes à fleurs et les Gymnospermes ou conifères, ce dernier terme, vernaculaire, et son sens commun étant cependant impropres à la synonymie du terme savant) soit les Ptéridophytes (Fougères, Prêles, Lycopodes...).

La zone du projet s'étend sur la commune de Cressia (39).

1.1. Espèces végétales à enjeux de conservation potentiellement présentes

Le tableau ci-dessous présente les espèces à enjeux de conservation. Six espèces patrimoniales (défini par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté) sont référencées sur la commune de Cressia. Soulignons que la convention de Washington (CITES) est un niveau de protection faible. La mention de cette convention est donnée à titre indicatif dans le cadre du pré-diagnostic floristique. Elle n'est toutefois pas prise en compte au sein des résultats étant donné qu'elle n'informe pas sur l'état de rareté ou de menace d'une espèce.

Figure 6 - Espèces végétales à enjeux de conservation définis par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté sur la commune de l'aire d'étude immédiate

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Dernière observation
Aster amellus L., 1753	Aster amelle	PN 1 ZNIEFF	1980
Circaea x intermedia Ehrh., 1789	Circée intermédiaire	PR 1 ZNIEFF	2013
Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809 (Gagée jaune)	Gagée jaune	PN 1 ZNIEFF	2002
Ophrys apifera Huds., 1762 (Ophrys abeille)	Ophrys abeille	CW II PR 1 ZNIEFF	2015
Orchis purpurea Huds., 1762 (Orchis pourpre)	Orchis pourpre	CWII PR 1 ZNIEFF	2002
Polycnemum arvense L., 1753 (Petit Polycnème)	Petit Polycnème	ZNIEFF	1878

PN 1 (Protection nationale Article 1) : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

PR 1 (Protection régionale Article 1) : Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale

CW II : Convention de Washington portant sur le commerce international des espèces (CITES) ; Annexe II (CITES)

ZNIEFF : Taxon déterminant ZNIEFF en région

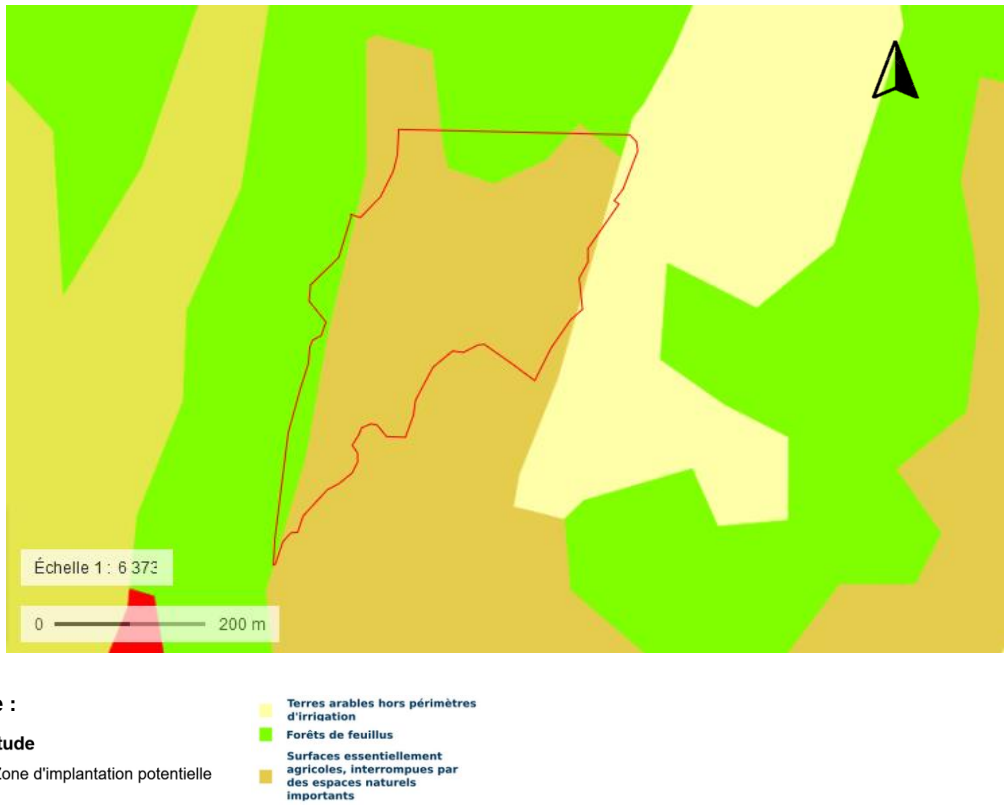
1.2. Habitats potentiellement présents

Nous dressons, dans ce paragraphe, la liste des habitats potentiellement observés sur le site. Cette liste est obtenue à partir des données géoréférencées Corine Land Cover (2018), de la carte forestière v2 (2018) et du registre parcellaire graphique (PRG 2021) consultables sur la plateforme : www.geoportail.gouv.fr.

Corine Land Cover (2018)

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle est composé de « *surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants* » (231). A l'ouest de l'aire d'étude immédiate, nous retrouvons des « Forêts de feuillus (311) », principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues. En limite nord-est, nous observons des « *Terres arables hors périmètres d'irrigation (211)* ».

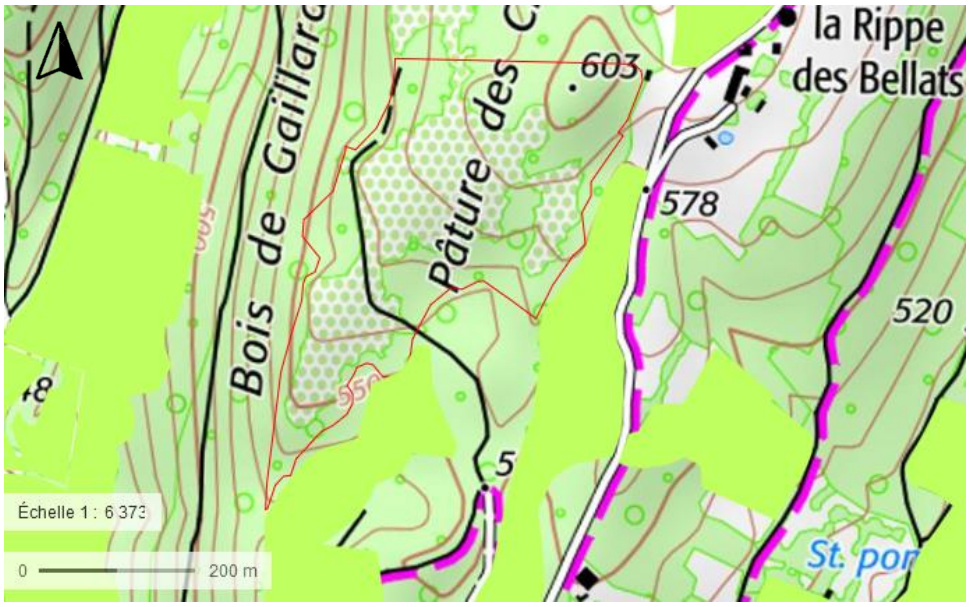
Figure 7 - Présentation des habitats d'après Corine Land Cover (2018)



Registre parcellaire graphique (RPG 2021)

Aucune zone de culture n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle. L'aire d'étude immédiate est composée de prairies permanentes.

Figure 8 - Présentation des zones de cultures d'après le Registre Parcellaire Graphique (2021)



Légende :

Zone d'étude

Zone d'implantation potentielle

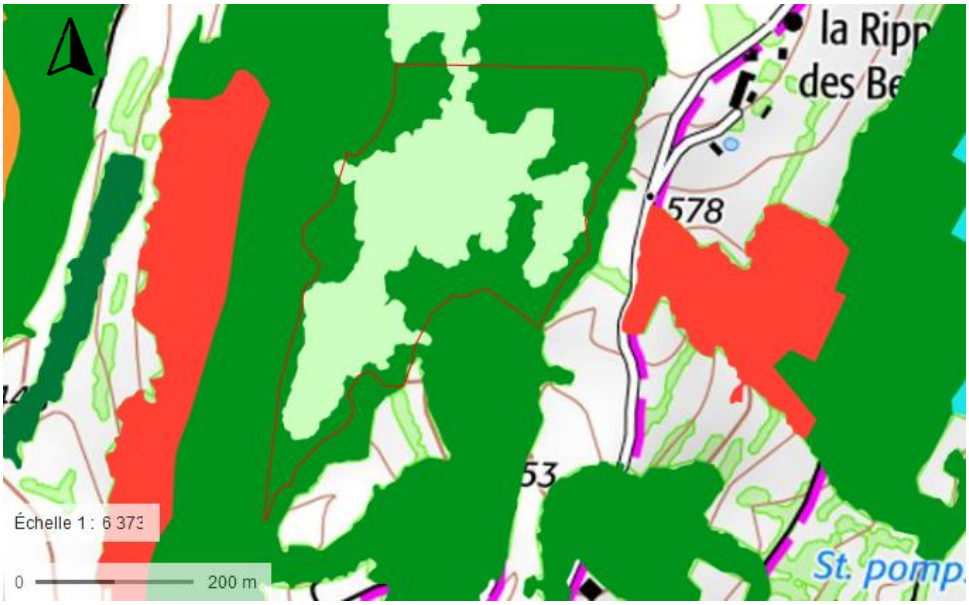
Prairies permanentes

Source : Géoportail

Carte forestière v2 (2018)

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle est composé de forêts fermées de feuillus purs en îlots et de forêts ouvertes de feuillus purs.

Figure 9 - Carte forestière v2 au sein de la zone d'implantation potentielle



Légende :

Zone d'étude

Zone d'implantation potentielle

Forêt fermée de feuillus purs en îlots

Forêt ouverte de feuillus purs

Source : Géoportail

2. Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats

2.1. Calendrier des inventaires floristiques

L'étude de la flore et des habitats naturels s'est traduite par la réalisation de trois passages sur site.

Figure 10 - Calendrier des expertises floristiques

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session	Objectif
21/04/2022	Magalie BAU	Nuageux, vent nul	T°C initiale :11°C T°C finale :18°C	Horaire initial : 9h40 Horaire final : 12h00	Inventaire des espèces vernales
24/05/2022	Magalie BAU	Nuageux, vent nul	T°C initiale : 12°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 09h00 Horaire final : 12h00	Inventaire des espèces vernales
07/07/2022	Magalie BAU	Ensoleillé, vent faible	T°C initiale : 19°C T°C finale :21°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 12h30	Inventaire des espèces estivales

2.2.Caractérisation des habitats

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été prospecté à pied. Cette zone a fait l'objet d'investigations plus prolongées que le reste de l'aire d'étude. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitat. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode utilisée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode, datant du début du XXème siècle, sans cesse améliorée depuis, comprend plusieurs étapes. Sur le terrain, elle se décompose comme suit :

Identification des discontinuités physionomiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.

- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires (notion d'aire minimale) classiquement attribuées, en phytosociologie, aux différentes formations végétales. Ces relevés sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion...) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

2.2.1. L'aire minimale en phytosociologie

Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011). Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique.

Nous respectons ces aires minimales dans l'étude.

Figure 11 - Aires, longueurs minimales pour les différentes végétations

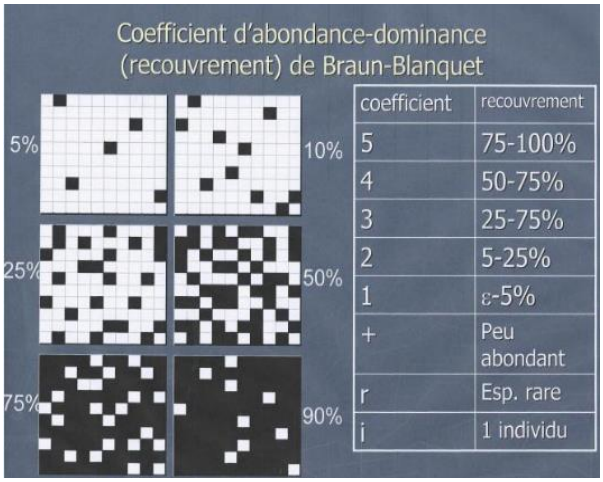
Formations plus ou moins étendues spatialement (Gorenflot et De Foucault, 2005 ; Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)	Formations à caractère plus ou moins linéaire (Delpech, 2006 dans Meddour, 2011)
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m² pour les landes	non concerné
300 à 800 m² pour les forêts	non concerné

2.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie

Une fois la surface d'inventaire délimitée, nous réalisons le relevé proprement dit. Pour cela, on note, aussi exhaustivement que possible, toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement.

Il convient, aussi, d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station. Divers auteurs ont proposé

des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'un relevé (source : Delpech, 2006 sur Tela Botanica). Nous retiendrons, pour l'étude, l'échelle la plus usitée en phytosociologie sigmatiste (échelle de Braun-Blanquet).



Coefficient d'abondance dominance (recouvrement) de Braun-Blanquet (source : Delpech, 2006).

2.2.3.Dénomination des habitats

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (European Nature Information System). C'est un système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document). La correspondance phytosociologique renseigne le syntaxon au sein du Prodrome des végétations de France (Bardat et al. 2004).

2.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées par le botaniste avec ses connaissances propres et à l'aide de Flora Gallica (Tison et De Foucault, 2014), dernier ouvrage en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF 16 proposé par l'INPN (Gargominy et al., 2022).

2.3. Limites de l'étude flore et habitats

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir. Il lui est impossible observer les espèces cantonnées à une ou peu de stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne...) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte-tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons (combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

3. Résultats de l'expertise floristique

3.1. Description des habitats

Nous présentons dans cette partie les habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Est donné le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie Natura 2000 des Cahiers d'Habitats lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Dans le cadre de la codominance de plusieurs habitats, le terme « mosaïque d'habitats » sera employé. Ce terme illustre la présence de plusieurs associations végétales caractéristiques de formations bien distinctes au droit d'un même habitat sur une surface géographique donnée.

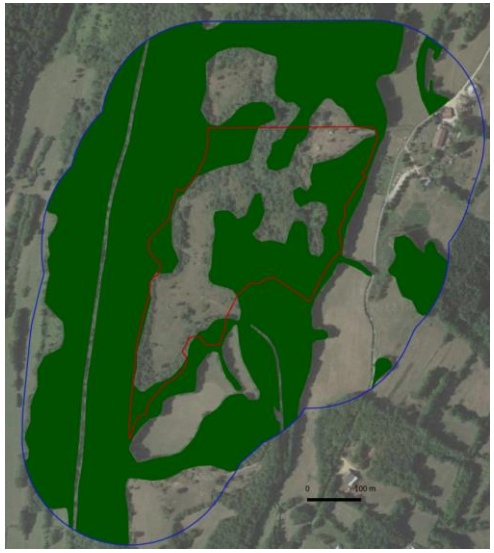
Figure 12 - Habitats dans l'aire d'étude immédiate

Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G1.A17 – Chênaie-charmaie calciphile subatlantique Cet habitat forestier est dominé par des espèces typiques des cortèges calcicoles. La strate arborée est principalement composée de *Quercus petraea, Carpinus betulus, Acer campestre* et *Fraxinus excelsior*. La strate arbustive est diversifiée, caractérisée par une majorité d'espèces calcicoles comme *Ligustrum vulgare, Crataegus monogyna* ou *Corylus avellana*. On note également la présence de *Ruscus aculeatus* qui est une espèce calcicole plutôt xérophile. La strate herbacée illustre un recouvrement important, quasi égal à 100%. Le cortège bas est dominé par *Mercurialis perennis, Hedera helix* ou *Anemone nemorosa*. On retrouve également *Primula elatior* ou *Brachypodium sylvaticum*. On note que le Fragon (*Ruscus aculeatus*) est classé à l'annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore », et est déterminant ZNIEFF en Bourgogne-Franche Comté (BFC).	Non	5,68	45,81





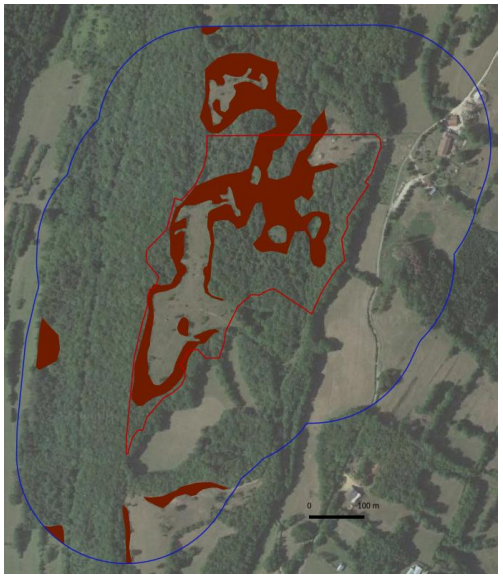
Localisation de l'habitat



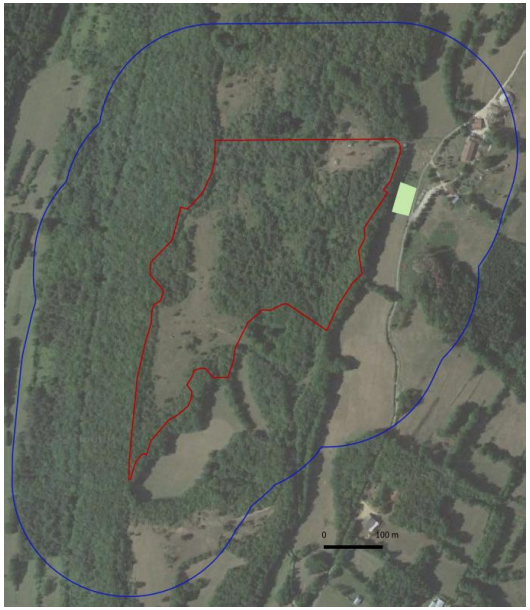
État de conservation de l'habitat

Moyen – Habitat légèrement enrésiné par le Pin sylvestre

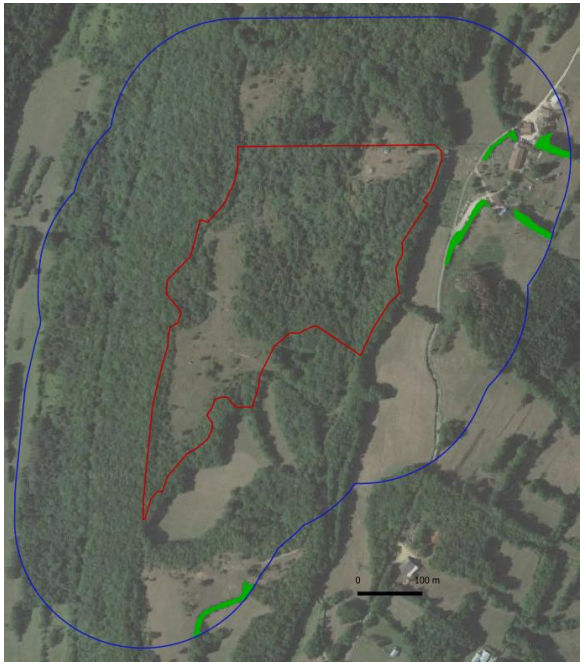
<table>
<tr><th colspan="2">Habitats surfaciques – Milieux forestiers</th><th>Habitats d’intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)</th></tr>
<tr><th colspan="3"></th><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Mosaïque d’habitats F3.11 x F3.16 – Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à Juniperus communis

Cette formation ligneuse arbustive se retrouve sur des secteurs prairiaux en fermeture. Elle est dominée par des espèces calcicoles comme Crataegus monogyna ou Prunus spinosa, qui affectionnent les sols mésotrophes, voire légèrement eutrophes. On retrouve le Genévrier commun (Juniperus communis) en assez bonne abondance, qui atteste de conditions ensoleillées et d’un sol plutôt méso-xérophile. Cette formation dense limite le développement d’espèces de la strate basse. Plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF en BFC ont été rencontrées dans ce type de formation : Juniperus communis et Lilium martagon.</td><td>Non</td><td>3,71</td><td>29,92</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td colspan="3">Localisation de l’habitat
  </td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">État de conservation de l’habitat
Bon</td></tr>
</table>

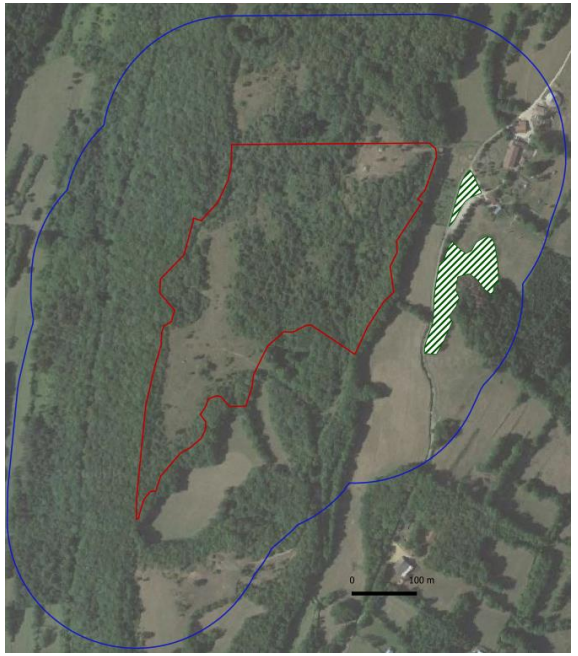
<table>
<tr><th>Habitats surfaciques – Milieux forestiers anthropiques</th><th>Habitats d’intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP
(ZIP = 12,4 ha)</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td>G5.5 – Plantation anthropique mixte

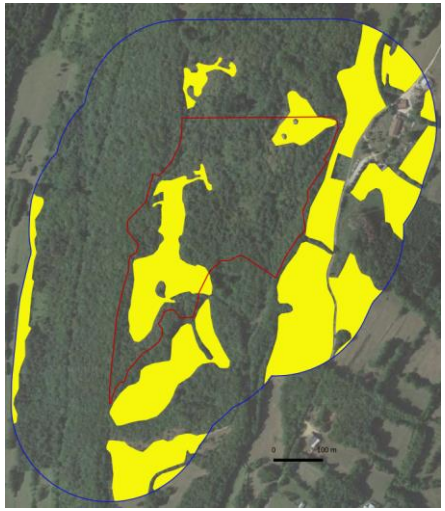
Cet habitat concerne un petit secteur utilisé pour la plantation d’espèces ligneuses mixtes feuillus/conifères. Il s’agit d’une plantation anthropique.</td><td>Non</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">  </td><td colspan="3">Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">État de conservation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">NA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Habitats surfaciques – Milieux forestiers</th><th>Habitats d’intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP
(ZIP = 12,4 ha)</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td>FA.3 - Haie

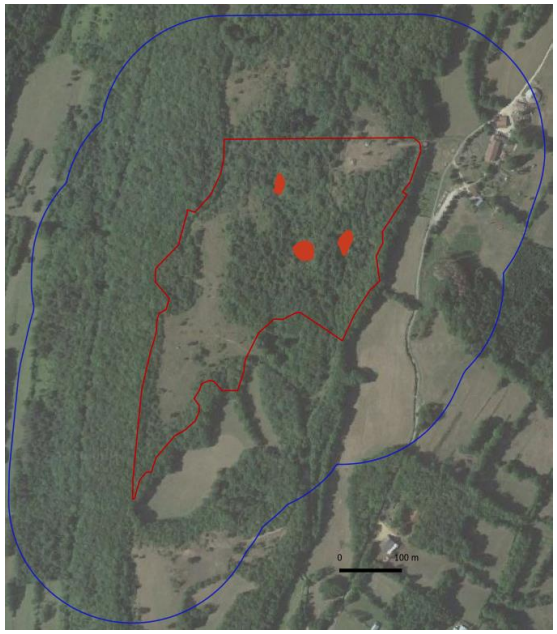
Cet habitat illustre des massifs boisés linéaires dominés par le Chêne, le Charme et l’Erable champêtre. Ces formations sont des reliquats d’anciens massifs boisés plus conséquents.</td><td>Non</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">  </td><td colspan="3">Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">État de conservation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bon</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Habitats surfaciques – Milieux forestiers anthropiques</th><th>Habitats d’intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP
(ZIP = 12,4 ha)</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td>G5.8 – Coupe forestière

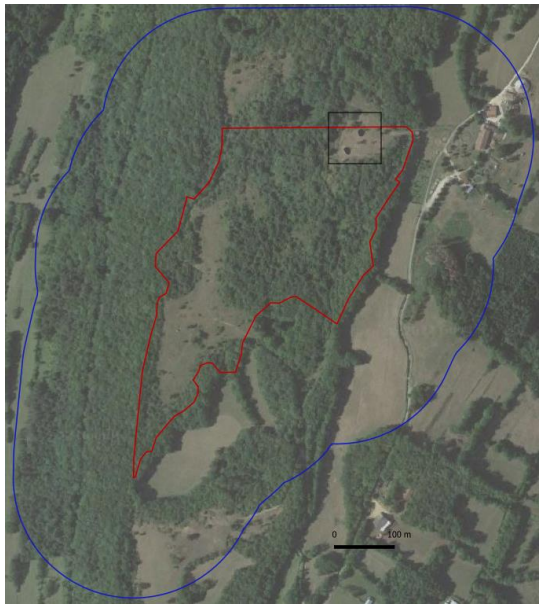
Plusieurs secteurs ultérieurement boisés ont été coupés. Il s’agit notamment d’un secteur anciennement occupé par des Epicéas.</td><td>Non</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">  </td><td colspan="3">Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">État de conservation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">NA</td></tr>
</table>

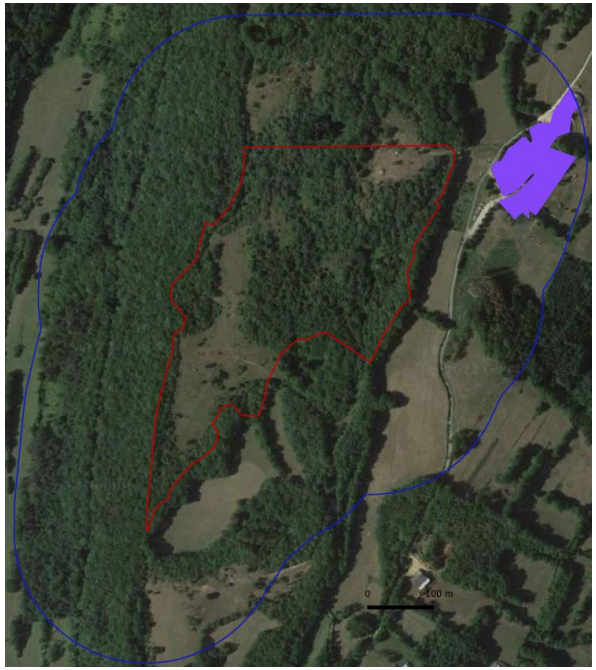
<table>
<tr><th colspan="2">Habitats surfaciques – Milieux prairiaux</th><th>Habitats d'intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)</th></tr>
<tr><th colspan="3"></th><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 – Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
Habitat d'intérêt communautaire : 6210-15 x 6510
Cette formation illustre la codominance de deux habitats. On retrouve de nombreuses espèces mésotrophes typiques des prairies de fauche, telles que Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens et Dactylis glomerata. Ce cortège se retrouve en mélange avec des espèces plus xérophiles calcicoles du Mésobromion : Bromoptis erecta, Brachypodium pinnatum, Anthyllis vulneraria, Teucrium chamaedrys ou encore Stachys recta. L'ensemble du cortège est accompagné d'espèces herbacées autres bien caractéristiques des prairies de fauche mésoxérophiles : Centaurea jacea, Daucus carota, Knautia arvensis, Lotus corniculatus, Galium verum ou encore Campanula rotundifolia. Prairies utilisées pour le pâturage, Cynosurus cristatus a également été relevé. Dans cette formation, plusieurs espèces patrimoniales y ont été rencontrées. On peut citer Anacamptis morio, classée NT à la liste rouge de Franche-Comté, Carex humilis, Genista germanica, Neotinea ustulata et Trifolium rubens, espèces déterminantes ZNIEFF.</td><td>Oui</td><td>2,79</td><td>22,50</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td colspan="3">Localisation de l'habitat
 
État de conservation de l'habitat
Moyen – Observations de plusieurs secteurs en fermeture par les ligneux.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Habitats surfaciques – Milieux prairiaux</th><th>Habitats d’intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP
(ZIP = 12,4 ha)</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td>E5.31 – Formation à Pteridium aquilinum subatlantique

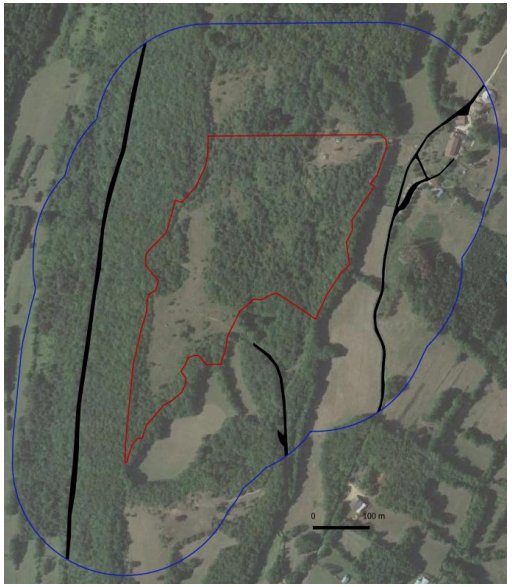
Ces formations situées au niveau de secteurs ouverts au sein des boisements sont majoritairement colonisées par Pteridium aquilinum ou Fougère-aigle. Cette espèce, grâce à son rhizome traçant, possède un fort pouvoir colonisateur, créant parfois des tapis denses. Elle se développe sur les secteurs de demi-ombres, avec un sol riche et bien drainé. A noter que cette espèce se développe normalement sur sol acide, affectionnant très peu les sols calcaires. Bien présente dans le Jura, elle aurait développé un écotype particulier adapté à ce contexte calcicole.</td><td>Non</td><td>0,2</td><td>1,61</td></tr>
<tr><td rowspan="4">  </td><td colspan="3">Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">État de conservation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bon</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Habitats surfaciques – Milieux agricoles</th><th rowspan="2">Habitats d’intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)</th></tr>
<tr><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td>J6.1 – Zone de dépôt de matériaux

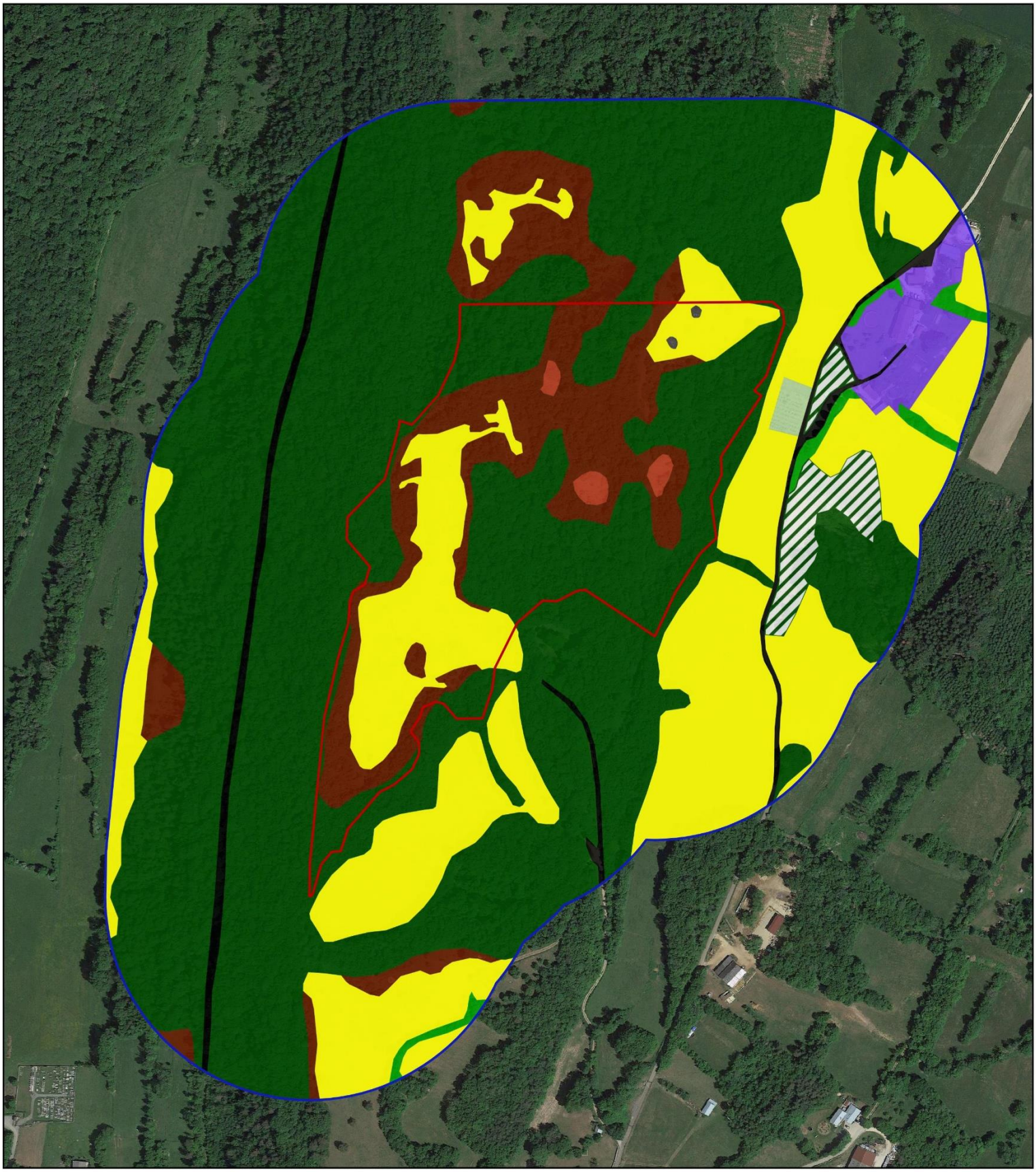
Cet habitat concerne deux secteurs au nord qui sont utilisés pour le stockage de blocs de pierres.</td><td>Non</td><td>0,02</td><td>0,16</td></tr>
<tr><td rowspan="4">  </td><td colspan="3">Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">État de conservation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">NA</td></tr>
</table>

Habitats surfaciques – Milieux anthropisés	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 12,4 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
J2.1 et J2.4 – Secteur anthropisé Cet habitat concerne les secteurs anthropisés (habitations, fermes agricoles, jardins domestiques, plantation d'arbres).	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** NA		

<table>
<tr><th rowspan="2">Habitats surfaciques – Milieux anthropiques</th><th rowspan="2">Habitats d'intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP
(ZIP = 12,4 ha)</th></tr>
<tr><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td>J4.2 – Route et chemin

Cet habitat illustre les routes et chemins (forestiers ou agricoles) situés sur les zones d'étude.</td><td>Non</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">  </td><td colspan="3">Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">État de conservation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">NA</td></tr>
</table>

La carte suivante présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS. La dénomination a parfois été modifiée afin d'apporter une précision, simplifiée, ou pour ne pas alourdir la légende. Le code EUNIS, bien sûr, reste inchangé. Cela permet ainsi de faire aisément le lien avec le référentiel.



Légende

Carte 7 - Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Habitats naturels et semi-naturels

- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile subatlantique
- Mosaïque d'habitats F3.11xF3.16 - Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à Juniperus communis
- G5.5 - Plantation anthropique mixte
- FA.3 - Haie
- G5.8 - Coupe forestière
- E5.31 - Formation à Pteridium aquilinum subatlantique
- J6.1 - Zone de stockage de matériaux inertes
- J2.1 et J2.4 - Secteur anthropisé
- J4.2 - Route et chemin

Habitats d'intérêt communautaire (code N2000)

- Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 - Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne (6210-15 x 6510)

0 50 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. Nous avons observé 91 espèces dans ce périmètre. Une case renseignée par « - » indique qu'il n'y a aucune mention particulière. Les espèces dont les lignes sont colorées seront traitées dans la suite du document portant sur les espèces à enjeux de conservation.

Figure 13 - Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Listes rouges		Protection	Natura 2000	ZNIEFF
				Région	France			
Acer campestre	Erable champêtre ; Acéraille	I	CC	LC	LC	-	-	-
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore (f.) ; Sycomore	I	CC	LC	LC	-	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	I	CC	LC	LC	-	-	-
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	I	CC	LC	LC	-	-	-
Anacamptis morio	Orchis bouffon	I	CC	**NT**	LC	-	-	-
Anemone nemorosa	Anémone des bois ; Anémone sylvie	I	CC	LC	LC	-	-	-
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire (s.l.) ; Vulnéraire	I	CC	LC	LC	-	-	-
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé (s.l.)	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Asperula cynanchica	Aspérule à l'esquinancie ; Herbe à l'esquinancie	I	CC	LC	LC	-	-	-
Athyrium filix-femina	Fougère femelle	I	CC	LC	LC	-	-	-
Berberis vulgaris	Épine-vinette	I	C	LC	LC	-	-	-
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné (s.l.)	I	CC	LC	DD	-	-	-
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	I	CC	LC	LC	-	-	-
Briza media	Brize intermédiaire ; Amourette commune	I	CC	LC	LC	-	-	-
Bromopsis erecta	Brome érigé	I	CC	LC	LC	-	-	-
Campanula glomerata	Campanule agglomérée	I	C	LC	LC	-	-	-
Campanula rotundifolia	Campanule à feuilles rondes (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-
Carex flacca	Laîche glauque	I	CC	LC	LC	-	-	-
Carex humilis	Laîche humble	I	AC	LC	LC	-	-	D
Carpinus betulus	Charme commun	I	CC	LC	LC	-	-	-

Figure 13 - Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Listes rouges		Protection	Natura 2000	ZNIEFF
				Région	France			
Centaurea jacea	Centaurée jacée (s.l.)	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Colchicum autumnale	Colchique d'automne	I	CC	LC	LC	-	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-
Corylus avellana	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Cynosurus cristatus	Crételle des prés	I	CC	LC	LC	-	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Daphne laureola	Daphné lauréole ; Laurier des bois	I	C	LC	LC	-	-	-
Daucus carota	Carotte commune (s.l.)	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Dioscorea communis	Sceau de Notre Dame	I	C	LC	LC	-	-	-
Echium vulgare	Vipérine commune	I	CC	LC	LC	-	-	-
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès ; Tithymale	I	CC	LC	LC	-	-	-
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Fraxinus excelsior	Frêne commun	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Galium verum	Gaillet jaune	I	CC	LC	LC	-	-	-
Genista germanica	Genêt d'Allemagne	I	AR	LC	LC	-	-	D
Genista sagittalis	Genêt ailé	I	C	LC	LC	-	-	-
Geum urbanum	Benoîte commune	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-
Helleborus foetidus	Hellébore fétide	I	CC	LC	LC	-	-	-
Hieracium pilosella	Épervière piloselle	I	CC	LC	-	-	-	-
Hippophae rhamnoides	Argousier faux-nerprun (s.l.) ; Argousier	O	RR	NA	LC	-	-	-
Holcus lanatus	Houlque laineuse	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Ilex aquifolium	Houx	I	CC	LC	LC	-	-	-
Juniperus communis	Genévrier commun (s.l.)	I	C	LC	LC	-	-	D

Figure 13 - Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate								
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Statut**	**Rareté**	**Listes rouges**		**Protection**	**Natura 2000**	**ZNIEFF**
				Région	**France**			
Knautia arvensis	Knautie des champs	I	CC	LC	LC	-	-	-
Lamium purpureum	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	C	LC	LC	-	-	-
Leucanthemum vulgare	Grande marguerite	I	CCC	DD	DD	-	-	-
Ligustrum vulgare	Troène commun	I	CC	LC	LC	-	-	-
Lilium martagon	Lis martagon	I	AC	LC	LC	Régl cueillette art.1&6 (39)	-	D
Linaria vulgaris	Linaire commune	I	CC	LC	LC	-	-	-
Loncomelos pyrenaicus	Ornithogale des Pyrénées	I	C	LC	LC	Régl cueillette art.2&6 (39)	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-
Malva moschata	Mauve musquée	I	CC	LC	LC	-	-	-
Mercurialis perennis	Mercuriale vivace	I	CC	LC	LC	-	-	-
Neotinea ustulata	Orchis brûlé	I	C	LC	LC	-	-	D
Orchis mascula	Orchis mâle	I	CC	LC	LC	-	-	-
Origanum vulgare	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	CC	LC	LC	-	-	-
Pimpinella saxifraga	Petit boucage	I	CC	LC	LC	-	-	-
Pinus sylvestris	Pin sylvestre	I	C	LC	LC	-	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Plantago major	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Platanthera bifolia	Platanthère à deux feuilles	I	C	LC	LC	-	-	-
Polygala vulgaris	Polygala commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-
Polygonatum multiflorum	Sceau-de-Salomon multiflore [Muguet de serpent]; Muguet de serpent	I	CC	LC	LC	-	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	LC	-	-	-
Primula elatior	Primevère élevée	I	CC	LC	LC	-	-	-
Prunella vulgaris	Brunelle commune	I	CCC	LC	LC	-	-	-

Figure 13 - Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate								
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Statut**	**Rareté**	**Listes rouges**		**Protection**	**Natura 2000**	**ZNIEFF**
				Région	**France**			
Prunus spinosa	Prunellier	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	I	CC	LC	LC	-	-	-
Quercus petraea	Chêne sessile ; Rouvre	I	CC	LC	LC	-	-	-
Rosa canina	Rosier des chiens (s.str.)	I	CC	-	LC	-	-	-
Rumex acetosa	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Ruscus aculeatus	Fragon ; Petit houx	I	AR	LC	LC	Régl cueillette art. 2&6 (39)	V	D
Salvia pratensis	Sauge des prés	I	CC	LC	LC	-	-	-
Sedum acre	Orpin âcre	I	C	LC	LC	-	-	-
Silene vulgaris	Silène enflé (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-
Sorbus aria	Alouchier	I	CC	LC	LC	-	-	-
Stachys officinalis	Épiaire officinale ; Bétoine	I	CC	LC	LC	-	-	-
Stachys recta	Épiaire droite	I	CC	LC	LC	-	-	-
Teucrium chamaedrys	Germandrée petit-chêne (s.l.)	I	C	LC	LC	-	-	-
Teucrium scorodonia	Germandrée scorodoine	I	CC	LC	LC	-	-	-
Tilia platyphyllos	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-
Trifolium dubium	Trèfle douteux	I	CC	LC	LC	-	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés	I	CCC	LC	LC	-	-	-
Trifolium rubens	Trèfle rougeâtre	I	C	LC	LC	-	-	D
Trisetum flavescens	Avoine dorée (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-
Veratrum album	Vératre blanc	I	AC	LC	LC	-	-	-
Verbena officinalis	Verveine officinale	I	CC	LC	LC	-	-	-
Viburnum lantana	Viorne mancienne	I	CC	LC	LC	-	-	-
Vincetoxicum hirundinaria	Dompte-venin officinal	I	C	LC	LC	-	-	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».								

3.2.1. Espèces végétales invasives (espèces exotiques envahissantes)

Aucune espèce végétale invasive n'a été contactée au cours des investigations botaniques.

3.2.2. Présentation des espèces patrimoniales

Figure 14 - Espèces à enjeu de conservation

Espèce	Rareté	Listes rouges		Protection	Natura 2000	ZNIEFF	Patrimonialité	Nombre d'individus observés	Habitats de l'espèce présent dans la ZIP
		Région	France						
Anacamptis morio (Orchis bouffon)	CC	**NT**	LC	-	-	-	**Faible**	< 80	Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 - Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
Ruscus aculeatus (Fragon ; Petit houx)	AR	LC	LC	Régl. Cueillette* (39)	V	**D**	**Faible**	< 20	G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile subatlantique
Carex humilis (Laîche humble)	AC	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	< 5	Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 - Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
Genista germanica (Genêt d'Allemagne)	AR	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	1	Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 - Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
Juniperus communis (Genévrier commun)	C	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	< 50	Mosaïque d'habitats F3.11 x F3.16 -Fourré médio-européens sur sols riches x Fourrés à *Juniperus communis*
Lilium martagon (Lis martagon)	AC	LC	LC	Régl. Cueillette* (39)	-	**D**	**Faible**	< 10	Mosaïque d'habitats F3.11 x F3.16 -Fourré médio-européens sur sols riches x Fourrés à *Juniperus communis*
Neotinea ustulata (Orchis brûlé)	C	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	4	Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 - Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
Trifolium rubens (Trèfle rougeâtre)	C	LC	LC	-	-	**D**	**Faible**	3	Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 - Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

* - Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire (Article 1er)

On s'intéresse, ici, uniquement aux espèces patrimoniales indigènes. Au total, huit espèces patrimoniales ont été contactées sur la zone étudiée.

Espèce « quasi menacée », des populations conséquentes d'**Orchis bouffon** ont été observées. Cette espèce se reconnait à sa dernière feuille engainante, son labelle trilobé et ponctué/tireté de violet. Ses sépales et tépales forment également un casque à nervures foncées bien marquées.

Elle se développe principalement au sein de milieux ouverts, comme les prairies de fauche, les prés ou pâtures. Elle affectionne une large gamme de milieux, allant des sols secs à détrempés, faiblement acides à basiques.



Source : M.BAU

Plusieurs pieds de **Fragon** ont également été observés au sein des boisements attenants au site. Espèce réglementée pour la cueillette, inscrite à la l'annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et déterminante ZNIEFF en BFC, elle affectionne les secteurs secs et chauds, mais ombragés. Elle se reconnait facilement à son port en touffe et à ses petites « feuilles » (clapodes) qui sont petites et pointues. Les fleurs se situent un peu au-dessus du milieu de la face supérieure des feuilles. L'arbuste forme des baies rouges.

On note que l'inscription de l'espèce à l'article 2 de l'arrêté préfectoral n°60 du 18 janvier 1993 mentionne que :

- « *En tout temps et sur tout le territoire du Jura, il est interdit de prélever les parties souterraines des spécimens sauvages […] La cueillette des fleurs ou des parties aériennes est limitée à ce que la main peut contenir.* »



Source : M.BAU

Le Lis martagon (*Lilium martagon*) a également été contacté en lisière des massifs forestiers observés. Cette espèce de demi-ombre se rencontre principalement sur terrain calcaire, sur des secteurs frais qui garde une certaine humidité atmosphérique. Cette espèce est également réglementée pour la cueillette dans le Jura. Inscrite à l'article 1 de l'arrêté préfectoral n°60 du 18 janvier 1993, il est notamment « *interdit de prélever tout ou partie des spécimens sauvages ».*



Lis martagon (source : M.BAU)

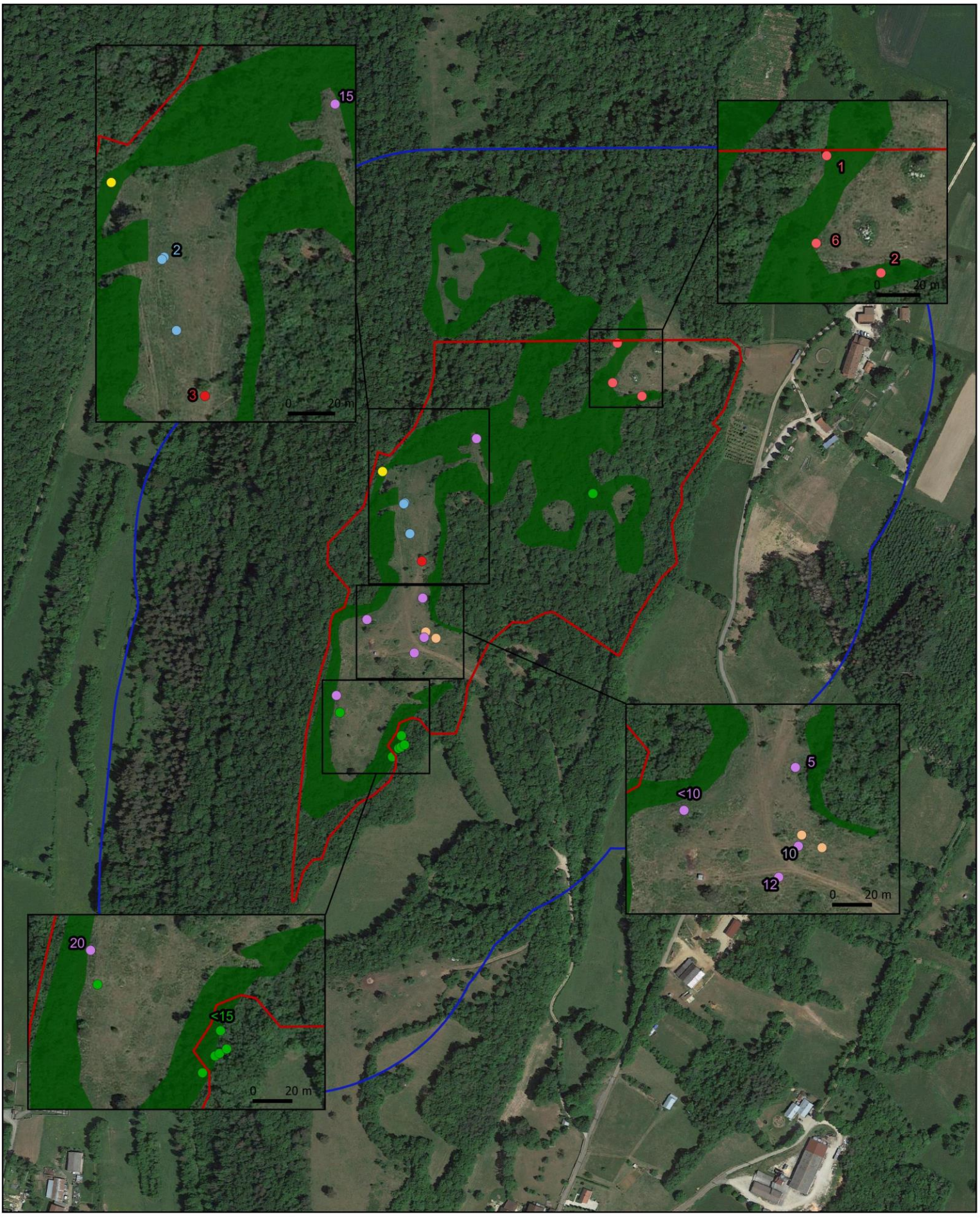
Plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF ont été contactées sur la zone d'étude. On peut ainsi citer le Carex humble (*Carex humilis),* le Genêt d'Allemagne *(Genista germanica),* le Genévrier commun *(Juniperus communis),* l'Orchis brulé *(Neotinea ustulata)* et le Trèfle rougeâtre (*Trifolium rubens)*.

L'ensemble de ces espèces ont été observées au sein de l'habitat des « Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne ». Elles attestent de conditions édaphiques xérophiles et calcaires.



Orchis brûlée (Source : E.BRIARD)

La carte en page suivante localise les espèces patrimoniales observées au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Légende

Carte 8 - Localisation des espèces végétales patrimoniales

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèces végétales patrimoniales

- Anacamptis morio
- Carex humilis
- Genista germanica
- Lilium martagon
- Neotinea ustulata
- Ruscus aculeatus
- Trifolium rubens
- Secteurs d'observation de Juniperus communis

0 50 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. Enjeux portant sur la flore et les habitats

Ci-dessous sont présentés les enjeux relatifs à la flore patrimoniale recensée.

Figure 15 - Enjeux relatifs à la flore	
Espèces	**Niveau d'enjeu**
Anacamptis morio (Orchis bouffon)	Modéré
Ruscus aculeatus (Fragon ; Petit houx)	Faible
Carex humilis (Laîche humble)	Faible
Genista germanica (Genêt d'Allemagne)	Faible
Lilium martagon (Lis martagon)	Faible
Juniperus communis (Genévrier commun)	Très faible
Neotinea ustulata (Orchis brûlé)	Très faible
Trifolium rubens (Trèfle rougeâtre)	Très faible

La figure suivante présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux.

Figure 16 - Enjeux relatifs aux habitats

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire	État de conservation	Description	Niveau d'enjeu
G1.A17 – Chênaie-charmaie calciphile subatlantique	Non	Moyen	Cette formation boisée est dominée par un cortège d'espèces mésotrophes calcicoles et mésoxérophiles. L'ensemble des strates est bien diversifié, et montre une grande diversité spécifique. Le boisement accueille une espèce patrimoniale : le Fragon. Cet habitat reste toutefois concerné par la présence du Pin sylvestre, qui favorise l'enrésinement de l'habitat.	Modéré
EUNIS mal défini E1.26 x E2.221 – Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne	Oui	Moyen	Cette formation atteste d'une grande diversité spécifique, avec des espèces caractéristiques des prairies de fauche mais également des prairies sèches calcaires. On retrouve plusieurs espèces patrimoniales, dont l'Orchis bouffon, quasi-menacée en Franche-Comté. D'autres espèces déterminantes ZNIEFF ont également été relevées. Cet habitat montre des signes d'enfrichement.	Modéré
EUNIS mal défini F3.11 x F3.16 – Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à *Juniperus communis*	Non	Bon	Cet habitat est majoritairement formé d'espèces arbustives qui constituent un couvert dense limitant la diversité spécifique. Il se développe dans le cadre de l'enfrichement des prairies et démontre des conditions méso-xérophiles, avec un sol plutôt riche en éléments nutritifs. Quelques espèces patrimoniales ont été observées dans ce milieu : *Juniperus communis* et *Lilium martagon*.	Faible
FA.3 - Haie	Non	Bon	Cette formation concerne des alignements arborés formant des haies. Ce type d'habitat est caractéristique des corridors écologiques qui permettent la dispersion des espèces.	Faible
G5.5 – Plantation anthropique mixte	Non	NA	Ce milieu illustre une parcelle utilisée pour la plantation d'arbres.	Très faible
G5.8 –Coupe forestière récente	Non	NA	Il s'agit d'un ancien secteur boisé qui a été coupé.	Très faible
E5.31 – Formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique	Non	Bon	Cet habitat se retrouve dans les zones des clairières. Il est colonisé par la Fougère aigle, limitant la diversité spécifique.	Très faible
J6.1 – Zone de dépôt de matériaux	Non	NA	Il s'agit ici de deux secteurs où sont entreposés des monticules de blocs.	Très faible
J2.1 et J2.4 – Secteur anthropisé	Non	NA	Cet habitat illustre les secteurs bâtis, sans végétation.	Très faible
J4.2 – Route et chemin	Non	NA	Cet habitat concerne les routes et chemins parcourant les zones d'étude.	Très faible



Légende

Carte 9 - Enjeux « flore/habitat » dans l'aire d'étude immédiate

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

0 50 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

1. Généralités

1.1. Définition d'une zone humide

Réglementairement, d'après l'article L211-1 du Code de l'environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

1.2. Critères de caractérisation

La législation en vigueur aujourd'hui définit une zone humide comme un secteur présentant **soit** des sols de zones humides, **soit** une végétation de zones humides (article L211-1 du code de l'environnement modifié par LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 – art.23).

Ces critères sont alternatifs et interchangeables : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

2. Pré-diagnostic des zones humides du site d'implantation

Nous présentons ici le contexte hydrographique, géologique, pédologique et les zones humides potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle du projet.

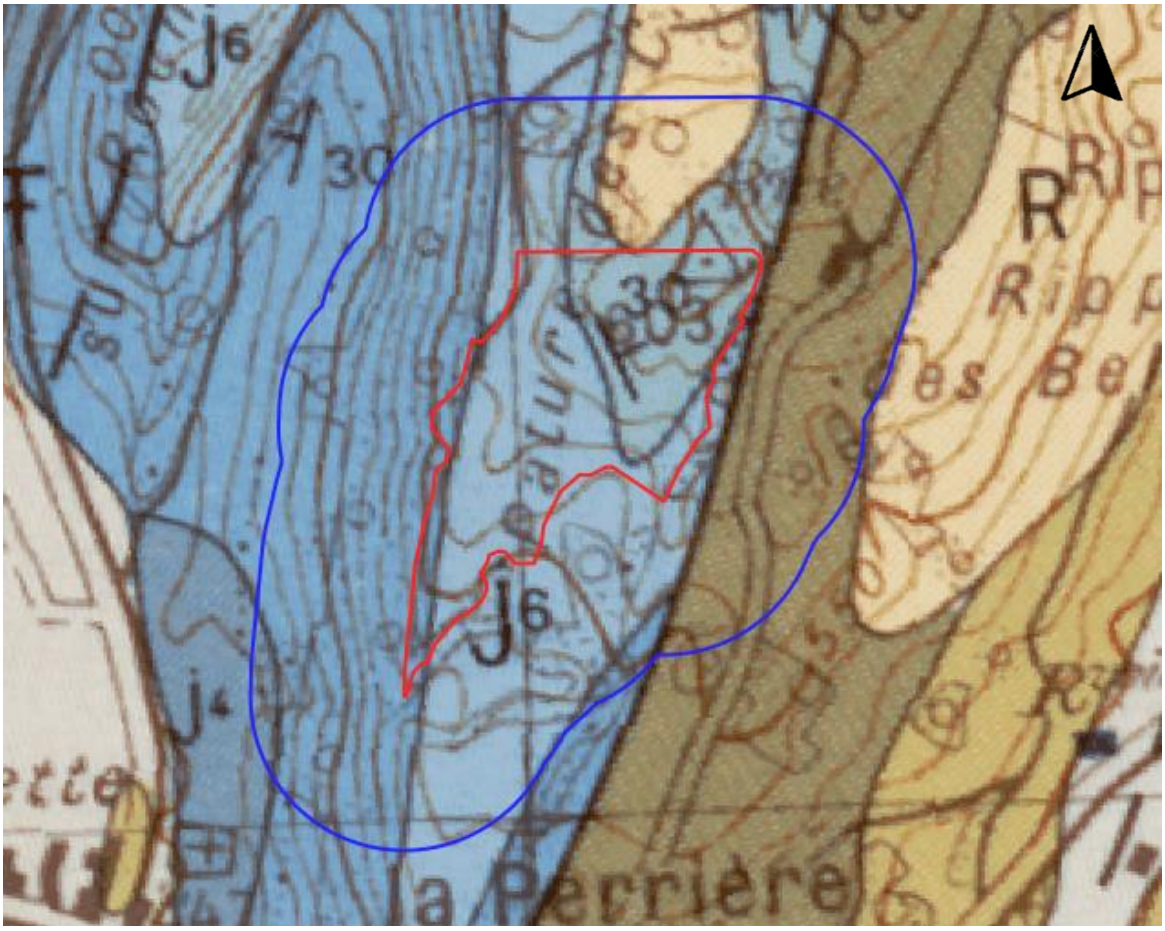
2.1. Contexte hydrographique

Aucun cours d'eau, ni étendue d'eau ne sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.

2.2. Contexte géologique

La cartographie des éléments géologiques présentée ci-dessous est issue des données du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) qui regroupe l'ensemble des données du sol et du sous-sol du territoire national. Ces données cartographiques ont été consultées sur le site internet http://infoterre.brgm.fr. Le site d'étude est dominé par des calcaires (J6). Le type de sol calcaire est peu favorable à la présence de zones humides.

Figure 17 - Présentation du contexte géologique de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM)



Légende :

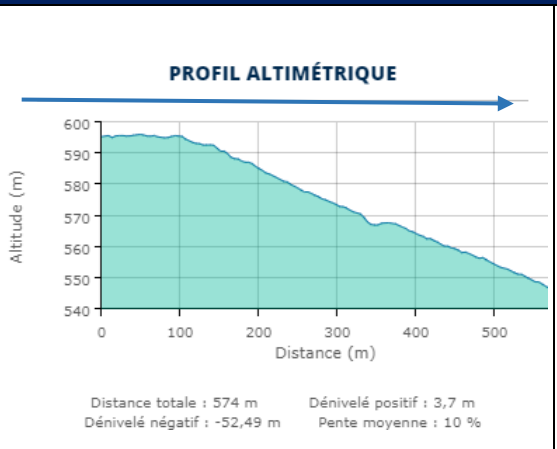
- R Argiles résiduelles à chailles
- j7 Kimméridgien inférieur "Séquanien" : calcaires fins à algues, calcaires sublithographiques clairs, calcaires crayeux blancs
- j6 Oxfordien supérieur "Rauracien" : calcaires à débris, calcaires oolitiques à "momies", oolite blanche crayeuse
- j5 Oxfordien moyen "Argovien" : alternance de calcaires argileux et de marnes, marnocalcaires noduleux, calcaires fins lités avec niveaux à "momies" rousses
- j1 Bajocien indifférencié

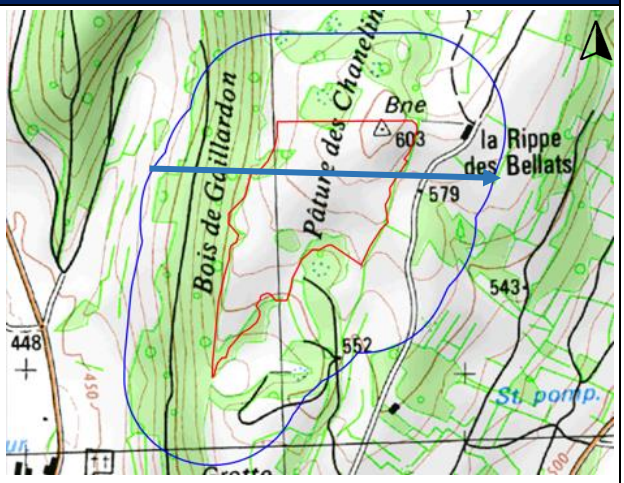
Échelle : 1/9 000

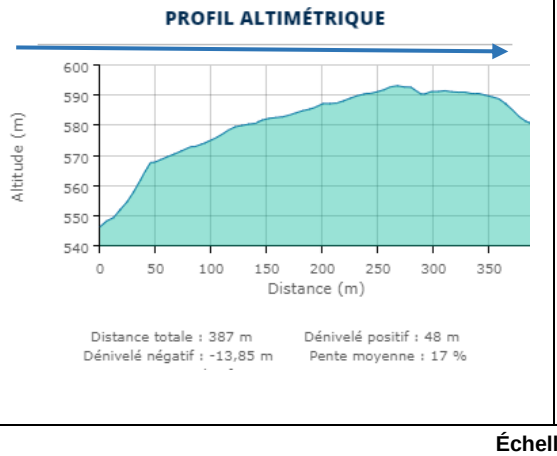
2.3. Contexte topographique

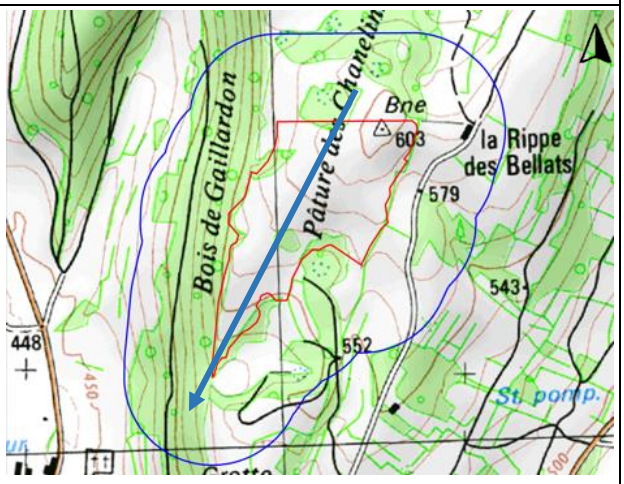
L'analyse de la topographie du site provient des données disponibles sur les cartes IGN au 1/25 000ème et consultables sur la plateforme : www.geoportail.gouv.fr.

Figure 18 - Profils altimétriques de la zone d'implantation potentielle









Échelle : 1/4 000

La zone d'étude est localisée sur une butte. La topographie est favorable à un écoulement de l'eau vers le sud et l'est.

2.4. Zones humides potentielles

Aucune zone humide potentielle n'est présente au sein du secteur d'étude (d'après le site sig.reseau-zones-humides.org).

3. Méthodologie d'évaluation des zones humides

3.1.Contexte

Outre la méthode de définition par la végétation, l'arrêté du 1er Octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, définit les zones humides par l'étude des traces d'hydromorphie et des horizons organiques des sols. Cet arrêté est modifié dans sa méthode par la « note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides ». Le mode opératoire suivi par l'intervenant de terrain respecte les protocoles édictés par ces documents législatifs.

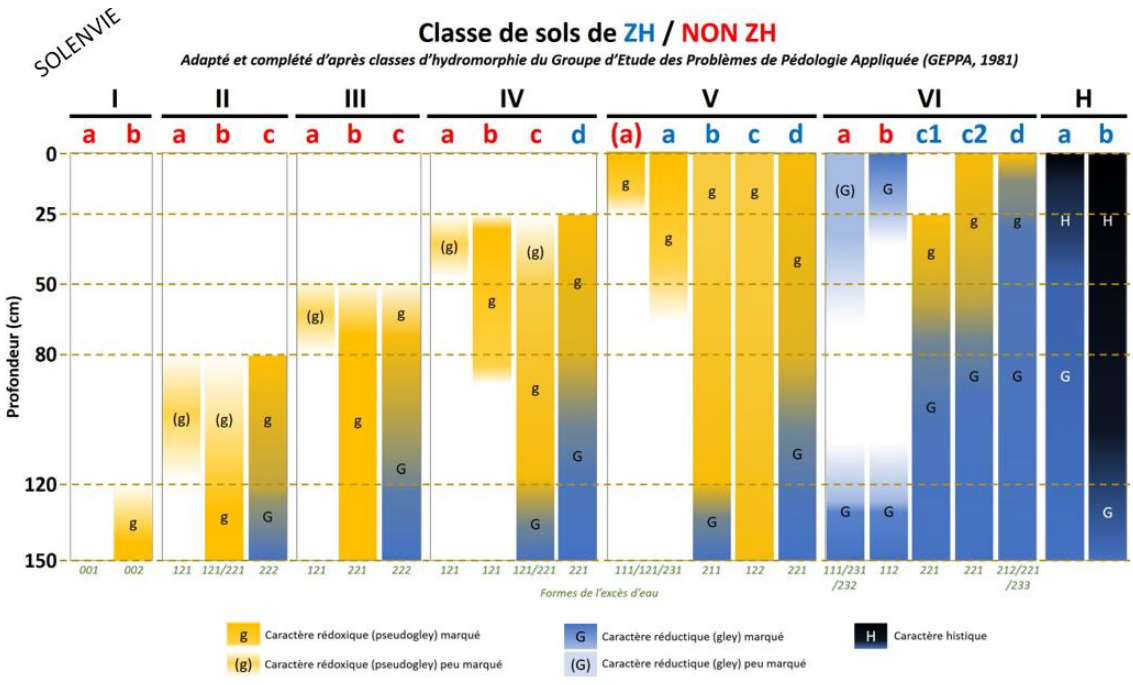
3.2. Méthodologie générale

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé)
- des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit)
- des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe).

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de l'arrêté du 1er Octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008. La figure présentée ci-dessous montre ces différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables.

Figure 19 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)



Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Etude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié.
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et VI d du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, V b, V c et V d du GEPPA.
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. A la suite de cette analyse, le sol sera attaché à un type pédologique reconnu par la communauté des pédologues et nous conclurons sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également délimitée sur le secteur d'étude.

D'après l'annexe 1 « Liste des types de sols des zones humides » de l'arrêté du 1er octobre 2009, la morphologie des sols de zones humides est décrite en trois points, notés 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013).

Nous utilisons également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère du l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en avril 2013.

3.3. Investigations de terrain

La détermination des espèces végétales indicatrices de zones humides a été réalisée au cours des inventaires relatifs à la flore et aux habitats naturels.

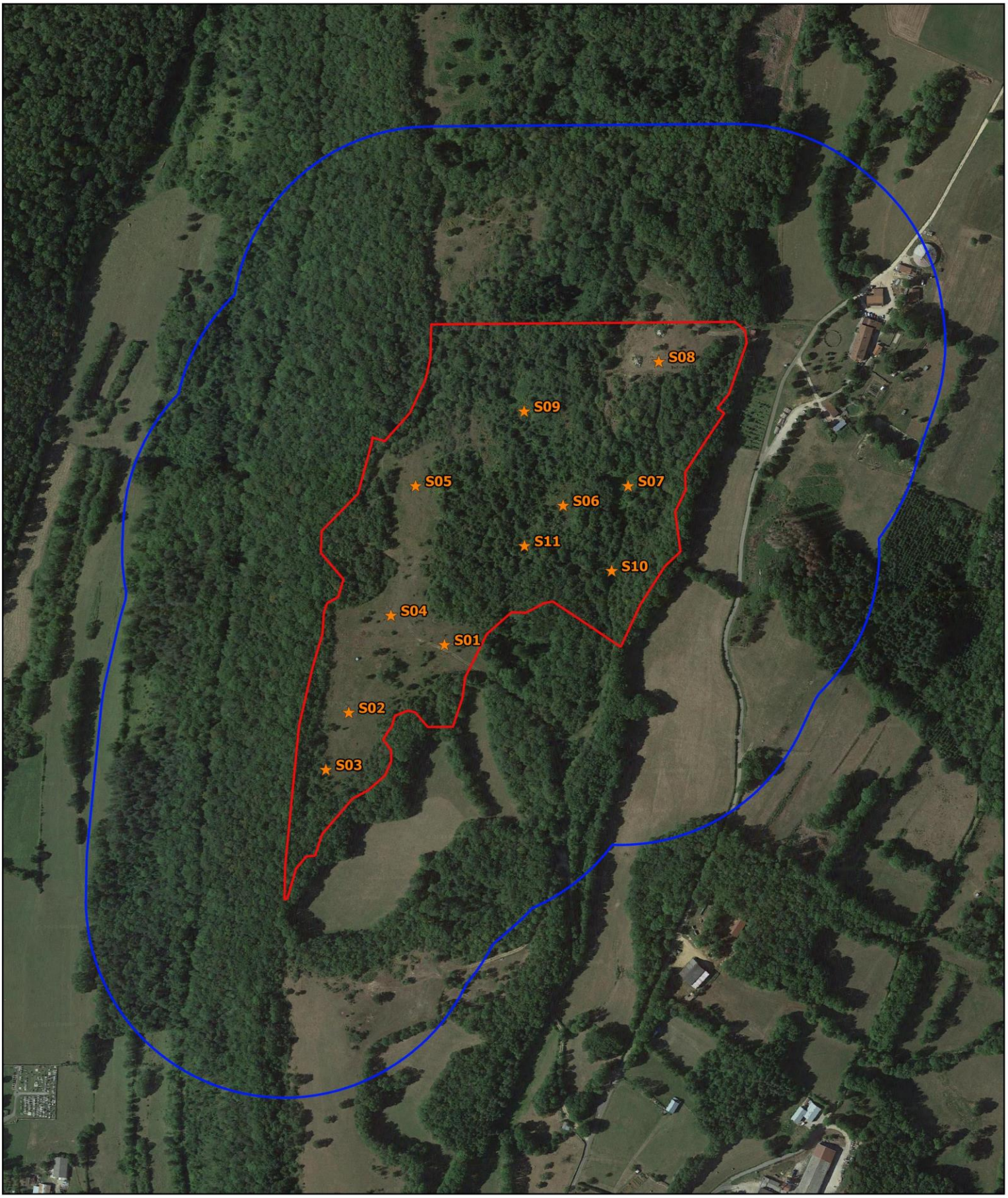
Les investigations pédologiques ont été réalisées le 14 novembre 2022. Elles ont consisté en la réalisation de 11 sondages (S01 à S11) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un intervenant d'Envol Environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

Les sondages ont été réalisés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet, et en orientation avec la présence potentielle de zones humides.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, nous essayons d'atteindre 1,20 mètres de profondeur si le sol est humide. Quelle que soit la configuration du carottage, nous allons

le plus profondément possible et stoppons quand il n'est plus possible d'aller en profondeur. En cas de refus sur un sondage (à cause d'une charge en cailloux trop importante par exemple), nous faisons une deuxième tentative en sondant quelques décimètres ou mètres plus loin. Si c'est encore un refus de sondage, nous faisons une troisième et dernière tentative. En cas de trois refus consécutifs pour un point de sondage, la carotte de sol réalisée sur la plus grande profondeur est analysée et décrite.

La carte page suivante permet de localiser les sondages réalisés dans le périmètre de la zone du projet.



Légende

Carte 10 - Localisation des sondages pédologiques réalisés au sein de la zone d'implantation potentielle

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole

- Sondage pédologique

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

4. Etude pédologique

Les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de notre intervention sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Figure 20 - Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle

Sondage N°	Horizons	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA) si zone humide	Photographie du sondage
			Caractère hydromorphique	Recouvrement	Intensification des traces		
S01	0 – 20 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 20 cm	Roche		-			
S02	0 – 10 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 10 cm	Roche		-			
S03	0 – 20 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 20 cm	Roche		-			

Sondage N°	Horizons	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol* (GEPPA) si zone humide	Photographie du sondage
			Caractère hydromorphique	Recouvrement	Intensification des traces		
S04	0 – 10 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 10 cm	Roche		-			
S05	0 – 15 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 15 cm	Roche		-			
S06	0 – 20 cm	Brun-Limoneux	-		-	-	
	> 20 cm	Roche					

Sondage N°	Horizons	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol* (GEPPA) si zone humide	Photographie du sondage
			Caractère hydromorphique	Recouvrement	Intensification des traces		
S07	0 – 40 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 40 cm	Roche		-			
S08	0 – 25 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 25 cm	Roche		-			
S09	0 – 40 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 40 cm	Roche		-			

Sondage N°	Horizons	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol* (GEPPA) si zone humide	Photographie du sondage
			Caractère hydromorphique	Recouvrement	Intensification des traces		
S10	0 – 30 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 30 cm	Roche		-			
S11	0 – 30 cm	Brun-Limoneux	-	-	-	-	
	> 30 cm	Roche		-			

Habitat hors zone humide

Les différents sondages réalisés ne mettent pas en évidence la présence de zones humides. Les sondages ne dépassant pas 40 centimètres de profondeur, cela témoigne de la présence d'un sol peu épais, reposant sur des roches calcaires.

5. Flore de zones humides

Aucune espèce indicatrice de zones humides n'a été rencontrée dans le cadre de l'étude.

6. Synthèse des zones humides

La flore n'a présenté aucune espèce indicatrice de zone humide. Par ailleurs, les sondages étant en nombre suffisant pour la superficie étudiée et répartis de manière homogène dans le périmètre de prospection, nous pouvons conclure qu'il n'y a pas de zone humide, au sens de la législation, dans la zone d'implantation potentielle.

ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Sources et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic ornithologique a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues de Obsnatu la base de données naturalistes de la LPO Franche-Comté ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France (2016).
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016).
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de Franche-Comté (2018).
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté (2017).

1.2. Résultats des recherches bibliographiques relatives à l'avifaune

1.2.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux

La Zone de Protection Spéciale « Petite montagne du Jura » fait référence à la présence d'un cortège diversifié d'oiseaux à 3,6 kilomètres au nord-est. Parmi ces espèces nous pouvons notamment citer la Bondrée apivore, le Faucon pèlerin, le Faucon émerillon, la Gélinotte des bois, le Grand-duc d'Europe, le Milan noir et le Milan royal. Les différents boisements et bosquets en périphérie de la zone d'étude pourraient être utilisés par des espèces comme l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, le Pic mar ou le Pic noir. En outre, les zones de prairies et buissonnantes pourraient être exploitées notamment par la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Cette région naturelle reste le seul secteur de nidification du Circaète Jean-le-Blanc en Franche-Comté.

Au sein de l'APB « Corniches calcaires du département du Jura » est référencé une partie du cortège déjà cité au sein de la ZPS. Ce sont des espèces typiques des milieux abruptes (type falaise) où les espèces se reproduisent. On retrouve également d'autres espèces comme le Harle bièvre ou encore l'Hirondelle de fenêtre.

Une ZNIEFF de type I fait référence à des données avifaunistiques au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du « Cirque de Gizia » situé à 4,3 kilomètres à l'ouest. On y retrouve le Grand-duc d'Europe et le Faucon pèlerin. Au sein de la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la petite Montagne » située à 600 mètres au sud, nous pouvons citer la présence d'espèces remarquables telles que le Grand-Duc d'Europe, le Faucon pèlerin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Pic cendré. On y retrouve également un cortège d'espèces plus communes telles que l'Engoulevent d'Europe, le Verdier d'Europe, l'Alouette lulu, le Martinet à ventre blanc, le Pic noir, le Torcol fourmilier, le Tarier des prés et la Linotte mélodieuse.

Au sein de la commune de Cressia, de nombreuses espèces sont citées au sein de Obsnatu. Peuvent se retrouver sur le site d'étude (non exhaustif) : l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le

Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse ou encore le Verdier d'Europe.

1.2.2. Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents en période de migration

En période de migration, de nombreuses espèces sont susceptibles de migrer au-dessus du secteur d'étude. Pour les données bibliographiques disponibles, le site d'étude se situe en dehors de l'axe de migration principal de l'ancienne région Franche-Comté. La commune de Cressia et ses alentours n'est pas connu pour être des zones de stationnement d'importance en ses saisons de migration.

1.2.3. Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents en période de nidification

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux ornithologiques potentiels de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise, voire d'appliquer des protocoles d'observation spécifiques. La liste des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate (présentée ci-après) fait référence aux espèces susceptibles de nicher ou de fréquenter la zone au cours de la période de nidification.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement les espèces présentes à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles remarquables. La présence ou non de l'espèce dans l'atlas communal est également considérée. L'écologie desdites espèces est ensuite croisée avec les habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate (colonne « habitats préférentiels »). Les espèces potentiellement nicheuses sont classées par patrimonialité décroissante.

Pour rappel, sont considérées comme patrimoniales les espèces soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale et nationale (Liste rouge UICN), ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (Directive Oiseaux).

Notons la présence de nombreuses espèces spécifiées par une très forte patrimonialité : l'**Aigle royal**, le **Busard cendré**, la **Cigogne noire** et le **Pic cendré**. Néanmoins, il s'agit d'un cortège d'espèces très localisées en Franche-Comté pour lesquelles la zone d'implantation potentielle présente peu d'intérêt écologique. Les habitats en présence sont peu favorables pour la nidification de la Cigogne noire et le Pic cendré. Les populations de l'Aigle royal et du Busard cendré sont peu représentées dans ce secteur de la Franche-Comté. Les probabilités d'observation se portent sur des espèces, dont la patrimonialité est jugée forte, plus répandues en région, qui peuvent transiter ou chasser au-dessus du secteur d'étude telles que le **Milan royal**, ou comme zone de nidification et de nourrissage telles que le **Moineau friquet**, le **Serin cini** et la **Pie-grièche écorcheur**.

Au regard de la configuration paysagère de la zone d'implantation potentielle, en période nuptiale, les probabilités d'observation se portent principalement sur des espèces spécifiées par une patrimonialité modérée. Ainsi, il est envisageable de retrouver l'**Alouette lulu**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, l'**Engoulevent d'Europe**, la **Huppe fasciée**, la **Linotte mélodieuse**, le **Loriot d'Europe**, le **Pic épeichette**, le **Pic noir**, le **Pipit des arbres**, le **Roitelet huppé**, le **Tarier des prés**, le **Torcol fourmilier**, la **Tourterelle des bois** ou encore le **Verdier d'Europe** qui utilisent principalement les milieux boisés. Les rapaces tels que le **Milan noir** peuvent être rencontrés en transit ou en chasse au-dessus de l'aire d'étude.

Figure 21 - Inventaire des espèces d'oiseaux patrimoniaux potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale							
Nom commun	Nom scientifique	Habitats préférentiels	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge		Patrimonialité
					France	Franche-Comté	
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	Falaise, boisement, prairie	Art.3	**OI**	**VU**	**CR**	Très fort
Busard cendré	*Circus pygargus*	Prairie, culture	Art.3	**OI**	**NT**	**CR**	Très fort
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Boisement, prairie, zone humide	Art.3	**OI**	**EN**	**CR**	Très fort
Pic cendré	*Picus canus*	Boisement	Art.3	**OI**	**EN**	**VU**	Très fort
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Prairie, culture	Art.3	**OI**	LC	**CR**	Fort
Chevêchette d'Europe	*Glaucidium passerinum*	Boisement	Art.3	**OI**	**NT**	**VU**	Fort
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Prairie, culture, boisement	Art.3	**OI**	LC	**EN**	Fort
Milan royal	*Milvus milvus*	Prairie, culture, boisement	Art.3	**OI**	**VU**	**VU**	Fort
Moineau friquet	*Passer montanus*	Haie, culture, fourré	Art.3	-	**EN**	**EN**	Fort
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Bocage, haie	Art.3	OII	**VU**	**CR**	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Haie, bocage	Art.3	**OI**	**NT**	**VU**	Fort
Serin cini	*Serinus serinus*	Haie, boisement	Art.3	-	**VU**	**EN**	Fort
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	Boisement, prairie	Art.3	**OI**	**NT**	DD	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Lisière, haie, culture, prairie	Art.3	**OI**	LC	**NT**	Modéré
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Boisement, culture, prairie	Art.3	**OI**	LC	LC	Modéré
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Boisement, haie	Art.3	-	**VU**	DD	Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Haie, culture, prairie	Art.3	-	**VU**	**NT**	Modéré
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Culture, prairie	Art.3	-	LC	**VU**	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Haie, boisement, culture	Art.3	-	**VU**	**VU**	Modéré
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Bocage, arbre isolé	Art.3	-	LC	**VU**	Modéré
Chouette de Tengmalm	*Aegolius funereus*	Boisement	Art.3	**OI**	LC	**VU**	Modéré
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Prairie	Art.3	**OI**	LC	**VU**	Modéré
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Boisement	Art.3	**OI**	LC	**VU**	Modéré
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Prairie, culture, falaise	Art.3	**OI**	LC	**VU**	Modéré

Figure 21 - Inventaire des espèces d'oiseaux patrimoniaux potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale							
Nom commun	Nom scientifique	Habitats préférentiels	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge		Patrimonialité
					France	Franche-Comté	
Gélinotte des bois	*Bonasa bonasia*	Boisement	-	**OI**	**NT**	**VU**	Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Boisement, haie	Art.3	-	**VU**	NA	Modéré
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	Boisement, falaise	Art.3	**OI**	LC	**VU**	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	Prairie, culture, habitation	Art.3	-	**NT**	**NT**	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Prairie, culture, habitation	Art.3	-	**NT**	**NT**	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Bocage, haie, prairie	Art.3	-	LC	**VU**	Modéré
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Haie, prairie, culture, fourré	Art.3	-	**VU**	**VU**	Modéré
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Boisement	Art.3	-	LC	**VU**	Modéré
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	Culture, prairie	Art.3	**-**	LC	**VU**	Modéré
Merle à plastron	*Turdus torquatus*	Boisement, haie	Art.3	-	LC	**EN**	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	Prairie, culture, boisement	Art.3	**OI**	LC	LC	Modéré
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Culture	-	OII ; OIII	LC	**CR**	Modéré
Petit-duc scops	*Otus scops*	Boisement, arbre isolé	Art.3		LC	**CR**	Modéré
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Boisement, arbre isolé	Art.3	-	**VU**	DD	Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Boisement	Art.3	**OI**	LC	LC	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	Boisement	Art.3	**OI**	LC	LC	Modéré
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Boisement, haie, culture, prairie	Art.3	-	LC	**VU**	Modéré
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Boisement	Art.3	-	**NT**	**NT**	Modéré
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Prairie, culture, haie	Art.3	-	**VU**	**VU**	Modéré
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Arbre isolé, haie, verger	Art.3	-	LC	**VU**	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Boisement	-	OII	**VU**	**VU**	Modéré
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Boisement, haie, arbre isolé	Art.3	-	**VU**	LC	Modéré
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Prairie, culture	-	OII	**NT**	LC	Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Culture, prairie	-	OII	LC	**VU**	Faible

Figure 21 - Inventaire des espèces d'oiseaux patrimoniaux potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale							
Nom commun	Nom scientifique	Habitats préférentiels	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge		Patrimonialité
					France	Franche-Comté	
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Boisement, prairie, culture	Art.3	-	**NT**	LC	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Boisement, haie	Art.3	-	**NT**	LC	Faible
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Boisement, haie	Art.3	-	**NT**	DD	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	Culture, prairie	Art.3	-	**NT**	DD	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Boisement, haie, fourré	Art.3	-	**NT**	DD	Faible
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Boisement	Art.3	-	**NT**	DD	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	Haie, prairie, culture	Art.3	-	**NT**	DD	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

2. Méthodologie d'expertise de l'avifaune

2.1. Calendrier et conditions des inventaires

L'expertise ornithologique s'est traduite par des investigations de terrain réalisées au cours de de la période prénuptiale (1 passage – 2022), la période nuptiale (3 passages diurnes et 1 passage nocturne – 2022), la période postnuptiale (1 passage – octobre 2022) et de la période hivernale (1 passage – décembre 2022).

Les dates de passage d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique de l'avifaune (cf. calendrier suivant).

Figure 22 - Calendrier du cycle biologique annuel de l'avifaune

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Période nuptiale					3 nup							
Migration postnuptiale								1 postnup				
Hivernant	1 hiver											
Migration prénuptiale et nicheur précoce			1 prénup									
Nocturne			1 nocturne									

Le tableau suivant présente le calendrier et les conditions des investigations sur site.

Figure 23 - Calendrier des expertises ornithologiques et conditions d'inventaire

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session	Thèmes des prospections
22/03/2022	Cédric LOUDEN	État du ciel : Dégagé Vent : Faible vers le nord-est	T°C initiale : 2°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 6h05 Horaire final : 10h15	Période prénuptiale
14/03/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (75%) Vent : Faible vers l'ouest	T°C initiale : 9°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 22h30	Période nuptiale (nocturne)
02/05/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 5°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 6h03 Horaire final : 8h16	Période nuptiale
20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Modéré vers le sud	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00	
15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible vers l'ouest	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 7h30	
12/10/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Brouillard Vent : Nul	T°C initiale : 10°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 7h20 Horaire final : 9h40	Période postnuptiale
07/12/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Nul	T°C initiale : 0°C T°C finale : 2°C	Horaire initial : 7h47 Horaire final : 10h05	Période hivernale

2.2. Généralités

À chaque observation, sont systématiquement reportés sur une fiche de terrain : l'espèce, l'effectif, l'habitat fréquenté, la direction, le comportement. Les zones d'observation des espèces patrimoniales sont pointées sur une cartographie et/ou relevées au GPS.

2.3. Matériel utilisé

Les expertises ornithologiques sont réalisées à l'aide d'une longue-vue Kite SP ED 82 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Un appareil photographique numérique de type Canon 7D couplé à un objectif 150-600 mm a été utilisé de façon ponctuelle pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final. Le protocole de repasse est effectué via une enceinte Bluetooth JBL Go.

2.4. Protocole de l'expertise de l'avifaune

Protocole diurne

Durant l'année d'expertise, sept points fixes d'observation ont été fixés de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et des habitats naturels la constituant. La durée d'observation a été fixée à 20 minutes par postes d'observation.

L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage d'inventaire afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects pédestres réalisés à travers l'aire d'étude immédiate (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire et d'identifier les éventuels regroupements d'individus en stationnement dans l'aire d'étude immédiate.

Pour la période nuptiale, les indices de nidification du « code atlas » sont utilisés pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens recensés sur le site (nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain). Ces indices sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Figure 24 - Indices et codes de nidification dits « code atlas »	
Nicheur possible	
00	Absence de code
01	Présence dans son habitat durant sa période de nidification
02	Mâle chanteur présent en période de nidification
Nicheur probable	
03	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification
04	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins...) observé sur un même territoire
05	Comportement nuptial : parades, copulation ou échanges de nourriture entre adultes
06	Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos
07	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
08	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte ; observation sur un oiseau en main
09	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
Nicheur certain	
10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage...
11	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
12	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
13	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
14	Adulte transportant un sac fécal
15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Protocole nocturne

Le protocole nocturne a été réalisé à partir de six points d'écoute d'environ une dizaine de minutes. Il s'inspire du protocole de l'observatoire rapaces mis en place par la LPO dans le cadre des « écoutes passives cumulées au principe de la repasse ». Les bandes son utilisées pour la repasse sont celles proposées par la LPO (http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097). La date de l'expertise a été fixée selon les espèces à enjeu potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate et la typologie des habitats.

L'utilisation de la repasse demeure indispensable pour augmenter le taux de détection des rapaces nocturnes. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. Les bandes son sont émises à l'aide d'une enceinte Bluetooth JBL. Après chaque émission d'une bande son, une écoute de 30 secondes est réalisée.

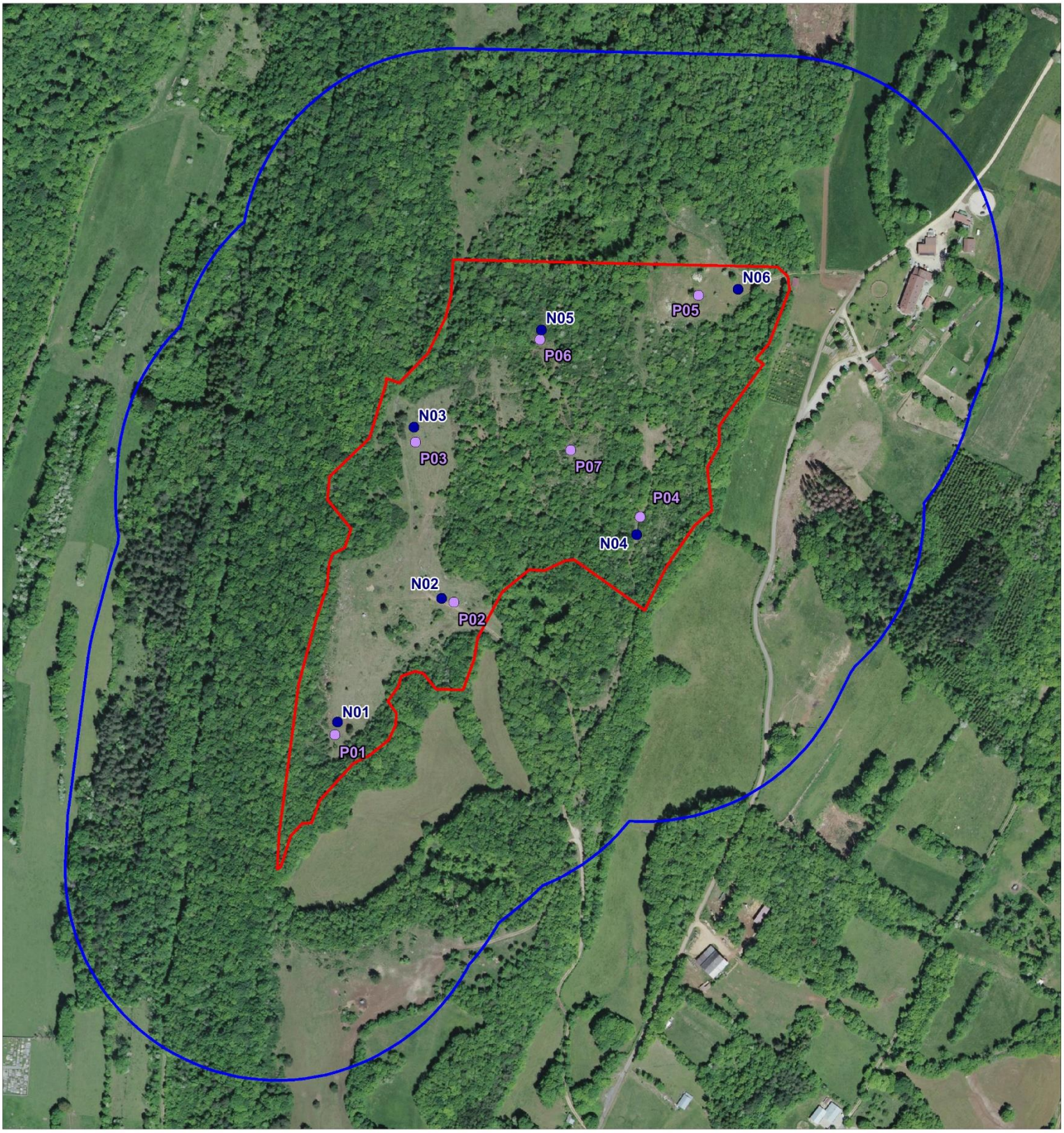
Cette alternance est répétée jusqu'à la fin de la bande son comme indiqué dans le tableau suivant.

Figure 25 - Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse

Type de phase	Durée par phase
Écoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes espèces « A »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « B »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « C »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « D »
Écoute	30 secondes
Écoute finale	2 minutes

Source : observatoire-rapace.lpo.fr

La cartographie suivante permet de localiser les points d'écoute et d'observation de l'avifaune tout au long de l'année.



Légende

Carte 11 - Protocoles d'expertise de l'avifaune

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

Diurne

- Point d'écoute et d'observation

Nocturne

- Point d'écoute et de repasse

N

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5. Limites de l'expertise ornithologique

Plusieurs facteurs sont susceptibles de limiter l'exhaustivité de l'étude de par leur influence directe ou indirecte sur le comportement des oiseaux et la qualité des observations.

Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possibles des populations étudiées. La sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est, en effet, très différent selon le moment de la journée. Les individus nicheurs sont, par exemple, bien plus actifs au cours du chorus matinal, période comprise entre le lever du soleil et le milieu de matinée. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées.

Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune :

- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque grand type d'habitat du site par l'avifaune en couvrant le plus largement possible l'aire d'étude.
- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes.
- Par ailleurs, les observations diurnes ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués à l'issue des échantillonnages protocolaires pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs aux périodes les plus chaudes de la journée.
- Enfin, nous signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. L'équipe intervenante, dans le cadre de cette étude, est composée d'experts ornithologues dotés de solides connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain.

L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants (rivière, route, usine…) peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques à la zone du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos relevés d'observation. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte pour l'observateur mais, au contraire, des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Pour autant, le feuillage a parfois limité l'identification à première vue de spécimens ; l'étude du chant et/ou du cri intervient dans ce cas pour limiter cette lacune.

La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard, températures extrêmes) rendent les observations très difficiles voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages d'observation ont été réalisés dans des bonnes conditions pour l'étude des oiseaux. Certaines visites sur site ont été décalées au vu des prévisions météorologiques ou des conditions défavorables rencontrées subitement sur la zone du projet.

L'ensemble des limites évoquées ici ne remet pas en cause la qualité des relevés ornithologiques et l'exploitation des données récoltées sur le terrain.

3. Résultats de l'expertise ornithologique

3.1. Résultats complets sur toute la période d'étude

Le tableau ci-dessous liste les 49 espèces d'oiseaux observées sur l'ensemble de la période étudiée. Il vise à dresser l'inventaire de toutes les espèces d'oiseaux jusqu'alors observées au sein de l'aire d'étude immédiate (présenté en nombre de contacts). Les statuts de protection et de conservation, les effectifs saisonniers et la patrimonialité spécifique sont également présentés.

Figure 26 - Inventaire complet de l'avifaune recensée dans la zone d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Effectif saisonnier				Statuts de protection et de conservation					
							Listes rouges				
							France			Région	
		Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)	Postnuptiale	Hiver	Protection nationale	Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Natura 2000
Prunella modularis	Accenteur mouchet			4		Art.3	LC	NA	-	**NT**	-
Lullula arborea	**Alouette lulu**		5	1		Art.3	LC	NA	-	**NT**	**OI**
Scolopax rusticola	Bécasse des bois	1				-	LC	LC	NA	DD	OII ; OIII
Motacilla alba	Bergeronnette grise			1		Art.3	LC	NA	-	LC	-
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	5				Art.3	**VU**	NA	NA	**NT**	-
Buteo buteo	Buse variable			1	1	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**		3	2		Art.3	**VU**	NA	NA	**VU**	-
Strix aluco	Chouette hulotte		5			Art.3	LC	NA	-	LC	-
Corvus corone	Corneille noire	6	4	2	3	-	LC	NA	-	LC	OII
Cuculus canorus	Coucou gris		3			Art.3	LC	-	DD	LC	-
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	5	1			-	LC	LC	NA	LC	OII
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	6	9			Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Garrulus glandarius	Geai des chênes		14	5		-	LC	NA	-	LC	OII
Certhia familiaris	Grimpereau des bois				1	Art.3	LC	-	NA	LC	-
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	1		1	1	Art.3	LC	-	-	LC	-

Figure 26 - Inventaire complet de l'avifaune recensée dans la zone d'étude immédiate											
Nom commun	**Nom scientifique**	**Effectif saisonnier**				**Statuts de protection et de conservation**					
							Listes rouges				
							France			Région	
		Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)	Postnuptiale	Hiver	Protection nationale	Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Natura 2000
Turdus viscivorus	Grive draine	1	1	8		-	LC	NA	NA	LC	OII
Turdus pilaris	Grive litorne				3	-	LC	LC	-	DD	OII
Turdus philomelos	Grive musicienne	9	4	9		-	LC	NA	NA	LC	OII
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	1	5	16	2	Art.3	LC	NA	-	LC	-
Delichon urbica	**Hirondelle de fenêtre**		1			Art.3	**NT**	-	DD	**NT**	-
Upupa epops	Huppe fasciée	1				Art.3	LC	NA	-	**VU**	-
Carduelis cannabina	**Linotte mélodieuse**			4		Art.3	**VU**	NA	NA	**VU**	-
Apus apus	**Martinet noir**		2			Art.3	**NT**	-	DD	DD	-
Turdus merula	Merle noir	5	8	5	5	-	LC	NA	NA	LC	OII
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue		6			Art.3	LC	-	NA	LC	-
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	1	7	1	4	Art.3	LC	-	NA	LC	-
Parus major	Mésange charbonnière	4	7	7	3	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Poecile palustris	Mésange nonnette			2	2	Art.3	LC	-	-	LC	-
Milvus migrans	**Milan noir**	2				Art.3	LC	-	NA	LC	**OI**
Milvus milvus	**Milan royal**		1			Art.3	**VU**	**VU**	NA	**VU**	**OI**
Passer domesticus	Moineau domestique		4	5		Art.3	LC	-	NA	LC	-
Dendrocopos major	Pic épeiche	1	2	2	2	Art.3	LC	NA	-	LC	-
Dendrocopos minor	**Pic épeichette**		2			Art.3	**VU**	-	-	DD	-
Dryocopus martius	**Pic noir**		1	1	1	Art.3	LC	-	-	LC	**OI**
Picus viridis	Pic vert	3	2	1		Art.3	LC	-	-	LC	-
Pica pica	Pie bavarde			1		-	LC	-	-	LC	OII
Columba palumbus	Pigeon ramier	4	7	52	1	-	LC	LC	NA	LC	OII ; OIII

Figure 26 - Inventaire complet de l'avifaune recensée dans la zone d'étude immédiate												
Nom commun	**Nom scientifique**	**Effectif saisonnier**				**Statuts de protection et de conservation**						
							Listes rouges					
							France			Région		
		Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)	Postnuptiale	Hiver	Protection nationale	Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Natura 2000
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	48	15	62	9	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**		1	2		Art.3	LC	-	DD	**VU**	-
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**			5		Art.3	**VU**	DD	NA	**EN**	-
Phylloscopus trochilus	**Pouillot fitis**		1			Art.3	**NT**	-	DD	DD	-
Phylloscopus sibilatrix	**Pouillot siffleur**		1			Art.3	**NT**	-	NA	DD	-
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	7	5	3		Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Regulus ignicapillus	Roitelet à triple bandeau				3	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	5	4	7	2	Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir			2		Art.3	LC	NA	NA	LC	-
Sitta europaea	Sittelle torchepot				2	Art.3	LC	-	-	LC	-
Carduelis spinus	Tarin des aulnes			59		Art.3	LC	DD	NA	**NT**	-
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	1	6	3	2	Art.3	LC	NA	-	LC	-
Effectif saisonnier		**117**	**-**	**274**	**47**						
Diversité spécifique saisonnière		**21**	**31**	**30**	**18**						

En gras, figurent les espèces patrimoniales.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».



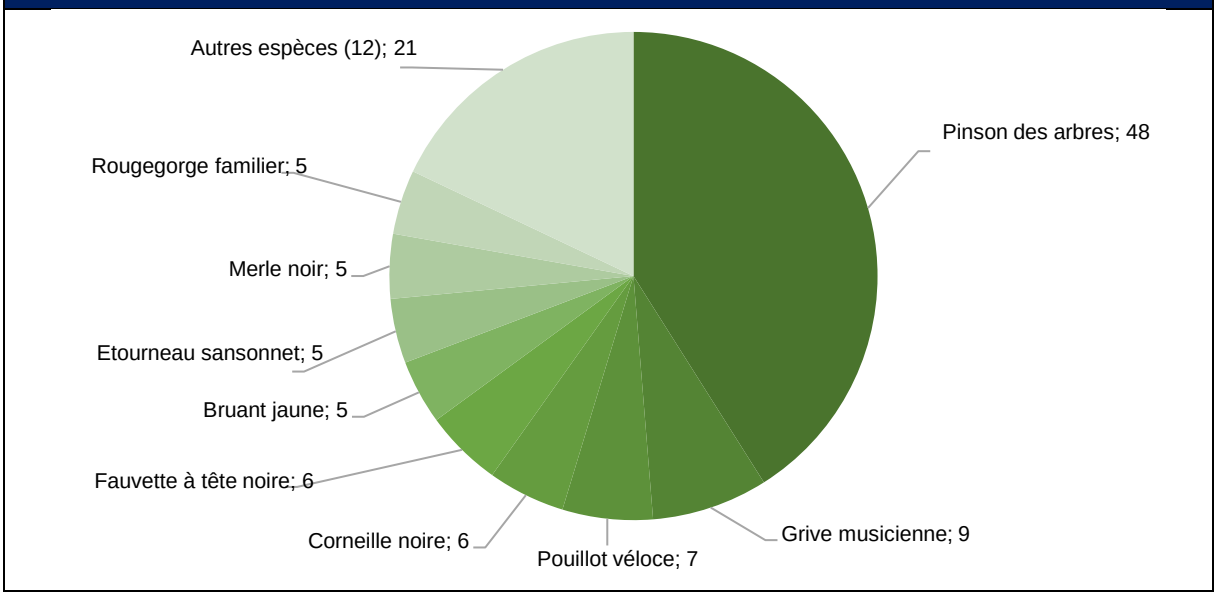
La Huppe fasciée (à gauche) et le Milan noir (à droite) fréquentent le secteur d'étude en période prénuptiale.

Source : C. LOUDEN

3.2.Résultats des expertises en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune en période prénuptiale a fait l'objet d'un passage sur site. Vingt-et-une espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

Figure 27 - Répartition des effectifs spécifiques en période prénuptiale



Durant la période prénuptiale, l'espèce la mieux représentée numériquement sur le secteur d'étude est le Pinson des arbres avec un effectif total de 48 individus. La Grive musicienne, le Pouillot véloce, la Corneille noire, la Fauvette à tête noire, le Bruant jaune, l'Étourneau sansonnet, le Merle noir et le Rougegorge familier forment les secondes populations les plus couramment contactées au sein de l'aire d'étude immédiate.




La Grive musicienne (à gauche) et le Pouillot véloce (à droite) sont bien représentés au sein du secteur d'étude durant la période prénuptiale.

Source : C. LOUDEN

Au cours de cette saison, le flux migratoire est peu important. Seul l'Étourneau sansonnet a été contacté en migration stricte.

Présentation des espèces patrimoniales recensées en période prénuptiale

Figure 28 - Synthèse des espèces patrimoniales en période prénuptiale

Espèce	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges France		Patrimonialité
				Nicheur	De passage	
Milan noir	2	Art.3	**OI**	LC	NA	Modéré
Bruant jaune	5	Art.3	-	**VU**	NA	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

En période prénuptiale, deux espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, seul le **Milan noir** est spécifié par une patrimonialité modérée. Ce rapace est inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le rapace a été contacté en vol circulaire à très haute altitude. Deux individus ont été dénombrés au cours de cette journée d'inventaire. A cette période de l'année, les populations du Milan noir font leur retour dans le Jura. L'observation peut faire référence à des individus déjà cantonnés ou bien à des individus en migration vers des régions plus septentrionales.

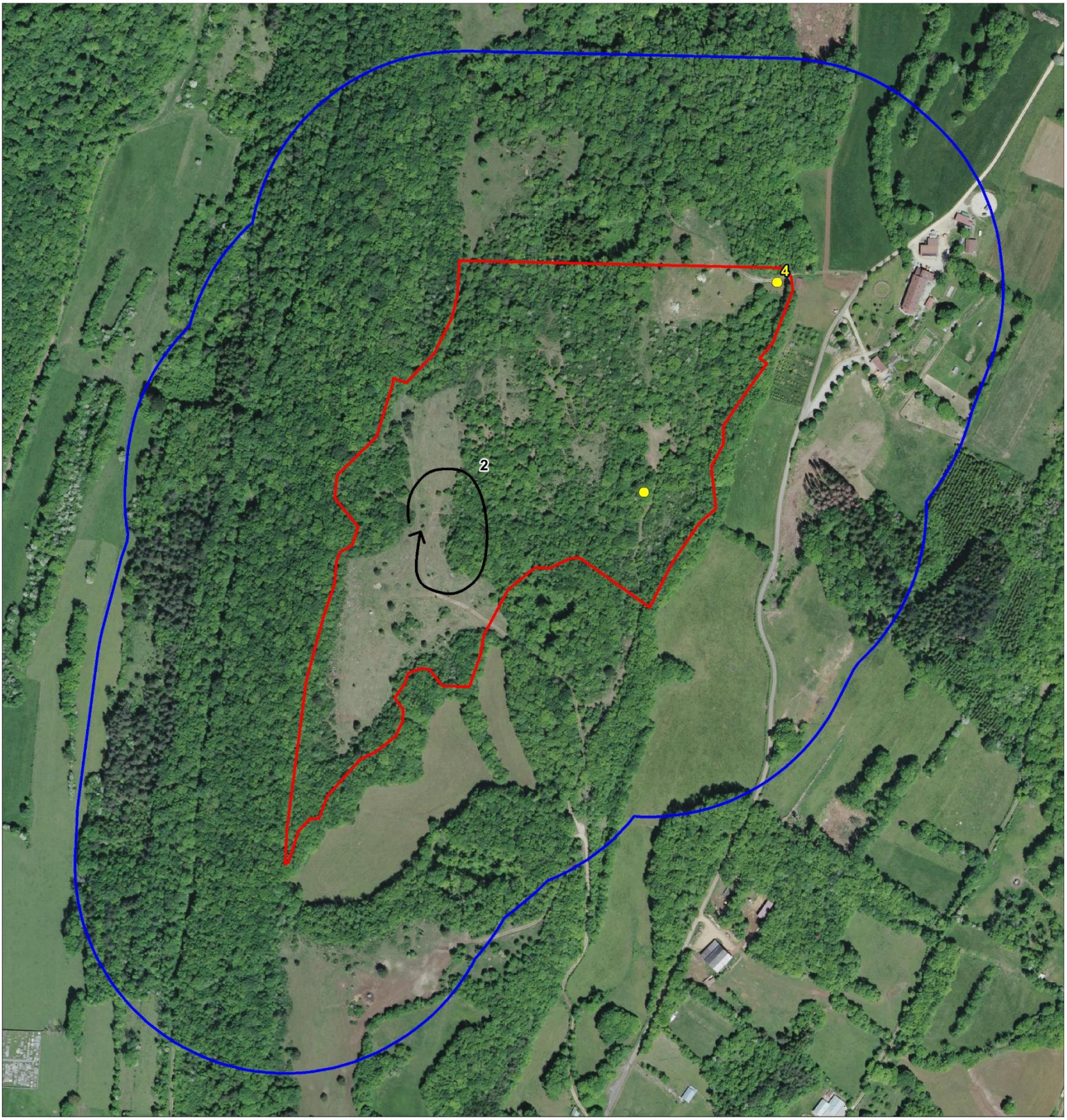
Par ailleurs, une seconde espèce patrimoniale a été recensée. Il s'agit du **Bruant jaune** dont le niveau de patrimonialité est considéré comme faible. Au total, cinq individus ont été recensés. Le passereau fréquente les massifs buissonnants ainsi que les pâtures au cours de cette saison. Il s'agit d'une espèce très commune en région.



Le Bruant jaune (à gauche) et le Milan noir (à droite) sont deux espèces patrimoniales qui ont été recensées durant la période prénuptiale.

Source : C.LOUDEN

La cartographie ci-après présente la localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale.



Légende

Carte 12 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèces

- Bruant jaune
- Milan noir

Comportements

- Stationnement
- Vol

N

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

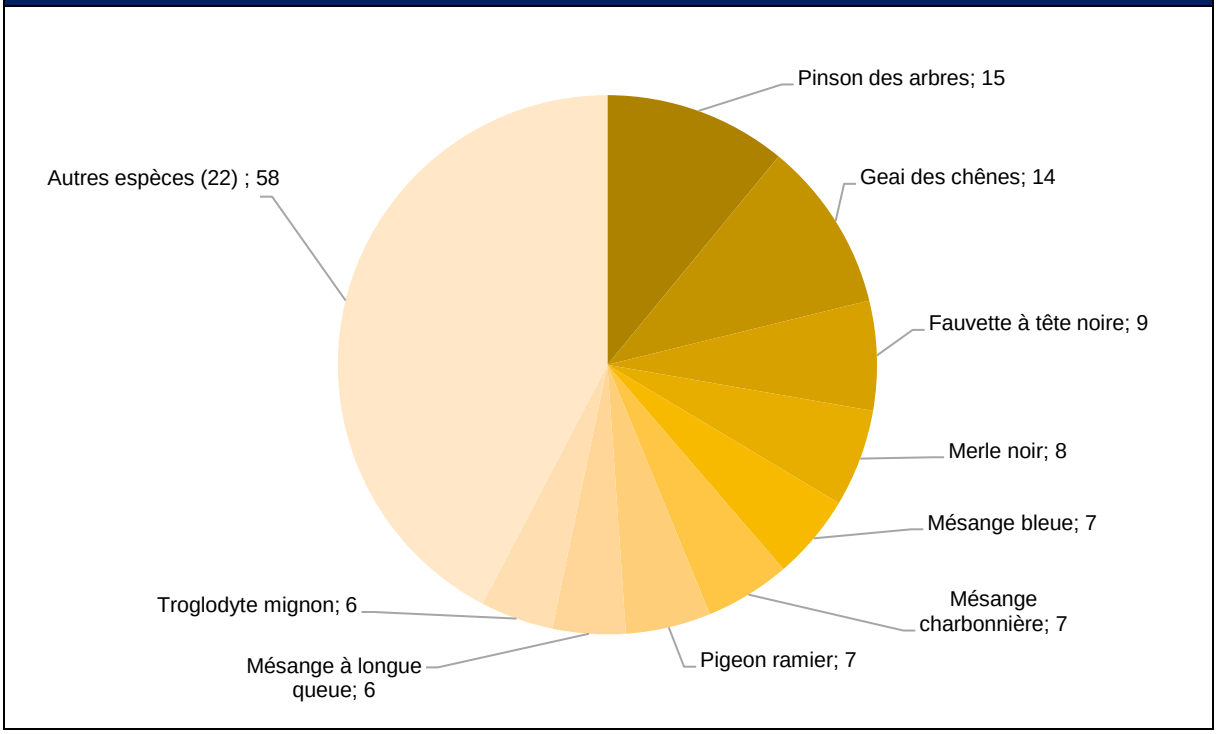
ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3. Résultats des expertises en période nuptiale

Analyse du cortège recensé

L'étude de l'avifaune en période de reproduction a fait l'objet de trois passages sur site ainsi que d'un passage dédié aux espèces nocturnes. Trente-et-une espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

Figure 29 - Répartition des effectifs spécifiques en période nuptiale (effectif max)



En période nuptiale, le cortège dominant est composé d'espèces plutôt communes. Le Pinson des arbres et le Geai des chênes ont été contactés plus abondamment (respectivement 15 et 14 individus au maximum). La Fauvette à tête noire et le Merle noir sont également bien présents, tout comme de nombreux passereaux autres comme la Mésange bleue ou la Mésange charbonnière.

On note également l'observation de deux rapaces : le Milan royal et la Chouette hulotte. Plusieurs espèces de Pics ont également été contactées durant la période nuptiale : le Pic épeichette, le Pic vert et le Pic noir. Les espèces composants cette famille sont plutôt sédentaires et fortement rattachées au boisement dans lequel elles vivent.

Parmi les espèces contactées, la nidification a été jugée certaine pour la Mésange à longue queue et la Mésange bleue. Des juvéniles ainsi que des comportements caractéristiques comme du transport de nourriture, ont été relevés durant la période nuptiale. La nidification est également probable pour vingt-et-une espèces, dont l'Alouette lulu, le Pic noir et le Pic épeichette, qui ont été observées à diverses reprises lors des différents passages.

Figure 30 - Synthèse des espèces patrimoniales en période en période nuptiale

Espèce	Effectif (max)	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges nicheurs		Probabilité de nidification (Code atlas)	Patrimonialité
				France	Région		
Milan royal	1	Art.3	**OI**	**VU**	**VU**	Possible	Fort
Alouette lulu	5	Art.3	**OI**	LC	**NT**	Probable	Modéré
Chardonneret élégant	3	Art.3	-	**VU**	**VU**	Probable	Modéré
Hirondelle de fenêtre	1	Art.3	-	**NT**	**NT**	Possible	Modéré
Pic épeichette	2	Art.3	-	**VU**	DD	Probable	Modéré
Pic noir	1	Art.3	**OI**	LC	LC	Probable	Modéré
Pipit des arbres	1	Art.3	-	LC	**VU**	Probable	Modéré
Martinet noir	2	Art.3	-	**NT**	DD	Probable	Faible
Pouillot fitis	1	Art.3	-	**NT**	DD	Probable	Faible
Pouillot siffleur	1	Art.3	-	**NT**	DD	Possible	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

En période nuptiale, dix espèces patrimoniales ont été contactées. Dans cette liste, on note la présence de trois espèces d'intérêt communautaire.

Une espèce dispose d'un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du **Milan royal**, qui est un rapace d'intérêt communautaire menacé à l'échelle nationale et régionale. En saison nuptiale, le Milan royal implante son nid en haut des cimes de hauts arbres, à proximité des milieux agricoles et prairiaux. C'est dans ces milieux ouverts qu'il pourra ainsi chasser et s'alimenter. L'espèce a été observée une fois en vol, avec un comportement de chasse, le 15 juin 2022. Elle fréquente de manière occasionnelle les milieux ouverts du site.

L'**Alouette lulu** est également une espèce d'intérêt communautaire spécifiée par une patrimonialité modérée. Elle a été observée à chacun des trois passages réalisés en saison nuptiale. Sa nidification a donc été définie comme probable. Ce petit passereau affectionne les milieux semi-ouverts souvent thermophiles. La strate arbustive présente lui confère un habitat pour se cacher, chanter et y faire son nid. Pour se nourrir, elle fréquente préférentiellement les pelouses rases et pierreuses thermophiles. Le site est ainsi propice pour cette espèce.

Autre espèce d'intérêt communautaire, le **Pic noir** a été contacté à deux reprises au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce affectionne les secteurs boisés de feuillus plutôt âgés. Dans la même famille, on note la présence du **Pic épeichette** qui a aussi été contacté à plusieurs reprises (les 02/05/2022 et 15/06/2022). Un couple a été observé lors du passage du 02/05/2022. Cette espèce affectionne aussi les boisements mâtures formés de feuillus, comme des chênes, qui disposent d'une écorce rugueuse sur laquelle ils peuvent s'accrocher. Ces deux espèces nécessitent de la présence de gros arbres pour nicher. Ils restent très sédentaires, et nichent probablement dans les boisements sur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Le cortège d'espèces patrimoniales est également composé de plusieurs passereaux qui sont tous menacés à l'échelle nationale ou régionale. On retrouve ainsi des espèces plutôt rattachées aux milieux boisés comme le **Pipit des arbres** ou le **Pouillot siffleur**. Observé à plusieurs reprise, la nidification du Pipit des arbres a été jugée comme probable sur l'aire d'étude immédiate, et possible pour le Pouillot siffleur qui n'a été observé que lors d'un unique passage (02/05/2022). Le **Chardonneret élégant** et le **Pouillot fitis** sont des espèces plutôt rattachées aux milieux semi-ouverts, agrémentés de quelques arbres de haut-jet pour chanter. Ces deux espèces ont besoin de milieux plus ouverts pour se nourrir et de milieux plutôt fermés (buissons, bosquets) pour se réfugier. Leur probabilité de nidification sur le site a été jugée comme probable. L'**Hirondelle de fenêtre** et le **Martinet noir** sont tous deux des passereaux qui nichent très souvent à proximité des zones urbaines. Ils établissent en effet leurs nids au sein des vieux bâtiments ou sur les murs. Leur présence est très certainement liée à la proximité avec les bâtiments de la ferme des Serrans. Ces deux espèces ont été observées en chasse.

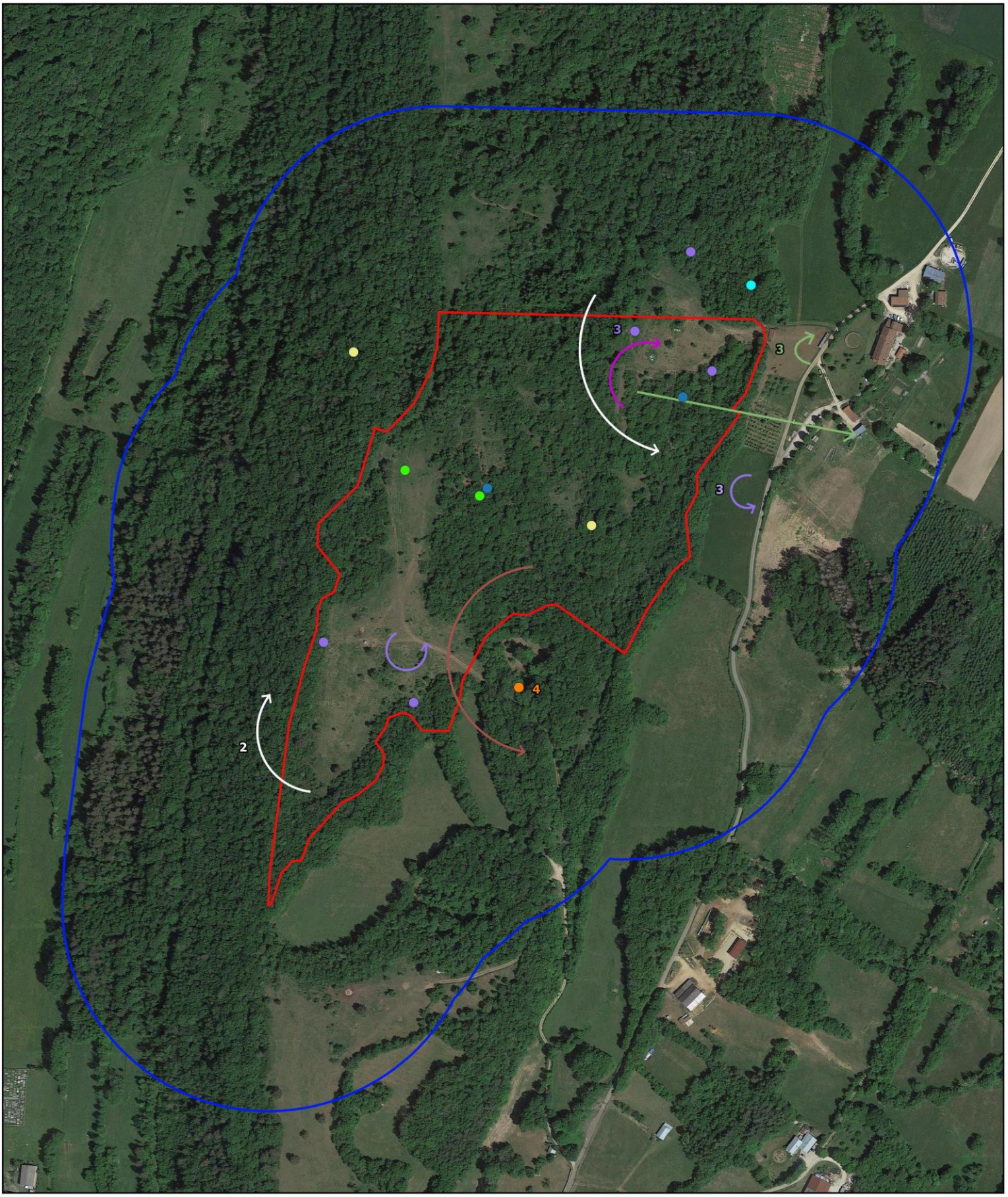




L'Alouette lulu et le Chardonneret élégant sont deux passereaux qui nichent probablement au sein du secteur d'étude.

Source : C. LOUDEN

Les points de contacts des espèces patrimoniales sont référencés sur la cartographie dressée page suivante. Lorsqu'aucune étiquette n'est associée à un relevé c'est qu'il s'agit d'un individu observé.



Légende

Carte 13 - Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Hirondelle de fenêtre
- Martinet noir
- Milan royal
- Pic épeichette
- Pic noir
- Pipit des arbres
- Pouillot fitis
- Pouillot siffleur

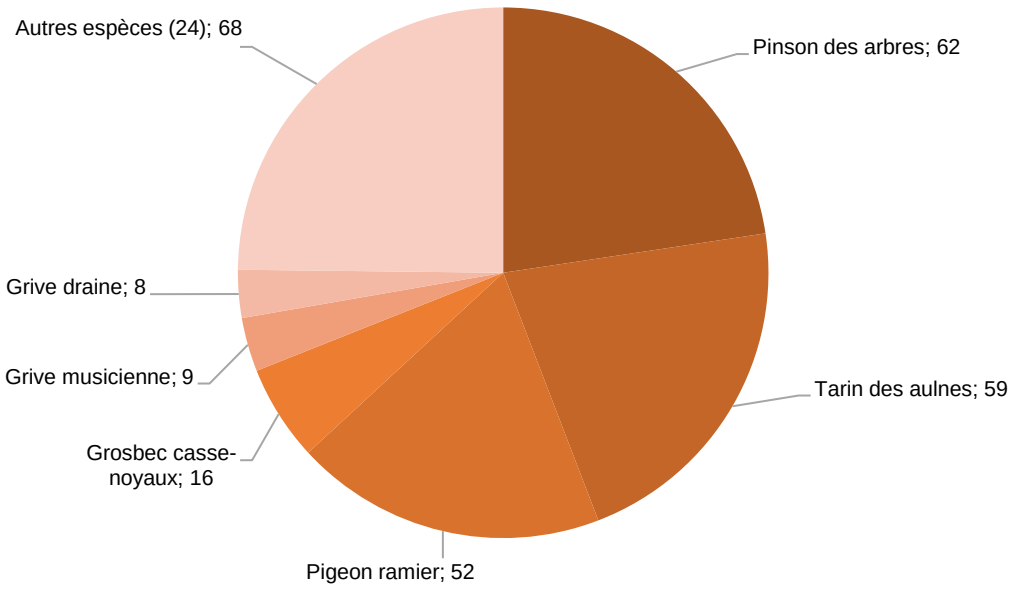
0 50 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

3.4. Résultats des expertises en période postnuptiale

L'étude de l'avifaune en période postnuptiale a fait l'objet d'un passage sur site. Trente espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

Figure 31 - Répartition des effectifs spécifiques en période postnuptiale



En période postnuptiale, le flux migratoire observé est plutôt faible. Les espèces les plus représentées sont le Pinson des arbres, le Tarin des aulnes et le Pigeon ramier avec respectivement 62, 59 et 52 contacts au total. Le Grosbec casse-noyau est également présent en moindre abondance avec un effectif total de 16 individus. Viennent enfin des espèces communes telles que la Grive musicienne ou la Grive draine.

Plusieurs espèces ont été observées en migration stricte. C'est notamment le cas de la Linotte mélodieuse, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres et du Tarin des aulnes. Ces espèces sont relativement communes à cette période.

Présentation des espèces patrimoniales recensées en période postnuptiale

Figure 32 - Synthèse des espèces patrimoniales en période postnuptiale

Espèce	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges France		Liste rouge nicheur Franche-Comté	Patrimonialité
				Nicheur	De passage		
Alouette lulu	1	Art.3	**OI**	LC	-	**NT**	Modéré
Pic noir	1	Art.3	**OI**	LC	-	LC	Modéré
Chardonneret élégant	2	Art.3	**-**	**VU**	NA	**VU**	Faible
Linotte mélodieuse	4	Art.3	-	**VU**	NA	**VU**	Faible
Pipit farlouse	5	Art.3	-	**VU**	NA	**EN**	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

En période postnuptiale, cinq espèces patrimoniales ont été recensées. On note la présence de deux espèces d'intérêt communautaire spécifiées par une patrimonialité modérée. L'**Alouette lulu** est un petit passereau qui affectionne les milieux semi-ouverts thermophiles, alliant des secteurs buissonnants et des pelouses rases sèches à pierreuses. Un seul individu a été contacté en transit sur la zone d'étude. Le **Pic noir** a aussi été observé en transit sur la zone d'étude. Espèce forestière, elle est peu mobile et est très certainement rattachée aux boisements environnants.

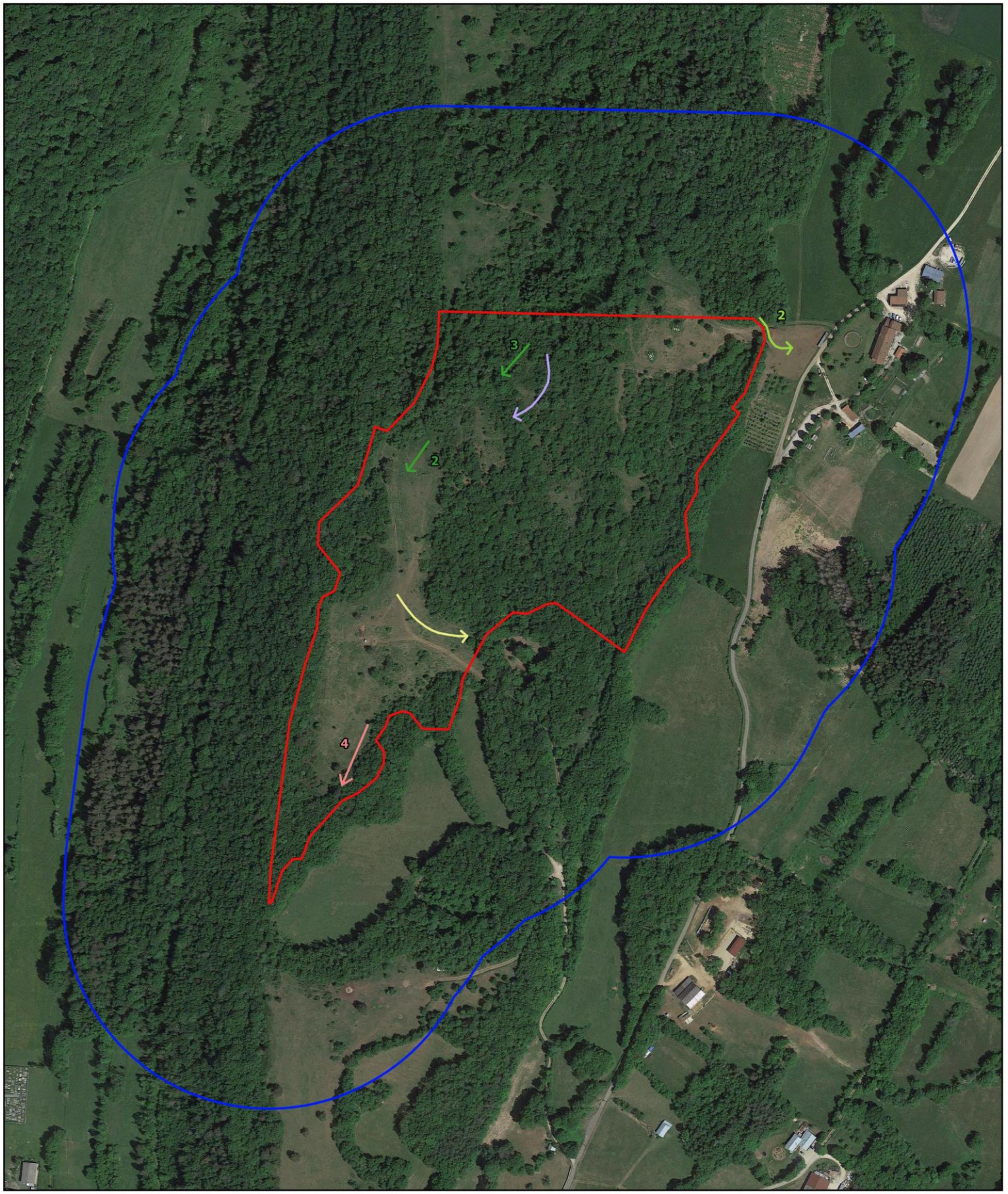
Trois autres passereaux au niveau de patrimonialité faible ont également été contactés au sein de la zone d'étude. La **Linotte mélodieuse** a été contactée en vol migratoire strict. Malgré sa bonne répartition sur le territoire français tout au long de l'année, certaines populations migrent vers le sud du territoire. Le **Chardonneret élégant** a été observé en transit sur le site. Espèce des milieux semi-ouverts, ce petit oiseau opère également une migration vers le sud/sud-ouest du territoire national. Les contacts relevés concernaient possiblement des individus en halte transitoire sur le site. Enfin, les individus du **Pipit farlouse** contactés étaient tous en migration stricte. Espèces qui se reproduit dans la moitié nord de l'Europe, certaines populations opèrent de grandes vagues de migration vers le sud de l'Europe pour hiverner. A l'inverse, on observe certaines populations avec un caractère de migrateur partielle, qui se disperse ainsi moins.




La Linotte mélodieuse (à gauche) et le Pipit farlouse (à droite) ont été observés en migration stricte.

Source : C. LOUDEN, A. THIVOLLE

La cartographie ci-après présente la localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale.



Carte 14 - Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pic noir
- Pipit farlouse

0 50 100 m

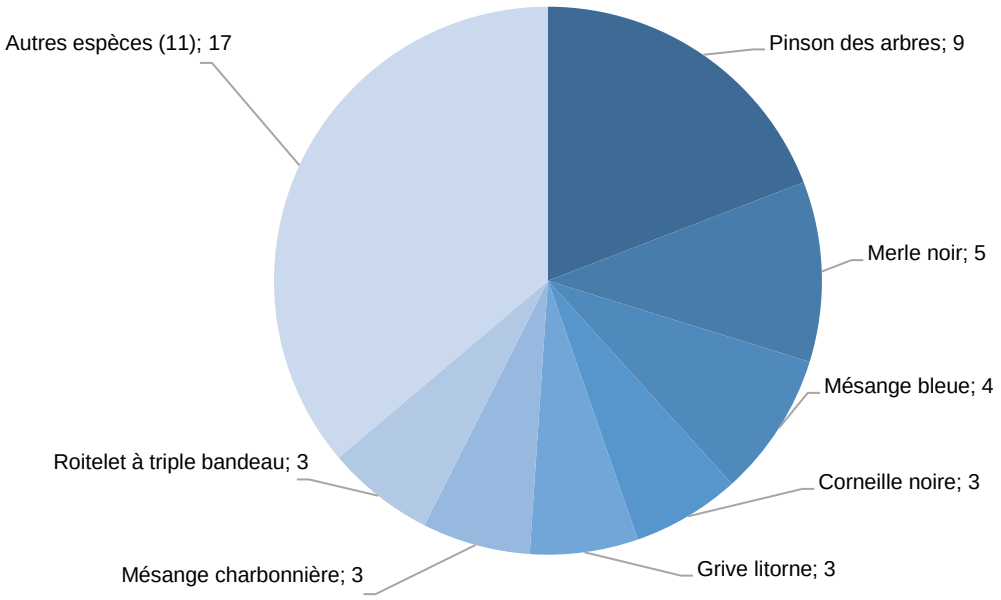
Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.5. Résultats des expertises en période hivernale

L'étude de l'avifaune en période hivernale a fait l'objet d'un passage sur site. Dix-huit espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

Figure 33 - Répartition des effectifs spécifiques en période hivernale



Durant la période hivernale, l'espèce la mieux représentée numériquement sur le secteur d'étude est le Pinson des arbres avec 9 contacts. Le Merle noir et la Mésange bleue forment un deuxième groupe numérique avec des effectifs respectifs de 5 et 4 individus. Le reste du cortège est complété par des espèces très communes et peu abondantes numériquement. On peut ainsi citer la Corneille noire, la Grive litorne ou la Mésange charbonnière.

Ce cortège est peu diversifié et relativement commun pour la région.

Présentation des espèces patrimoniales recensées en période hivernale

Figure 34 - Synthèse des espèces patrimoniales en période hivernale

Espèce	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges France		Patrimonialité
				Nicheur	Hiver	
Pic noir	1	Art.3	**OI**	LC	-	Modéré

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

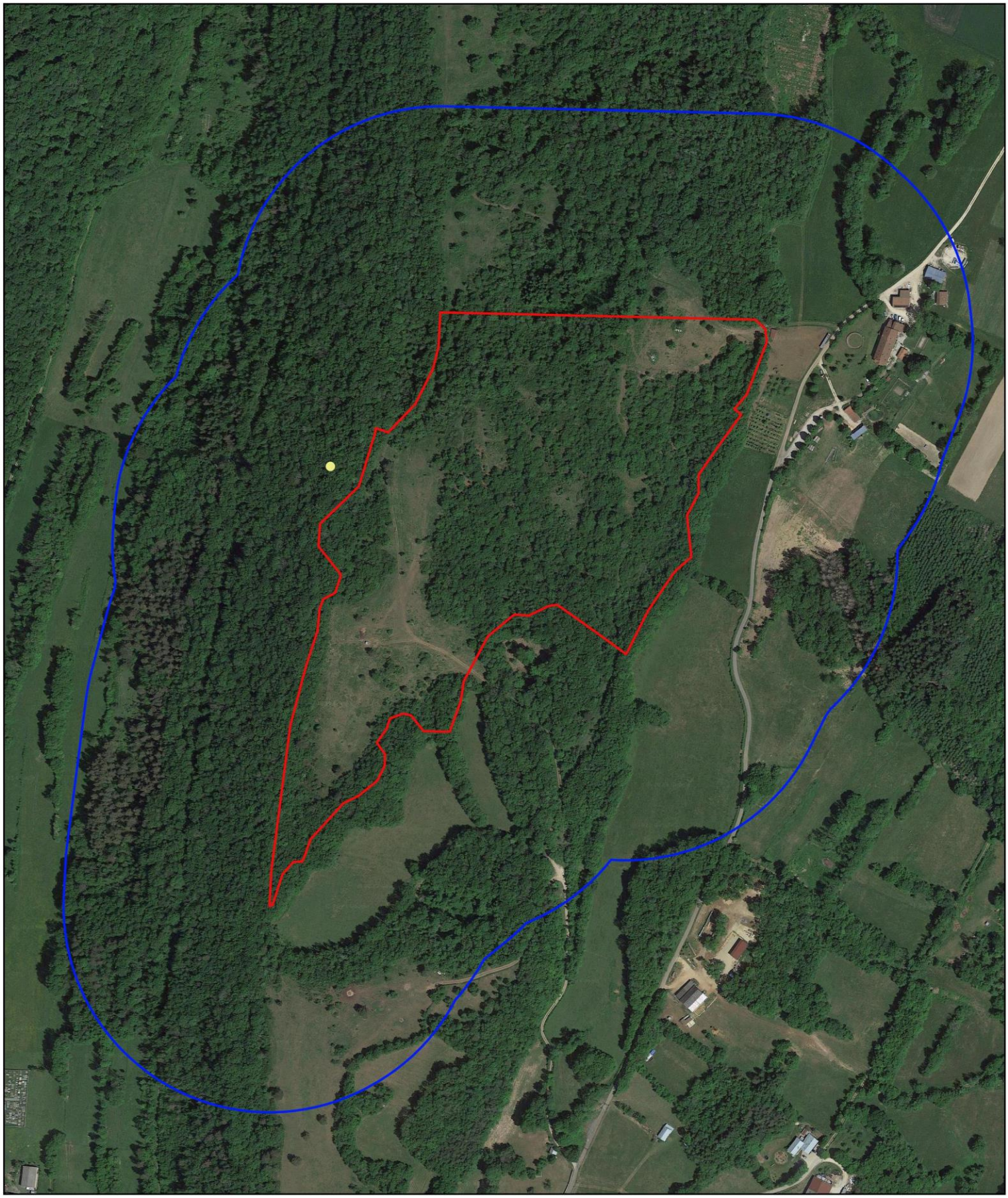
En période hivernale, une seule espèce patrimoniale a été contactée. Il s'agit du **Pic noir** qui est une espèce d'intérêt communautaire avec un niveau de patrimonialité modéré. Espèce forestière, elle affectionne les boisements climaciques formés préférentiellement de feuillus. Il s'agit d'une espèce rencontrée lors de certains précédents passages.




Le Pic noir.fréquente les boisements attenants au site.

Source : E. BRIARD

La cartographie ci-après présente la localisation de l'espèce patrimoniale en période hivernale.



Carte 15 - Localisation de l'espèce patrimoniale en période hivernale

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèces

- Pic noir

Comportements

- Stationnement
- Vol

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.6. Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune

Trois grands types d'habitats naturels ont été identifiés à travers l'aire d'étude immédiate. Ils peuvent être répartis dans les catégories suivantes :

- Milieux ouverts – Cultures céréalières et prairies.
- Milieux semi-ouverts – Lisières, haies et massifs buissonnants.
- Milieux fermés - Boisements.

Chaque grand type d'habitat et les cortèges ornithologiques associés sont détaillés ci-après.

Milieux ouverts – Cultures céréalières et prairies

Les milieux ouverts sont essentiellement présents dans la partie ouest et nord-est de la zone d'implantation potentielle. Ces milieux sont essentiellement représentés par des prairies pâturées par des chevaux. Quelques milieux de prairies plus sèches ponctuent les massifs buissonnants. Par ailleurs, les milieux cultivés sont très minoritaires et essentiellement localisés dans l'aire d'étude immédiate. Au sein des pâtures, on retrouve la Bécasse des bois, le Pinson des arbres ou encore le **Bruant jaune** durant le printemps. Ces milieux sont également survolés par des espèces qui fréquentent la périphérie des pâtures telles que l'Étourneau sansonnet, le Grosbec casse-noyaux, le Merle noir ou encore le Pinson des arbres. Les secteurs plus thermophiles sont également favorables à l'**Alouette lulu**, observée lors des périodes nuptiale et postnuptiale. Ce type de formation est également privilégié par certains rapaces, comme le **Milan royal**, pour chasser.





Les milieux ouverts sont survolés par des espèces qui fréquentent les boisements périphériques, telles que le Grosbec casse-noyaux.

Source : C.LOUDEN

Milieux semi-ouverts – Lisières, haies et massifs buissonnants.

Les milieux semi-ouverts s'inscrivent en marge des prairies pâturées. Ils sont présents en dehors des enclos et colonisent progressivement les prairies en l'absence de pâturage. Durant le printemps, la diversité y est faible. On y retrouve des espèces très communes telles que le **Bruant jaune**, la Fauvette à tête noire, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce ainsi que le Rougegorge familier. L'**Alouette lulu** affectionne également ce type de formation qui lui confère un habitat de protection.





Le site d'étude présente une dynamique d'enfrichement qui se traduit par des massifs buissonnants qui colonisent les secteurs de prairies non pâturées. Ces milieux sont appréciés par le Bruant jaune.

Source : C. LOUDEN

Milieux fermés - Boisements.

Les boisements s'intègrent essentiellement en périphérie de la zone d'implantation potentielle. On retrouve également des formations arborées relativement jeunes au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces dernières correspondent au stade qui précède les massifs buissonnants. Au sein des milieux fermés, on y retrouve le cortège le plus diversifié. Nous pouvons citer la présence de la Fauvette à tête noire, du Grimpereau des jardins, de la Grive musicienne, du Merle noir, du Pic épeiche, du Pic vert, du Pinson des arbres, du Pouillot véloce, du Rougegorge familier ainsi que du Troglodyte mignon.

Le **Pic noir** a également été observé à plusieurs reprises au sein des boisements situés au sein de l'aire d'étude immédiate. Il est donc fort probable qu'il utilise cette formation pour l'ensemble de son cycle biologique. Le **Pic épeichette** a également été relevé lors de la saison nuptiale.




Le Pic épeiche apprécie les milieux fermés. Plusieurs contacts ont été dénombrés aux abords de la zone d'implantation potentielle.

Source : C. LOUDEN

4. Synthèse des enjeux ornithologiques

La période de migration prénuptiale présente un flux migratoire très réduit. Seule l'observation d'une espèce patrimoniale d'intérêt a été réalisée au cours de cette saison. Il s'agit du **Milan noir**. Deux individus ont été recensés à très haute altitude. Le reste du cortège est composé d'espèce très communes en région.

En saison nuptiale, le site est utilisé par diverses espèces dont dix qui sont patrimoniales. La nidification de sept de ces espèces a été jugée comme probable, notamment pour l'**Alouette lulu** et le **Pic noir** qui sont deux espèces d'intérêt communautaire. Les milieux semi-ouverts sont également propices à la probable nidification de certaines espèces comme le **Chardonneret élégant** ou le **Pouillot fitis**. Les boisements sont utilisés par plusieurs pics : le Pic noir et le **Pic épeichette**. Le caractère sédentaire des picidés rend leur nidification probable. L'observation d'un couple de Pic épeichette renforce notamment cette probabilité.

Les secteurs plus ouverts offrent des lieux de chasses favorables pour certains rapaces, comme le **Milan royal**. Certains petits passereaux affectionnent également ce type de formation, davantage riches en insectes. C'est notamment le cas de l'**Hirondelle de fenêtre** et le **Martinet noir**.

La saison postnuptiale présente également un flux migratoire très faible. Cinq espèces patrimoniales ont été contactées en transit sur la zone d'étude : l'**Alouette lulu**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** traversent la zone d'étude durant cette période. Le **Pic noir** a aussi été contacté au sein des boisements.

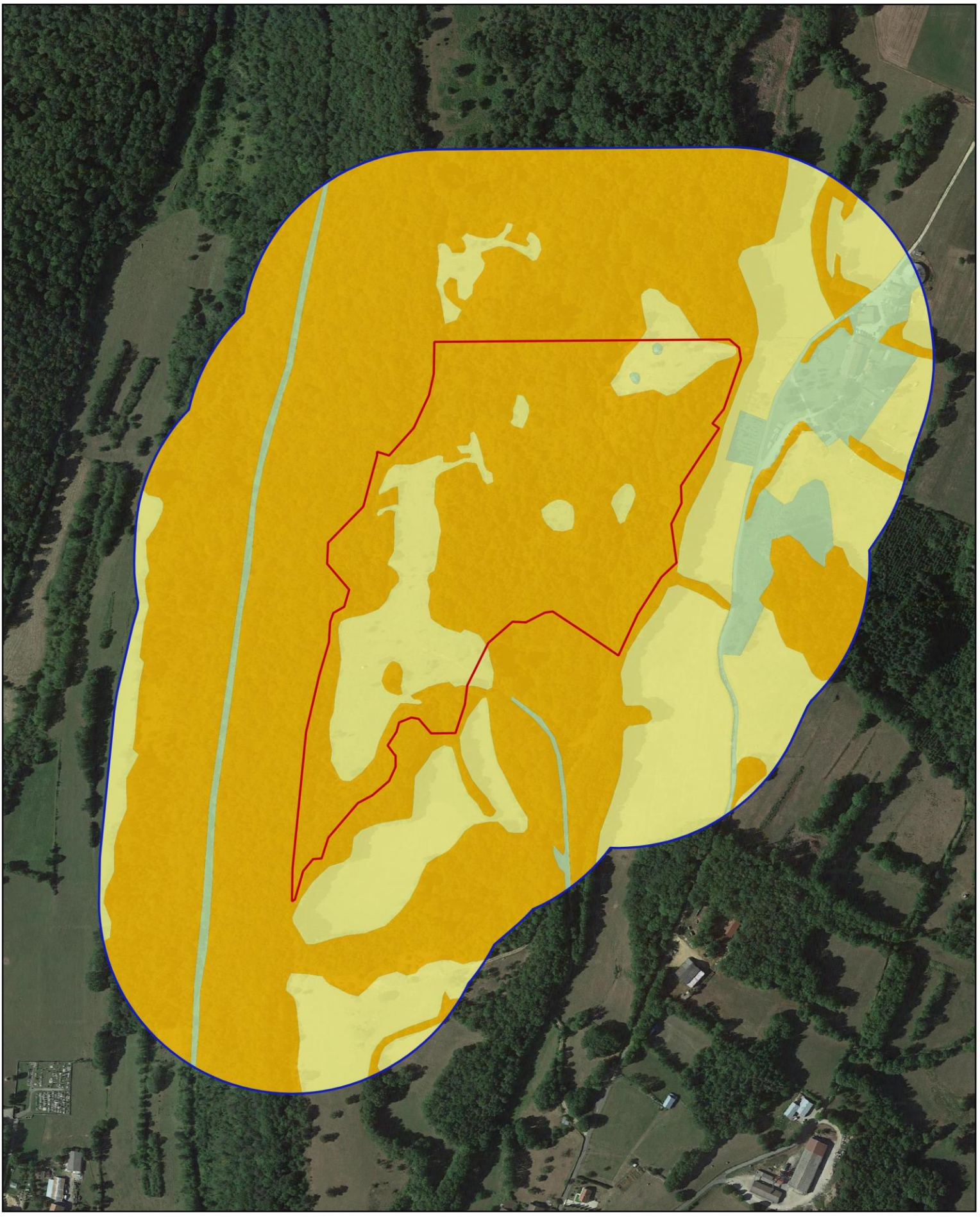
En saison hivernale, le Pic noir a de nouveau été contacté ce qui laisse donc à supposer que cette espèce occupe le boisement durant l'ensemble de son cycle biologique.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Figure 35 - Synthèse des enjeux spécifiques liés à l'avifaune	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• Picidés sédentaires du boisement **: Pic noir, Pic épeichette.** Un couple du Pic épeichette a été contacté en période nuptiale. Le Pic noir a été contacté lors des saisons nuptiale, postnuptiale et hivernale. • Espèces avec une probabilité de nidification qualifiée de probable : **Alouette lulu, Chardonneret élégant, Pic noir, Pic épeichette, Pipit des arbres, Pouillot fitis.** • Espèce avec une probabilité de nidification qualifiée de possible : **Pouillot siffleur.**
Faibles	• Cortège de passereaux patrimoniaux (période inter-nuptiale) : présence d'espèces communes en région durant l'hiver et les périodes de migration : **Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Milan noir** et **Pouillot fitis.** • Espèces présentes lors de la période nuptiale mais ne se reproduisant pas au sein de la zone du projet : **Hirondelle de fenêtre, Milan royal et Martinet noir.** Pour le Milan royal, seul un niveau faible lui est attribué au regard du faible effectif recensé ainsi que du type d'observation (1 individu en vol local).
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Figure 36 - Synthèse des enjeux spatiaux liés à l'avifaune	
Enjeux	**Habitats**
Modérés	• **Chênaie-charmaie calciphile** : Secteur d'intérêt pour les picidés et certains passereaux (Pipit des arbres, Pouillot siffleur) – Zone refuge lors des périodes migratoires. • **Haies** et zones de **Fourrés** : Secteurs d'intérêt pour la nidification de nombreux passereaux dont l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant et le Pouillot fitis – Zone refuge en période de migration.
Faibles	• **Milieux ouverts** (prairies et pelouses sèches, formation à Fougère aigle) **:** Zones favorables pour l'alimentation de l'avifaune ou comme stationnement.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment



Légende

Carte 16 - Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

0 50 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de la biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités sur les chiroptères

De par leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Étant des mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Plus de 1 000 espèces de chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre de la classe des Mammifères en termes de nombre d'espèces. Cet ordre est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également.

Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de mœurs.

- La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai*, découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.
- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.
- Les unes vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.

La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de chauves-souris, regroupées en quatre familles. Elles sont insectivores, appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères. Elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

Trente-six espèces sont reconnues pour la France métropolitaine.

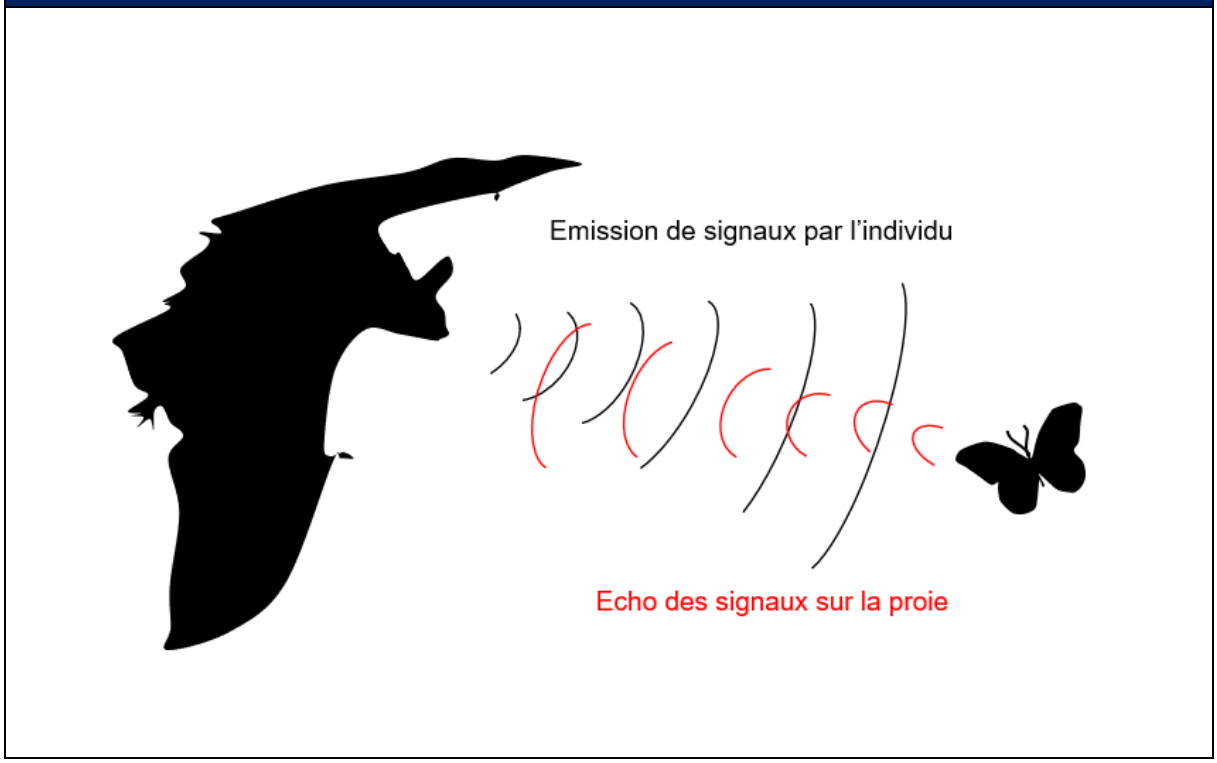
1.1.2. L'écholocation

Un autre caractère remarquable des chiroptères est leur faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus, sous forme d'ondes ultrasonores, dont la fréquence est caractéristique de l'espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Figure 37 - Principe de l'écholocation chez les chiroptères



Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

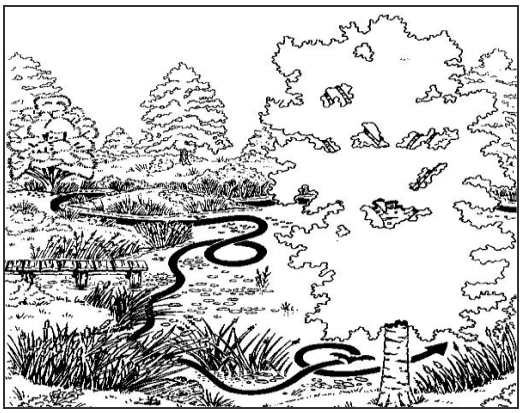
1.1.3. La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur uropatagium (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme épuisettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), comme par exemple, les femelles en fin de gestation économisant ainsi leur énergie.



Les chiroptères restent fortement liés aux éléments relais (bosquets, haies, arbres isolés, lisières etc.) lors de leurs transits.

Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

Le transit de printemps

Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leurs quartiers d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Puis, progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été. Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

L'occupation des nurseries en période estivale

La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. Dans nos régions, l'émancipation se produit en général au mois d'août.



Colonie de reproduction de Petits Rhinolophes dans le grenier d'une bâtisse abandonnée



Colonie reproductrice d'Oreillards roux dans la charpente d'un grenier

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Le transit d'automne

À la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation est différée au printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

L'hibernation

Le régime strictement insectivore impose à nos chauves-souris des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugie en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau du milieu ambiant ou presque. Cela ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisse. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.



Grappes de Petits Rhinolophes en hibernation



Grands Murins se préparant à hiberner dans l'interstice d'un mur d'une ancienne carrière calcaire

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

La migration

En Europe, plusieurs espèces réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine bicolore et la Noctule commune.

L'essaimage ou « swarming »

A la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation…

1.2. Sources et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic chiroptérologique a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- La liste des cavités souterraines abandonnées référencées par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).
- Liste rouge nationale des Mammifères (2017).
- Liste rouge régionale des Chiroptères de Franche-Comté (2011).

1.3. Résultats des recherches bibliographiques relatives aux chiroptères

1.3.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris

Le site Natura 2000 de la « Petite montagne du Jura » offre un réseau karstique dont les galeries sont, pour la plupart, fréquentées par les chiroptères. Nous recensons la présence de huit espèces : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Petit Rhinolophe et Rhinolophe euryale. La grotte de Gigny, située à moins de 7 kilomètres de la zone du projet, constitue un site utilisé toute l'année par le Minioptères de Schreibers. Il s'agit également d'un site d'hivernage important pour le Grand Rhinolophe et un site de transit et d'estivage pour le Rhinolophe euryale et le Petit Rhinolophe. Notons également que les cavités de mise-bas dans le secteur du site Natura 2000, toutes situées dans des bâtiments, représentent 10 % de la population régionale du Petit Rhinolophe.

Au sein des ZNIEFF de type I, seul le Petit Rhinolophe est référencé à 3,3 kilomètres au sud-est. L'espèce est aussi présente dans la ZNIEFF de type II localisée à 600 mètres au sud de l'aire d'étude immédiate. On y recense également la présence de dix autres espèces de chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Petit Murin et Rhinolophe euryale.

1.3.2. Inventaires des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents au sein des zones d'implantation potentielles du projet

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude, et plus particulièrement les espèces présentes à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles remarquables.

Parmi ce cortège, une espèce est spécifiée par une patrimonialité très forte. Il s'agit du **Petit Murin.** Au regard des populations régionales et de sa présence à proximité du site, l'espèce peut être contactée dans l'aire d'étude immédiate. Quatre espèces présentent une forte patrimonialité et sont référencées dans des zones naturelles à proximité : le **Minioptère de Schreibers**, le **Murin de Bechstein**, le **Rhinolophe euryale** et le **Grand Rhinolophe**. Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière. Au regard de la présence de boisements à proximité de la zone du projet, il est possible de rencontrer cette espèce. En ce qui concerne le Grand Rhinolophe, il recherche des milieux structurés mixtes, semi-ouverts. La mosaïque d'habitats boisés qui composent le site d'étude est très favorable à cette espèce. Enfin, le Rhinolophe euryale et le Minioptère de Schreibers sont présents en reproduction à moins de sept kilomètres, il est donc possible de les contacter sur le site d'étude, dont les habitats correspondent également à leur écologie.

Parmi les espèces dont la patrimonialité est estimée modérée, la **Barbastelle d'Europe**, le **Petit Rhinolophe**, le **Grand Murin** seront très probablement contactés au sein de l'aire d'étude, notamment près des lisières. Il sera également possible de contacter le **Murin de Natterer**, le **Murin à oreilles échancrées**, la **Noctule de Leisler** et la **Noctule commune** dont les boisements situés aux alentours sont potentiellement favorables pour le gîte de ces espèces. Les espèces plus ubiquistes et répandues en région, telles que la **Pipistrelle commune** ainsi que la **Sérotine commune** (patrimonialités faibles), pourront être rencontrées dans l'ensemble des habitats du secteur d'étude.

Figure 38 - Chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate						
Nom commun	**Nom scientifique**	**Protection nationale**	**Listes rouges**		**Natura 2000**	**Patrimonialité**
			France	Franche-Comté		
Petit Murin	*Myotis blythii*	Article 2	**NT**	**CR**	**II + IV**	Très fort
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*		**VU**	**VU**	**II + IV**	Fort
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*		LC	**CR**	**II + IV**	Fort
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*		LC	**EN**	**II + IV**	Fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*		**NT**	**VU**	**II + IV**	Fort
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*		LC	**NT**	**II + IV**	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*		LC	**VU**	**II + IV**	Modéré
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*		**NT**	**NT**	IV	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*		LC	**VU**	**II + IV**	Modéré
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*		LC	**VU**	IV	Modéré
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*		LC	**VU**	IV	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		LC	**VU**	IV	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*		**VU**	LC	IV	Modéré
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		LC	**VU**	**II + IV**	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*		**NT**	**NT**	IV	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*		LC	**VU**	IV	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*		**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		**NT**	LC	IV	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		**NT**	LC	IV	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						



La mosaïque d'habitats boisés sur le site d'étude est très favorable à la présence d'un cortège diversifié dont celle du Grand Rhinolophe (en danger en région).



Des colonies du Rhinolophe euryale et du Minioptère de Schreibers sont référencées dans une grotte à moins de 7 kilomètres au sud du site.

Source : L. ARTHUR

1.3.3. Données extraites du Bureau des Ressources Géologiques et Minières (BRGM)

La région Bourgogne-Franche-Comté est très riche en habitats souterrains (grottes naturelles, anciennes mines ou zones de fissures du karst…), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris se rencontrent en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles…) ou dans le bâti (clocher, pont, tunnel). Ces milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse, eux-mêmes composés de paysages diversifiés avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets, des ruisseaux bordés d'arbres et aussi des zones d'habitation avec des jardins et des parcs.

La recherche des cavités dans l'aire d'étude immédiate s'est effectuée en deux phases :

1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières, puits...) présentes dans un rayon de 200 mètres (aire d'étude immédiate) à partir des limites de la zone d'implantation potentielle.

2- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

Aucune cavité n'est référencée au sein de l'aire d'étude immédiate. Notons toutefois la présence d'un réseau de cavités et de la grotte à Jean Mercier localisée à moins de 400 mètres au sud de la zone d'étude.

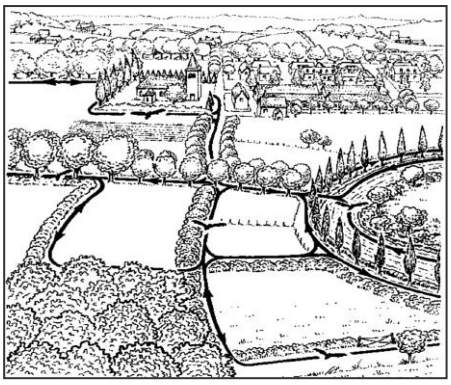
1.4. Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

L'évaluation de la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères s'appuie sur une analyse de la structuration des habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate. L'étude des fonctionnalités écologiques pour les chiroptères se base sur :

- L'évaluation des secteurs les plus favorables à l'activité chiroptérologique ;
- La définition des habitats de gîtage potentiel.

Identification des corridors potentiels de déplacement

Les déplacements entre les gîtes estivaux (arboricoles, combles des habitations, églises ou châteaux, etc…) et les territoires de chasse s'effectuent, pour la grande majorité des chauves-souris, le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les Murins de Daubenton, les Grands Rhinolophes ou les Petits Rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte.

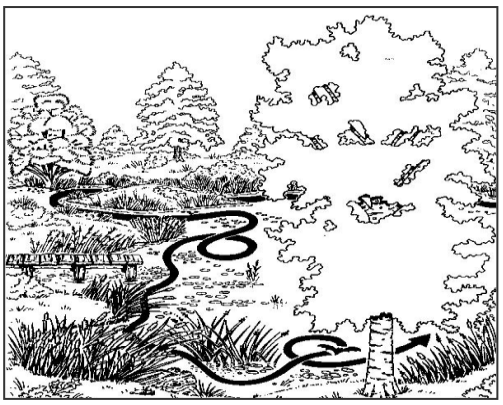


Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - L. Arthur et M. Lemaire (2005)).

À l'échelle de la zone d'étude immédiate, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des lisières.

Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec la présence d'alignements d'arbres, de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais…), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturée (prairies permanentes).



Toutefois, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas exactement les mêmes zones et les mêmes techniques de chasse. La Pipistrelle commune chasse plutôt dans les zones urbanisées tandis que le Murin de Daubenton est davantage inféodé aux zones humides. Il chasse à quelques dizaines de centimètres de la surface des étangs et des cours d'eau pour capturer les insectes qui s'accumulent à la surface. En revanche, les Noctules exploitent de préférence le haut de la canopée et les espaces dégagés à une hauteur du sol importante.

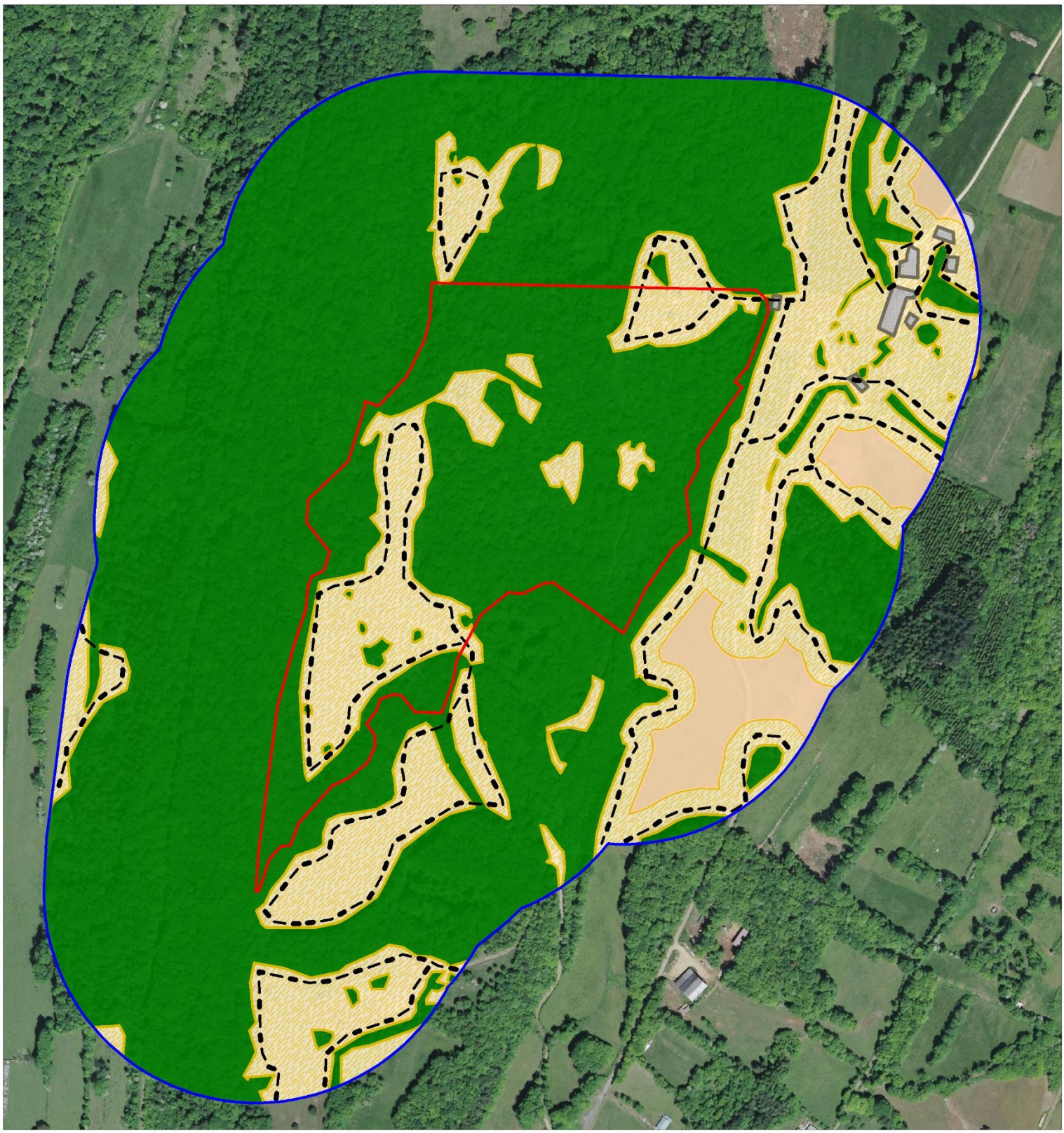
D’autres espèces telles que l’Oreillard roux ou le Murin de Bechstein chassent en milieu fermé dans les forêts claires de feuillus et de résineux.

À l’échelle de l’aire d’étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées le long des linéaires boisés, des prairies et des zones buissonnantes.

Les déplacements migratoires

La migration, coûteuse en énergie, n’est que très peu utilisée. De plus, les chiroptères n’ont qu’un seul jeune par an. Pour des espèces aussi peu prolifiques, de grands déplacements sont souvent lourds de conséquences. La plupart des chiroptères est donc sédentaire. Leurs trajets entre le gîte d’été et le gîte d’hiver sont généralement de quelques kilomètres. Une étude, menée depuis 50 ans sur environ 5 000 chauves-souris baguées (Hutterer et al. – 2005), indique un transit migratoire principal selon un axe Nord-est-Sud-ouest de l’Europe, le long des réseaux hydrographiques. La plupart des espèces locales effectue au maximum 50 kilomètres pour rejoindre leur gîte d’hibernation. Leur mode de déplacement vers le gîte est imprécis. Il n’existe, aujourd’hui, aucune recherche traitant de l’orientation précise des chauves-souris en migration, sur l’altitude des vols et sur leur physiologie (Bach, 2001). Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Noctule commune**.

La cartographie suivante offre une analyse des fonctionnalités des habitats naturels de l’aire d’étude immédiate pour les chiroptères.



Légende

Carte 17 - Fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Fonctionnalités écologiques

- Gîte arboricole potentiel et/ou territoire de chasse en milieu forestier
- Gîte potentiel en zone urbanisée
- Territoire de chasse principal
- Territoire de chasse et zone de transit secondaires
- Principaux axes de transit supposés

N

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

2. Méthodologie d'expertises des chiroptères

L'étude chiroptérologique du projet se traduit par la mise en place des protocoles suivants :

- Protocole d'expertise par écoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X).
- Écoutes passives au sol (Audiomoth).

Les dates de passage d'expertise ont été établies en fonction de l'activité saisonnière des chiroptères en s'inspirant notamment du calendrier suivant.

Figure 39 - Calendrier du cycle biologique annuel des chiroptères

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Le transit de printemps			1 passage									
L'occupation des nurseries en période estivale					2 passages							
Le transit d'automne (swarming)								1 passage				

Les protocoles d'écoute appliqués sont détaillés ci-après.

2.1. Méthodologie de détection par écoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X)

Objectifs du protocole

Ce protocole vise à une analyse fine de l'utilisation des territoires par les chauves-souris. L'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps présente l'avantage de pouvoir déterminer le cortège chiroptérologique présent mais aussi d'étudier le comportement des individus détectés (chasse, transit actif, transit passif).

Calendrier des passages d'investigation

L'expertise chiroptérologique s'est traduite par une investigation de terrain réalisée au cours de la période des transits printaniers, deux passages durant la mise-bas et un passage durant les transits automnaux. Les nuits d'écoute ont été réalisées à une période adaptée et dans des conditions favorables à l'activité des chiroptères, soit une température idéalement supérieure à 10°C, un vent nul à faible et une absence de pluie.

Le tableau suivant présente le calendrier et les conditions de l'inventaire sur site.

Figure 40 - Calendrier de l'expertise chiroptérologique et conditions d'inventaire						
Date	**Expert**	**Conditions météo**	**Phase lunaire**	**Durée de la session**	**Protocoles d'étude**	**Thèmes des détections**
22/04/2022	Charly FERREIRA	Dégagé, vent nul	Lune gibbeuse décroissante	- Début : 13°C à 21h02 - Fin : 9°C à 23h01	Écoute manuelle au sol avec Pettersson D240X	Période des transits printaniers
16/06/2022	Tiffany FERRER	Dégagé, vent nul	Lune gibbeuse décroissante	- Début : 22°C à 22h11 - Fin : 20°C à 00h35		Période de mise-bas
20/07/2022	Tiffany FERRER	Couvert à dégagé, vent nul	Dernier quartier	- Début : 22°C à 21h46 - Fin : 20°C à 00h19		
19/09/2022	Maxime SAILLARD	Dégagé, vent nul à 1,2 m/s	Dernier croissant	- Début : 13°C à 20h12 - Fin : 10°C à 22h44		Période des transits automnaux

Caractéristiques des points d'écoute ultrasonore

Les écoutes ultrasonores ont été réalisées à partir de 9 points d'écoute positionnés de manière stratégique à travers la zone du projet. Afin d'analyser la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude immédiate, les points ont en priorité été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques au sein de chaque grande catégorie d'habitat naturel identifiée sur le site.

La durée d'écoute de 10 minutes par point offre une durée globale d'écoute de 6h00.

Figure 41 - Nombre et durée des points d'écoute ultrasonore	
Thématique	Unité
Nombre de points d'écoute	9
Durée des points d'écoute	10 minutes
Nombre de passages par saison	1 Transits printaniers / 2 Mise-bas / 1 Transit automnaux
Durée totale d'écoute par saison	1h30 TP / 3h MB / 1h30 TA
Durée totale d'écoute	6h00

Les points d'écoute ultrasonore ont été répartis de la façon suivante :

Figure 42 - Répartition des points d'écoute par habitat naturel			
Catégories d'habitat	**Points d'écoute**	**Habitats**	**Illustration de l'habitat**
Milieux ouverts *Les milieux dits « ouverts » regroupent l'ensemble des paysages agricoles et naturels, globalement dépourvus d'éléments relais arborés et arbustifs (arbres, haies, bosquets, friches ponctuelles...). Ils correspondent à de vastes superficies de sol nu et/ou à végétation herbacée d'un seul tenant*	A02 A04 A06	Pelouse semi-sèche	

Figure 42 - Répartition des points d'écoute par habitat naturel			
Catégories d'habitat	**Points d'écoute**	**Habitats**	**Illustration de l'habitat**
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les fourrés, les lisières forestières, les haies et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A01 A03	Lisière	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les fourrés, les lisières forestières, les haies et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A05 A07	Fourrés	
Milieux fermés *Les milieux fermés correspondent au cœur des boisements et aux petites allées forestières présentant une canopée.*	A08 A09	Boisement	

Enregistrement des signaux ultrasoniques sur le terrain

Selon la superficie et la configuration des secteurs d'étude, les expertises sont réalisées en voiture ou à pied. En phase terrain, l'expert veillera à être le plus discret possible de manière à éviter tous biais pouvant être liés à la pollution lumineuse des phares du véhicule par exemple ou aux nuisances sonores. Les enregistrements commencent à la tombée de la nuit, dès lors que les conditions deviennent favorables aux chiroptères. Durant toute la durée du point d'écoute, l'expert reste immobile et silencieux ou peut parfois réaliser un parcours pédestre à allure lente et régulière. Le détecteur ultrasonique Pettersson D240X est en permanence allumé et réglé sur la fonction « hétérodyne ». Dès qu'une chauve-souris se présente, l'appareil émet un signal, l'expert active alors la fonction « expansion de temps » du détecteur et, en parallèle, lance l'enregistrement audio de la piste via un enregistreur de type ZOOM h2n.

Pour chaque individu détecté, l'expert note le point d'écoute qui correspond, le nombre de contacts et, lorsque c'est possible, détermine le comportement de l'individu (chasse, transit actif, transit passif) et éventuellement l'espèce (certains signaux peuvent directement permettre de déterminer l'espèce en phase terrain).

2.2. Méthodologie de détection par écoute en continu (Audiomoth)

Objectifs du protocole

Ce protocole en continu permet l'enregistrement de signaux ultrasonores et, par conséquent, de l'activité chiroptérologique sur une période donnée. Il permet d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs en parallèle des détections manuelles et d'appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés à un habitat donné.

Les audiomoths sont réglés avec comme paramètres :

- Seuil de déclenchement entre 16 et 130 Hz
- Horaire de début : 30 min avant le coucher du soleil
- Durée des séquences d'enregistrements : illimité



Installation du dispositif d'écoutes en continu (Audiomoth) (photographies prises hors site)
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Grotte à Jean Mercier

La Grotte à Jean Mercier, située à 400 mètres au sud de la zone d'implantation potentielle, a également été expertisée afin d'étudier son utilisation par la chiroptérofaune et la présence de colonies d'espèces cavernicoles, telles que le Minioptère de Schreibers et le Rhinolophe euryale, recensées dans les zones naturelles à proximité.



Installation du dispositif d'écoutes en continu à l'entrée de la grotte à Jean Mercier (Audiomoth)
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Calendrier des écoutes passives au sol

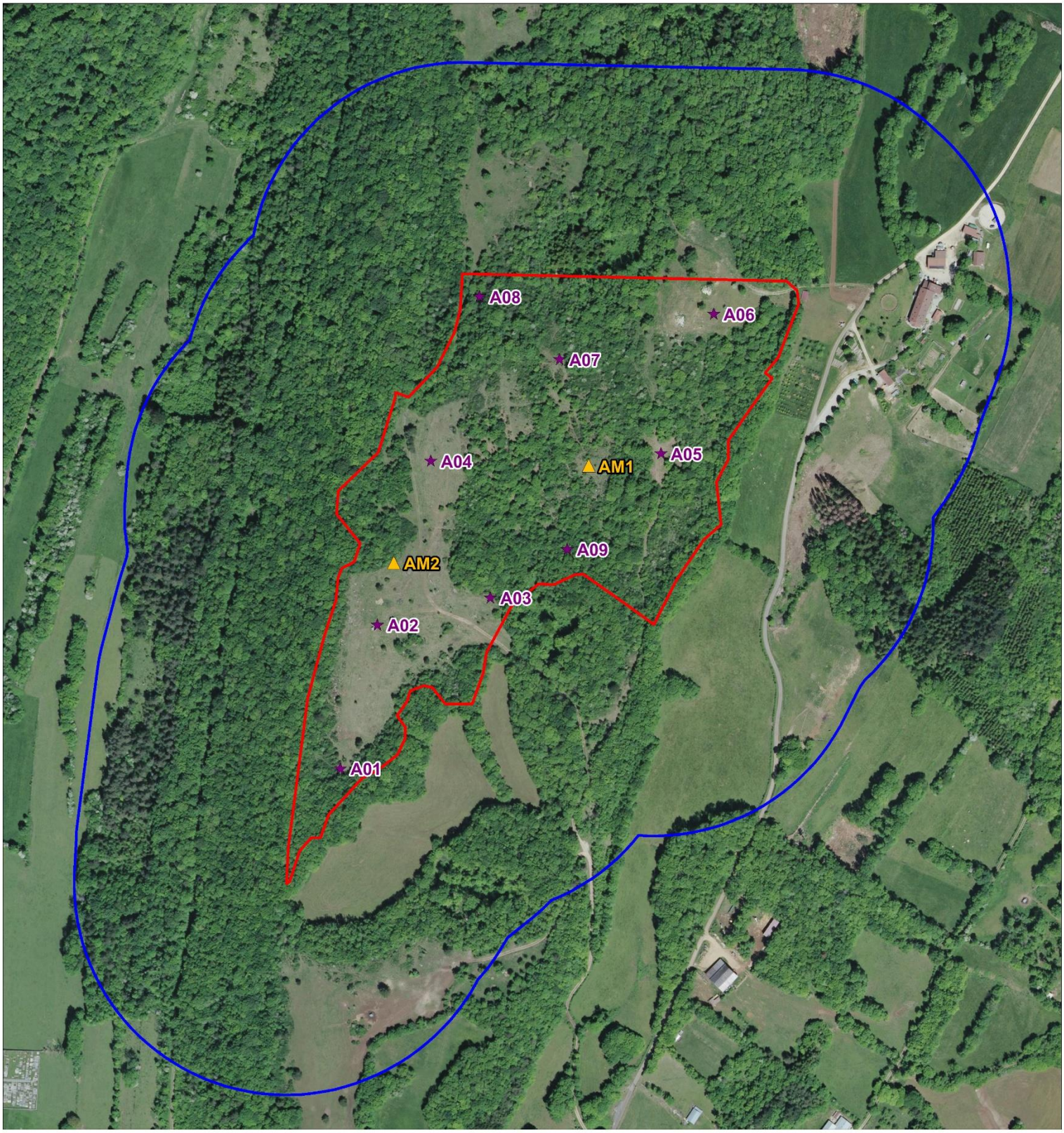
Le protocole d'écoute en continu permet d'étudier l'activité chiroptérologique d'un habitat donné durant la durée de la session d'écoute manuelle. Le tableau suivant présente les heures de début et de fin d'enregistrement ainsi que les habitats expertisés et le temps d'écoute.

Pour ces enregistrements, des enregistreurs Audiomoth ont été utilisés.

Figure 43 - Calendrier des enregistrements en continu

Date	Habitat expertisé	Heure de début et de fin	Durée d'enregistrement	Thèmes des détections
22/04/2022	Fourrés (AM1)	- Début : 20h40 - Fin : 23h05	2h25	Période des transits printaniers
	Grotte Jean Mercier (AM3)	- Début : 20h40 - Fin : 23h23	2h43	
16/06/2022	Fourrés (AM1)	- Début : 21h45 - Fin : 00h48	3h03	Période de mise-bas
	Grotte Jean Mercier (AM3)	- Début : 21h35 - Fin : 01h02	3h27	
20/07/2022	Lisière (AM2)	- Début : 21h29 - Fin : 00h20	2h51	
	Grotte Jean Mercier (AM3)	- Début : 21h25 - Fin : 00h32	3h07	
19/09/2022	Fourrés (AM1)	- Début : 19h57 - Fin : 22h48	2h51	Période des transits automnaux
	Grotte Jean Mercier (AM3)	- Début : 19h57 - Fin : 23h05	3h08	

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition des points d'écoute ultrasonore et les emplacements des Audiomoth.



Légende

Carte 18 - Protocoles d'expertises chiroptérologiques

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

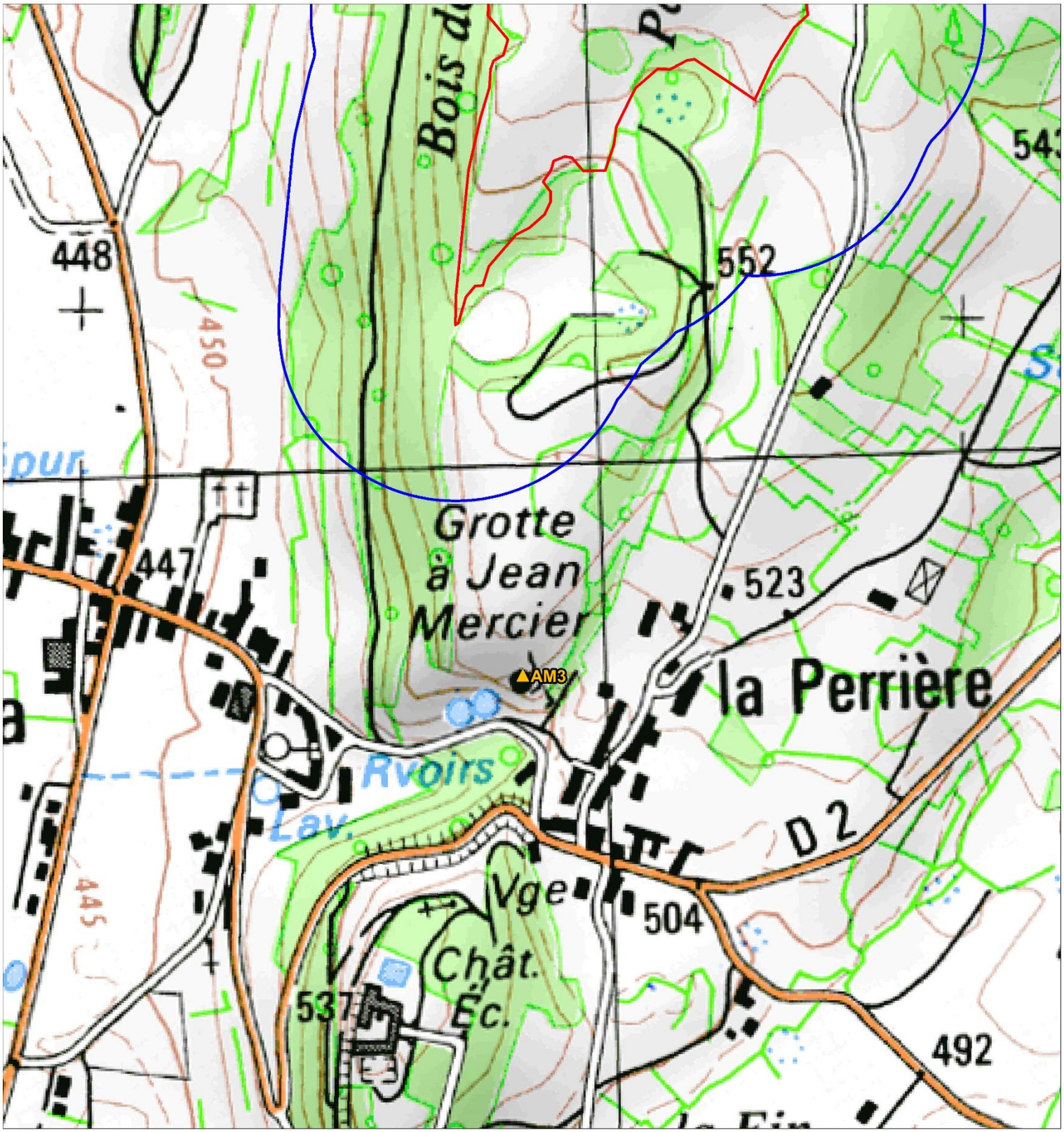
Protocole

- Écoute passive au sol (Audiomoth)

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT



Légende

Carte 19 - Protocole d'expertises chiroptérologiques de la Grotte à Jean Mercier

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole

- Écoute passive au sol (Audiomoth)

0 m 60 m 120 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

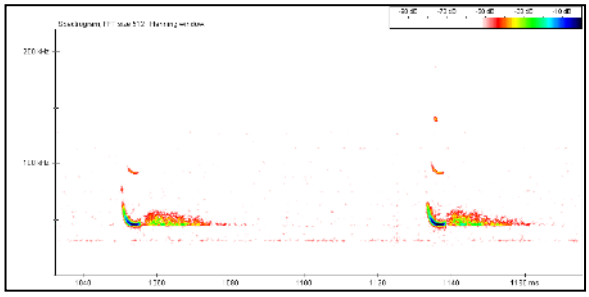
2.3. Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques

Détermination spécifique à partir des signaux bruts

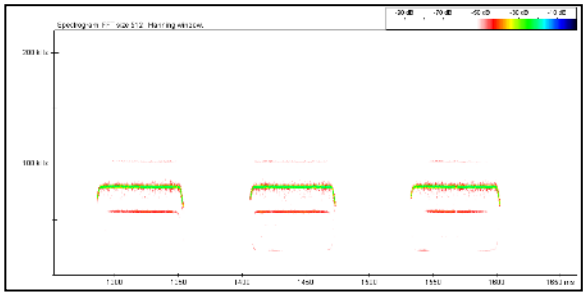
Chaque espèce de chiroptère émet un cri qui lui est propre. Ce signal ultrasonore n'est pas perceptible à l'oreille humaine mais peut être enregistré grâce à des appareils spéciaux tel que le détecteur Pettersson D240X ou des enregistreurs en continu comme le Audiomoth. Les enregistrements issus de la phase terrain sont ensuite traités en phase bureau à l'aide du logiciel Batsound qui permet de visualiser lesdits signaux. La détermination spécifique se fait à partir de l'étude des caractéristiques acoustiques du signal propre à chaque espèce. L'expert va, pour chaque signal enregistré, déterminer ses caractéristiques à savoir :

- **La structure du signal** (Fréquence Modulée – Fréquence Continue – Quasi Fréquence Constante) ;
- **La fréquence maximale d'énergie** (FME en kHz) ;
- **Les différentes mesures des signaux** : durée du signal (ms) – largeur de bande (kHz) – fréquence terminale (kHz) – intervalles entre deux signaux (ms) – type d'amorce (progressive, explosive).

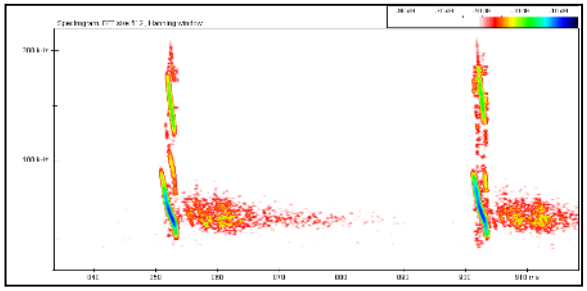
Les différentes caractéristiques du signal sont ensuite reportées sur un diagramme propre à chaque grande famille de chiroptères. L'utilisation des diagrammes permet, la plupart du temps, à l'expert de déterminer l'espèce. Les diagrammes utilisés sont issus du guide de l'écologie acoustique des Chiroptères d'Europe (Barataud M. 2015. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 344 p.).



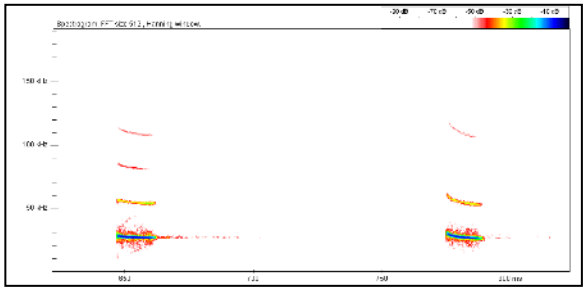
Signal en fréquence modulée aplanie émis par une Pipistrelle commune



Signal en fréquence constante caractéristique de la famille des Rhinolophes



Signal en fréquence modulée abrupte émis par un Murin de Daubenton



Signal dit en Quasi Fréquence Constante (QFC) émis par une Sérotine de Nilsson

Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)

Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas systématique. Les mesures obtenues présentent parfois de grands écarts types, ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible, notamment chez la famille des *Myotis*. Par conséquent, nous utiliserons la mention *Myotis sp*. Dans le cas où un doute subsiste entre deux espèces, nous utiliserons un couple, par exemple Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius.

Traitement des données spécifiques

Dès lors que l'analyse du signal a pu permettre de déterminer l'espèce, les données spécifiques sont traitées afin de quantifier l'activité et le comportement de ladite espèce.

Généralités

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents (BARATAUD M., 2012). Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact brut. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact brut. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent cependant un problème de quantification des contacts bruts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts.

Unité de mesure d'activité chiroptérologique

Étape 1 - Le contact brut

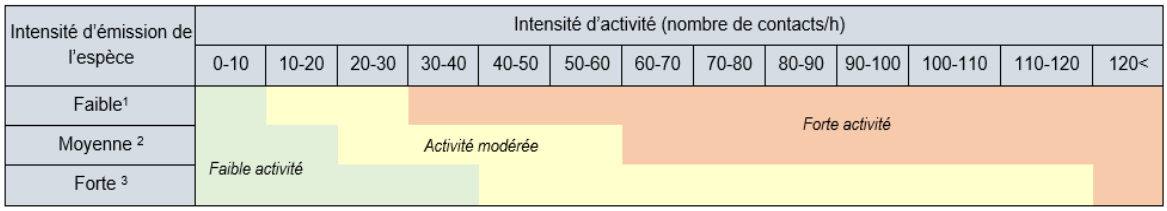
Le contact dit « contact brut » est directement enregistré sur le terrain via un appareil de détection ultrasonore (type Pettersson D240X – Audiomoth). Si cette unité représente effectivement l'émission d'un cri à un moment « t » elle ne peut être exploitée pour une analyse fine de l'activité chiroptérologique. Afin de limiter les biais dans l'exploitation des données, il est nécessaire de traiter ces contacts bruts en considérant deux éléments ;

- La durée d'écoute sur le terrain ;
- Le coefficient de détectabilité spécifique en fonction de l'habitat naturel échantillonné.

Étape 2 - Les contacts/heure

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite traités au bureau. La prise en compte du temps d'écoute est un élément essentiel afin d'harmoniser les données sur une échelle temporelle. On obtient alors des données en « contacts/heure ». Ainsi, tous les contacts bruts spécifiques sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/heure). Afin d'évaluer l'intensité de l'activité chiroptérologique, l'intensité d'émission des espèces est prise en compte. Certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 44 - Intensité d'activité en fonction de l'intensité d'émission de l'espèce



Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

1 : audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.

2 : audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

3 : audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Type de comportements chiroptérologiques

Trois types de comportements sont pratiqués par les chauves-souris :

- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Limites des méthodologies

Limite des expertises de terrain

- **Les conditions météorologiques et la ressource alimentaire** : l'activité chiroptérologique n'est pas régulière et dépend de nombreux facteurs externes notamment des conditions météorologiques. La durée de 10 minutes du point d'écoute ne peut alors pas véritablement traduire exhaustivement l'utilisation d'un secteur donné par les chiroptères.
- **La capacité de détection de l'appareil** : les détecteurs Audiomoth sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones de l'appareil.
- **La détection des signaux sur le terrain**. Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement devient inexploitable à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces.
- **La détection des chauves-souris en migration** est limitée par les comportements des chiroptères en transit qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

Limite de la méthodologie liée à l'identification spécifique des signaux

- **La détermination des signaux**. Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés.
- **Le risque d'erreur** existe concernant notamment l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Écologie Acoustique des Chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2015) ont en grande partie restreint cette limite.
- **La présence de parasites** : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises et rendre délicate l'exploitation des signaux.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

3. Résultats des expertises chiroptérologiques

3.1. Résultats complets des études acoustiques sur toute la période d'étude au sein de l'aire d'étude immédiate

Le tableau dressé ci-dessous présente l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères détectées durant les écoutes manuelles et passives au sol dans l'aire d'étude immédiate (présenté en nombre de contacts bruts) sur toute la période d'étude. Au total, huit espèces de chiroptères ont été détectées de manière certaine dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Pour les écoutes actives, l'ensemble des points d'écoute sont regroupés par période. En ce qui concerne les écoutes réalisées à la grotte de Mercier, elles seront traitées dans une partie à part.

Figure 45 - Inventaire des chiroptères recensés dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom latin	Activité saisonnière (contacts bruts)							Statuts de protection et de conservation			
		Écoutes actives			Écoutes passives (Audimoth)							
		TP	MB	TA	TP	MB		TA	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000
					Fourrés	Fourrés	Lisière	Fourrés		France	Franche-Comté	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*				1				Article 2	LC	**NT**	**II**+IV
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*				1					**VU**	**VU**	**II**+IV
Noctule commune	*Nyctalus noctula*				1					**VU**	LC	IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*					3				**NT**	LC	IV
Oreillard roux	*Plecotus auritus*				1					LC	LC	IV
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		1							LC	**VU**	**II**+IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	27	77	3	1	4	6			**NT**	LC	IV
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		1							**NT**	LC	IV
Noctule sp./Sérotine sp.	-				1					-	**-**	-
Murin à moustaches/Brandt	*Myotis mystacinus/Brandtii*			1						-	**-**	-
Murin sp.	*Myotis sp.*		2	3						-	**-**	-
Total		**27**	**81**	**7**	**6**	**7**	**6**					
Diversité spécifique (hors couples et groupes)		**1**	**3**	**1**	**5**	**2**	**1**					
Diversité spécifique totale		**8**										

En gras, figurent les espèces patrimoniales. TP : Transits printaniers // **MB** : Mise-bas // **TA** : Transits automnaux.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

3.2. Résultats des expertises acoustiques en période des transits printaniers

3.2.1. Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période des transits printaniers s'étend entre début avril et mi-mai. A partir d'une session d'écoute ultrasonique réalisée en période des transits printaniers (1h30 heure d'écoute), une seule espèce de chiroptères a été recensée de manière certaine. Elle est décrite dans le tableau dressé ci-dessous.

Figure 46 - Inventaire des espèces détectées - Transits printaniers

Espèces	Contacts bruts	Temps d'écoute en minute	Contacts / heure	Listes rouges		Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
				France	Région		
Pipistrelle commune	27	90*	18	**NT**	LC	IV	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

* 90 min = 01h30 (1 passage de 10 min sur 9 points) - Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

En période des transits printaniers, une patrimonialité faible est attribuée à la **Pipistrelle commune** en raison de son statut d'espèce quasi-menacée en France. Son activité globale est qualifiée de faible.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Figure 47 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Transits printaniers

Espèces	Niveau de patrimonialité	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)									Répartition spécifique (Nombre de point)
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	
Pipistrelle commune	Faible					144	12			6	3
Contacts / heure		**0**	**0**	**0**	**0**	**144**	**12**	**0**	**0**	6	
Diversité spécifique (hors groupe)		**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

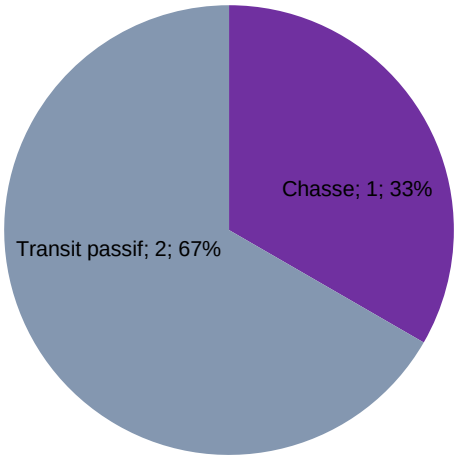
Code habitat :

Milieux ouverts – Pelouse semi-sèche / Milieux semi-ouverts – Fourré / Milieux semi-ouverts – Lisière / Milieux fermés - Boisement

La Pipistrelle commune est la seule espèce recensée sur le site. Elle a chassé au sein d'une trouée de la zone de fourrés où son activité est localement forte (A05). Elle a transité au niveau des boisements et des pelouses semi-sèches, probablement en survolant la zone pour rejoindre un autre secteur boisé.

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectés

Figure 48 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers



Au cours des transits printaniers, le comportement de chasse représente 33 % des occurrences. Il a été observé uniquement dans une zone de trouée, au sein des fourrés. Les comportements de transit passif sont dominants. Cela témoigne de l'utilisation principale de l'aire d'étude immédiate comme territoire de transit (au niveau des zones de pelouses et des boisements). Aucun contact n'a été enregistré le long des lisières durant cette saison.



La Pipistrelle commune chasse activement au sein des trouées dans les zones de fourrés.



Les boisements et les pelouses sont très peu attractifs.

Source : D. AUPERMANN - ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2.2. Résultats des écoutes passives au sol

Les espèces contactées par le détecteur Audiomoth lors de la nuit d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Figure 49 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits printaniers						
Espèces	Écoutes passives au sol (Audiomoth)		Listes rouges		Natura 2000	Niveau de patrimonialité
	Fourrés					
	Contacts bruts	Contacts / heure	France	Franche-Comté		
Minioptère de Schreibers	1	0,4	**VU**	**VU**	**II**+IV	Fort
Barbastelle d'Europe	1	0,4	LC	**NT**	**II**+IV	Modéré
Noctule commune	1	0,4	**VU**	LC	IV	Modéré
Pipistrelle commune	1	0,4	**NT**	LC	IV	Faible
Oreillard roux	1	0,4	LC	LC	IV	Très faible
Noctule sp./Sérotine sp.	1	0,4	-	-	-	-
Total	**6**	**2,5**				
Diversité spécifique (hors groupe et couple)	**5**					
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Les écoutes en continu ont été réalisées dans les fourrés présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Cinq espèces ont été déterminées de manière certaine au cours de ce protocole d'expertise. Parmi elles, le Minioptère de Schreibers (patrimonialité forte), la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune (patrimonialités modérées) et l'Oreillard roux (patrimonialité très faible) n'avaient pas été détectés durant le protocole d'écoute manuelle. La diversité spécifique recensée est faible. L'activité est également réduite et ne concerne que des contacts ponctuels de transit.

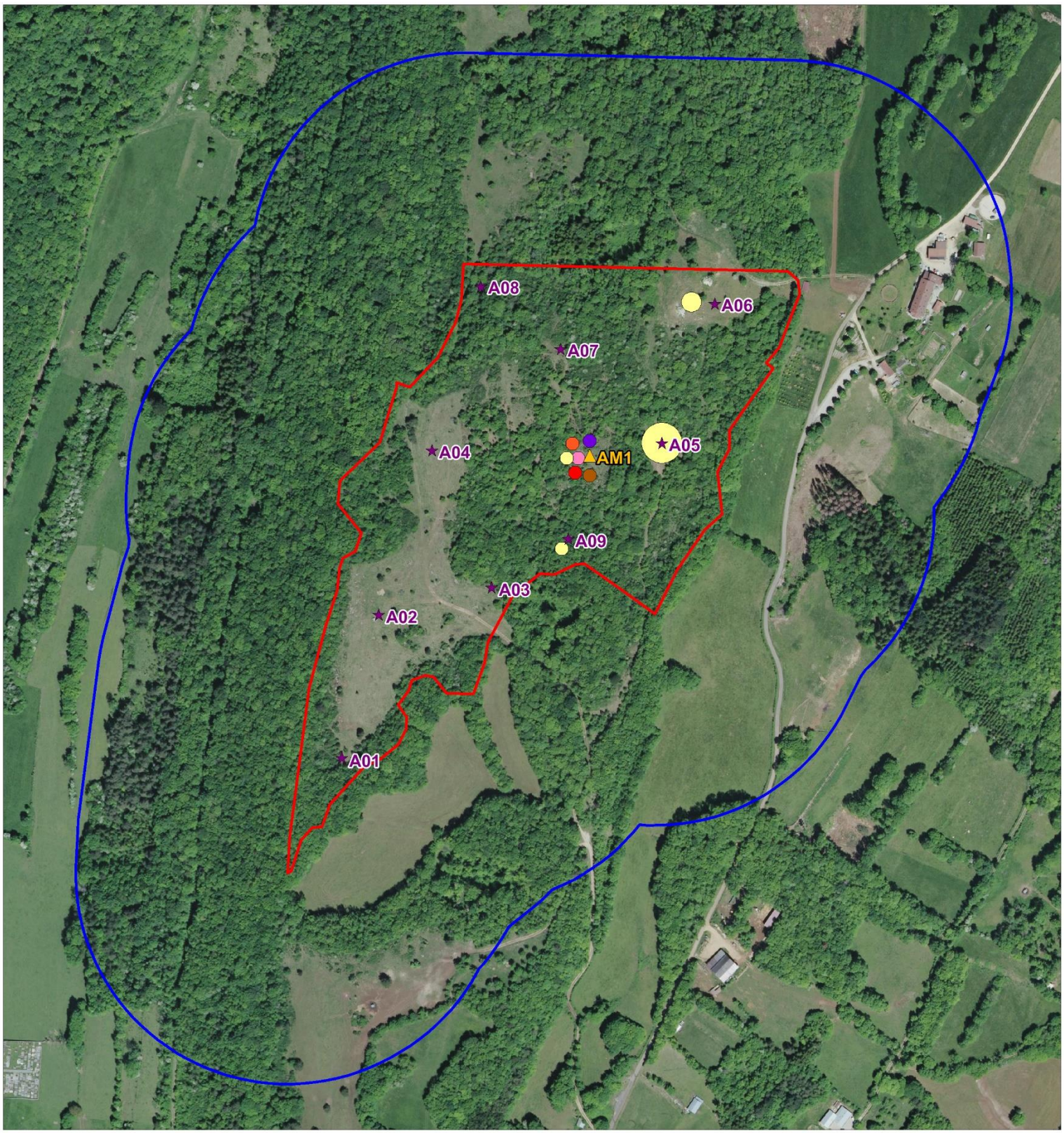




Les fourrés constituent un territoire occasionnel de transit pour le cortège recensé durant le printemps, notamment pour le Minioptère de Schreibers (patrimonialité forte).

Source : L. ARTHUR – ENVOL ENVIRONNEMENT

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période des transits printaniers.



Légende

Carte 20 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Point d'écoute manuelle au sol
- Écoute passive au sol (Audiomoth)

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Minioptère de Schreibers
- Noctule commune
- Noctule sp./Sérotine sp.
- Oreillard roux
- Pipistrelle commune

Activité chiroptérologique
(contacts/heure)

- 0 à 10
- 10 à 20
- 20 à 60
- 60 à 120
- 120 à 240

N

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3. Résultats des expertises acoustiques en période de mise-bas

3.3.1. Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période de mise-bas s'étend entre mi-mai et mi-août. A partir de deux sessions d'écoute ultrasonique réalisées en période de mise-bas (3 heures d'écoute), trois espèces de chiroptères ont été recensées de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Figure 50 - Inventaire des espèces détectées - Mise-bas

Espèces	Contacts bruts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts / heure	Listes rouges		Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
				France	Région		
Petit Rhinolophe	1	180*	0,3	LC	**VU**	**II**+IV	Modéré
Pipistrelle commune	77		25,7	**NT**	LC	IV	Faible
Sérotine commune	1		0,3	**NT**	LC	IV	Faible
Murin sp.	2		0,7	-	-	-	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

* 180 min = 03h00 (2 passages de 10 min sur 9 points) - Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

En période de mise-bas, le **Petit Rhinolophe** (vulnérable en région et inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ») est spécifié par un niveau de patrimonialité modéré. Une patrimonialité faible est attribuée à la **Pipistrelle commune** et à la **Sérotine commune** en raison de leur statut d'espèces quasi-menacées en France. L'activité globale de la Pipistrelle commune est qualifiée de modérée. Elle se cantonne à un niveau qualifié de faible pour toutes les autres espèces contactées.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Figure 51 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Mise-bas											
Espèces	**Niveau de patrimonialité**	**Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)**									**Répartition spécifique (Nombre de point)**
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	
Petit Rhinolophe	Modéré	3									1
Pipistrelle commune	Faible	162	3	6	9	15	3			33	7
Sérotine commune	Faible			3							1
Murin sp.	-							6			1
Contacts / heure		**165**	**3**	**9**	**9**	**15**	**3**	**6**	**0**	**33**	
Diversité spécifique (hors groupe)		**2**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Code habitat :

Milieux ouverts – Pelouse semi-sèche / Milieux semi-ouverts – Fourré / Milieux semi-ouverts – Lisière / Milieux fermés - Boisement

Seule la Pipistrelle commune a fréquenté de manière régulière la zone d'étude. Elle transite sur l'ensemble du périmètre. Son territoire de chasse se concentre le long des lisières au sud où son activité est qualifiée de forte. La Sérotine commune et le Petit Rhinolophe ont été contactés en transits occasionnels le long des lisières.



La Pipistrelle commune chasse le long des lisières au sud.

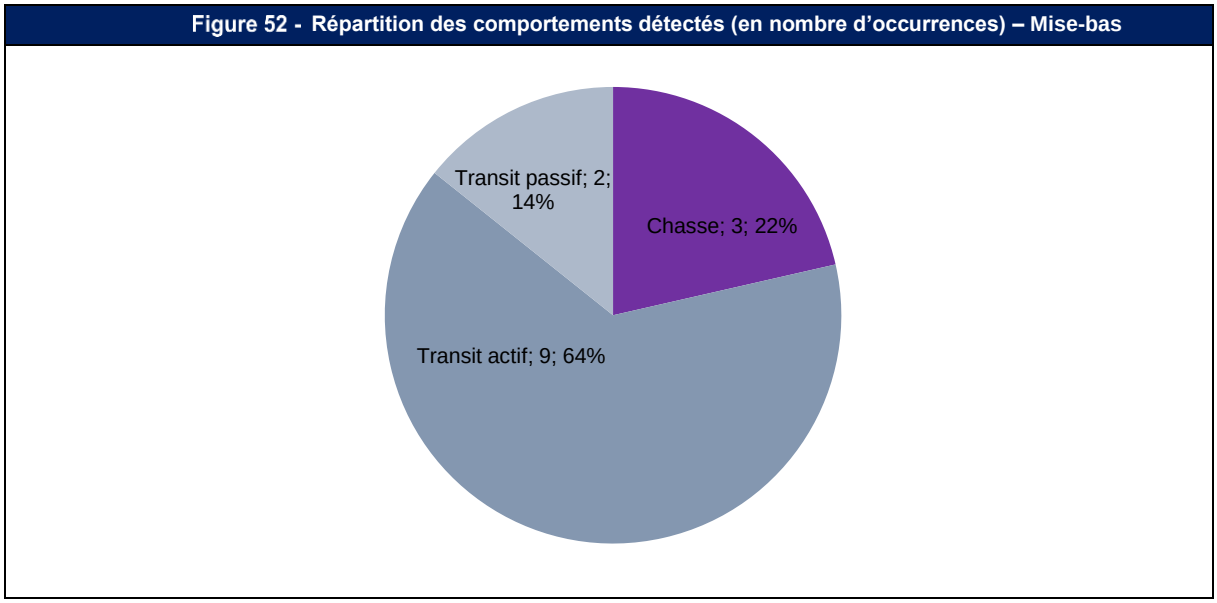


Le Petit Rhinolophe (ci-dessus) et la Sérotine commune transitent occasionnellement le long des lisières de boisement.

Source : D. AUPERMANN – C. FERREIRA

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectées

Figure 52 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Mise-bas



Au cours de la mise-bas, le comportement de chasse représente 22 % des occurrences. Ce comportement a été uniquement observé chez la Pipistrelle commune et se concentre principalement le long des lisières. Les comportements de transit sont les plus importants durant cette saison, notamment le transit actif. L'activité globale est forte au niveau des lisières de boisements et faible dans les autres habitats. La diversité la plus marquée a été observée le long des lisières mais celle-ci reste faible avec seulement trois espèces contactées. De manière générale, les lisières constituent les zones principales de chasse et de transit à l'échelle du site. Les autres milieux sont peu attractifs. Ils représentent des zones occasionnelles de transit pour la chiroptérofaune.



Les lisières constituent des corridors de déplacements. L'activité de chasse se concentre également le long de ces linéaires boisés.



Les autres milieux représentent des zones occasionnelles de transit.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3.2. Résultats des écoutes passives au sol

Les espèces contactées par le détecteur Audiomoth lors des nuits d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Figure 53 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Mise-bas								
Espèces	**Écoutes passives au sol (Audiomoth)**				**Listes rouges**		**Natura 2000**	**Niveau de patrimonialité**
	Fourrés		**Lisière**					
	Contacts bruts	Contacts / heure	Contacts bruts	Contacts / heure	**France**	**Franche-Comté**		
Noctule de Leisler	3	1			**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle commune	4	1,3	6	2,1	**NT**	LC	IV	Faible
Total	**7**	**2,3**	**6**	**2,1**				
Diversité spécifique (hors groupe)	**2**		**1**					
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».								

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Les écoutes en continu ont été réalisées le long des lisières à l'ouest et dans les fourrés au centre est. Deux espèces ont été déterminées de manière certaine dont la Noctule de Leisler qui n'a pas été contactée durant le protocole d'écoute manuelle. La diversité spécifique recensée est très réduite. L'activité est également faible au sein des deux habitats expertisés avec uniquement des comportements de transit. Ces résultats confirment le faible intérêt du secteur d'étude. Les lisières de boisement et les fourrés constituent des secteurs secondaires de déplacement pour la chiroptérofaune.



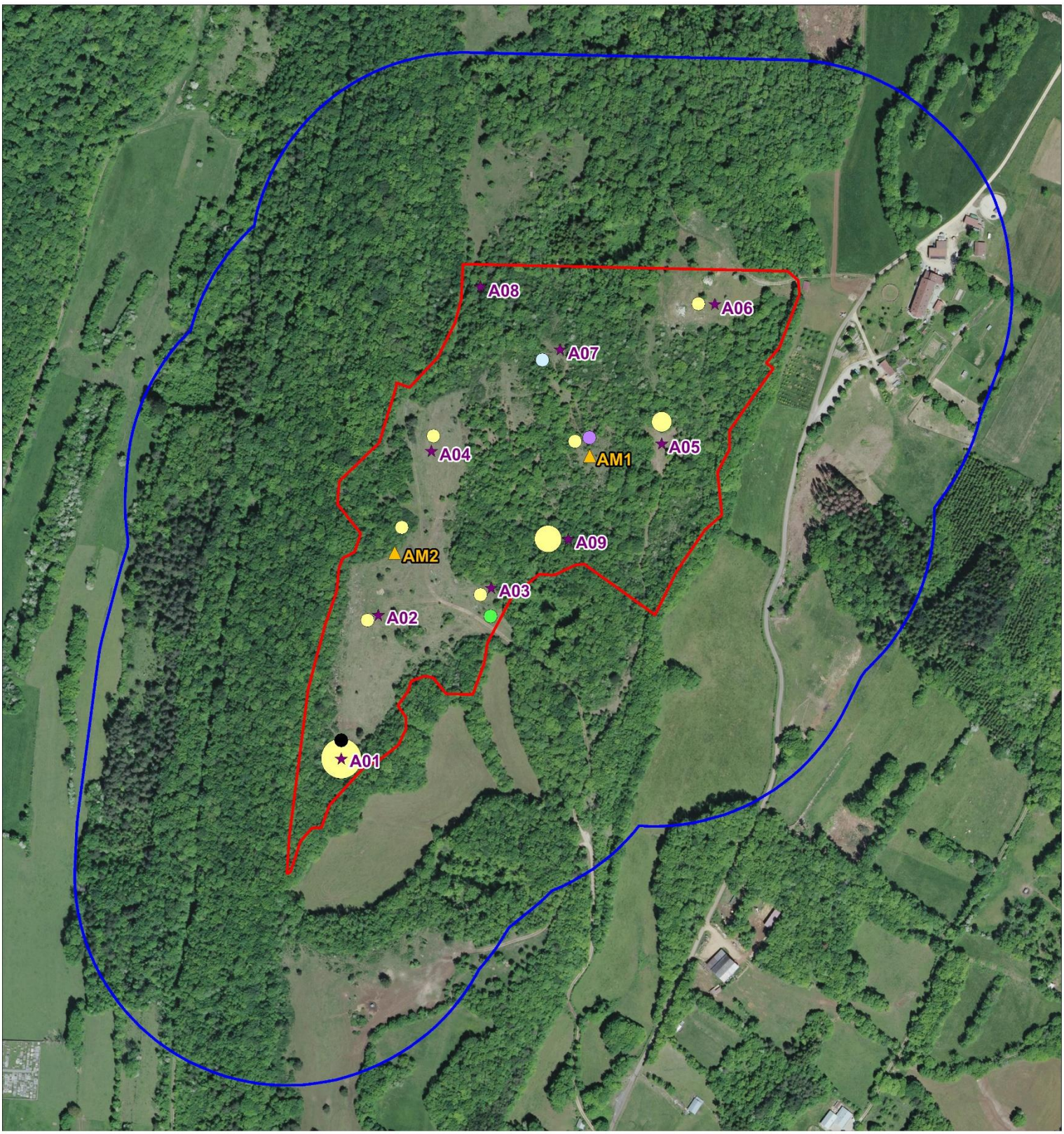
La Noctule de Leisler a été contactée en transit occasionnel au-dessus du site.



Les lisières de boisement et les fourrés constituent des secteurs secondaires de déplacement.

Source : M. CARMODY – ENVOL ENVIRONNEMENT

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période de mise-bas.



Légende

Carte 21 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Point d'écoute manuelle au sol
- Écoute passive au sol (Audiomoth)

Espèces

- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Petit Rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique
(contacts/heure)

- 0 à 10
- 10 à 20
- 20 à 60
- 60 à 120
- 120 à 240

N

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4.Résultats des expertises acoustiques en période des transits automnaux

3.4.1.Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période des transits automnaux s'étend entre mi-août et mi-octobre. A partir d'une session d'écoute ultrasonique réalisée en période des transits automnaux (1h30 d'écoute), une seule espèce de chiroptères a été recensée de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Figure 54 - Inventaire des espèces détectées - Transits automnaux

Espèces	Contacts bruts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts / heure	Listes rouges		Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
				France	Région		
Pipistrelle commune	3	90*	2	**NT**	LC	IV	Faible
Murin à moustaches/Brandt	1		0,7	-	-	-	-
Murin sp.	3		2	-	-	-	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

* 90 min = 01h30 (1 passages de 10 min sur 9 points) - Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

En période des transits automnaux, une patrimonialité faible est attribuée à la **Pipistrelle commune** en raison son statut d'espèce quasi-menacée en France. L'activité globale de toutes les espèces se cantonne à un niveau qualifié de faible.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Figure 55 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Transits automnaux

Espèces	Niveau de patrimonialité	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)									Répartition spécifique (Nombre de point)
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	
Pipistrelle commune	Faible					12		6			2
Murin à moustaches/Brandt	-						6				1
Murin sp.	-	12					6				2
Contacts / heure		**12**				**12**	**12**	**6**			
Diversité spécifique (hors groupe)		**0**				**1**	**0**	**1**			

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Code habitat :

Milieux ouverts – Pelouse semi-sèche / Milieux semi-ouverts – Fourré / Milieux semi-ouverts – Lisière / Milieux fermés - Boisement

L'ensemble du cortège a été contacté en transit occasionnel le long des habitats semi-ouverts (lisières et fourrés) et dans les zones de pelouses. Aucune espèce n'a été contactée en boisement.

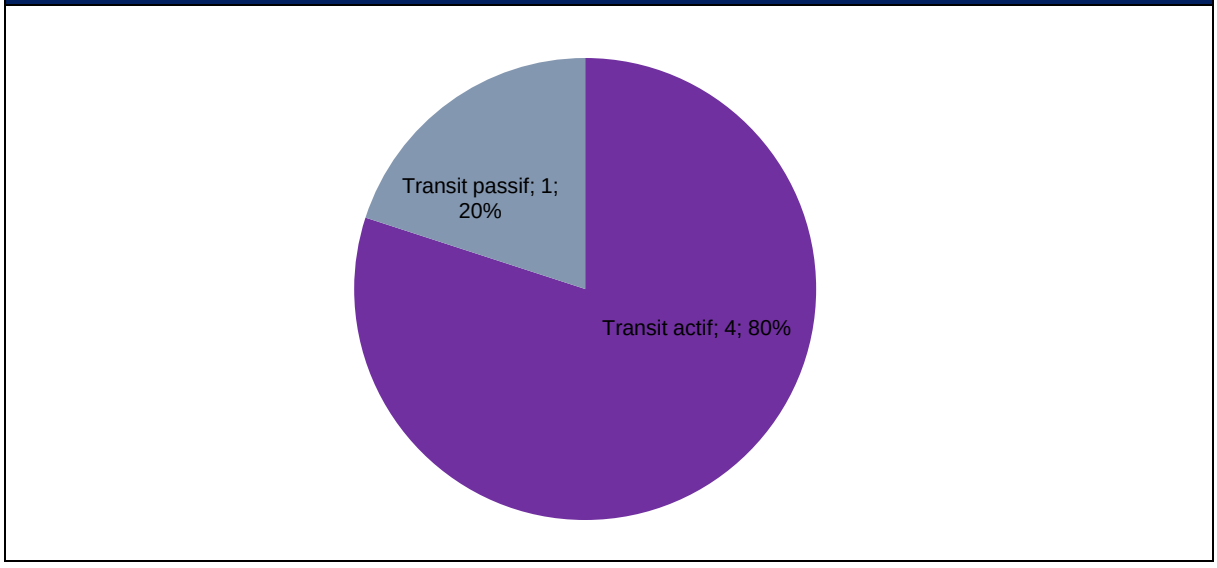



L'ensemble du cortège a été contacté en transit occasionnel le long des habitats semi-ouverts et dans les zones de pelouses. Citons par exemple la Pipistrelle commune (à gauche) et le couple indéterminé « Murin à moustaches/Brandt » (à droite).

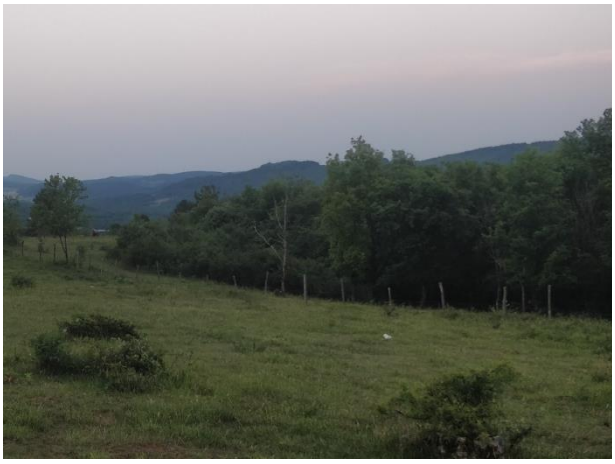
Source : S. BRACQUART – M. ROBERT

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectées

Figure 56 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux



Au cours des transits automnaux, aucun comportement de chasse n'a été observé. L'activité et la diversité spécifique sont faibles. Aucun habitat ne se démarque réellement. La zone d'étude ne présente que très peu d'intérêt pour la chiroptérofaune durant cette saison.



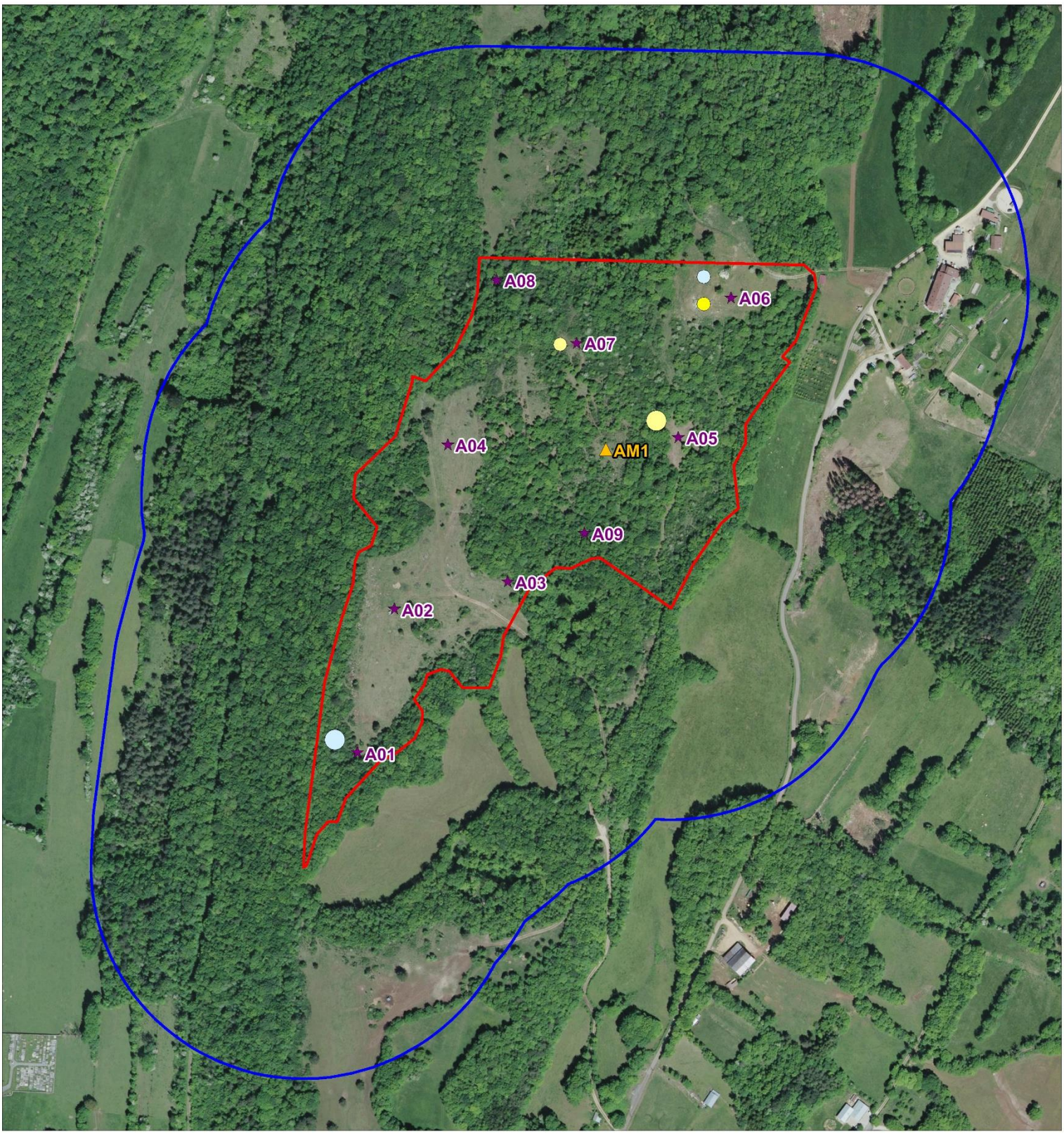

La zone d'étude ne présente que très peu d'intérêt pour la chiroptérofaune durant l'automne

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4.2. Résultats des écoutes passives au sol

Aucune espèce n'a été contactée durant le protocole d'écoute passive au sol. Ces résultats confirment que la zone d'étude ne présente pas de réel intérêt pour la chiroptérofaune durant les transits automnaux.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant le protocole d'écoute active au cours de la période des transits automnaux.



Légende

Carte 22 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Point d'écoute manuelle au sol
- Écoute passive au sol (Audiomoth)

Espèces

- Murin à moustaches/Brandt
- Murin sp.
- Pipistrelle commune

Activité chiroptérologique
(contact/heure corrigés)

- 0 à 10
- 10 à 20

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.5. Étude de l'activité chiroptérologique au niveau de la Grotte à Jean Mercier

Figure 57 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits printaniers										
Espèces	**Écoutes passives au sol (Audiomoth)**						**Listes rouges**		**Natura 2000**	**Niveau de patrimonialité**
	TP		**MB**		**TA**					
	Contacts bruts	Contacts / heure	Contacts / heure	Contacts / heure	Contacts / heure	Contacts / heure	**France**	**Franche-Comté**		
Rhinolophe euryale					9	2,9	LC	**CR**	**II + IV**	Fort
Grand Rhinolophe	15	5,5	10	1,5	11	3,5	LC	**EN**	**II + IV**	Fort
Murin de Natterer			6	0,9	1	0,3	LC	**VU**	IV	Modéré
Petit Rhinolophe	52	19,1	288	43,9	73	23,3	LC	**VU**	**II + IV**	Modéré
Pipistrelle commune	8	2,9			24	7,7	**NT**	LC	IV	Faible
Sérotine commune	2	0,7					**NT**	LC	IV	Faible
Grand Murin/Murin de Natterer	3	1,1					-	-	-	-
Murin sp.			1	0,2			-	-	-	-
Noctule sp./Sérotine sp.			1	0,2			-	-	-	-
Petit Rhinolophe/Rhinolophe Euryale	20	7,4					-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0,4					-	-	-	-
Total	**101**	**37,2**	**306**	**46,7**	**118**	**37,7**				
Diversité spécifique (hors groupe et couple)	**4**		**3**		**5**					
Diversité spécifique totale (hors groupe et couple)	**6**									
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ». **TP** : Transits printaniers // **MB** : Mise-bas // **TA** : Transits automnaux.										

Niveau d'activité : En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Les écoutes en continu réalisées à l'entrée de la grotte à Jean Mercier ont permis de mettre en évidence une activité marquée, notamment en début de nuit, pour deux espèces cavernicoles : le Grand Rhinolophe (en danger en région) et le Petit Rhinolophe (vulnérable en région). Sur l'ensemble de la période d'enregistrement l'activité est globalement faible mais nous relevons d'une activité marquée en début de nuit. Le pic d'activité observé au coucher du soleil indiquerait la présence d'une sortie de gîte pour ces espèces. L'activité du Petit Rhinolophe est notamment qualifiée de modérée à forte. Il exploite le secteur de manière intensive durant les premières heures de la nuit. De plus, notons que plusieurs individus de Petit Rhinolophe et de Grand Rhinolophe ont été recensés sur les enregistrements pour chaque saison inventoriée. La grotte à Jean Mercier abriterait donc une colonie mixte durant toute l'année. Le Rhinolophe euryale (en danger critique d'extinction en région), également cavernicole, est présent durant les transits automnaux. Toutefois son activité reste faible. Durant l'hiver, cette espèce gîte dans les cavités naturelles. Étant particulièrement peu mobile, il est probable que ce rhinolophe utilise la grotte pour hiberner. La présence de plusieurs contacts indéterminés de « Petit Rhinolophe/Rhinolophe Euryale » durant les transits printaniers témoigne également d'une utilisation probable de la cavité à la sortie de l'hiver. Il n'a pas été contacté durant la mise-bas.

Les contacts des autres espèces recensées (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin de Natterer) correspondent à des individus en transit.

Seuls la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Petit Rhinolophe ont été détectés sur la zone d'implantation potentielle. Le site d'étude ne représente pas un intérêt particulier pour cette dernière espèce.

Aucune carte ne présente les résultats, car ces derniers sont présents au niveau du point d'écoute de la Grotte Jean Mercier.



La grotte à Jean Mercier accueille des colonies du Petit Rhinolophe (à gauche) et du Grand Rhinolophe durant toute l'année. On recense également la présence du Rhinolophe euryale durant les transits automnaux.

Source : C. FERREIRA

4. Étude des fonctionnalités écologiques

4.1. Gîtes urbains

Au sein de l'aire d'étude immédiate, on retrouve une ferme avec plusieurs bâtiments agricoles. Ce type de milieu est favorable pour du gîte d'estivage pour des espèces anthropophiles en partie comme la Pipistrelle commune, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin ou encore la Sérotine commune.



Une ferme isolée ainsi que ses bâtiments agricoles se situent au sein de l'aire d'étude immédiate
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

4.2. Gîtes arboricoles

La recherche des potentialités de gîtes arboricoles a été réalisée avant la première session de mise-bas (16 juin 2023). Elle s'appuie également sur la cartographie des habitats réalisées précédemment dans le document. Cette étude a consisté en une évaluation des potentialités par une inspection minutieuse des essences arboricoles et arbustives présentes au sein de l'aire d'étude immédiate (essences, âge, nombre d'anfractuosités, loges de pics…).

Potentialités faibles à modérées

Les potentialités les plus importantes (faibles à modérées) sont localisées dans la zone de chênaie-charmaie et au niveau des haies arborées au sein de l'aire d'étude immédiate. Nous y retrouvons une densité plus marquée d'arbres à plus gros diamètres. Ces arbres peuvent potentiellement présenter quelques cavités et des abris. On y retrouve ponctuellement des branches cassées, des troncs fendus, de l'écorce décollée, des arbres morts sur pieds ainsi que des couvertures de lierres recouvrant les troncs. Ces habitats s'avèrent propices pour les espèces arboricoles contactées sur le site notamment pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Noctule commune ou encore le Murin de Natterer recensé près de la grotte.



Les potentialités de gîtes sont faibles à modérées au niveau des zones de chênaie-charmaie. On y recense la présence d'arbres à plus gros diamètres ainsi que des branches cassées, des troncs fendus, de l'écorce décollée, des arbres morts sur pieds et du lierre.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Potentialités très faibles à nulles

Le reste de la zone d'étude n'est pas favorable au gîte arboricole. Les fourrés arbustifs et les plantations ne représentent aucune potentialité. Ces formations végétales se composent d'arbustes aux troncs fins et de petites tailles. Ce type de végétation ne permet pas la création de loges ou de cavités favorables à l'installation de chiroptères.



Les fourrés arbustifs ne sont pas favorables aux gîtes arboricoles.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

4.3. Territoires de chasse

Au sein du secteur d'étude, aucune zone de chasse et de transit ne se démarquent réellement. Le site d'étude ne représente pas d'intérêt particulier pour la chiroptérofaune. Les chiroptères survolent la zone pour rejoindre leur secteur de gîte et/ou leurs territoires de chasse.

La cartographie présentée ci-dessous retranscrit les potentialités de gîtes arboricoles de la zone d'étude pour les chiroptères.



Légende

Carte 23 - Synthèse des potentialités de gîtes arboricoles du site d'étude pour la chiroptérofaune

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Gîtes arboricoles

- Potentialités faibles à modérées
- Potentialités très faibles à nulles

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Durant les **transits printaniers**, avec cinq espèces recensées de manière certaine, la diversité spécifique est relativement faible sur le secteur d'étude. Le cortège est dominé par la Pipistrelle commune qui chasse activement au sein des fourrés et transite au niveau des pâtures et des boisements. Le reste du cortège a été contacté en transit ponctuel au-dessus des fourrés. Parmi ces espèces, nous retrouvons notamment le Minioptère de Schreibers et la Noctule commune.

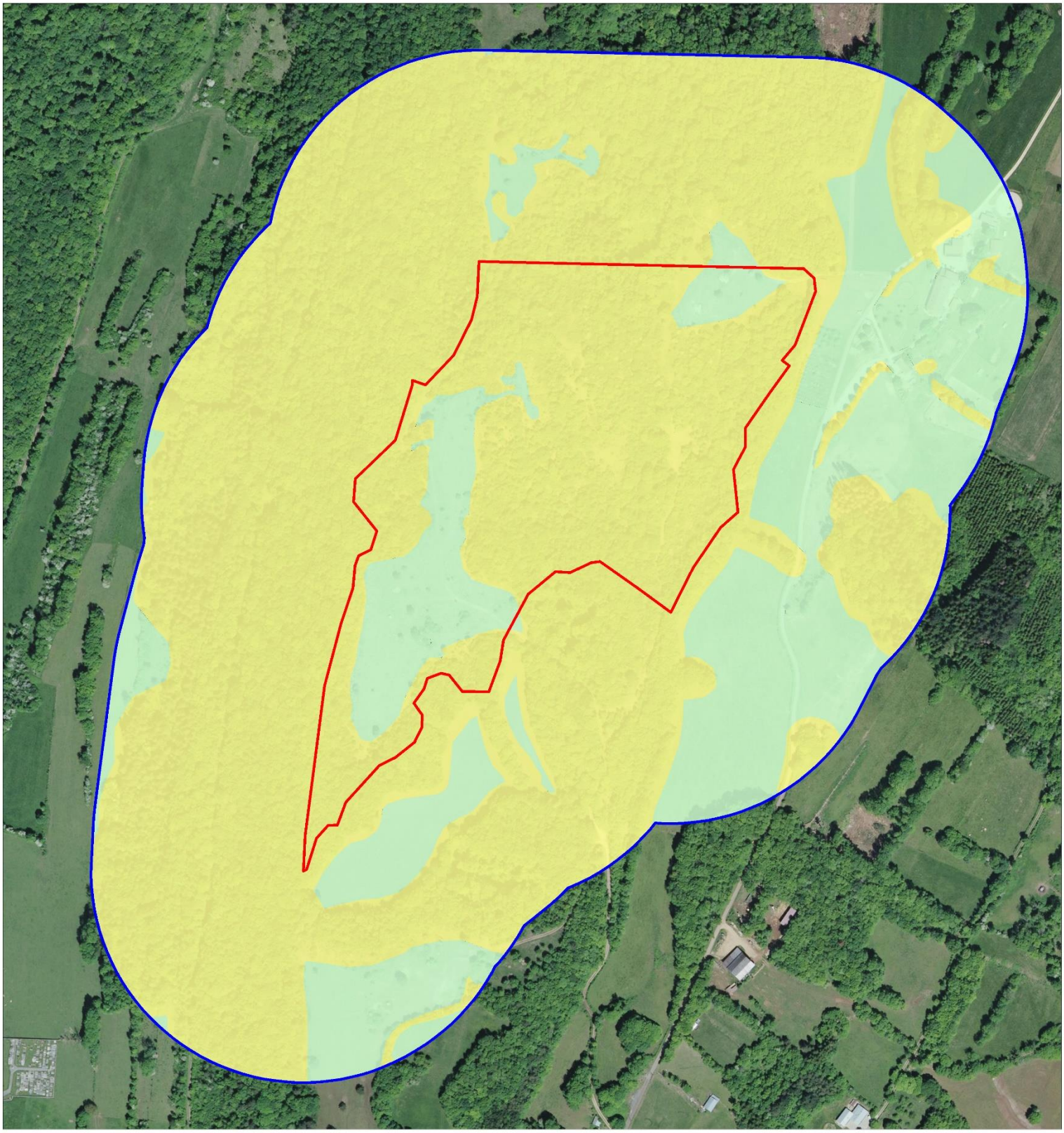
Durant la **mise-bas**, avec quatre espèces recensées de manière certaine, la diversité spécifique est relativement faible sur le secteur d'étude. Le cortège est dominé par la Pipistrelle commune qui chasse le long des lisières au sud. Le reste du cortège a été contacté en transit ponctuel. Parmi ces espèces, nous retrouvons notamment le Petit Rhinolophe qui fréquente les lisières.

Durant les **transits automnaux**, avec une seule espèce recensée de manière certaine, la diversité spécifique est très réduite sur le secteur d'étude. Aucun enjeu spécifique ne se démarque durant cette saison.

La Grotte à Jean Mercier, située à 400 mètres au sud de la zone d'implantation potentielle, abrite une colonie mixte de Grand Rhinolophe et de Petit Rhinolophe durant toute l'année. Le Rhinolophe euryale, également cavernicole, est présent durant les transits automnaux. La présence en hibernation de ces espèces cavernicoles est également très probable. Notons également la présence en transit de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune et du Murin de Natterer à proximité de la cavité. Parmi ce cortège, seul la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Petit Rhinolophe ont été détectés sur la zone d'implantation potentielle.

Figure 58 - Synthèse des enjeux spécifiques chiroptérologiques	
Enjeux	**Espèce**
Faibles	• **Barbastelle d'Europe** : Présence occasionnelle en transit au-dessus des fourrés – Présence possible en gîte arboricole – Présence uniquement lors des transits printaniers. • **Noctule commune** : Présence occasionnelle en transit – Présence possible en gîte arboricole – Présence uniquement lors des transits printaniers. • **Minioptère de Schreibers** : Présence occasionnelle en transit – Présence uniquement lors des transits printaniers. • **Petit Rhinolophe** : Présence occasionnelle en transit le long des lisières lors de la mise-bas. • **Pipistrelle commune** : Présence en chasse et en transit le long des habitats boisés – Utilisation occasionnelle des milieux ouverts et fermés pour transiter – Contacté tout au long de l'année.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Figure 59 - Synthèse des enjeux spatiaux chiroptérologiques	
Enjeux	**Habitat**
Faibles	• **Boisements** : Potentialités faibles à modérés de gîtes arboricoles – Activité et diversité très réduites. • **Fourrés** : Activité faible – Diversité moyenne – Zones occasionnelles de chasse pour la Pipistrelle commune – Zones occasionnelles de survol pour le reste du cortège notamment pour le Minioptère de Schreibers, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe – Potentialités très faibles à nulles de gîtes arboricoles. • **Lisières :** Activité faible – Diversité très faible – Zones occasionnelles de chasse pour la Pipistrelle commune – Corridors occasionnels de déplacement pour le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune.
Très faibles	• **Coupes forestières et pelouses** : Zones occasionnelles de déplacement.



Légende

Carte 24 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeux faibles
- Enjeux très faibles

0 m 50 m 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- La Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017).
- Les données communales issues de obsnatu la base de données naturalistes de la LPO Franche-Comté ;
- La Liste Rouge des Mammifères (hors Chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens en Franche-Comté (2008).

1.2. Résultats des recherches bibliographiques des mammifères « terrestres »

1.2.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Quatre à six individus du Lynx boréal sont référencés dans les habitats forestiers de la ZSC présente dans l'aire d'étude éloignée. Le Castor d'Europe est aussi cité dans cette Natura 2000 et dans une ZNIEFF de type I localisée à 4,8 kilomètres au sud. Ces deux espèces sont également présentes dans la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la Petite Montagne » que l'on retrouve à 600 mètres au sud de la zone d'implantation.

Au sein des données communales, on retrouve parmi les espèces protégées l'Écureuil roux, le Chat forestier et le Hérisson d'Europe qui peuvent être rencontrées sur le site d'étude.

1.2.2. Inventaires des mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux potentiellement présents

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement les espèces présentes à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…).
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale.
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Figure 60 - Inventaire des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate						
Nom commun	**Nom scientifique**	**Protection nationale**	**Listes rouges**		**Natura 2000**	**Patrimonialité**
			France	Franche-Comté		
Lynx boréal	*Lynx lynx*	Article 2	**EN**	**VU**	**II + IV**	Très fort
Castor d'Europe	*Castor fiber*	Article 2	LC	**VU**	**II + IV**	Modéré
Belette	*Mustela nivalis*	-	LC	**NT**	-	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	**NT**	NE	-	Faible
Lérot	*Elyomis quercinus*	-	LC	**NT**	-	Faible
Putois européen	*Mustela putorius*	-	**NT**	**NT**	-	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

Le **Lynx boréal** présente un niveau de patrimonialité qualifié de très fort. Les populations connues en France sont majoritairement localisées au sein du massif du Jura et des Vosges (populations connues estimées à environ 150 individus en France). Espèce principalement forestière et possédant un territoire vital pouvant aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres carrés, il y a peu de chance qu'elle fréquente durablement le site. Des passages inopinés au sein de l'aire d'étude immédiate restent néanmoins possibles.

Le **Castor d'Europe** est la seconde espèce référencée au sein des zones naturelles de l'aire d'étude éloignée. Ce dernier est spécifié par une patrimonialité modérée en raison de sa vulnérabilité en région. Cependant, l'absence de cours d'eau à proximité immédiate du site induit une probabilité de présence du Castor d'Europe quasi-nulle au sein de la zone du projet.

Au regard des caractéristiques paysagères, il sera possible de rencontrer la **Belette**, le **Lérot** et le **Putois européen**. Ces trois espèces sont spécifiées par une faible patrimonialité. Il est également possible de contacter le **Lapin de garenne**, au niveau de patrimonialité faible, dont les milieux prairiaux et buissonnants du secteur d'étude sont favorables pour cette espèce. Par ailleurs, trois espèces protégées, au niveau de patrimonialité très faible, seront très probablement rencontrées dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Chat forestier, de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe (référencés dans la maille de la commune de Cressia).



Le Lapin de garenne peut être rencontré dans les secteurs buissonnants et les prairies.



Le Chat forestier est protégé sur le territoire national. Le site d'étude peut constituer un territoire de chasse pour ce félin.





L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe sont des espèces protégées susceptibles d'être rencontrées dans l'aire d'étude immédiate du projet.

Source : C. LOUDEN

2. Méthodologie de l'expertise des mammifères « terrestres »

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et d'indices tels que la présence de traces, reste de repas, terriers et/ou fèces.

Figure 61 - Calendrier et conditions d'inventaire des mammifères

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Modéré (vers nord)	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00
15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible (vers ouest)	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 9h00

Un piège photographique a également été positionné au sein du massif boisé localisé sur la partie nord-est/est de la zone d'implantation. Il a été localisé au niveau d'une petite clairière située au sein du massif.



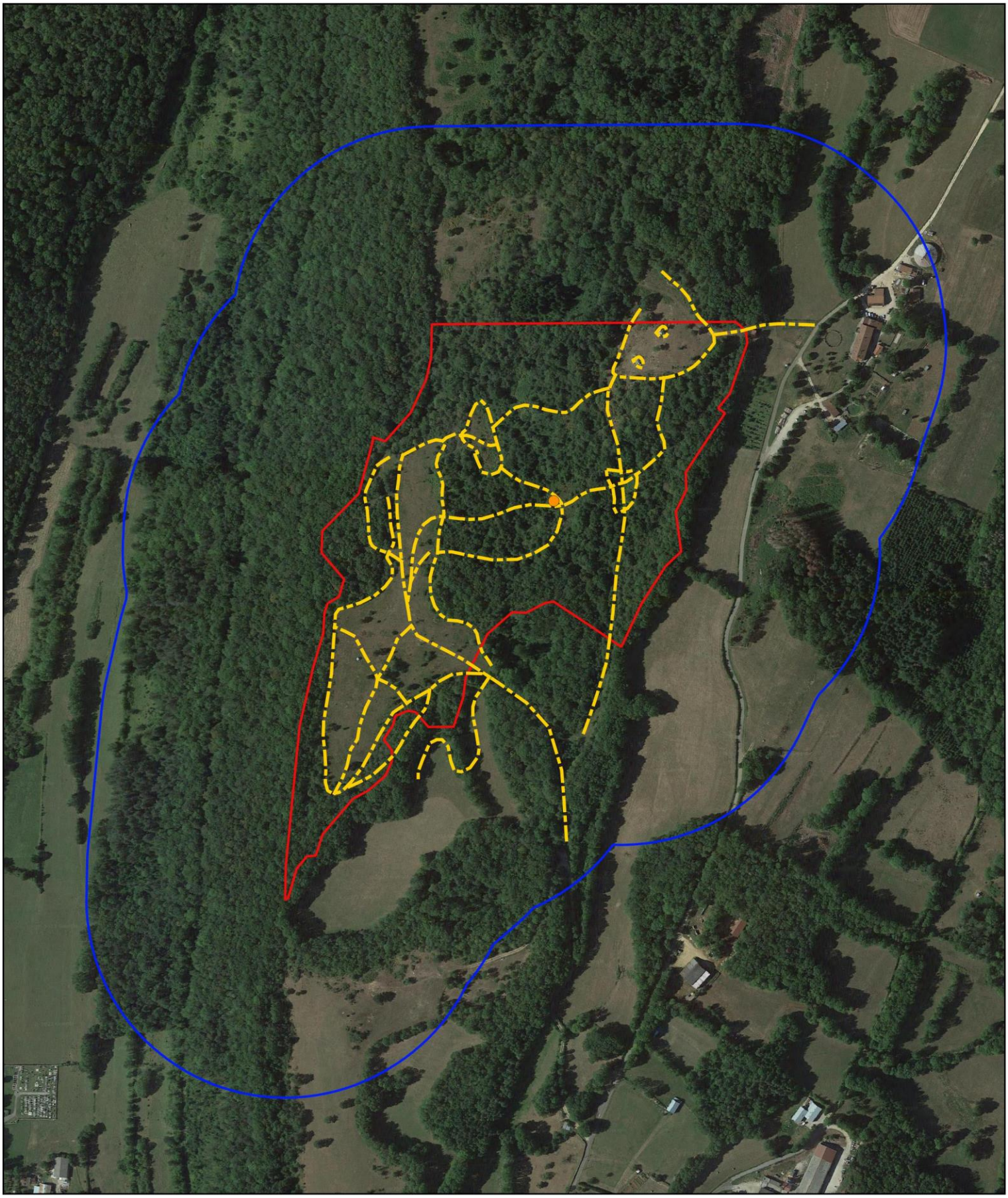


Le piège photographique a été positionné dans le boisement, milieu majoritaire au sein de la zone d'implantation, au droit d'une petite clairière.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Aussi, tous les contacts inopinés observés au cours des autres passages de prospections faunistiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

La carte suivante présente les protocoles d'expertise des mammifères « terrestres ».



Légende

Carte 25 - Protocoles d'expertise des mammifères « terrestres »

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Piège photographique
- Transect

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

3. Résultats des expertises de terrain

Ci-après, l'inventaire des espèces de mammifères « terrestres » observées dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 62 - Synthèse des mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Protection nationale	DH	Listes rouges		Patrimonialité	Conditions d'observation
			France	Région		
Chat forestier	Art. 2	IV	LC	LC	Très faible	Piège photographique
Blaireau européen	-	-	LC	LC	Très faible	Piège photographique
Chevreuil européen	-	-	LC	LC	Très faible	A vue - Piège photographique
Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	Très faible	A vue - Terrier
Martre des pins	-	V	LC	LC	Très faible	Piège photographique
Renard roux	-	-	LC	LC	Très faible	A vue – Fèces -Piège photographique
Sanglier	-	-	LC	LC	Très faible	Piège photographique
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

Sept espèces de mammifères « terrestres » ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Parmi le cortège recensé, nous notons la présence d'une espèce protégée en France : le Chat forestier.

Le Chat forestier a été observé via le piège photographique située au sein du boisement couvrant la partie nord/nord-est de la zone d'implantation potentielle. Ce félidé passe 90 % de son temps en forêt et n'erre pas à plus de 1 500 mètres de la plus proche zone forestière (Pierpaoli et al, 2003). Au sein d'un massif forestier, l'espèce exploite une grande variété de milieux et fréquente notamment les zones de prairies et de clairières, les zones de fourrés et de ronciers denses et les lisières de boisements qu'il affectionne tout particulièrement pour la chasse. La taille du domaine vital des mâles est plus importante que celui des femelles. Il est estimé entre 282 et 1 090 ha (Stahl et Léger, 1992*).*

Les autres espèces recensées ne sont pas protégées et demeurent très communes. Elles fréquentent de manière régulière l'aire d'étude immédiate du projet et ne présentent aucun enjeu particulier.





Un cortège d'espèces relativement communes utilisent de manière régulière la zone d'étude. Le Renard roux a été contacté au piège photographique. Des fèces ont également été observées.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

4. Fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les mammifères « terrestres »

La zone d'implantation est majoritairement occupée par des milieux fermés, formés par des secteurs boisés ou arbustifs. Elle est ponctuée par des milieux ouverts plus thermophiles, de type pelouses rases sèches. Ces secteurs ouverts et semi-ouverts sont un territoire de chasse favorable pour les mammifères carnivores comme le Chat forestier ou le Renard roux. Les boisements du site d'étude permettent également le refuge et la reproduction pour l'ensemble des mammifères « terrestres ».

5. Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres »

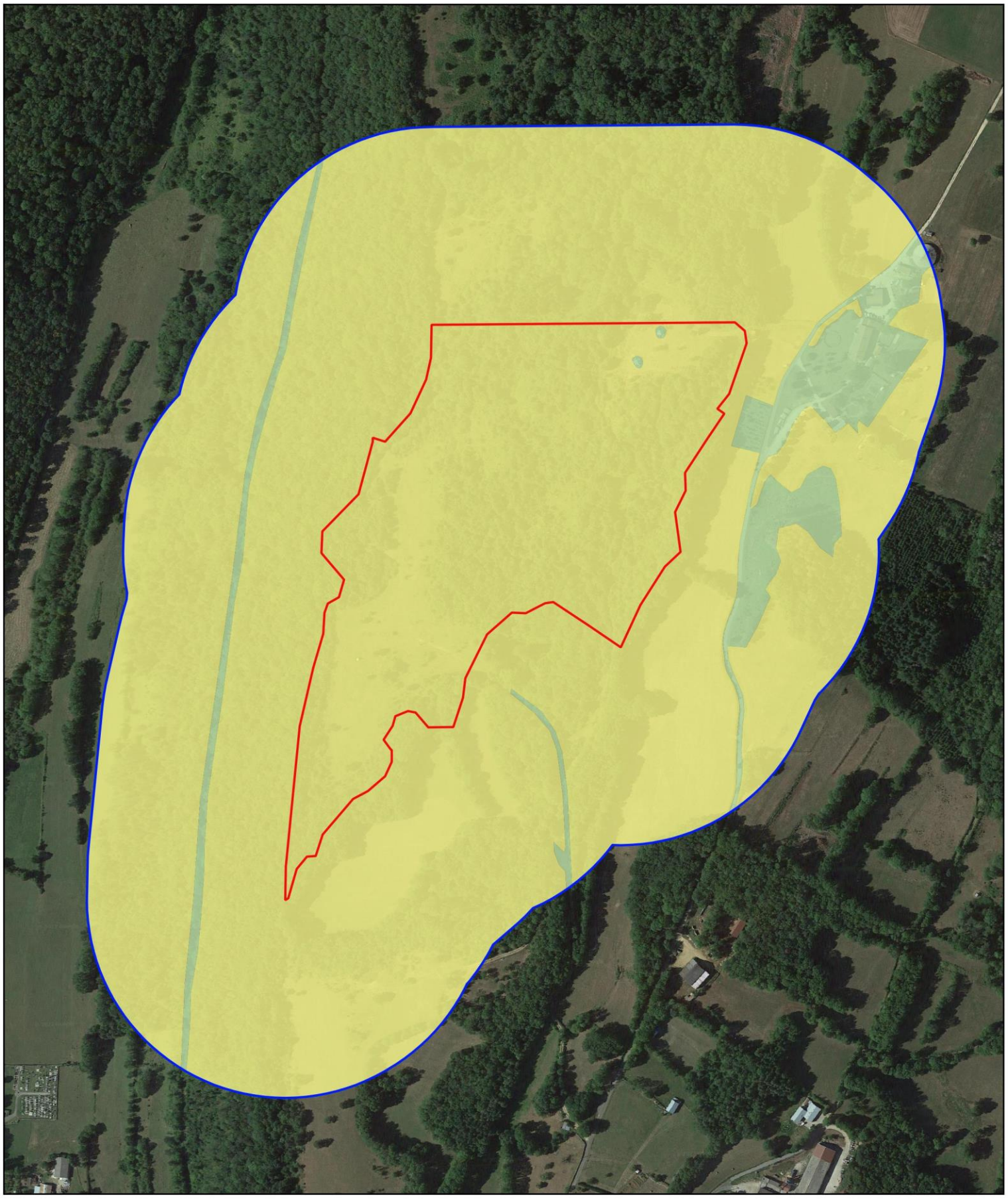
Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Figure 63 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux mammifères « terrestres »	
Enjeux	**Espèces**
Faibles	• **Chat forestier** : Espèce protégée – Transite au sein du secteur d'étude.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Figure 64 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux mammifères « terrestres »	
Enjeux	**Habitats**
Faibles	• **Boisements, haies, fourrés et lisières et prairies associées** : Zones de refuge pour de nombreuses espèces, notamment pour le Chat forestier – Corridors de déplacement. • **Milieux ouverts (prairies/pelouses sèches, formations à Fougère aigle)** : Zones de nourrissage des espèces de mammifères, notamment le Chat forestier.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (zones urbaines, routes …).

Les enjeux liés aux mammifères « terrestres » sont cartographiés ci-dessous



Légende

Carte 26 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres »

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu faible
- Enjeu très faible

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DES AMPHIBIENS

1. Pré-diagnostic batrachologique

1.1. Rappel de biologie

La classe des amphibiens

En France, on compte quarante-quatre espèces d'amphibiens (dont cinq espèces introduites). On note l'existence de deux ordres : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes…) et les urodèles (tritons, salamandres…). La plupart des espèces se rencontre à proximité de zones humides. Cependant, certaines ne se rencontrent que dans des milieux précis (comme par exemple, les milieux d'altitude des Alpes et des Pyrénées (Grenouille des Pyrénées, Calotriton des Pyrénées ou les milieux chauds du sud (Pélobate cultripède, Rainette méridionale) ou encore les plaines de l'ouest (Triton marbré)).



L'ordre des anoures rassemble l'ensemble des amphibiens sans queue. Il comprend notamment les grenouilles et crapaud comme le Crapaud calamite.



Les Urodèles comme ce Triton palmé gardent une queue à l'état adulte. Cet ordre regroupe les salamandres et les tritons.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles consomment des proies variables, par exemple, de tailles différentes, le jour ou la nuit, ou occupent des habitats naturels différents d'un même site.





Certaines espèces, comme le Triton crêté, ont besoin de biotopes naturels préservés (bocages riches en mares). D'autres comme l'Alyte accoucheur ou le Crapaud calamite sont des espèces pionnières qui colonisent rapidement des zones rudéralisées.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

L’alimentation

La plupart des amphibiens se nourrit d’une grande variété de proies essentiellement vivantes. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maitriser. Les proies privilégiées sont les insectes, les chenilles, les vers de terre et les araignées.




Les Odonates et les Orthoptères font partie du régime alimentaire des amphibiens.
Source: C. LOUDEN

Les périodes d’activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l’activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiverner. Les mois d’hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d’un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où ils seront généralement à l’abri du gel. Certains amphibiens hivernent sous l’eau. La période d’inactivité varie selon les conditions locales : dans l’extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu’aux deux tiers de l’année. Dans le Sud, certaines espèces n’hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. En effet, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l’eau s’est évaporée.

Les conditions d’activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l’exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l’absence de vent. Les chances de survie d’un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possède un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

Les migrations

Lors de la migration prénuptiale, l’amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l’espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l’hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres.

On sait, par exemple, que les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire. Les tritons, eux, parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, parfois distants de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. À la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues de obsnatu la base de données naturalistes de la LPO Franche-Comté.
- La Liste Rouge nationale des Amphibiens (2015).
- La Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles en Franche-Comté (2020).

1.3.Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens

1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune sont référencés au sein de la ZSC présente à 3,6 kilomètres au nord-est. Aucune espèce d'amphibien n'est citée parmi les ZNIEFF de type I. En revanche, un cortège d'espèces remarquables est présent au sein de la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la Petite Montagne ». Nous pouvons notamment citer le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune mais également l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite et la Grenouille agile.

Les espèces référencées au sein de la commune de Cressia sont communes. On retrouve notamment le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse.

1.3.2. Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale ;
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Figure 65 - Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité
			France	Franche-Comté		
Rainette verte	*Hyla arborea*	Article 2	**NT**	**EN**	IV	Fort
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*		**VU**	**NT**	**II + IV**	Fort
Triton crêté	*Triturus cristatus*		**NT**	**VU**	**II + IV**	Fort
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*		**NT**	**VU**	-	Modéré
Crapaud calamite	*Bufo calamita*		LC	**EN**	IV	Modéré
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*		LC	**NT**	IV	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*		LC	**NT**	IV	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Trois espèces d'amphibiens présentent un niveau de patrimonialité fort : la **Rainette verte** (quasi-menacée en France, en danger en Franche-Comté), le **Sonneur à ventre jaune** (vulnérable en France, quasi-menacé en Franche-Comté) et le **Triton crêté** (quasi-menacé en France et vulnérable en région). Les boisements de la zone d'implantation peuvent s'avérer favorable à la présence du Sonneur en cas de présence d'ornières en eau durant une partie de l'année. Le reste du secteur d'étude ne lui est pas favorable. La présence du Triton crêté et de la Rainette verte est très peu probable. Ces espèces exploitent des points d'eau végétalisés temporaires ou permanents. Deux espèces présentent une patrimonialité modérée : le **Triton ponctué** (quasi-menacé en France et vulnérable en région Franche-Comté) et le **Crapaud calamite** (en danger en région). Comme pour les autres tritons, il est très peu probable de contacter le Triton ponctué sur le site. Il est en revanche possible de rencontrer le Crapaud calamite qui est une espèce pionnière.

La configuration paysagère du secteur d'étude n'est pas très favorable à l'établissement d'un cortège diversifié d'amphibiens. Les probabilités se portent essentiellement sur des espèces protégées plus communes et ubiquistes pouvant transiter dans les zones buissonnantes ou le long des lisières telles que le Crapaud commun et la Grenouille rousse. Des ornières dans les milieux boisés ou des ornières en eau peuvent permettre la présence du Triton alpestre, du Triton palmé et de la Salamandre tachetée.



Des espèces très communes et ubiquistes telles que le Crapaud commun seront possiblement rencontrées.



La configuration paysagère de la zone d'implantation n'est pas très favorable aux amphibiens dû à l'absence de zones humides.

Source : M. SAILLARD – ENVOL ENVIRONNEMENT

2. Méthodologie de l'expertise des amphibiens

Identification des zones potentielles

Les données disponibles via l'IGN (Scan 25) ne montrent la présence d'aucun secteurs qui pourraient être propices aux amphibiens. On entend ici des milieux aquatiques tels que les mares, les plans d'eau, les rus ou les bras morts. Les boisements (présence potentielle d'ornières et de flaques) représentent des secteurs potentiellement attractifs pour le refuge et l'hibernation sur le site d'étude.

Protocole de recherche sur le terrain

Sur le terrain l'expertise des amphibiens s'est principalement concentrée sur la recherche d'individus et d'indices de présence au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Elle s'est traduite par un recensement à vue et au chant via des transects pédestres et des points d'écoute. Les prospections ont été réalisées en fin de journée et la nuit, période d'activité des amphibiens. Le protocole d'expertise vise à :

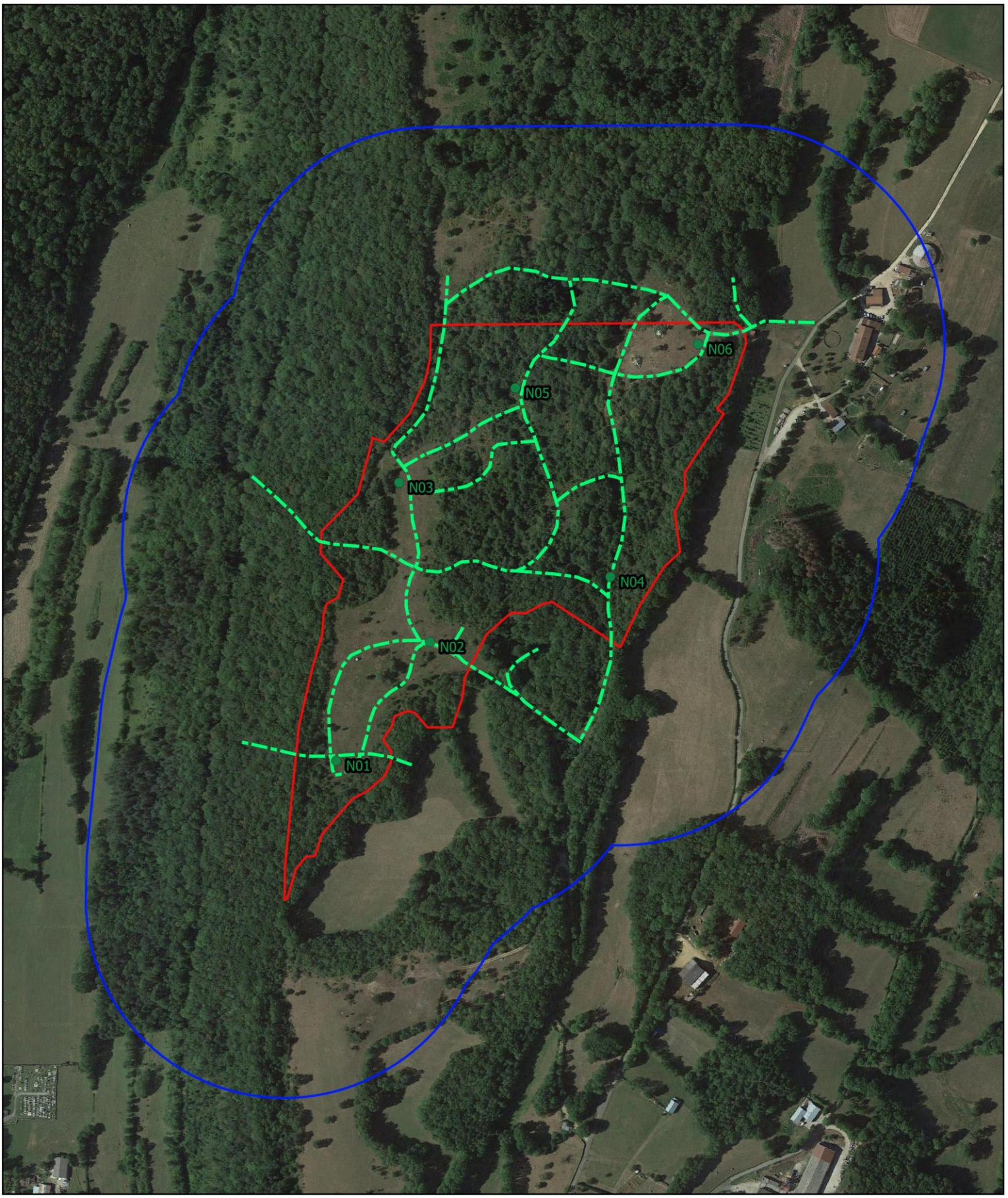
- Déterminer d'éventuelles zones de migration.
- Rechercher des zones de reproduction et de ponte à vue.
- Rechercher des zones d'activité et des populations au chant.

Deux passages ont été réalisés. Le tableau suivant présente les dates et les conditions des expertises batrachologique.

Figure 66 - Calendrier et conditions d'inventaire des amphibiens

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
14/03/2022 – crépuscule/nocturne	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (75%) Vent : Faible, vers ouest	T°C initiale : 9°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 22h30
22/04/2022 – crépuscule/nocturne	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé (0%) Vent : Nul	T°C initiale : 14°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 20h25 Horaire final : 23h15

La carte suivante présente les protocoles d'expertise des amphibiens et les zones humides préalablement identifiées.



Légende

Carte 27 - Protocoles d'expertise des amphibiens

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Point d'écoute
- Transect

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. Résultats des expertises de terrain

Le tableau suivant présente les espèces identifiées ainsi que les conditions d'observations, les habitats naturels fréquentés et le nombre de contacts.

Figure 67 - Synthèse des amphibiens identifiés dans l'aire d'étude immédiate

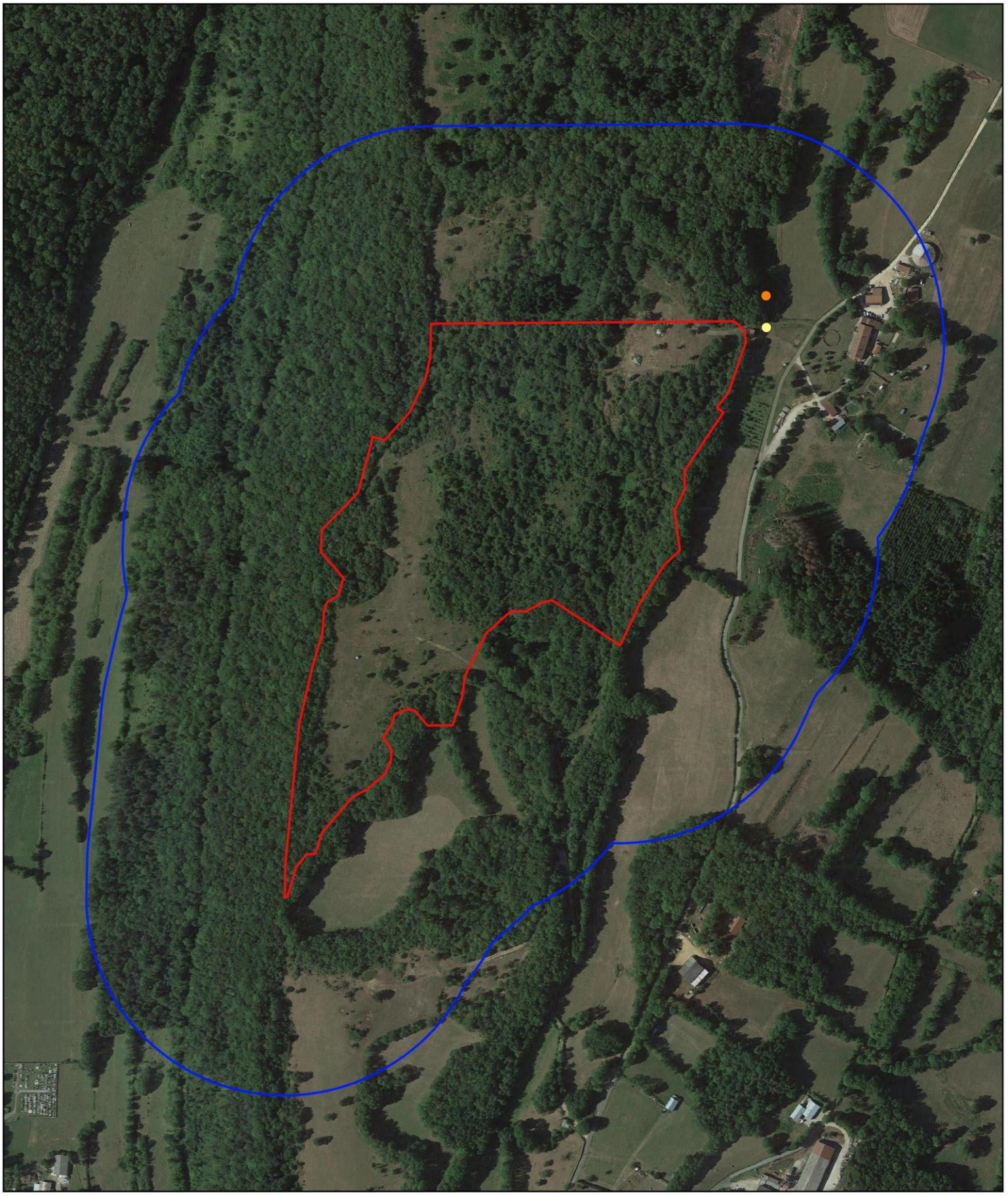
Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité	Conditions d'observation	Milieux	Stade de développement	Effectif maximal
			France	Région						
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Art. 3	LC	LC	-	Très faible	A vue	Prairie/pâture	Adultes	1 individu
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Art. 4	LC	LC	V	Très faible	A vue	Prairie/pâture	Adultes	1 individu
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».										



Source : E. BRIARD

Le cortège observé est très peu diversifié. Il se compose de deux espèces spécifiées par une très faible patrimonialité. Il s'agit du Crapaud commun et de Grenouille rousse. Pour chacune de ces espèces, un seul individu a été relevé de façon inopinée. Le Crapaud commun a été contacté au sein d'un milieu prairial tandis que la Grenouille rousse a été contactée au sein d'un boisement. Au regard de la période, il s'agissait très certainement d'individus en cours de déplacement vers une zone de reproduction.

Les résultats de l'expertise des amphibiens sont présentés sur la cartographie suivante.



Légende

Carte 28 - Résultats de l'expertise des amphibiens

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Type d'observation

- Adulte

Espèces

- Crapaud commun
- Grenouille rousse

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

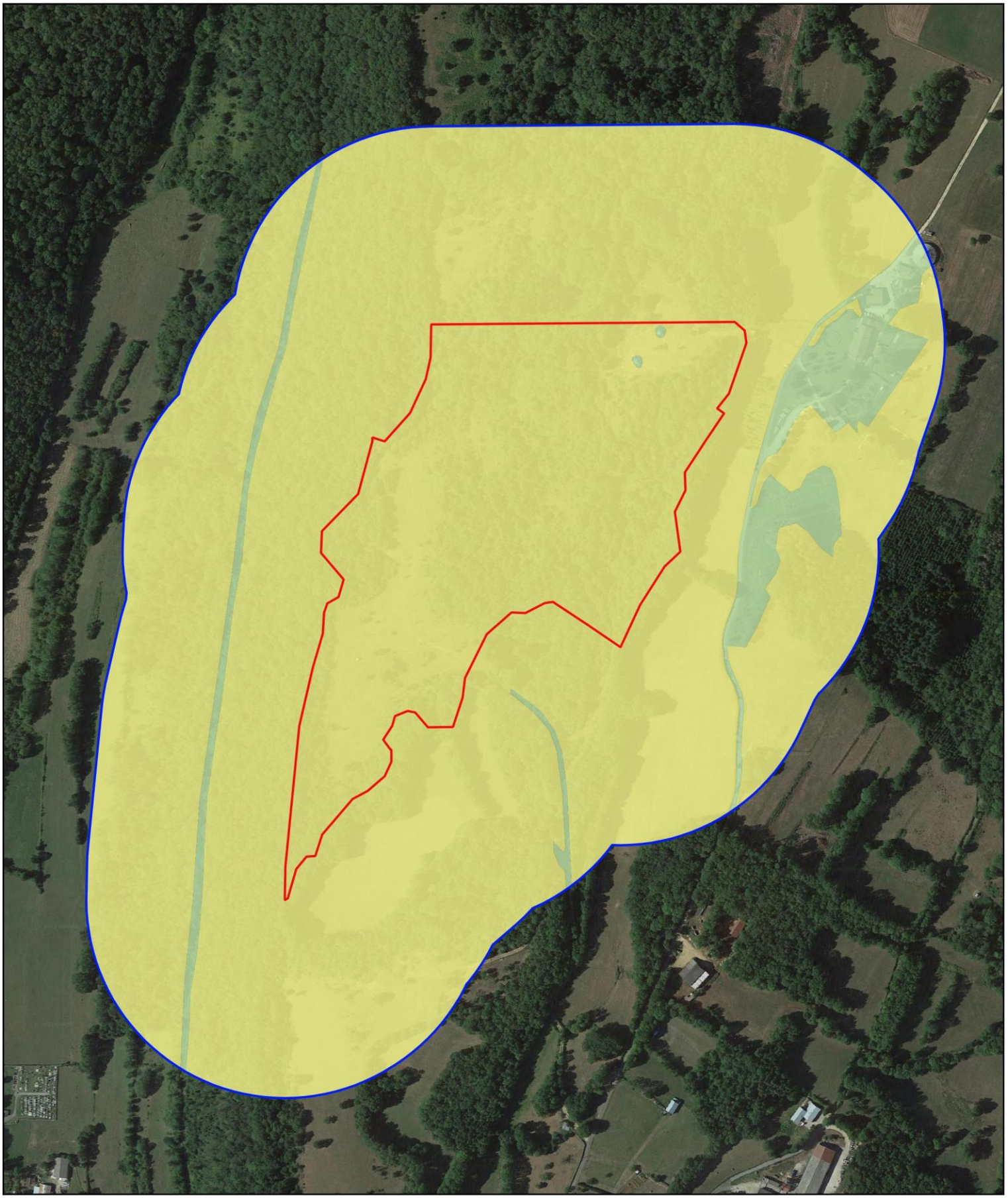
Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Figure 68 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux amphibiens	
Enjeux	**Espèces**
Très faibles	• **Crapaud commun** et **Grenouille rousse** : Observations cantonnées à 1 individu unique pour chaque espèce – Individus en migration.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Figure 69 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux amphibiens	
Enjeux	**Habitats**
Faibles	• **Chênaie-charmaie calciphile, fourrés, haie et milieux ouverts** : Zone de refuge et d'alimentation pour les anoures durant la phase terrestre – Corridors de déplacement et réservoirs de biodiversité.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (zones urbaines, routes …).

Les enjeux liés aux amphibiens sont cartographiés ci-dessous



Légende

Carte 29 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu faible
- Enjeu très faible

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DES REPTILES

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Rappel de biologie

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, les reptiles se réfugient sous terre. À partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Tous les reptiles sont carnivores (proies principales : petits rongeurs et insectes).

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Ils sont principalement liés aux biotopes leur assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés et empilements de pierres). A partir de ces milieux sécurisés, les reptiles effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture (chemins, marges des cultures et des prairies).

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues de obsnatu la base de données naturalistes de la LPO Franche-Comté.
- La Liste Rouge nationale des Reptiles (2015).
- La Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles en Franche-Comté (2020).

1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles

1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Aucun reptile n'est référencé dans la ZSC et les ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée. Au sein de la ZNIEFF de type II, nous pouvons recenser la présence de la Coronelle lisse, de la Couleuvre vipérine et de la Vipère aspic à 600 mètres au sud de la zone d'implantation potentielle.

Les données communales font état de la présence de la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre verte et jaune.

1.3.2. Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale ;
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Figure 70 - Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité
			France	Franche-Comté		
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	Article 2	**NT**	**EN**	-	Modéré
Vipère péliade	*Vipera berus*	Article 2	**VU**	**EN**	-	Modéré
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Article 2	LC	**VU**	IV	Modéré
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Article 2	**NT**	**NT**	IV	Modéré
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Article 2	LC	**NT**	-	Faible
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Article 3	LC	**NT**	-	Faible
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Article 2	LC	**NT**	-	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

Quatre espèces de reptiles présentent un niveau de patrimonialité modéré : la **Couleuvre vipérine**, la **Vipère péliade**, le **Lézard à deux raies** et le **Lézard des souches**. Au vu des caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate, il est peu probable d'y rencontrer les deux premières espèces. La mosaïque d'habitats s'avère toutefois favorable pour le Lézard à deux raies et le Lézard des souches qui apprécient les lisières, les milieux herbacés et buissonnants. Ce cortège sera probablement complété par des espèces plus communes telles que l'**Orvet fragile,** la **Couleuvre d'Esculape**, la **Couleuvre helvétique** et la **Couleuvre verte et jaune.** Ces trois dernières sont référencées dans la maille de la commune de Cressia.



Des espèces telles que le Lézard à deux raies seront possiblement rencontrées le long des lisières et dans les zones buissonnantes.



La zone d'étude se compose d'une mosaïque d'habitats très favorables aux reptiles.

Source : M. SAILLARD – ENVOL ENVIRONNEMENT

2. Méthodologie d'inventaire des reptiles

L'étude des reptiles s'est traduite par la mise en place des protocoles suivants :

- Recherche à vue des reptiles.
- Pose et inspection de caches artificielles.

Recherche à vue des reptiles

L'inventaire de terrain relatif à l'étude des reptiles s'est effectué à travers deux parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les bords de chemin, les talus, les zones de friche, les clairières ou les lisières de boisement exposées au sud, sud-ouest. En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

Le tableau suivant présente les dates et les conditions des expertises des reptiles.

Figure 71 - Calendrier et conditions d'inventaire des reptiles

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
20/05/2022	Baptistin LEGEAY	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Modéré (vers nord)	T°C initiale : 18°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h29 Horaire final : 8h00
15/06/2022	Estelle BRIARD	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible (vers ouest)	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 9h00

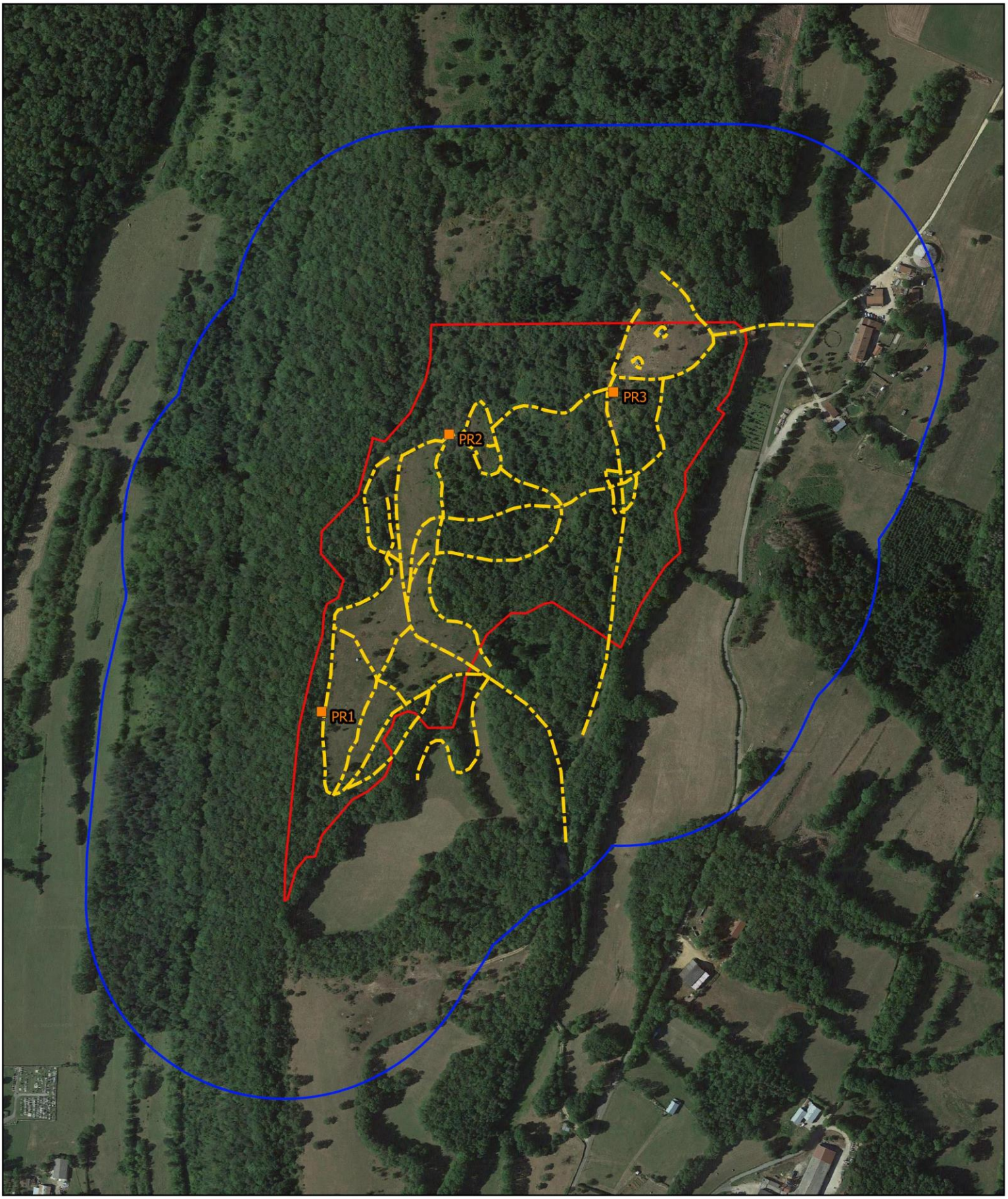
Inspection de caches artificielles

Afin de compléter la prospection à vue et de palier le caractère très farouche des reptiles, trois plaques à reptiles (constituées de morceaux de convoyeur à bandes en caoutchouc) ont été utilisées sur le site d'étude. Les plaques sont disposées lors du premier passage d'expertise sur site, ici donc lors du 14 mars 2022. Les reptiles étant des espèces fréquentant les lisières, ces plaques ont été disposées à l'interface entre un milieu boisé et un milieu ouvert et dirigées vers le sud/sud-est. Avec le temps, ces plaques deviennent de plus en plus attractives au fur et à mesure que la végétation sèche en dessous et que les reptiles prennent l'habitude de s'y cacher.




Les plaques deviennent de plus en plus attractives avec le temps et peuvent devenir des caches artificielles pour les reptiles tels que la Coronelle lisse (Photo d'illustration).

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – E. BRIARD



Légende

Carte 30 - Protocoles d'expertises des reptiles

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Cache artificielle
- Transect

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. Résultats des expertises de terrain

Le tableau suivant présente les espèces identifiées ainsi que les habitats naturels fréquentés et le nombre de contacts.

Figure 72 - Synthèse des reptiles identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité	Milieux	Nombre de contacts
			France	Région				
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Article 2	LC	**VU**	IV	Modéré	Lisière - Pierrier	4 individus
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible	Dans abreuvoir	1 individu
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Article 2	LC	LC	IV	Très faible	Pierrier – Sur tronc	2 individus
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».								

Le cortège des reptiles observé est composé de trois espèces. On note l'observation du Lézard vert occidental, qui est « vulnérable » à l'échelle régionale. Les différents individus ont exclusivement été relevés au droit de zones de lisières agrémentées de quelques secteurs de pierriers. Le reste du cortège est composé d'espèces communes sur le territoire. Une Couleuvre verte et jaune a été observée au sein d'un abreuvoir, tandis que deux Lézards des murailles ont été relevés sur des secteurs de lisières.




Le Lézard des murailles exploite le site d'étude, riche en secteurs de pierriers.

Source : E. BRIARD – ENVOL ENVIRONNEMENT

Lézard vert occidental *(Lacerta bilineata)*



Source : A. THIVOLLE

Plusieurs individus ont été observés sur la zone d'étude. Ce grand lézard ubiquiste (pouvant mesurer jusqu'à 40 cm) se rencontre dans une grande diversité de milieux. Il a besoin d'un couvert de végétation suffisant et assez dense pour se cacher ainsi que de secteurs favorables à la thermorégulation. Il s'implante aussi bien en boisement alluvial qu'en milieu rural voire même au sein de friches industrielles. Il se retrouve très souvent en lisières forestières ou à proximité des haies et murets empierrés pourvus d'ourlets herbacés. Ce lézard est insectivore.

Autres espèces rencontrées



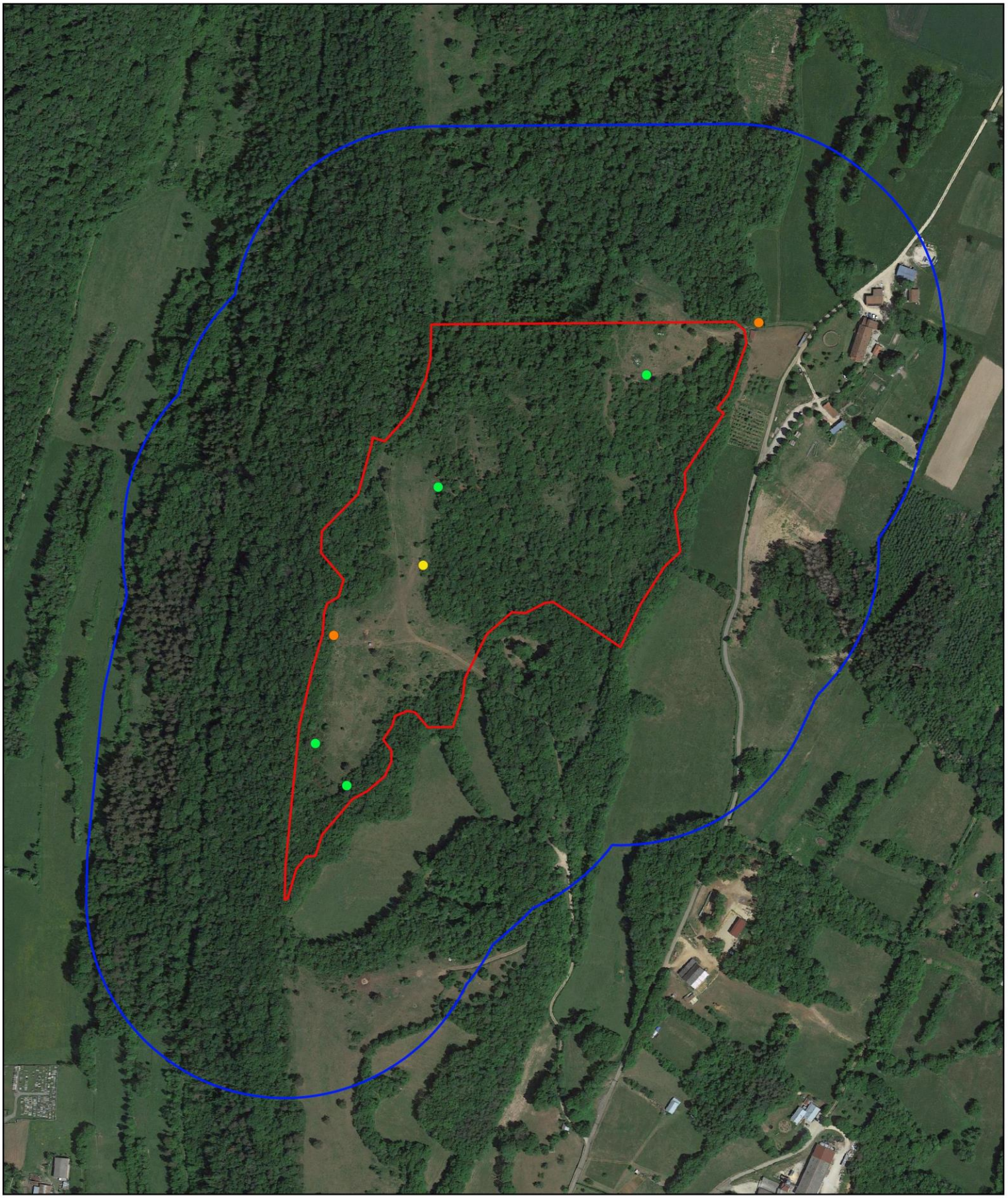
Un individu de la Couleuvre verte et jaune a été observé sur le site. Cette espèce plutôt commune se rencontre dans divers milieux. Elle fréquente par exemple les lisières, les boisements et les haies, les coteaux secs et viticoles, les zones humides voire même les zones urbanisées (parcs par exemple). Elle se rencontre aussi au sein des éboulis des talus ou des voies ferrées. Cette espèce est en effet thermophile et a donc besoin de milieux secs et broussailleux qui bénéficient d'un ensoleillement conséquent.



Deux individus du Lézard des murailles ont été contactés sur la zone d'étude. Cette espèce très commune sur le territoire est très opportuniste en termes de milieux. Elle se retrouve dans toutes typologies d'habitats. Elle est notamment très commune dans les secteurs anthropisés. On le retrouve également en lisières forestières ou de haies avec des bandes enherbées. Le couvert végétal, au sein des boisements et des haies, lui permet également de se reproduire et de se protéger des prédateurs et du gel à la mauvaise saison

Source : M. ROBERT – C. LOUDEN

Les points d'observation des reptiles sont présentés sur la cartographie suivante.



Légende

Carte 31 - Résultats de l'expertise des reptiles

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèces

- Couleuvre verte et jaune
- Lézard vert occidental
- Lézard des murailles

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. Fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les reptiles

De manière générale, les milieux semi-ouverts (lisières et fourrés) associés aux milieux herbacés et rocheux représentent les secteurs d'intérêt pour les reptiles observés. C'est notamment le cas pour le Lézard vert occidental. Il s'agit de milieux utilisés durant leurs cycles de vie (chasse, nourrissage et thermorégulation). Une partie du site d'étude est également exposé au sud permettant d'optimiser la thermorégulation de l'herpétofaune.

La zone d'implantation est notamment occupée par une partie prairiale rase, entre-coupée de fourrés, de type « pelouse sèche » ponctuée de plusieurs zones riches en pierres. Ce type de milieux offrent à la fois un secteur propice à la chasse, mais également au refuge des différents reptiles présents. Plusieurs pierriers, troncs et autres tas de cailloux ont été observés dans les prairies ou en lisières. La majorité des secteurs de lisières sont constitués par des zones de fourrés qui font la limite entre les milieux boisés et les milieux prairiaux. Ce type de formation est également un milieu intéressant pour les reptiles, notamment pour le Lézard vert occidental, qui peut s'y réfugier.

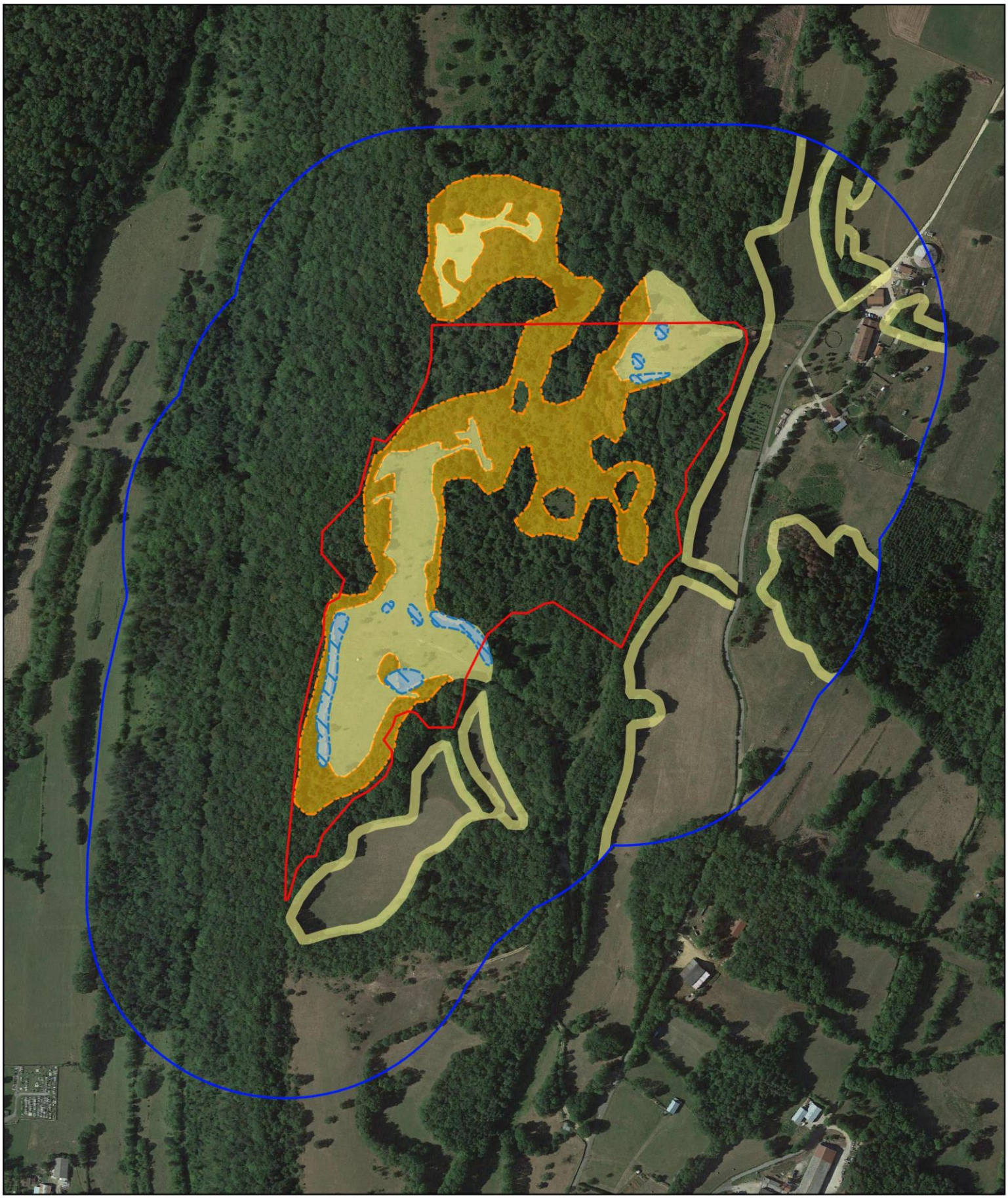
Le couvert végétal, au sein des boisements et des haies, permet également à l'ensemble des reptiles de se reproduire et de se protéger des prédateurs et du gel à la mauvaise saison. L'ensemble des boisements de la zone d'étude possède un caractère légèrement thermophile avec de nombreuses caches liées aux pierres présentes.



La zone d'étude offre de nombreux secteurs de chasse et de cache pour les reptiles.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

La carte présentée en page suivante permet de localiser l'ensemble des secteurs d'intérêt pour l'écologie des reptiles. Les boisements offrent des zones propices à la reproduction et au refuge.



Légende

Carte 32 - Illustration des fonctionnalités écologiques d'intérêt pour les reptiles

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Fonctionnalités écologiques favorables aux reptiles

- Secteurs de pierriers
- Secteurs de chasse
- Zones de refuge

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5. Synthèse des enjeux liés aux reptiles

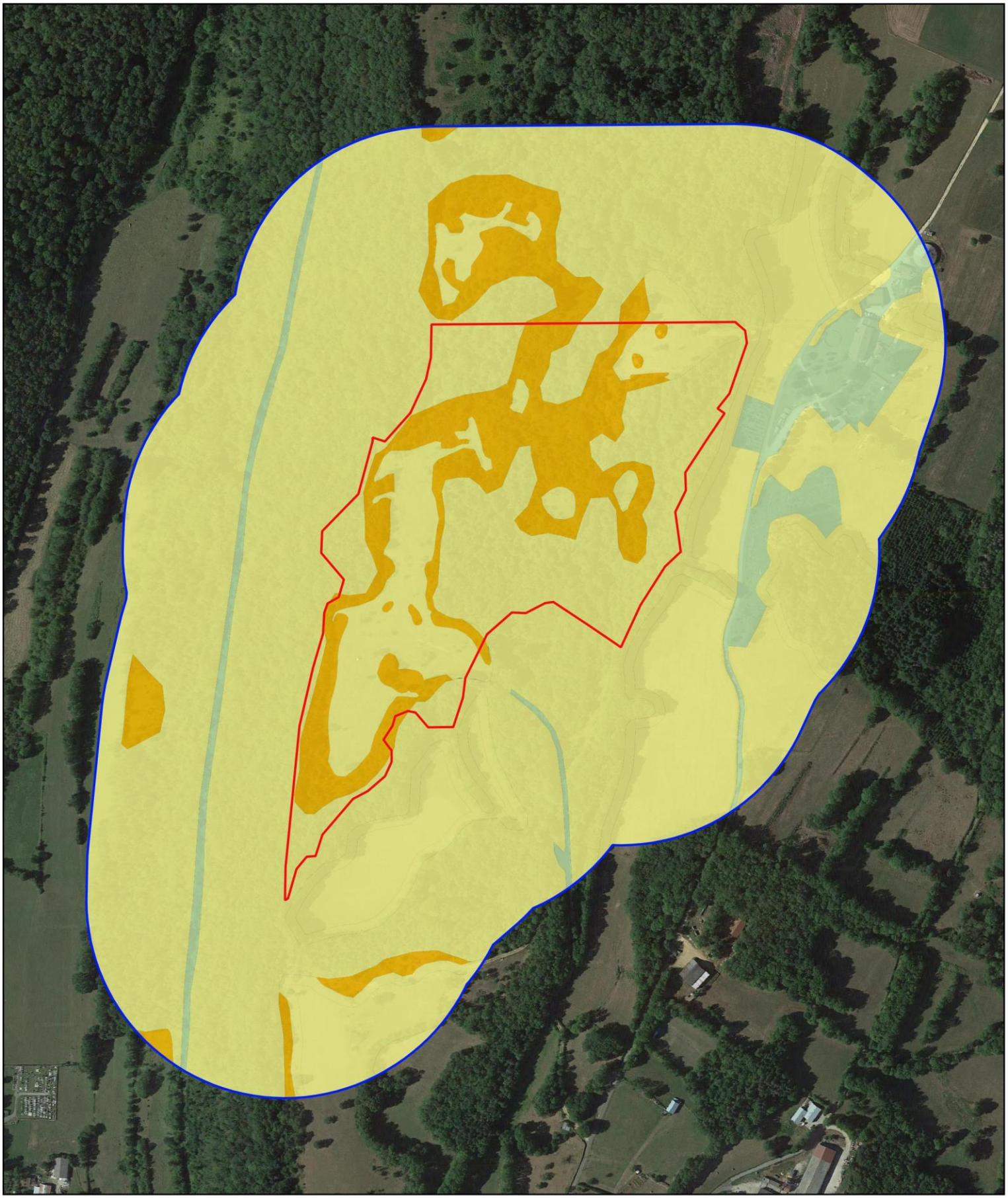
Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Figure 73 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux reptiles	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Lézard vert occidental** : espèce menacée à l'échelle régionale ; espèce protégée à l'échelle nationale.
Faibles	• **Couleuvre verte et jaune** : espèce menacée à l'échelle régionale ; espèce protégée à l'échelle nationale.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le Lézard des murailles, autre espèce rencontrée sur le secteur d'étude.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Figure 74 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux reptiles	
Enjeux	**Habitats**
Modérés	• **Fourrés, pierriers, milieux rocheux** : Secteurs de caches, de nourrissage, propices à la thermorégulation et la reproduction pour le Lézard vert occidental.
Faibles	• **Boisements, haies, lisières** : Zones de reproduction, de refuge, de nourrissage et de déplacement pour l'ensemble des espèces de reptiles – Corridors de déplacement. • **Prairies/pelouses sèches** : Zones de chasse potentielles pour les reptiles, notamment le Lézard vert occidental.
Très faibles	• **Milieux urbanisés (bâtiments, murs)** : Secteurs favorables aux reptiles, plus particulièrement au Lézard de murailles, pour se cacher ou se réchauffer au soleil. • Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats (milieux artificialisés, routes).

Les enjeux liés aux reptiles sont cartographiés ci-dessous.



Légende

Carte 33 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE

1. Pré-diagnostic entomologique

1.1. Rappel de biologie

1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.

Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères sont phytophages, se développant sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres hivernent à l'état imaginal.

1.1.2. Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques. En Europe vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.

Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques. Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue imaginale. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

1.1.3. Les Orthoptères

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- La Liste rouge des espèces menacées en France, libellules de France métropolitaine (2016) & Papillons de jour de France métropolitaine (2014).
- La Liste rouge des orthoptères menacés en France (2004).
- Les Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté (2013).

1.3.Résultats des recherches bibliographiques sur les insectes

1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

L'Agrion de Mercure, l'Azuré des paluds et le Cuivré des marais sont référencés au sein de la ZSC localisée à 3,6 kilomètres au nord-est.

Aucune espèce d'insecte n'est référencée au sein des ZNIEFF de type I. En ce qui concerne la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la Petite Montagne », nous pouvons recenser la présence d'un cortège diversifié composé de 36 espèces déterminantes. Nous pouvons ainsi citer quelques espèces remarquables et menacées telles que l'Agrion délicat, l'Agreste, la Bacchante, la Decticelle des bruyères, l'Apollon, l'Azuré du serpolet, l'Agrion de Mercure, le Cordulégastre bidenté, le Damier de la succise, le Grand Sylvain et le Cuivré des marais. Nous retrouvons également un cortège d'espèces plus communes comme le Petit Mars changeant, l'Aeschne paisible, l'Azuré des cytises, la Virgule, le Criquet jacasseur, l'Hespérie du chiendent, le Fadet de la Mélique, le Grand Nègre des bois, l'Azuré du genêt et l'Hespérie du faux-buis.

1.3.2. Inventaires des insectes patrimoniaux potentiellement présents

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées, sur une analyse de la configuration paysagère du site et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate, Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…).
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale.
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Quatre espèces se distinguent par un niveau de patrimonialité très fort : la **Déesse précieuse**, le **Mélibée**, le **Damier du frêne** et l'**Azuré des paluds**. La liste des espèces spécifiées par une forte patrimonialité fait référence à cinq odonates, huit lépidoptères rhopalocères ainsi qu'une espèce d'orthoptères. Il s'agit d'un cortège d'insectes très spécialisés et très localisés en Franche-Comté pour lesquels l'aire d'étude immédiate a peu d'intérêt écologique. Il est donc peu probable de rencontrer ces espèces.

Au regard des habitats de la zone d'implantation potentielle et des espèces recensées dans les zones naturelles à proximité, il est probable de recenser un cortège diversifié de lépidoptères et d'orthoptères. La présence de lisières et de milieux herbacées à proximité de boisements peut s'avérer très attractif pour ce groupe taxonomique.

Le site s'avère en revanche peu favorable pour les odonates. Aucune zone humide n'est présente dans l'aire d'étude. Il est toutefois possible de rencontrer quelques espèces communes et ubiquistes en transit sur le site.

Figure 75 - Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate							
Ordre	**Nom commun**	**Nom scientifique**	**Protection nationale**	**Listes rouges**		**Natura 2000**	**Patrimonialité**
				France	**Région**		
Odonates	Déesse précieuse	*Nehalennia speciosa*	-	**CR**	**CR**	-	Très fort
Lépidoptères Rhopalocères	Mélibée	*Coenonympha hero*	Article 2	**CR**	**CR**	IV	Très fort
	Damier du frêne	*Euphydryas maturna*	Article 2	**EN**	**CR**	**II + IV**	Très fort
	Azuré des paluds	*Maculinea nausithous*	Article 2	**VU**	**CR**	**II + IV**	Très fort
Odonates	Cordulie alpestre	*Somatochlora alpestris*	-	**NT**	**CR**	-	Fort
	Leucorrhine à front blanc	*Leucorrhinia albifrons*	Article 2	**NT**	**EN**	IV	Fort
	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	Article 2	**NT**	**EN**	**II + IV**	Fort
	Leucorrhine à large queue	*Leucorrhinia caudalis*	Article 2	LC	**CR**	IV	Fort
	Sympétrum du Piémont	*Sympetrum pedemontanum*	-	**NT**	**EN**	-	Fort
Lépidoptères Rhopalocères	Azuré de la pulmonaire	*Maculinea alcon*	Article 3	**NT**	**EN**	-	Fort
	Cuivré de la bistorte	*Lycaena helle*	Article 2	**NT**	**VU**	**II + IV**	Fort
	Fadet des tourbières	*Coenonympha tullia*	Article 3	**EN**	**EN**	-	Fort
	Hermite	*Chazara briseis*	-	**VU**	**CR**	-	Fort
	Hespérie des cirses	*Pyrgus cirsii*	-	**NT**	**EN**	-	Fort
	Mélitée des digitales	*Melitaea aurelia*	-	**VU**	**EN**	-	Fort
	Mercure	*Arethusana arethusa*	-	LC	**CR**	-	Fort
	Nacré de la canneberge	*Boloria aquilonaris*	Article 3	**NT**	**EN**	-	Fort
Orthoptères	Sténobothre nain	*Stenobothrus stigmaticus*	-	4	**CR**	-	Fort
Odonates	Aeschne des joncs	*Aeshna juncea*	-	**NT**	**NT**	-	Modéré
	Aeschne isocèle	*Aeshna isoceles*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Aeschne subarctique	*Aeshna subarctica*	-	**NT**	**EN**	-	Modéré
	Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Agrion joli	*Coenagrion pulchellum*	-	**VU**	**NT**	-	Modéré
	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Article 3	LC	**NT**	**II**	Modéré
	Cordulégastre bidenté	*Cordulegaster bidentata*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Article 2	LC	**VU**	**II + IV**	Modéré

Figure 75 - Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate							
Ordre	**Nom commun**	**Nom scientifique**	**Protection nationale**	**Listes rouges**		**Natura 2000**	**Patrimonialité**
				France	**Région**		
Odonates	Cordulie arctique	*Somatochlora arctica*	-	**NT**	**VU**	-	Modéré
	Epithèque bimaculée	*Epitheca bimaculata*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Leste des bois	*Lestes dryas*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Leucorrhine douteuse	*Leucorrhinia dubia*	-	**NT**	**VU**	-	Modéré
	Sympétrum déprimé	*Sympetrum depressiusculum*	-	**EN**	DD	-	Modéré
	Sympétrum jaune d'or	*Sympetrum flaveolum*	-	**NT**	**VU**	-	Modéré
	Sympétrum noir	*Sympetrum danae*	-	**VU**	LC	-	Modéré
Rhopalocères Lépidoptères	Agreste	*Hipparchia semele*	-	LC	**EN**	-	Modéré
	Apollon	*Parnassius apollo*	Article 2	LC	**VU**	IV	Modéré
	Azuré du mélilot	*Polyommatus dorylas*	-	**NT**	**VU**	-	Modéré
	Azuré du serpolet	*Maculinea arion*	Article 2	LC	**VU**	IV	Modéré
	Azuré du thym	*Pseudophilotes baton*	-	LC	**EN**	-	Modéré
	Bacchante	*Lopinga achine*	Article 2	**NT**	**VU**	IV	Modéré
	Chiffre	*Argynnis niobe*	-	**NT**	**NT**	-	Modéré
	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Article 2	LC	**NT**	**II + IV**	Modéré
	Cuivré mauvin	*Lycaena alciphron*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	Article 3	LC	**NT**	**II**	Modéré
	Grand Sylvain	*Limenitis populi*	-	**NT**	**VU**	-	Modéré
	Hespérie de la bétoine	*Carcharodus floccifer*	-	LC	**EN**	-	Modéré
	Nacré porphyrin	*Boloria titania*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Petit Collier argenté	*Boloria selene*	-	**NT**	**NT**	-	Modéré
	Solitaire	*Colias palaeno*	Article 3	LC	**VU**	-	Modéré
	Sylvandre	*Hipparchia fagi*	-	LC	**VU**	-	Modéré
	Thécla de l'orme	*Satyrium w-album*	-	LC	**VU**	-	Modéré
Orthoptères	Arcyptère bariolée	*Arcyptera fusca*	-	4	**EN**	-	Modéré

Figure 75 - Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate							
Ordre	**Nom commun**	**Nom scientifique**	**Protection nationale**	**Listes rouges**		**Natura 2000**	**Patrimonialité**
				France	**Région**		
Orthoptères	Barbitiste ventru	*Polysarcus denticauda*	-	**3**	**NT**	-	Modéré
	Conocéphale des roseaux	*Conocephalus dorsalis*	-	**3**	**NT**	-	Modéré
	Criquet palustre	*Pseudochorthippus montanus*	-	**3**	**NT**	-	Modéré
	Criquet rouge-queue	*Omocestus haemorrhoidalis*	-	4	**VU**	-	Modéré
	Decticelle des bruyères	*Metrioptera brachyptera*	-	**3**	**NT**	-	Modéré
	Gomphocère tacheté	*Myrmeleotettix maculatus*	-	4	**VU**	-	Modéré
	Œdipode rouge	*Oedipoda germanica*	-	4	**VU**	-	Modéré
	Œdipode stridulante	*Psophus stridulus*	-	4	**EN**	-	Modéré
	Tetrix des larris	*Tetrix kraussi*	-	4	**VU**	-	Modéré
Coléoptères	Lucane Cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	-	-	**II**	Modéré
	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Article 2	-	-	**II + IV**	Modéré
Odonates	Aeschne paisible	*Boyeria irene*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Agrion à fer de lance	*Coenagrion hastulatum*	-	**VU**	**NT**	-	Faible
	Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Agrion nain	*Ischnura pumilio*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Cordulie à taches jaunes	*Somatochlora flavomaculata*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	**NT**	LC	-	Faible
	Sympétrum vulgaire	*Sympetrum vulgatum*	-	**NT**	LC	-	Faible
Rhopalocères Lépidoptères	Argus de la sanguinaire	*Eumedonia eumedon*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Azuré des cytises	*Glaucopsyche alexis*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Azuré du genêt	*Plebejus idas*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Cuivré de la verge-d'or	*Lycaena virgaureae*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Cuivré écarlate	*Lycaena hippothoe*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Fadet de la mélique	*Coenonympha glycerion*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Grand Nègre des bois	*Minois dryas*	-	LC	**NT**	-	Faible

Figure 75 - Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate							
Ordre	**Nom commun**	**Nom scientifique**	**Protection nationale**	**Listes rouges**		**Natura 2000**	**Patrimonialité**
				France	**Région**		
Rhopalocères Lépidoptères	Hespérie de l'alchémille	*Pyrgus serratulae*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Hespérie des potentilles	*Pyrgus armoricanus*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Hespérie du carthame	*Pyrgus carthami*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Hespérie du chiendent	*Thymelicus acteon*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Hespérie du faux-buis	*Pyrgus alveus*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Moiré des luzules	*Erebia oeme*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Morio	*Nymphalis antiopa*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Piéride de l'arabette	*Pieris bryoniae*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Sylvandre helvète	*Hipparchia genava*	-	LC	**NT**	-	Faible
	Virgule	*Hesperia comma*	-	LC	**NT**	-	Faible
Orthoptères	Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	-	4	**NT**	-	Faible
	Criquet des pins	*Chorthippus vagans*	-	4	**NT**	-	Faible
	Criquet émeraude	*Aiolopus thalassinus*	-	4	**NT**	-	Faible
	Criquet jacasseur	*Stauroderus scalaris*	-	4	**NT**	-	Faible
	Dectique verrucivore	*Decticus verrucivorus*	-	4	**NT**	-	Faible
	Œdipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*	-	4	**NT**	-	Faible
	Tétrix caucasien	*Tetrix bolivari*	-	**3**	DD	-	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

2. Méthodologie de l'expertise de l'entomofaune

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par deux passages de prospection. Le tableau suivant présente les dates et les conditions de l'expertise.

Figure 76 - Calendrier et conditions d'inventaire des insectes

Date	Expert	Conditions météo	Température
30/06/2022	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Couvert (50%) Vent : faible vers nord	T°C initiale : 21°C T°C finale : 26°C
29/07/2022	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Couvert (100%), pluie Vent : nul	T°C initiale : 22°C T°C finale : 27°C

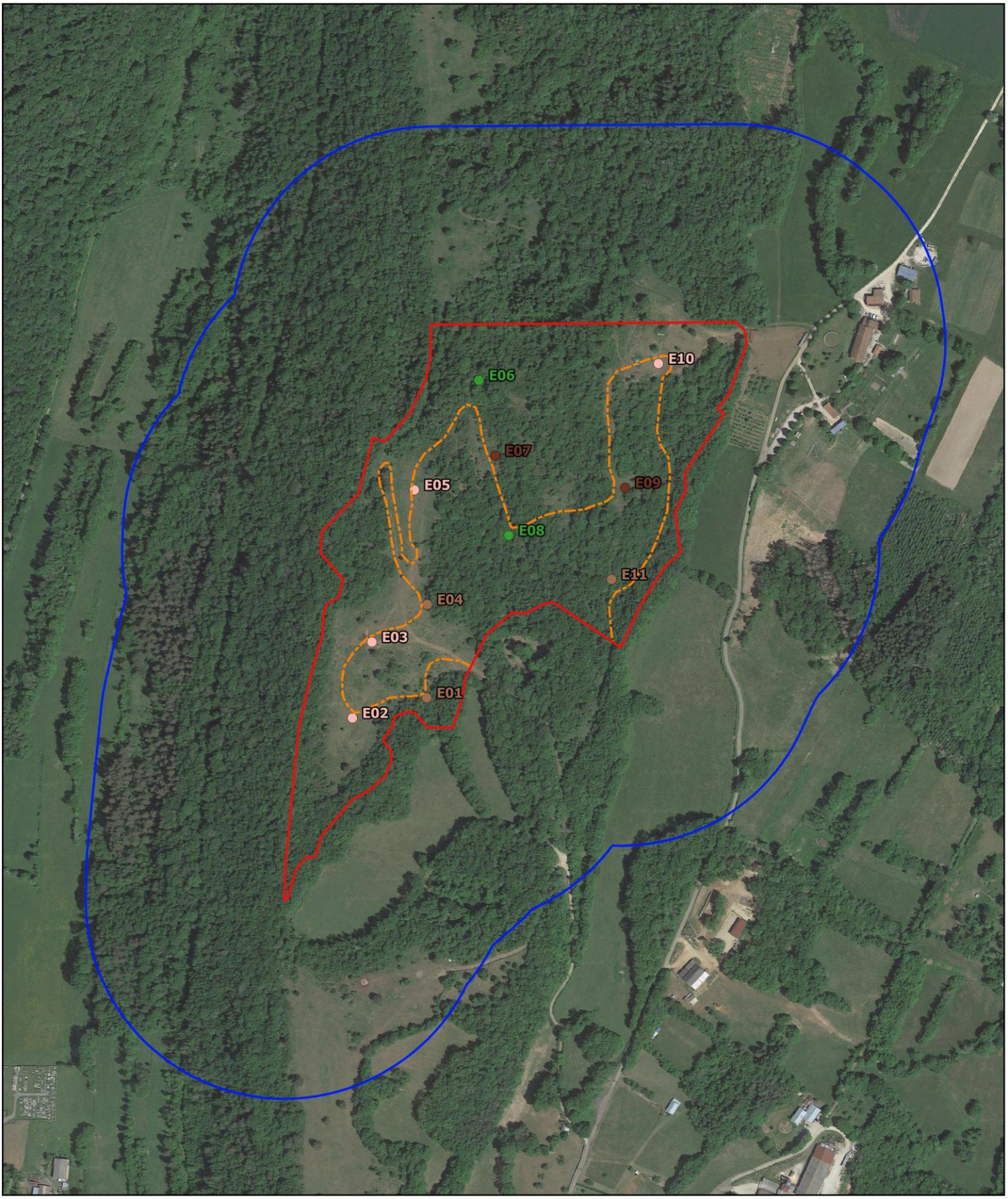
Les efforts d'échantillonnage se sont concentrés sur quatre catégories d'habitats représentatifs du site. Les zones d'échantillonnage sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Onze zones d'échantillonnage ont été définies. Entre ces zones, des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification. Tous les contacts inopinés réalisés au cours des passages de prospection faunistique ont également été pris en compte pour dresser l'inventaire final de l'entomofaune.

Figure 77 - Tableau de répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

Zones d'échantillonnage	Habitats	
E07	Clairières colonisées par la Fougère aigle	
E09		
E06	Boisement de feuillus	
E08		

Zones d'échantillonnage	Habitats	
E02	Pâture	
E03		
E05		
E10		
E01	Lisière / zone de fourrés	
E04		
E11		

La carte dressée page suivante présente la localisation des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude immédiate



Légende

Carte 34 - Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole

- Point d'échantillonnage
- Transect

Habitats

- Clairières colonisées par la Fougère aigle
- Boisement de feuillus
- Pâture
- Lisière / zone de fourrés

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1- L'observation à vue

Dans la mesure du possible, chaque insecte, observé à vue d'œil, au cours des parcours, a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2- La capture au filet

Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

3- L'identification sonore

Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.

Limites de l'étude entomologique

Le groupe des odonates est parfois difficile à échantillonner étant donné que les espèces sont couramment contactées en hauteur ou à une certaine distance. Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées.

3. Résultats des expertises de terrain

Synthèse des espèces observées et détermination des enjeux spécifiques

Le tableau ci-dessous présente les différentes espèces d'insectes et l'habitat dans lequel elles ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 78 - Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude immédiate

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage											
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Clairières colonisées par la Fougère aigle		Boisement de feuillus		Pâture				Lisière / Zone de fourrés			Contacts inopinés
			E07	E09	E06	E08	E02	E03	E05	E10	E01	E04	E11	
Lépidoptères Rhopalocères	*Aphantopus hyperantus*	Tristan	X	X	X	X	X	-	-	X	-	X	X	-
	Argynnis adippe	Moyen Nacré	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Argynnis aglaja	Grand Nacré	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	-
	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Boloria dia	Petite Violette	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
	Brenthis daphne	Nacré de la ronce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Brintesia circe	Silène	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Colias crocea	Souci	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	Cupido alcetas	Azuré de la faucille	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Cupido minimus	Argus frêle	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Erynnis tages	Point-de-Hongrie	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
	Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Lasiommata megera	Mégère	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Maniola jurtina	Myrtil	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Melitaea athalia	Mélitée du mélampyre	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage											
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Clairières colonisées par la Fougère aigle		Boisement de feuillus		Pâture				Lisière / Zone de fourrés			Contacts inopinés
			E07	E09	E06	E08	E02	E03	E05	E10	E01	E04	E11	
Lépidoptères Rhopalocères	*Melitaea phoebe*	Mélitée des centaurées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Papilio machaon	Machaon	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Pieris napi	Piéride du navet	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	X	-	-	X	X	X	X	-	-	X	-
	Pyrgus malvae	Hespérie de l'ormière	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Satyrium spini	Thécla des nerpruns	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Thymelicus sylvestris	Hespérie de la houque	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Orthoptères	*Calliptamus italicus*	Criquet italien	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-
	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	X	-	-	X	X	-	X	-	X	-	-
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	X	-	-	X	X	X	X	-	X	-	-
	Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	X	X	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-
	Decticus verrucivorus	Dectique verrucivore	X	X	-	X	-	X	X	X	-	-	X	X
	Ephippiger diurnus	Ephippigère des vignes	-	X	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-
	Euchorthippus declivus	Criquet des Bromes	X	X	-	X	X	X	X	-	-	X	-	-
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	X	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	-
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-
	Omocestus haemorrhoidalis	Criquet rouge-queue	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
	Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage											
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Clairières colonisées par la Fougère aigle		Boisement de feuillus		Pâture				Lisière / Zone de fourrés			Contacts inopinés
			E07	E09	E06	E08	E02	E03	E05	E10	E01	E04	E11	
Orthoptères	*Platycleis albopunctata*	Decticelle chagrinée	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	-
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X
	Stenobothrus lineatus	Sténobothre ligné	-	X	-	-	X	X	X	X	-	X	X	-
	Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	-
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Diversité spécifique/point			**12**	**22**	**6**	**14**	**15**	**16**	**17**	**39**	**4**	**12**	**19**	**11**
Diversité spécifique/habitat			**25**		**14**		**45**				**24**			
X : présence de l'espèce au point d'échantillonnage														

Le tableau en page suivante indique les statuts des insectes contactés et permet de déterminer les enjeux associés.

Figure 79 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés							
Ordres	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	**Directive Habitats**	**Statut juridique**	**Listes rouges**		**Patrimonialité**
					France	**Région**	
Lépidoptères Rhopalocères	*Aphantopus hyperantus*	Tristan	-	-	LC	LC	Très faible
	Argynnis adippe	Moyen Nacré	-	-	LC	LC	Très faible
	Argynnis aglaja	Grand Nacré	-	-	LC	LC	Très faible
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	Très faible
	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	Très faible
	Boloria dia	Petite Violette	-	-	LC	LC	Très faible
	Brenthis daphne	Nacré de la ronce	-	-	LC	LC	Très faible
	Brintesia circe	Silène	-	-	LC	LC	Très faible
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	LC	LC	Très faible
	Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	Très faible
	Cupido alcetas	Azuré de la faucille	-	-	LC	DD	Très faible
	Cupido minimus	Argus frêle	-	-	LC	LC	Très faible
	Erynnis tages	Point-de-Hongrie	-	-	LC	LC	Très faible
	Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	Très faible
	Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	LC	LC	Très faible
	Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	LC	LC	Très faible
	Lasiommata megera	Mégère	-	-	LC	LC	Très faible
	Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	Très faible
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	LC	LC	Très faible
	Melitaea athalia	Mélitée du mélampyre	-	-	LC	LC	Très faible
	Melitaea phoebe	Mélitée des centaurées	-	-	LC	LC	Très faible
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	LC	LC	Très faible
	Papilio machaon	Machaon	-	-	LC	LC	Très faible
	Pieris napi	Piéride du navet	-	-	LC	LC	Très faible
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	Très faible
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	Très faible
	Pyrgus malvae	Hespérie de l'ormière	-	-	LC	LC	Très faible

Ordres	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Statut juridique	Listes rouges		Patrimonialité
					France	Région	
Lépidoptères Rhopalocères	*Pyronia tithonus*	Amaryllis	-	-	LC	LC	Très faible
	Satyrium spini	Thécla des nerpruns	-	-	LC	LC	Très faible
	Thymelicus sylvestris	Hespérie de la houque	-	-	LC	LC	Très faible
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	Très faible
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	-	-	LC	LC	Très faible
Orthoptères	*Calliptamus italicus*	Criquet italien	-	-	4	LC	Très faible
	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	4	LC	Très faible
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	4	LC	Très faible
	Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	4	LC	Très faible
	Decticus verrucivorus	Dectique verrucivore	-	-	4	**NT**	Faible
	Ephippiger diurnus	Ephippigère des vignes	-	-	4	-	Très faible
	Euchorthippus declivus	Criquet des Bromes	-	-	4	LC	Très faible
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	4	LC	Très faible
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	4	LC	Très faible
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	4	LC	Très faible
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	4	LC	Très faible
	Omocestus haemorrhoidalis	Criquet rouge-queue	-	-	4	**VU**	Modéré
	Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	-	-	4	LC	Très faible
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	4	LC	Très faible
	Platycleis albopunctata	Decticelle chagrinée	-	-	4	LC	Très faible
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	4	LC	Très faible
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	4	LC	Très faible
	Stenobothrus lineatus	Sténobothre ligné	-	-	4	LC	Très faible
	Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	-	-	4	LC	Très faible
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	4	LC	Très faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

Le cortège est ainsi composé de 52 espèces, dont deux espèces patrimoniales de la famille des orthoptères menacées à l'échelle régionale.

Les lépidoptères rhopalocères

Trente-et-une espèces de lépidoptères rhopalocères ont été observées au sein de l'aire d'étude. Le cortège est composé d'espèces communes qui ne démontrent pas d'enjeux particuliers. L'espèce la plus abondante est le Myrtil (*Maniola jurtina*) qui a été relevé sur tous les points des différents habitats. On retrouve ensuite le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), espèce rencontrée dans l'ensemble des typologies d'habitats, et le Tristan (*Aphantopus hyperantus*) qui aussi été relevé dans l'ensemble des habitats, mais nettement moins au sein des milieux ouverts.

Les observations montrent que le cortège relatif aux lépidoptères est nettement plus diversifié au sein des prairies où, en moyenne, 10 espèces ont été relevées. Les milieux les moins attractifs pour cette famille sont les boisements, avec en moyenne seulement 5 espèces différentes observées. Les secteurs semi-ouverts, comme les secteurs de lisières/de fourrés ou de clairières montrent une diversité un peu plus abondante (respectivement des moyennes de 6 et 5 espèces) mais bien moindre que les milieux prairiaux.

Les résultats montrent également que la prairie située au nord (E10) du site est nettement plus diversifiée avec 24 espèces différentes.

Les odonates

Une seule espèce d'odonate a été relevée sur la zone d'étude. Il s'agit de l'Anax empereur (*Anax imperator*). Cette espèce a notamment été contactée sur le point en prairie E10, situé au nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une espèce qui reste rattachée aux milieux humides formés d'une étendue d'eau, plus ou moins stagnante avec une végétation abondante. Les adultes peuvent se déplacer sur de grandes distances pour chasser, expliquant très certainement l'individu observé.

Les orthoptères

Vingt espèces d'orthoptères ont été relevées. La majorité des espèces observées démontrent un cortège plutôt commun, dominé par le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), la Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) et le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*).

Comme pour les lépidoptères, les habitats les plus diversifiés d'un point de vue spécifique sont les prairies/pâtures qui comptent en moyenne 11 espèces. On note également que les zones semi-ouvertes que sont les clairières listent également en moyenne 11 espèces différentes. Le reste des typologies (boisements et lisières/fourrés) montrent une diversité moyenne respective de 7,5 et 6 espèces.

On note la présence de deux espèces patrimoniales en Franche-Comté : le Criquet rouge-queue (*Omocestus haemorrhoidalis*) et la Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*) qui sont respectivement listés comme « vulnérable » et « quasi-menacée » à la liste rouge régionale.

Le **Criquet rouge-queue** est un petit criquet plutôt sombre dont le mâle se reconnait notamment à la couleur rouge-orangée à l'extrémité de son abdomen. Il s'agit d'une espèce très thermophile qui fréquente principalement les prairies rases sèches, parfois pâturées. L'espèce a été exclusivement observée en milieu prairial pâturé aux points E03 et E10.

La **Dectique verrucivore** est impressionnante par sa taille qui peut aller jusqu'à 4cm de long. Les femelles se reconnaissent facilement grâce à leur long ovopositeur en forme de sabre, qui leur permet de pondre leurs œufs. Espèce omnivore, elle se rencontre principalement au sein des praires, pâtures ou pelouses rases et sèches. Cette espèce est bien représentée sur l'ensemble du site puisqu'elle a été observée à 8 reprises sur l'ensemble des grandes typologies d'habitats. Elle a majoritairement été observée au sein des pâtures (excepté au point E02) et des zones de clairières colonisées par la Fougère aigle. Elle a aussi été relevée en boisement (point E08) et en lisière/fourrés (point E11).




La Dectique verrucivore et le Criquet rouge-queue sont deux espèces patrimoniales observées sur le site d'étude.

Source : E. BRIARD – O. BARDET (site SHNA)




Le Flambé a été observé au sein des milieux prairiaux, qui attestent d'une grande diversité spécifique. La prairie située au niveau du point E10 montre la plus grande richesse spécifique.

Source : C. LOUDEN – ENVOL ENVIRONNEMENT

4.Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Figure 80 - Synthèse des enjeux spécifiques liés à l'entomofaune	
Enjeux	Espèces
Faibles	• Dectique verrucivore : Espèce « quasi menacée » en Franche-Comté – Espèce des milieux prairiaux secs. • Criquet rouge-queue : Espèce « vulnérable » en Franche-Comté – Fréquente les prairies sèches et rases.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces rencontrées sur le secteur d'étude.

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Figure 81 - Synthèse des enjeux spatiaux liés à l'entomofaune	
Enjeux	Habitat
Modérés	• **Prairies/pâtures sèches** : typologie d'habitat accueillant la plus grande diversité spécifique – milieu favorable à l'ensemble des espèces patrimoniales.
Faibles	• **Clairières colonisées par la Fougère aigle, Lisière et zone de fourrés** : Diversité spécifique plus faible qu'au sein des prairies mais bien développée pour les orthoptères et les lépidoptères – Observations de la Dectique verrucivore (espèce « vulnérable » en Franche-Comté).
Très faibles	• **Boisement de feuillus** : Zones d'intérêt réduit pour l'entomofaune – Faible diversité spécifique • Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats rencontrés sur le secteur d'étude.

Les enjeux liés à l'entomofaune sont cartographiés ci-dessous.



Légende

Carte 35 - Synthèse des enjeux entomologiques

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

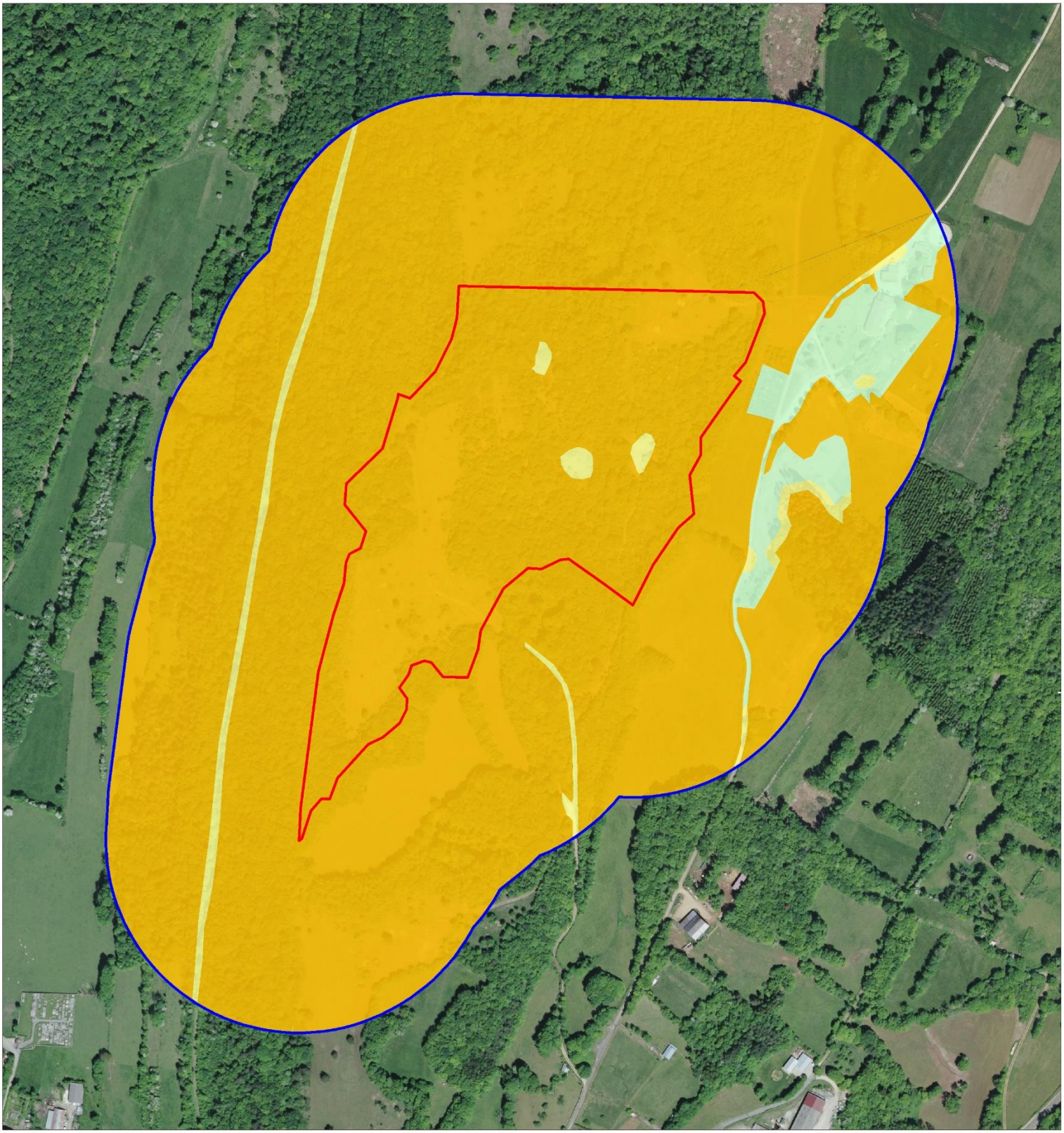
0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement, 2022
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX

Ci-après sont synthétisés les enjeux écologiques globaux.



Carte 36 - Synthèse des enjeux globaux

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeux modérés
- Enjeux faibles
- Enjeux très faibles

N

0 m 55 m 110 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

1. Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune, la flore et les habitats

1.1. Introduction à l'étude bibliographique

Les données bibliographiques disponibles à ce jour concernant l'impact écologique des parcs solaires sont surtout orientées vers les effets des installations au sol. Le guide allemand sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, et élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire, est la principale étude réalisée dans ce domaine.

1.2. Synthèse des effets reconnus des parcs photovoltaïques

Trois effets reconnus des parcs solaires au sol sont définis :

- La perte et dégradation d'habitats.
- Le dérangement pendant la phase de travaux.
- La destruction d'individus.

Ces effets sont décrits ci-après :

1.2.1. La perte d'habitats

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent être également altérés et donc bouleverser l'équilibre écologique qui y était présent. Les parcs solaires peuvent également fragmenter les habitats en séparant les différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage). Cette perte d'habitats peut également concerner des secteurs de nidification pour les populations locales.

Concernant les chiroptères, la perte d'habitats s'associe principalement à une réduction de leur territoire de chasse et de leurs corridors de déplacement. En outre, une perte de gîtes arboricoles est également envisagée en cas d'aménagement en milieu boisé.

Pour la faune « terrestre » l'aménagement du parc photovoltaïque au sol peut avoir des répercussions sur les zones de reproduction, les continuités écologiques ainsi que les zones de nourrissage et de repos. Le risque de pollution des eaux superficielles par déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures…) peut produire une perte de territoire qui peut s'avérer préjudiciable pour certains taxons tels que les amphibiens.

1.2.2. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les travaux de construction d'un parc solaire (incluant les aménagements des voies d'accès) peuvent être sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans la zone d'implantation potentielle du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la

phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées, voire des destructions de sites de nidification, sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

Pendant la phase de construction d'un parc solaire, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîtage ou si les travaux sont réalisés durant la nuit. Il peut s'agir, par exemple, de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîtage dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. Des effets d'éloignement par effarouchement des populations de reptiles, d'amphibiens et de mammifères sont également possibles durant la phase de construction du parc photovoltaïque au sol.

1.2.3. La destruction d'individus

L'un des principaux impacts de l'aménagement d'un parc photovoltaïque au sol sur la faune terrestre est la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîtage sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquels gîtent des individus isolés ou des colonies.

Concernant la flore, le principal impact est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation des panneaux et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet de parc photovoltaïque sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes.

2. Méthode d'évaluation des impacts

Les deux notions d'enjeux et d'impacts seront employées dans le cadre de la présente expertise.

2.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux

A partir des résultats des expertises de terrain et de la patrimonialité des espèces est établi le niveau d'enjeu pour chaque spécimen recensé. Celui-ci tient compte des effectifs recensés, de l'intérêt de l'habitat pour les populations recensées et des statuts de protection et de conservation.

Au regard de la cohérence obtenue par rapport à l'évaluation des enjeux sur une grande quantité de sites étudiés par nos soins en France depuis plusieurs années, nous jugeons que cette méthode d'évaluation est fiable et bien représentative des enjeux ressentis pour une zone d'étude par l'expert en charge des investigations de terrain.

Nous précisons ici que ce système de notation des enjeux pour chaque espèce implique que soit calculé un niveau d'enjeu pour une espèce à une saison donnée, uniquement si l'espèce

considérée a bien été observée sur le site à cette période. A titre d'exemple, si un Bruant jaune est uniquement observé sur le site du projet en période de reproduction, l'étude des enjeux n'impliquera aucune considération pour la période hivernale et les phases de migrations.

Ces facteurs ne tiennent pas compte du nombre de modules projetés et de l'agencement du parc photovoltaïque au sol qui seront finalement retenus.

2.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'**impact** correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc photovoltaïque au sol en tenant compte de la localisation du projet, du nombre de modules projeté, de la superficie envisagée et de l'agencement dudit parc solaire qui ont été retenus.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- *Pour les effets temporaires directs* (dérangements, destructions de nichées), nous tenons compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux. Un couple d'oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction du parc photovoltaïque au sol sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui n'exploite que ponctuellement la zone du projet pour le nourrissage, comme un rapace qui chasserait sur le site. Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase des travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de nichées sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans la zone d'implantation potentielle du projet. Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones occupées par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents.

Cela concerne certaines populations d'oiseaux, les reptiles et les mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîtage dans les arbres.

- *Pour les effets permanents directs*, principalement liés à la perte d'habitats autant pour la flore que pour la faune ; un impact fort sera défini pour une espèce significative sur le site et qui présente une exposition élevée aux risques de suppression de son habitat de reproduction ou d'alimentation. L'impact sera d'autant plus faible s'il s'agit d'une espèce qui est relativement rare sur le site du projet et qui présente très rarement des comportements à risque (reproduction au sein de la zone où sont installés les panneaux par exemple). Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité (caractère sauvage d'un milieu naturel) très faible.

- *Les effets indirects* englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collision. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait significativement atteindre la dynamique de la population locale ou régionale de

l'espèce. Les effets indirects intègrent également l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influer sur l'état de conservation d'une espèce.

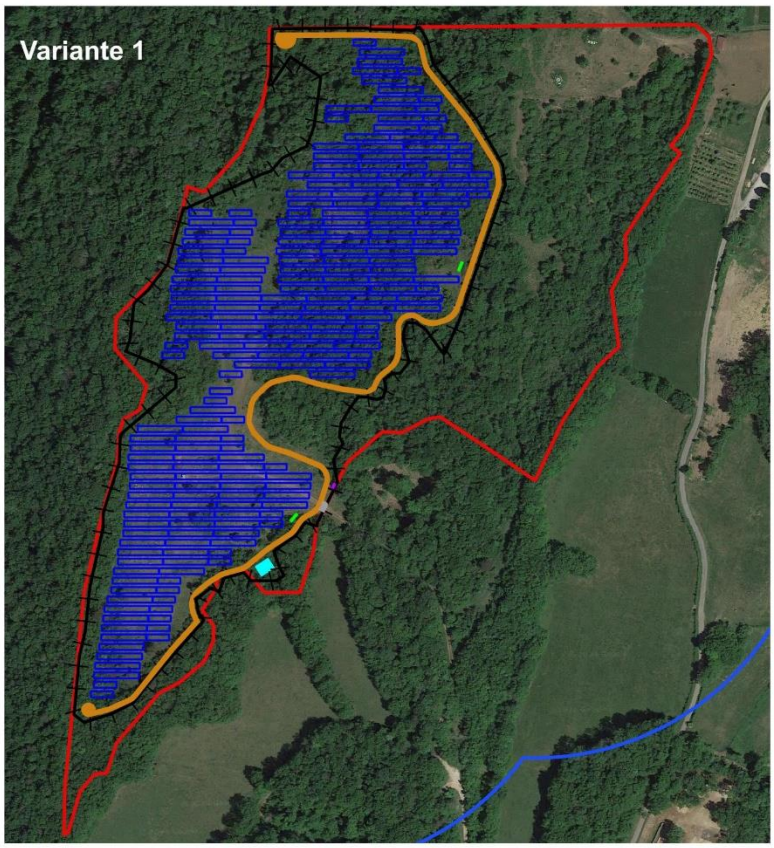
3. Présentation du projet photovoltaïque de Cressia

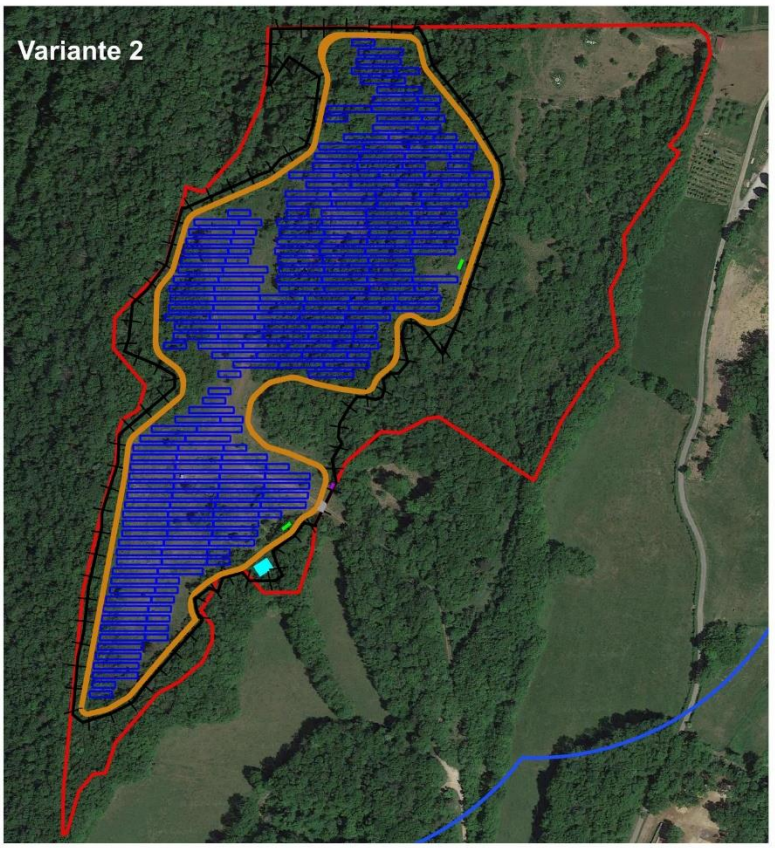
3.1. Présentation des variantes étudiées

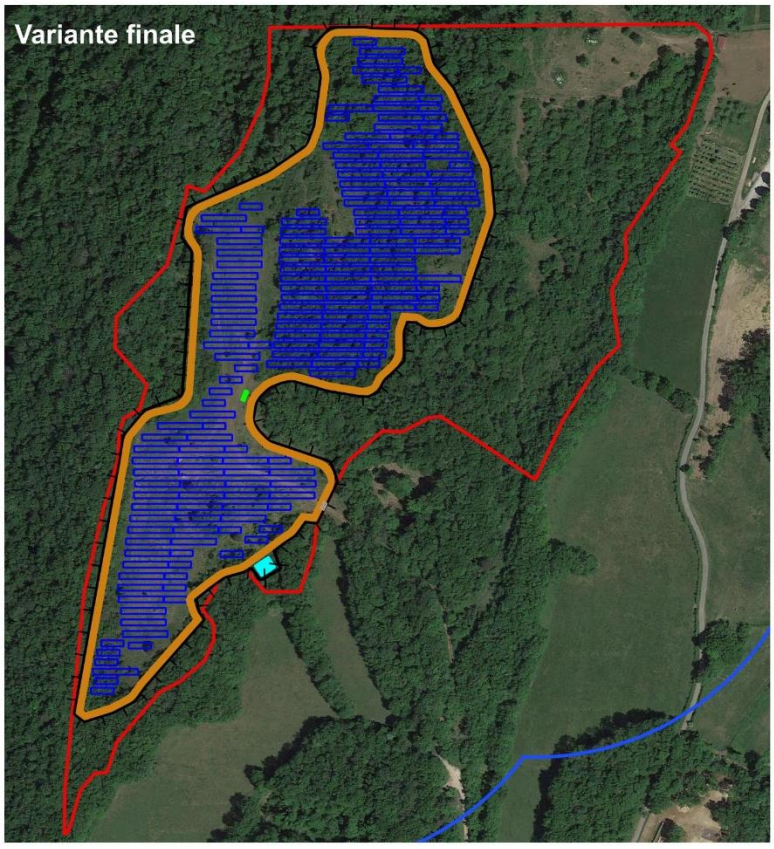
La première variante étudiée présente un plan d'aménagement maximisant sur une surface de 7,2 ha. Pour rappel la zone d'implantation potentielle a pour superficie 12,4 ha. Tout le secteur à l'est comprenant la chênaie-charmaie a été évité. La deuxième variante vise à modifier la piste interne. En effet, cette dernière fait le tour de l'ensemble de la zone où sera implantés les panneaux contrairement à la première variante où le chemin était positionné uniquement à l'est. Enfin, pour la variante finale, des rangées de modules ont été supprimées ou éloignées afin de prendre en considération les pelouses d'intérêt communautaire définies lors de l'état initial.

Le tableau et la carte ci-dessous présentent les différentes variantes envisagées pour le projet photovoltaïque.

Figure 82 - Synthèse de la comparaison des variantes selon les critères écologiques			
Taxons	Variante n°1	Variante n°2	Variante finale
Avifaune	Implantation au sein de la Chênaie-charmaie calciphile subatlantique la moins âgée. Conservation des boisements de plus de 30 ans qui sont d'intérêt pour les picidés notamment. Implantation au sein des fourrés qui représente des secteurs d'intérêt pour la nidification pour les passereaux tels que l'Alouette lulu ou encore le Chardonneret élégant. Aucun cas de nidification n'a été relevé dans l'état initial		
	-		Espacement inter-rangée plus important sur certains secteurs : propice pour l'avifaune nichant au sol
Chiroptères	Implantation au sein de la Chênaie-charmaie calciphile subatlantique la moins âgée. Conservation des boisements de plus de 30 ans. Evitement des secteurs les plus favorables aux gîtes arboricoles. Implantation au sein des fourrés et des prairies/pelouses, représentant peu d'intérêt pour la chiroptérofaune.		
	-		Espacement inter-rangée plus important sur certains secteurs : zone de chasse plus importante pour les chiroptères au sein de l'emprise du parc
Mammifères « terrestres » et amphibiens	Implantation au sein de la Chênaie-charmaie calciphile subatlantique la moins âgée. Conservation des boisements de plus de 30 ans. Implantation au sein des mosaïques d'habitats Pelouse semi-sèche calcaire/Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne et Fourrés médio-européen sur sol riche/Fourré à *Juniperus communis*.		
Reptiles	Implantation au sein d'une partie des secteurs favorables à la chasse et la thermorégulation des reptiles.		
	-		Espacement inter-rangée plus important sur une partie permettant une amélioration des conditions d'accueil pour les reptiles.
Entomofaune	Implantation au sein des mosaïques d'habitats Pelouse semi-sèche calcaire/Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne qui représentent des enjeux modérés.		
Flore / Habitats	Implantation évitant les boisements les plus âgées (Chênaie-charmaie calciphile subatlantique).		
	Implantation au sein de l'habitat d'intérêt communautaire : Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne		Suppression de quelques modules sur la partie de l'habitat d'intérêt communautaire : Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne
			Espacement inter-rangée plus important sur une partie permettant un développement plus favorable pour la flore et les habitats naturels (y compris l'habitat d'intérêt communautaire cité précédemment)
L'analyse des variantes amène à privilégier la variante finale au regard de l'espacement inter-rangée plus important au niveau de l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne ». Cet espacement est également favorable pour l'avifaune et notamment pour des espèces telles que l'Alouette lulu qui pourrait se reproduire au sol entre les panneaux.			







Légende

Carte 37 - Présentation des variantes étudiées

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Schéma d'implantation

- Portail d'entrée
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Point de livraison
- Citerne
- Poste de transformation
- Piste interne

0 75 150 m

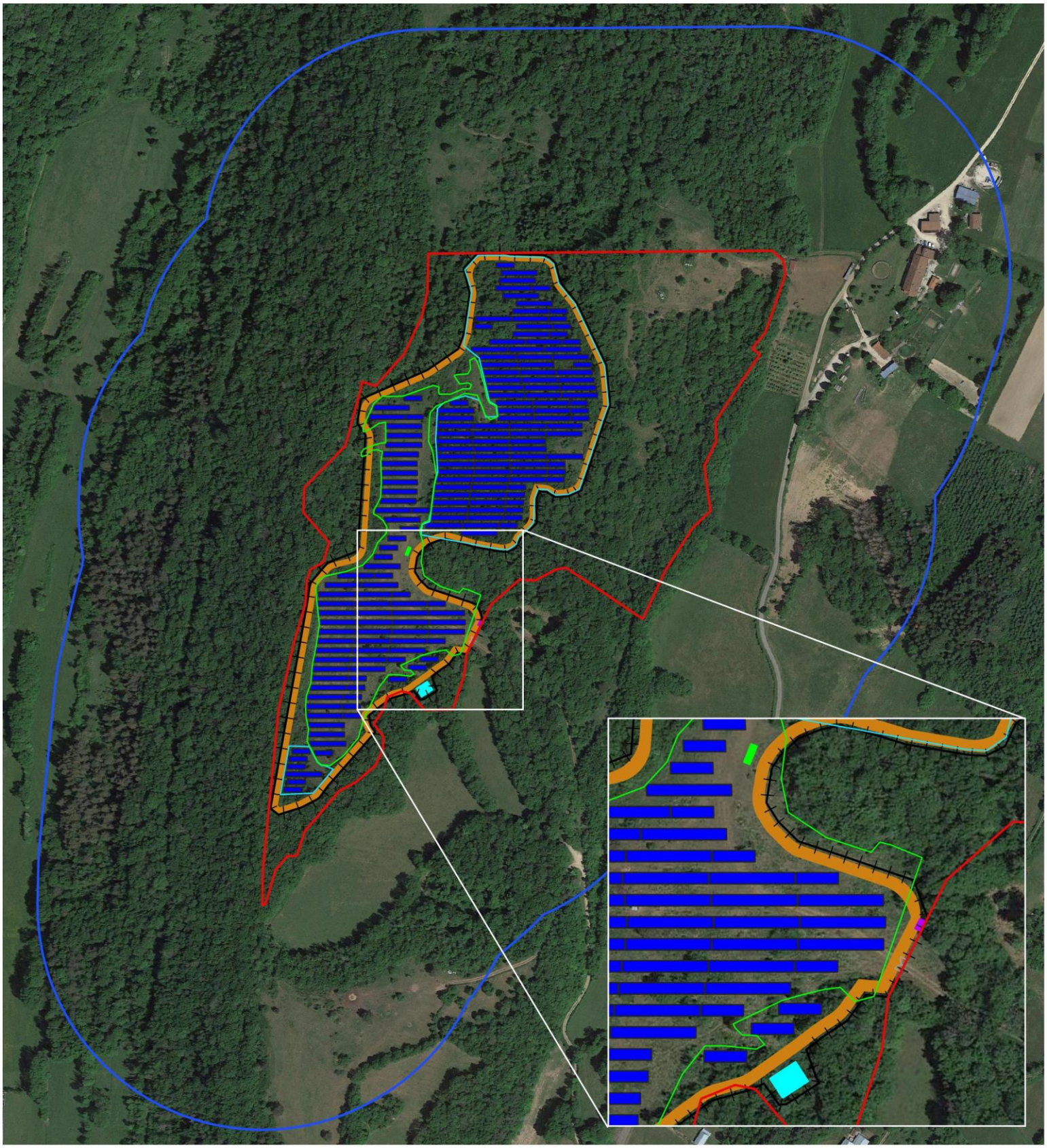
Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2. Présentation de la variante d'implantation retenue

Le projet est localisé sur la commune de Cressia. La zone d'implantation potentielle du projet correspond à une surface totale d'environ 12,4 hectares. Le projet final clôturé s'étend sur une superficie d'environ 6,37 hectares (soit 51 % de la ZIP) et consiste en l'implantation d'un parc photovoltaïque d'une puissance d'environ 4 923,52 kWc.

La carte ci-dessous présente le schéma d'implantation du projet photovoltaïque de Cressia.



Carte 38 - Présentation du schéma d'implantation du projet photovoltaïque

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

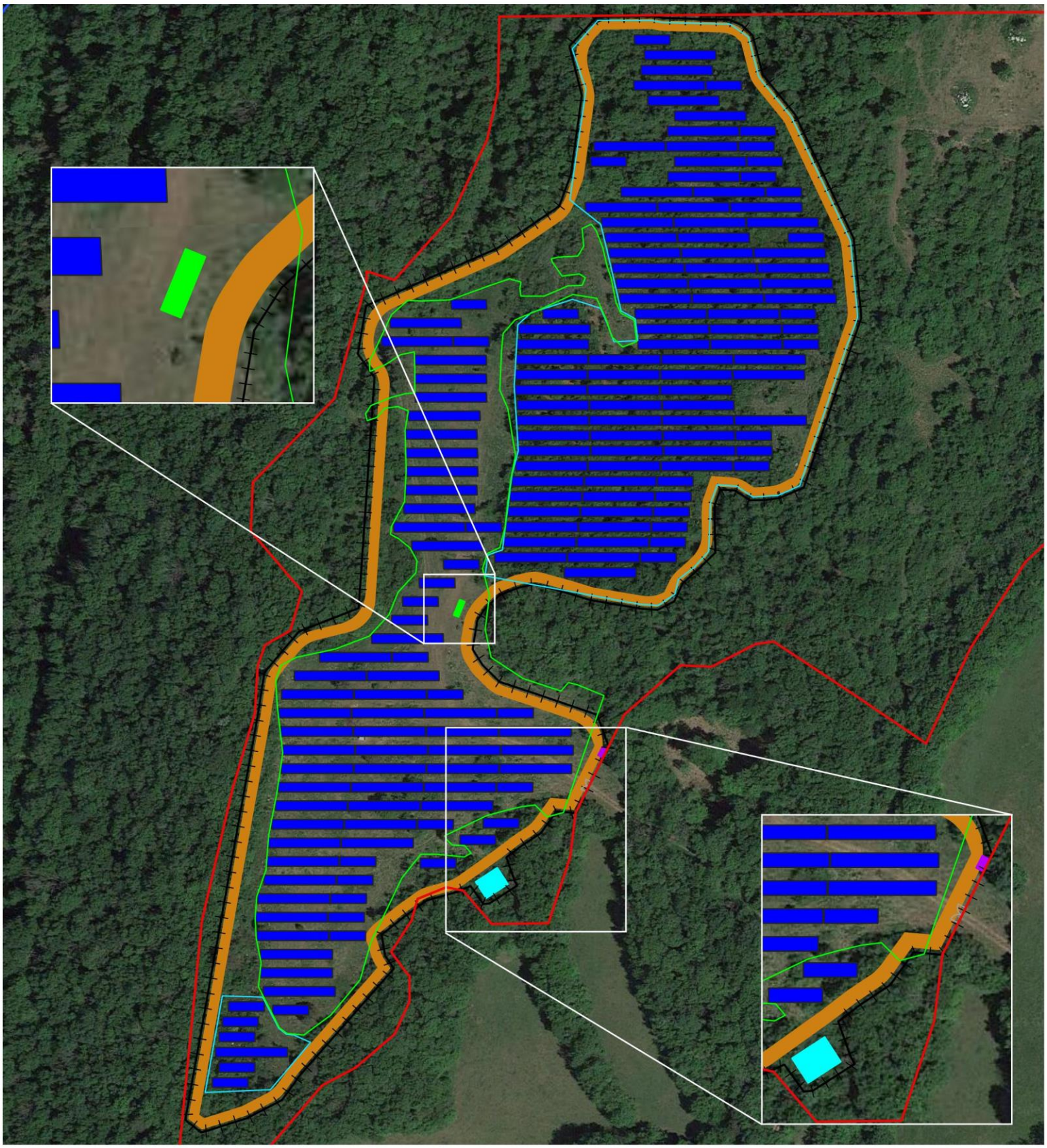
Schéma d'implantation

- Portail d'entrée
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Point de livraison
- Citerne
- Poste de transformation
- Piste interne
- Zone avec inter-rangée de 4 mètres
- Zone avec inter-rangée de 2,5 mètres

0 75 150 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 39 - Présentation du schéma d'implantation du projet photovoltaïque - Zoom

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Schéma d'implantation

- Portail d'entrée
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Point de livraison
- Citerne
- Poste de transformation
- Piste interne
- Zone avec inter-rangée de 4 mètres
- Zone avec inter-rangée de 2,5 mètres

0 25 50 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Les principales caractéristiques du projet photovoltaïque sont décrites ci-après.

Figure 83 - Descriptif technique de l'implantation envisagée	
Données énergétiques	
Puissance totale envisagée (kWc)	4923,52
Production annuelle électrique totale (kWh/an)	6 154 400,00
Productible (kWh/kWc/an)	1 250,00
Gisement solaire sur une surface horizontale (kWh/m²/an)	1 306
Raccordement électrique interne (modules/transformateurs-onduleurs/poste de livraison)	
Linéaire du raccordement souterrain/aérien	1470m
Profondeur des tranchées d'enfouissement	1m
Largeur des tranchées d'enfouissement	0.9m
Caractéristiques du projet	
Durée d'exploitation prévisionnelle de la centrale solaire	30
Technologie (silicium poly/monocristallin, cadmium…)	Silicium mono
Puissance nominale théorique d'un module de panneau solaire (Wc)	560
Dimensions du module photovoltaïque unitaire :	
Longueur (m)	2,285
Largeur (m)	1,134
Hauteur (m)	0,035
Dimensions d'une table photovoltaïque (avec plans de coupe/schéma technique) :	
Longueur (m)	4,59
Largeur (m)	32,292
Hauteur (m)	2,803
Inclinaison des tables (°) et orientation	20°S
Hauteur Point bas des tables photovoltaïques	1,2
Hauteur Point haut des tables photovoltaïques	2,803
Nombre de tables photovoltaïques	133 2V28 et 48 2V14
Nombre de modules par table et organisation (portrait/paysage, nb rangées…)	2V28 et 2V14
Le cas échéant taille des interstices entre chaque module d'une même structure (cm)	2
Ecartement entre deux tables (est-ouest) / deux rangées de table (nord-sud)	2.5 / 4
Superficie totale des tables en projection verticale au sol (m² ou ha)	2.2ha
Données : Fondations et équipements annexes	
Type d'ancrage (pieux battus ou vissés, longrines…)	Attente de l'étude de sol
Détails des ancrages (dimensions, profondeur)	Attente de l'étude de sol
Nombre d'ancrages par table	24 ou 12
Nombre de postes de livraison (PDL)	1
Type de fondation (fond de fouille ? profondeur ?) d'un PDL	Plateforme de type remblai
Couleur (code RAL) avant potentielle mesure d'intégration paysagère	RAL 9001
Dimensions d'un poste de livraison :	
Emprise au sol (m²)	10,416
Largeur (m)	2,48
Longueur (m)	4,2
Hauteur (m)	3
Nombre de locaux techniques = postes électriques (transformateurs ET onduleurs ?)	1
Type de fondation (fond de fouille ? profondeur ?) d'un poste électrique	Plateforme de type remblai

Figure 83 - Descriptif technique de l'implantation envisagée	
Couleur (code RAL) avant potentielle mesure d'intégration paysagère	RAL 9001
Dimensions d'un poste de livraison :	
Emprise au sol (m²)	18,6496
Largeur (m)	2,48
Longueur (m)	7,52
Hauteur (m)	3
Nombre onduleurs décentralisés (onduleurs string) le cas échéant	15
Nombre de portails	1
Longueur des portails	5m
Hauteur des portails	2m
Couleur des portails (code RAL)	RAL 6002

4. Mesures préalables à l'implantation finale

Cette partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des panneaux solaires de ce projet, laquelle implantation est le fruit de plusieurs semaines de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises par rapport aux enjeux écologiques définis pour la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque. Un travail d'analyse des impacts potentiels sur les enjeux écologiques a été mené en amont afin d'orienter le choix définitif du plan masse final vers un projet de moindre impact.

Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale

Le site retenu pour l'implantation du projet photovoltaïque est concerné par des corridors écologiques locaux de la Trame Verte – milieux agricoles. Le projet photovoltaïque n'est concerné par aucune zone naturelle (ZSC, ZPS, ZNIEFF, RNR, RNN, APB, etc…).

Optimisation des implantations au regard de la faune et de la flore

Les enjeux écologiques liés à la flore se concentrent sur plusieurs espèces patrimoniales recensées au sein de la zone d'implantation potentielle (*cf. page 65*), sur les habitats à enjeux modérés comme l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne » et sur l'habitat de « Chênaie-charmaie calciphile subatlantique ». Ces habitats sont concernés en partie par le schéma d'implantation envisagé.

Aucune zone humide n'est présente au sein de la zone du projet.

Pour l'avifaune, les secteurs qui se détachent sont les éléments boisés (Chênaie-charmaie calciphile, haie et zone de fourré). Ces milieux représentent des enjeux modérés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. La chênaie charmaie est utilisée par les picidés et certains passereaux (Pipit des arbres et Pouillot siffleur). Les milieux semi-ouverts sont des secteurs d'intérêt pour la nidification de nombreux passereaux. On y retrouve entre autres l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant et le Pouillot fitis. Les milieux ouverts représentés principalement par les prairies et pelouses sont exploités dans une moindre mesure par l'avifaune. Les principaux comportements correspondent à de l'alimentation et du stationnement.

L’implantation du parc photovoltaïque concerne donc une partie des secteurs probables de nidification et de présence des passereaux et des picidés.

En ce qui concerne les chiroptères, ce sont des enjeux faibles à très faibles qui ont été définis. La zone du projet est essentiellement utilisée comme territoire de transit pour l’ensemble du cortège contacté. Seule la Pipistrelle commune utilise occasionnellement le site d’étude comme territoire de chasse. Pour rappel, l’implantation concerne les milieux ouverts ainsi qu’une partie des éléments boisés.

Pour les mammifères « terrestre » et les amphibiens, les milieux naturels représentent de faibles intérêts écologiques. En ce qui concerne les reptiles, sont définis par des enjeux modérés les milieux rocheux, les fourrés et les pierriers exploités par le Lézard vert occidental. Ces habitats sont concernés en partie par le schéma d’implantation du parc photovoltaïque. Enfin, pour l’entomofaune des enjeux modérés sont notifiées pour les milieux ouverts représentés par les prairies/pelouses. Pour rappel, le parc photovoltaïque s’implante au sein de ces espaces ouverts.



Carte 40 - Schéma d’implantation associé aux habitats naturels

Légende

Zone d'étude

- Zone d'implantation potentielle

Habitats naturels et semi-naturels

- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile subatlantique
- Mosaïque d'habitats F3.11 x F3.16 - Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à Juniperus communis
- E5.31 - Formation à Pteridium aquilinum subatlantique
- J6.1 - Zone de stockage de matériaux inertes
- J4.2 - Route et chemin

Habitats d'intérêt communautaire (code N2000)

- Mosaïque d'habitats E1.26 x E2.221 - Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne (6210-15 x 6510)

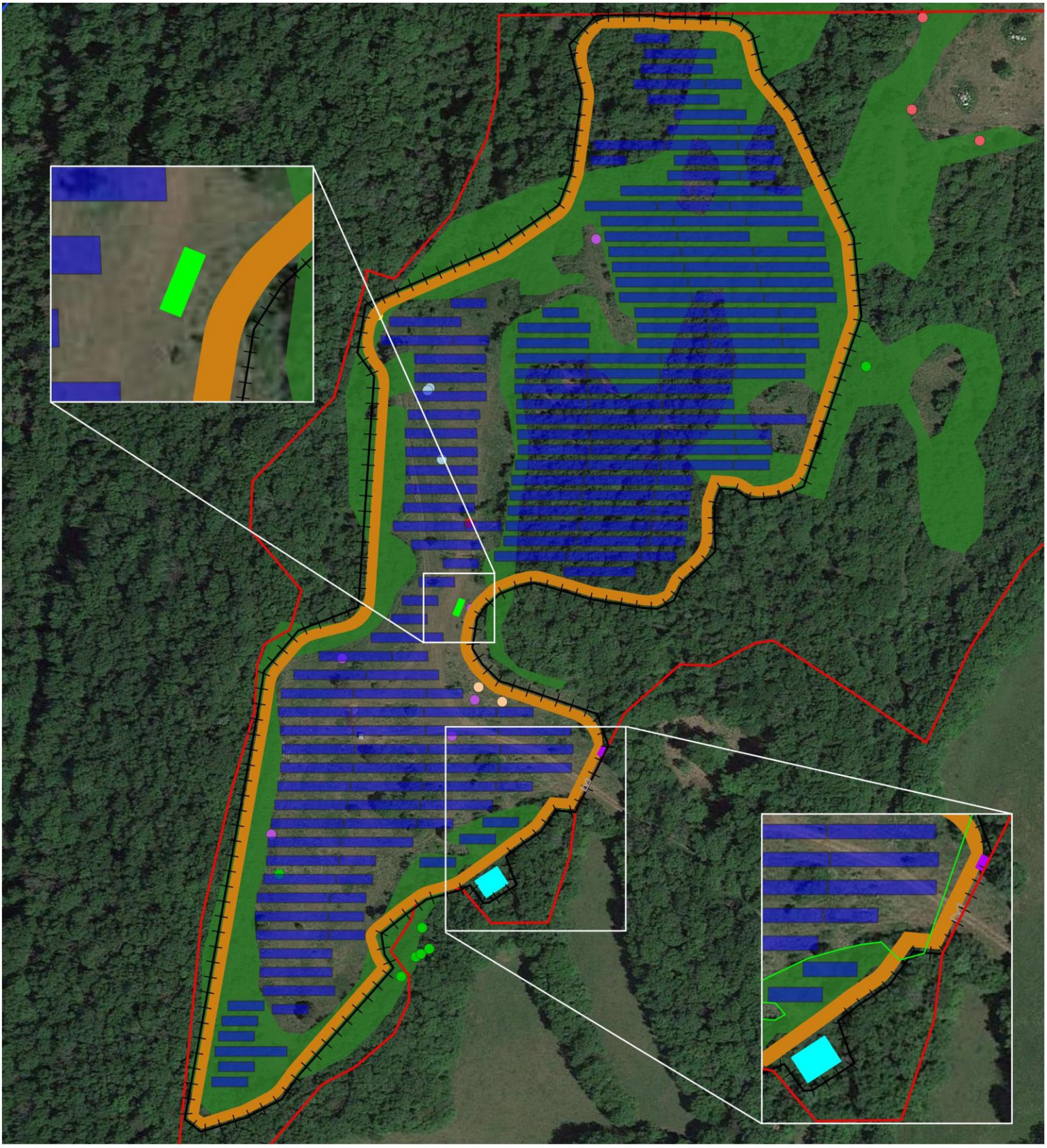
Schéma d'implantation

- Zone avec inter-rangée de 4 mètres
- Zone avec inter-rangée de 2,5 mètres
- Portail d'entrée
- Table photovoltaïque
- Clôture
- Citerne
- Point de livraison
- Poste de transformation
- Piste interne

0 25 50 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Légende

Carte 41 - Schéma d'implantation associé à la flore patrimoniale

Zone d'étude

- Zone d'implantation potentielle

Espèces végétales patrimoniales

- Anacamptis morio
- Carex humilis
- Genista germanica
- Lilium martagon
- Neotinea ustulata
- Ruscus aculeatus
- Trifolium rubens
- Secteur de présence de Juniperus communis

Schéma d'implantation

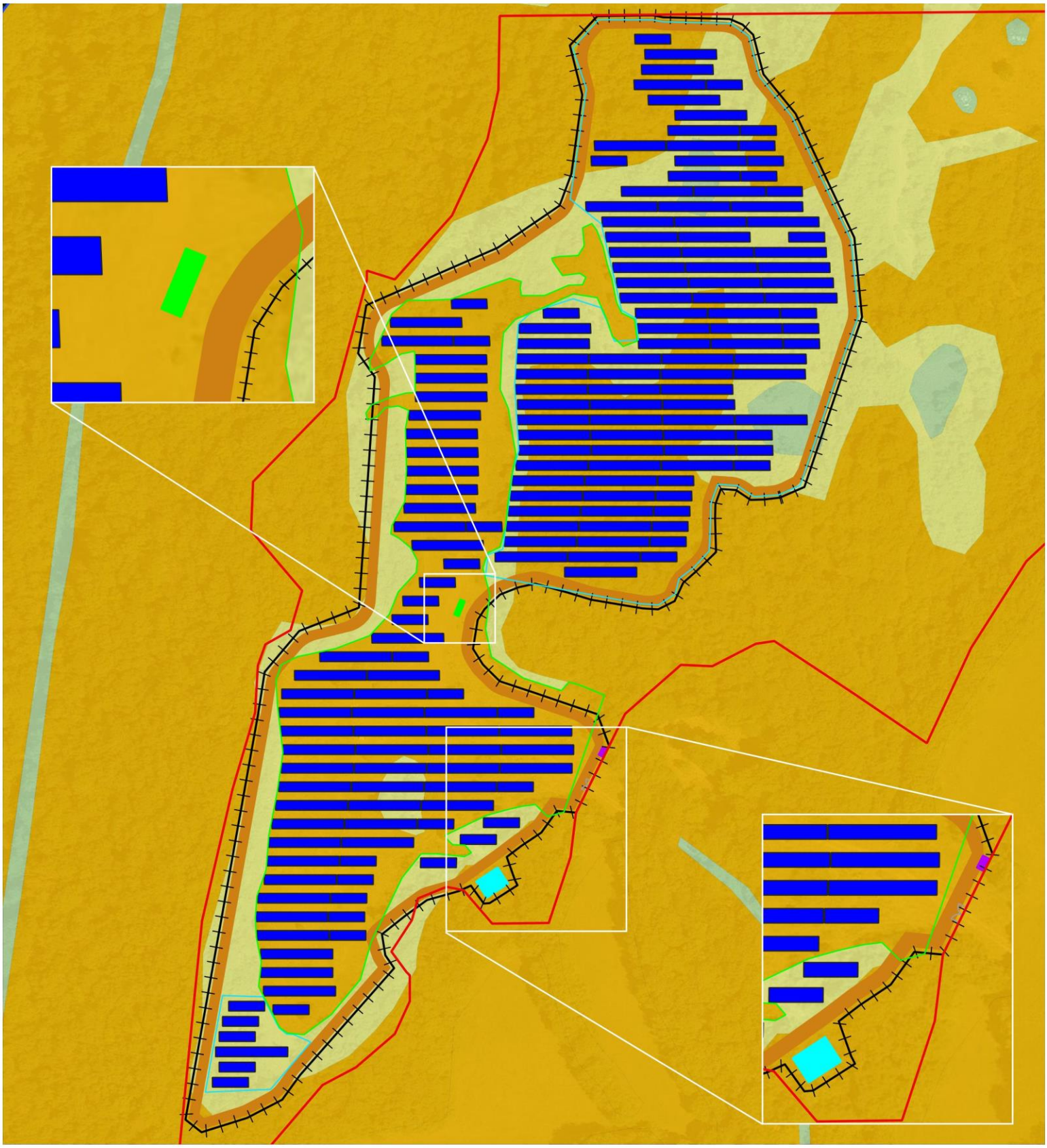
- Zone avec inter-rangée de 4 mètres
- Zone avec inter-rangée de 2,5 mètres
- Portail d'entrée
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Point de livraison
- Citerne
- Poste de transformation
- Piste interne

N

0 25 50 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Légende

Carte 42 - Schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques et habitats

Zone d'étude

- Zone d'implantation potentielle

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

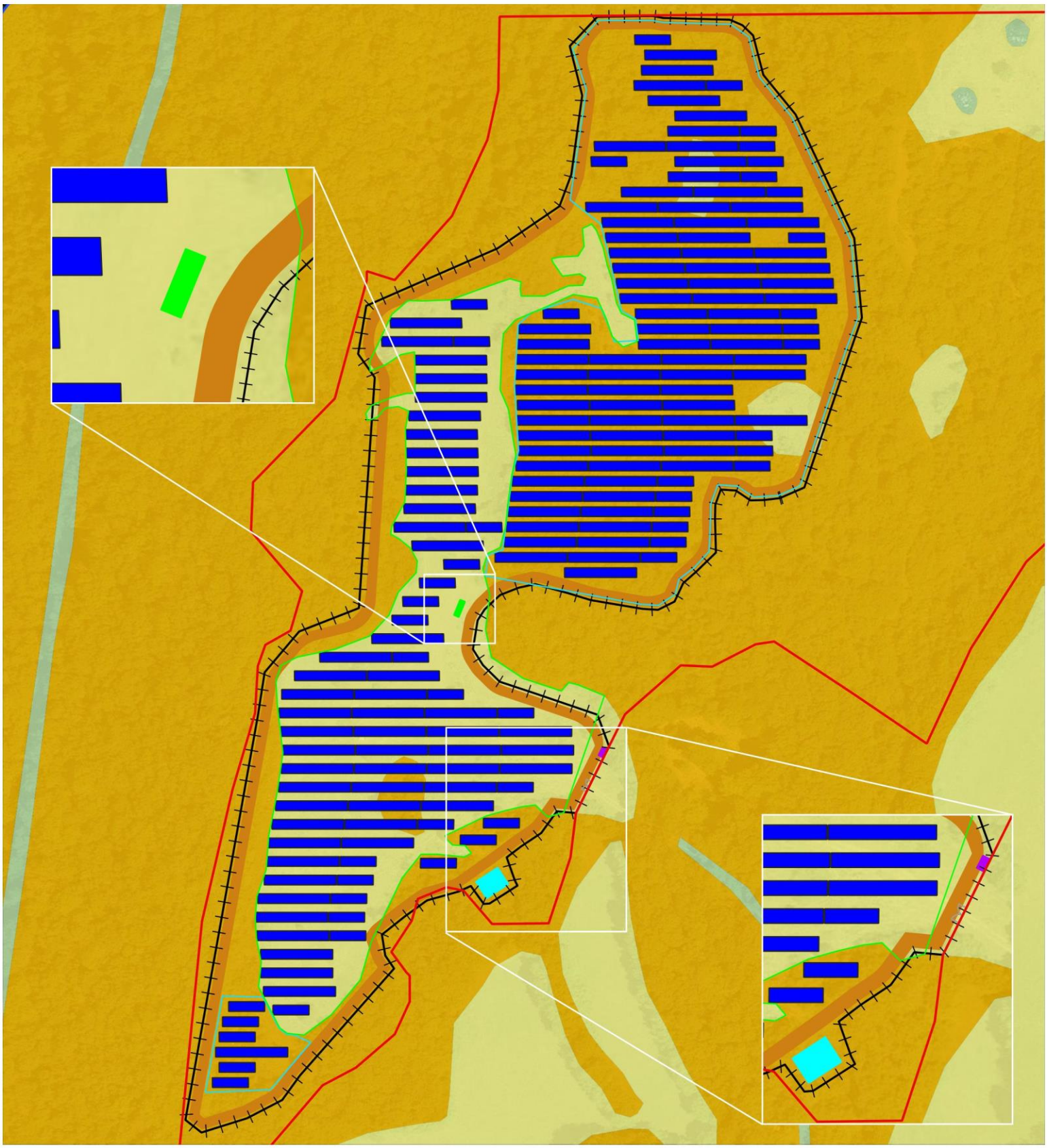
- Zone avec inter-rangée de 4 mètres
- Zone avec inter-rangée de 2,5 mètres
- Portail d'entrée
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Point de livraison
- Citerne
- Poste de transformation
- Piste interne

N

0 25 50 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Légende

Carte 43 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques

Zone d'étude

- Zone d'implantation potentielle

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

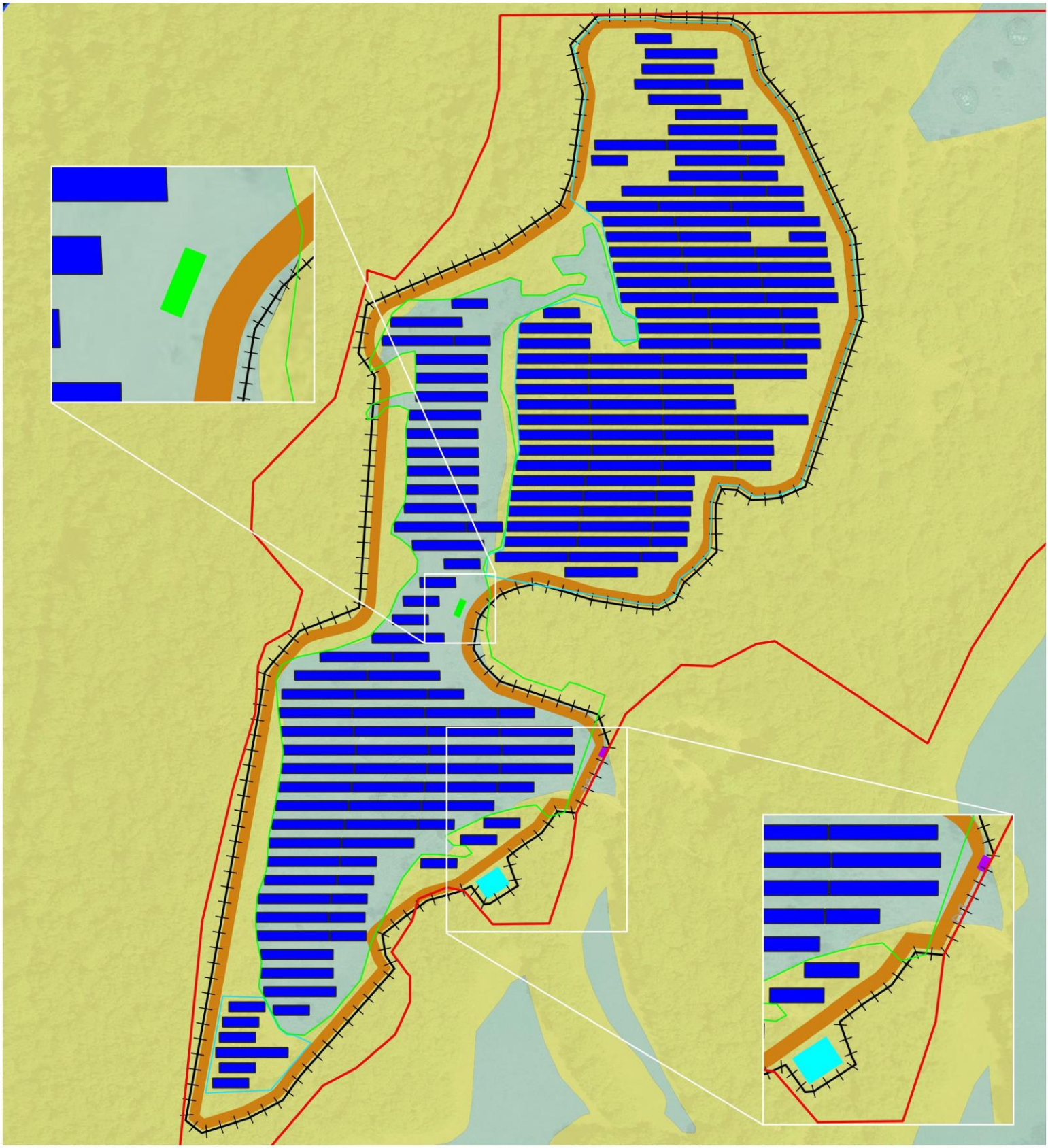
Schéma d'implantation

- Zone avec inter-rangée de 4 mètres
- Zone avec inter-rangée de 2,5 mètres
- Portail d'entrée
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Point de livraison
- Citerne
- Poste de transformation
- Piste interne

0 25 50 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 44 - Schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques

Légende

Zone d'étude

- Zone d'implantation potentielle

Niveaux d'enjeux

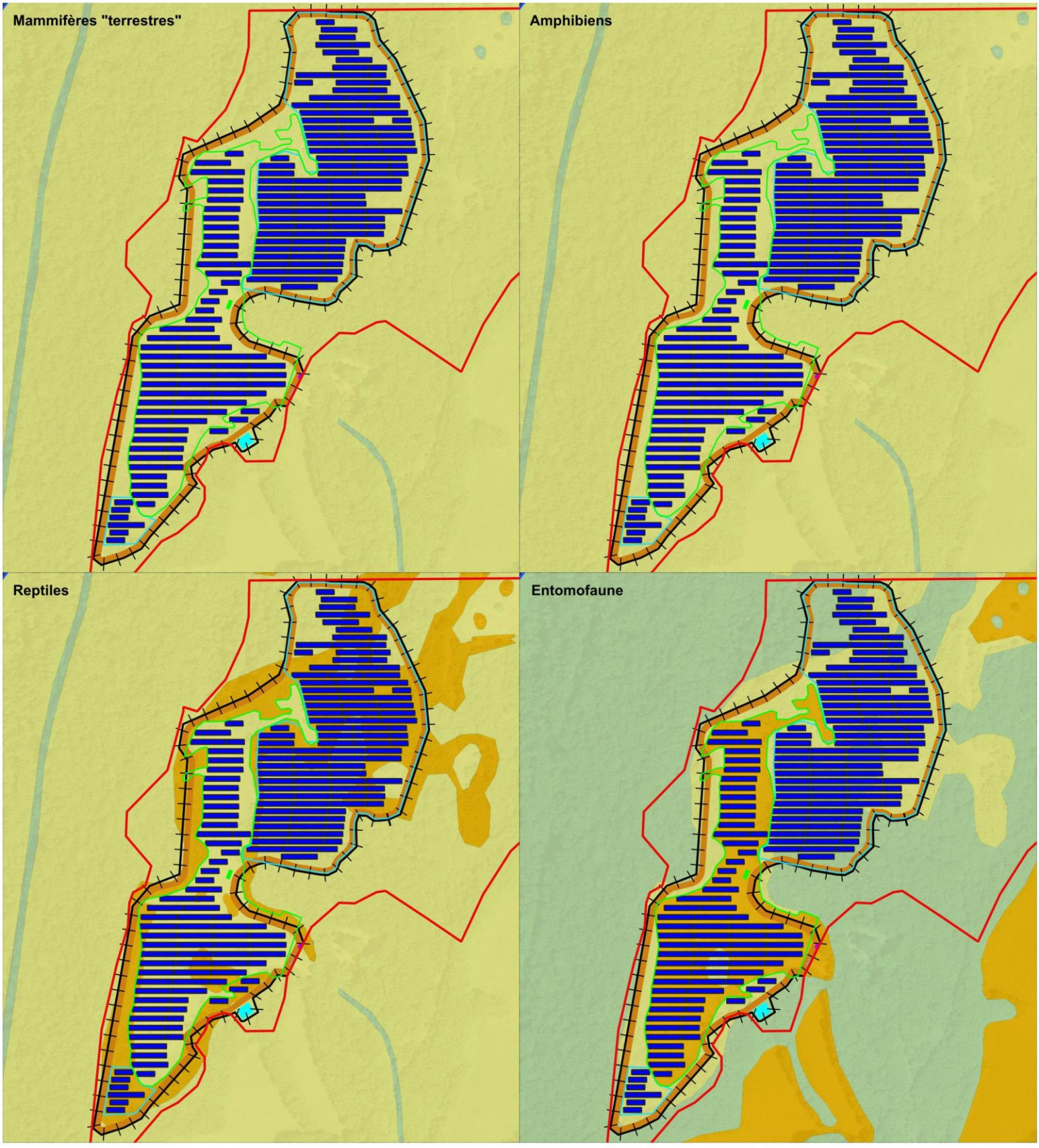
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

- Zone avec inter-rangée de 4 mètres
- Zone avec inter-rangée de 2,5 mètres
- Portail d'entrée
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Point de livraison
- Citerne
- Poste de transformation
- Piste interne

0 25 50 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite



Légende

Carte 45 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à l'autre faune

Zone d'étude

- Zone d'implantation potentielle

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

- Zone avec inter-rangée de 4 mètres
- Zone avec inter-rangée de 2,5 mètres
- Portail d'entrée
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Point de livraison
- Citerne
- Poste de transformation
- Piste interne

0 25 50 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5. Étude de l'impact du projet photovoltaïque de Cressia sur la faune, la flore et les habitats

La présente partie s'attache à présenter les impacts du projet photovoltaïque de Cressia. Ces impacts prennent en considération l'ensemble des caractéristiques du projet photovoltaïque (panneaux photovoltaïques, postes de transformation, aménagements internes...).

Figure 84 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet photovoltaïque

Taxon / Élément	Durée de l'impact / phases	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Habitats et/ou espèces concernés
SRCE/TVB	Permanent indirect	Rupture de continuité écologique	Très faible	Pour rappel, le projet est situé au sein de plusieurs corridors écologiques locaux et/ou régionaux des milieux agricoles. Cependant, le projet est marginal (6,37 hectares) par rapport au reste du même type écologique. De plus, l'inter-distance entre chaque rangée de panneaux permettra également de conserver une certaine continuité écologique à l'échelle locale. Il est attendu une recolonisation des milieux herbacés à l'issu de la phase de chantier. Ainsi, les impacts sur la Trame Verte et Bleue sont jugés très faibles.
Zones Naturelles	Temporaire direct Permanent indirect	Dérangement pendant la phase de travaux Destruction d'habitat ou d'individus	Nul	Pour rappel, le projet ne se situe dans aucune ZNIEFF de type I ou II et de Zone Natura 2000. Les impacts concernant, le dérangement pendant la phase travaux, la destruction d'habitat ou d'individus référencés dans ces zonages sont nuls.
Services écosystémiques	Temporaire direct Temporaire indirect Permanent direct Permanent indirect	Suppression et/ou dégradation d'un service écosystémique	Nul	Au regard de la superficie du site, d'un point de vue écologique le site d'étude ne présente aucun service écosystémique.
Flore / habitats naturels	Temporaire direct (**Phase chantier***)	Destruction d'individus	Modéré	Une espèce quasi-menacée à l'échelle régionale a été observée : *Anacamptis morio*. On retrouve plusieurs secteurs où l'espèce est bien implantée avec la présence de plusieurs pieds. Les secteurs se situent tous au sein de l'habitat Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne. Au regard du schéma d'implantation, le risque est considéré comme modéré sur la phase chantier liés aux possibles passages d'engins. A noter également que la base de vie s'implante là dans le secteur de présence de *Juniperus communis*. Pour rappel, il s'agit d'une espèce déterminante ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté. On retrouve également *Anacamptis morio* à proximité immédiate du lieu de la base de vie. Des impacts qualifiés de modérée sont jugées pour le risque de destruction d'individus lors de la phase chantier.

* Phase chantier = phase de construction et démantèlement

Figure 84 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet photovoltaïque				
Taxon / Élément	**Durée de l'impact / phases**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Habitats et/ou espèces concernés**
Flore / habitats naturels	Temporaire direct (**Phase chantier***)	Destruction d'individus	Faible	Plusieurs autres espèces de flore patrimoniale ont été recensées au sein du secteur où seront implantés les futurs panneaux photovoltaïques. Sont notamment concernés : *Ruscus aculeatus, Juniperus communis, Carex humilis, Genista germanica, Neotinea ustulata* et *Trifolium rubens*. Les quatre dernières sont présentes au sein de la mosaïque d'habitat : Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne. *Ruscus aculeatus* se situe au sein de la chênaie-charmaie alors que *Juniperus communis* se situe au sein de Fourré médio-européens sur sols riches x Fourrés à *Juniperus communis.* Des impacts qualifiés de faible sont définis par rapport aux risques d'écrasement et donc de destructions de pieds de cette flore patrimoniale.
			Très faible	L'impact sur les autres espèces (hors espèce patrimoniale) au sein des milieux concernés est jugé très faible. En effet, ces espèces sont communes en région et en France.
			Nul	*Lilium martagon* n'est pas concernée par le schéma d'implantation. Un niveau d'impact nul est donc défini.
	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Perte et destruction d'habitat	Modéré	Un habitat d'intérêt communautaire est présent au niveau du schéma d'implantation : Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne. L'état de conservation de cet habitat est considéré comme moyen. Pour les surfaces impactées, ce sont 0,81 ha qui sont concernées par l'implantation des panneaux photovoltaïques et 0,06 ha pour la piste interne. Pour rappel, au sein de la zone d'implantation potentielle, cet habitat a une surface de 2,79 ha. Ce sont 31,18 % de cet habitat qui sont impactés. Un niveau d'impact modéré est défini. En effet, le risque de destruction d'habitat est lié aux passages des engins lors de la phase de travaux. Ce même niveau d'impact est défini pour le « Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à *Juniperus communis* ». Les surfaces impactées sont : 0,33 ha pour la piste interne et 0,71 ha pour les panneaux photovoltaïques. Au sein de la zone d'implantation potentielle, cet habitat représentait 3,71 ha. Ce sont donc 28,03 % de cet habitat qui sont impactés. Lors des expertises écologiques, le milieu était en bon état de conservation avec la présence de flore patrimoniale. Le passage des engins ainsi que la coupe des fourrés engendreront un risque modéré d'impact lié à la destruction de l'habitat.
			Très faible	Le projet photovoltaïque se situe au sein de la « Chênaie-charmaie calciphile subatlantique ». Pour rappel, seuls les boisements jeunes (boisement de moins de 30 ans) seront concernés par le schéma d'implantation. Au regard de l'état de conservation (considéré comme moyen) et de l'âge des boisements concernés (moins de 30 ans), un très faible niveau d'impact pour la destruction d'habitat est défini. Le projet photovoltaïque est également situé au sein de la formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique. Ce milieu ne représente pas d'enjeu particulier, ainsi, les impacts sur ce milieu sont considérés comme très faibles.
	Permanent direct (**Phase exploitation**)	Perte et destruction d'habitats et destruction d'individus	Faible	En l'absence de mesures, l'habitat d'intérêt communautaire initialement présent aura du mal à recoloniser le milieu. La mise en place de panneaux aura tendance à changer les conditions édaphiques du milieu.

Figure 84 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet photovoltaïque				
Taxon / Élément	**Durée de l'impact / phases**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Habitats et/ou espèces concernés**
Flore / habitats naturels	Permanent direct (**Phase exploitation**)	Perte et destruction d'habitats et destruction d'individus	Très faible	Les autres habitats (fourrés, formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique, chênaie-charmaie) ne représentent pas d'enjeux particuliers. Ainsi, la mise en place de ce projet n'engendrera pas d'impacts significatifs concernant la destruction d'habitats et d'espèces.
	Permanent direct (**Phase chantier et exploitation**)	Destruction de zones humides	Nul	D'après les critères pédologiques et floristiques, aucune zone humide n'est présente au sein de la zone d'implantation. Les impacts sont donc jugés nuls.
Avifaune	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Destruction d'individus ou de nichées en période de reproduction	Fort	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, des risques de destruction d'individus ou de nichées pourraient se produire vis-à-vis des espèces patrimoniales potentiellement nicheuses sur le site. C'est le cas pour l'Alouette lulu, cette espèce est probablement nicheuse au niveau des secteurs semi-ouverts (au niveau des fourrés ou des lisières) de la zone d'implantation du projet photovoltaïque.
			Modéré	Des risques modérés de destruction d'individus ou de nichées pourraient se produire, en période de reproduction, pour les espèces patrimoniales de passereaux potentiellement nicheuses au sein et à proximité de la zone d'implantation du site (fourrés et prairies). Il s'agit du Pipit des arbres et du Pouillot fitis.
	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Destruction d'individus ou de nichées en période de reproduction	Très faible	Les risques de destruction d'individus ou de nichées sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment. Pour les espèces patrimoniales tels que les picidés ou le Chardonneret élégant et le Pouillot siffleur, les travaux s'effectuent en dehors des secteurs où les individus ont été observés.
		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Fort	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, les risques de dérangement vis-à-vis de l'Alouette lulu est jugé fort. En effet, cette espèce niche probablement au sein de la future zone de travaux.
			Modéré	D'autres espèces sont également potentiellement nicheuses au sein de la zone d'implantation du projet le Chardonneret élégant, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis et le Pouillot siffleur.
			Faible	Les impacts liés aux dérangements concernant les autres espèces potentiellement nicheuses à proximité de la zone d'implantation du projet sont jugés faibles. C'est le cas pour le Pic épeichette et le Pic noir qui fréquentent les sites en dehors de la zone de travaux.
			Très faible	Les risques de dérangement en période de reproduction sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment. Parmi les espèces patrimoniales sont considérées : Milan royal, Hirondelle de fenêtre et Martinet noir. En effet, ces espèces utilisent la zone d'implantation comme zone d'alimentation ou de transit uniquement.

Figure 84 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet photovoltaïque				
Taxon / Élément	**Durée de l'impact / phases**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Habitats et/ou espèces concernés**
Avifaune	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction Destruction d'individus ou de nichées hors période de reproduction	Très faible	En dehors de la période de reproduction, les effets des travaux seront fortement limités par les possibilités de déplacements des populations vers d'autres milieux biologiquement proches. Ceux-ci sont bien représentés à l'extérieur du site du projet photovoltaïque. Ainsi, l'avifaune, et notamment les passereaux, ne seront pas perturbés par la réalisation du projet. Les risques d'impacts sont jugés très faibles en cas de réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	Le projet photovoltaïque s'étend au sein des secteurs de fourrés, au niveau des boisements jeunes et également des pelouses/prairies. L'emprise du parc est relativement limitée (environ 6,37 hectares) pour réduire de manière significative les habitats propices pour le cortège en présence et l'atteinte au bon déroulement du cycle biologique de ces espèces. Ainsi, l'impact lié à la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation est jugé très faible.
	Permanent direct (**Phase exploitation**)	Risque de collisions ou mort d'individus	Très faible	Le phénomène de collision avec les panneaux photovoltaïques est encore peu documenté. Pour le peu d'études qu'il existe, elles font toutes mention de l'absence de risque de collision pour les oiseaux. La mise en place de clôture peut également impacter certains individus qui se retrouvent soit bloqués soit empalés. Comme pour le risque de collision, peu d'études parlent de ce sujet. Pour ces deux éléments nous jugeons un impact très faible.
Chiroptères	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lors de la phase des travaux Risque de destruction d'individus ou de gîtes	Faible	Les risques de destruction d'individus ou de gîtes sont jugés faibles pour les boisements, zones à potentialités faibles à modérés de gîtes arboricoles. La réalisation des travaux peut engendrer des dérangements et une destruction d'individus ou de gîtes des chiroptères pour les espèces telles que le Noctule commune, la Noctule de Leisler ou encore la Pipistrelle commune. Ces espèces ont été contactées sur le site d'étude et peuvent utiliser les arbres comme gîte.
			Très faible	Les zones de fourrés représentent uniquement des potentialités très faibles voire nulles de gîtes arboricoles. Enfin, les autres habitats concernés par l'implantation du projet ne représentent pas de potentialités particulières de gîtes arboricoles. Etant donné la nature des travaux et l'écologie des chauves-souris (dont les mœurs sont essentiellement nocturnes), nous n'attendons pas de dérangement particulier au niveau de ces milieux sur l'activité des chiroptères.

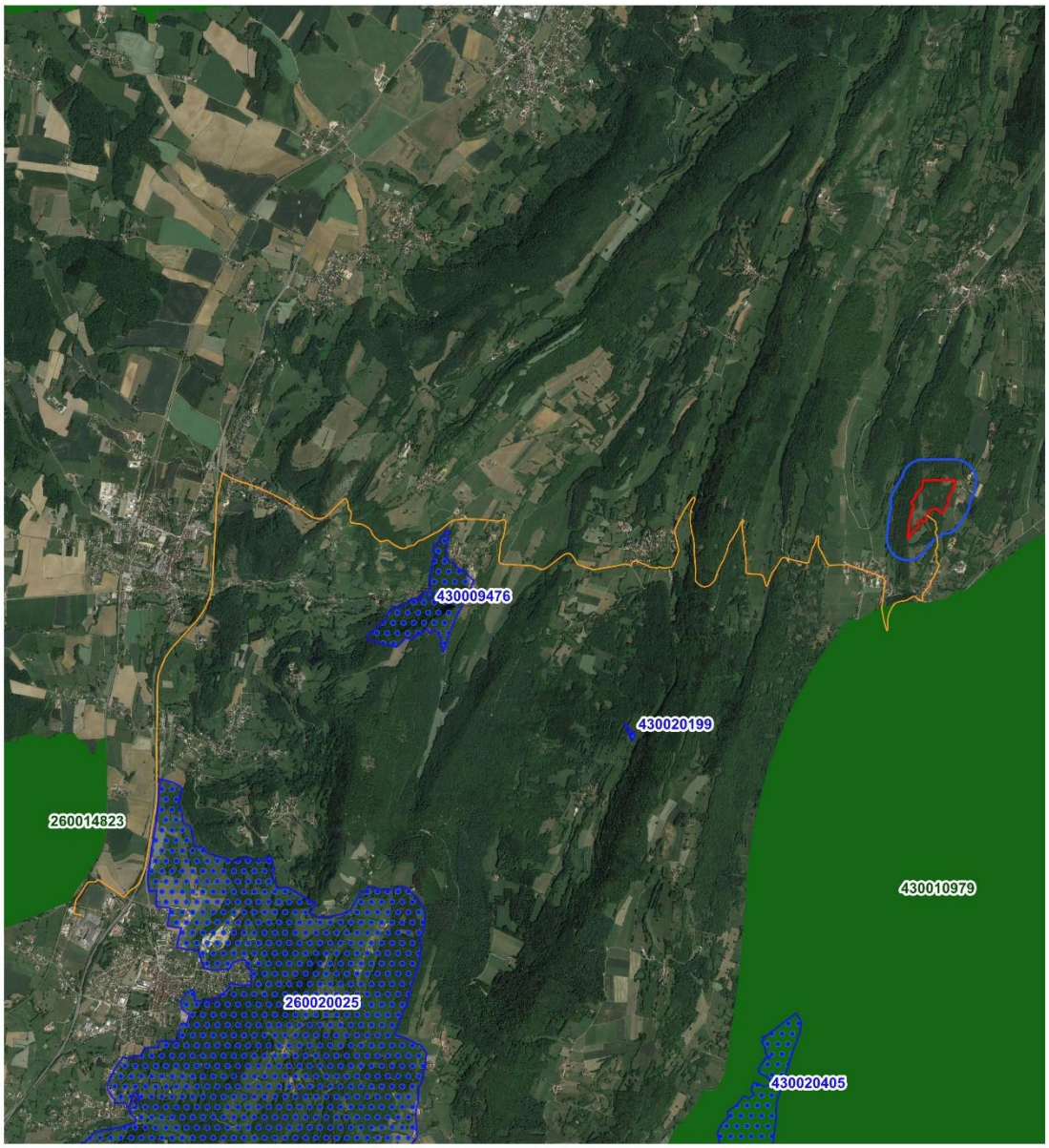
Figure 84 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet photovoltaïque				
Taxon / Élément	**Durée de l'impact / phases**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Habitats et/ou espèces concernés**
Chiroptères	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de gîtes et de chasse	Très faible	Il n'est pas attendu de perte significative de gîtes arboricoles pour les chiroptères liée à la construction du parc photovoltaïque. En effet, ce sont les boisements les plus jeunes qui sont concernés par le schéma d'implantation. Les conditions d'accueil pour le gîte arboricole sont donc réduites. En ce qui concerne les territoires de chasse, l'état initial a permis de mettre en évidence le faible intérêt écologique du secteur pour ce type d'activité. Il n'est pas donc attendu de perte significative d'habitats de chasse.
	Permanent direct (**Phase exploitation**)	Risque de collision	Très faible	Les panneaux photovoltaïques peuvent être confondues comme des surfaces en eaux pour la chiroptérofaune. Plusieurs études démontrent que le risque de collision avec ce type de structure est très infime voire nulle. Nous jugeons donc un impact très faible pour le risque de collision chez les chiroptères.
Mammifères « terrestres »	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lors de la phase des travaux Destruction d'individus	Très faible	Une espèce protégée a été observée lors de l'état initial : le Chat forestier. Les autres sont non protégées sur le territoire national. Les milieux de la zone d'implantation du projet représentent de faibles intérêts pour les mammifères « terrestres ». Les boisements quant-à-eux représentent des zones refuge. Ces milieux ne sont pas concernés par la zone de travaux. De plus, lors de la phase chantier, ces espèces s'orienteront vers d'autres territoires non perturbés. Ainsi, les impacts liés au dérangement et à la destruction d'individus lors de la phase travaux sont donc jugés très faibles.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	La zone d'implantation du projet se situe au sein de milieux qui représentent de faibles intérêts pour les mammifères « terrestres ». Les espèces observées au sein de la zone d'implantation du projet sont communes en région. Ainsi, les impacts liés à la perte des habitats pour les populations locales, sont jugés très faibles.
Amphibiens	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lors de la phase des travaux	Très faible	Deux espèces communes d'amphibiens ont été contactées en dehors de la zone d'implantation potentielle : le Crapaud commun et la Grenouille rousse. Au regard de la localisation des espèces et du faible intérêt écologique de la zone d'étude pour ce groupe taxonomique, des impacts très faibles sont définis sur le risque de dérangement lors de la phase travaux.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	Il n'est pas attendu de perte significative d'habitats pour les amphibiens. Ces espèces pourront continuer à exploiter les milieux sous les panneaux. De plus, l'état initial a mis en évidence un intérêt plutôt réduit pour ce groupe taxonomique. Ainsi, les impacts concernant la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés très faibles.

Figure 84 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet photovoltaïque				
Taxon / Élément	**Durée de l'impact / phases**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Habitats et/ou espèces concernés**
Reptiles	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Dérangement lors de la phase des travaux Destruction d'individus	Faible	Trois espèces ont été observées lors de l'état initial : Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental et Lézard des murailles. Ces trois espèces utilisent principalement les prairies/pelouses, milieux concernés par la future zone de travaux. Durant leur période d'activité principale (avril-juillet), les espèces peuvent être amenées à se déplacer au sein des prairies et donc de la zone de travaux. Les impacts sont jugés faibles en cas de réalisation des travaux durant cette période.
			Très faible	En dehors de la période estivale, les impacts sont jugés très faibles. En effet, les individus sont beaucoup moins mobiles et seront au niveau des boisements.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	Le type de projet envisagé permet l'augmentation des surfaces de thermorégulation. Ceci s'explique par l'ouverture du milieu et donc de la suppression d'une partie des fourrés présent sur le site d'étude. Est jugé un niveau d'impact très faible pour la perte d'habitat de reproduction et d'alimentation pour les reptiles.
Entomofaune	Temporaire direct (**Phase chantier**)	Risque de dérangement lors de la phase des travaux en période estivale Risque de destruction d'individus en période estivale	Faible	Deux espèces patrimoniales ont été observées : Dectique verrucivore et Criquet rouge-queue. Un risque faible de destruction d'individus est envisagé lors de la phase chantier si les travaux sont faits durant la période estivale qui correspond à la période de leur reproduction.
		Risque de dérangement lors de la phase des travaux hors période estivale Risque de destruction d'individus hors période estivale	Très faible	Hors période estivale, les risques de dérangement et de destruction d'individus sont fortement limités. Le niveau d'impact est jugé très faible.
	Permanent direct (**Phases chantier et exploitation**)	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible	Au regard de la conservation des espaces ouverts au sein du futur parc photovoltaïque, les impacts sur la perte d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés très faibles.

Si certaines analyses (durée de l'impact/nature de l'impact) semblent manquantes c'est que le niveau d'impact est jugé nul.

Impacts liés au raccordement

Le tracé de raccordement se situera le long des routes et des chemins pour rejoindre le poste source près de la commune de Cuiseaux. Ce tracé passe uniquement en partie sur la ZNIEFF de type II « Pelouses, forêts et prairies de la Petite Montagne » - FR430010979. Pour les autres zones naturelles, le tracé est en dehors de ces zonages. Aucun impact n'est à prévoir si le tracé suit bien le réseau routier.



Légende

Carte 46 - Tracé de raccordement vis-à-vis des zones naturelles

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Zones naturelles

- ZNIEFF de type I
- znieff2

0 1 2 km

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

PROPOSITION DE MESURES

Selon l'article R.122-3 du Code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « *mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes* ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité**. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« ME ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou tout autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« MR ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« MC ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** (« MA ») interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

5- **Les mesures de suivi** (« MS ») doivent permettre d'apprécier les effets de l'implantation du parc photovoltaïque sur le milieu et notamment la recolonisation par la flore et la faune après la phase chantier.

1. Mesures d'évitement

Nous rappelons qu'à partir de l'analyse des enjeux et des sensibilités écologiques de la zone du projet photovoltaïque, établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, une optimisation du plan d'aménagement a été mise en place pour aboutir à la variante d'implantation retenue. Ces optimisations peuvent être ainsi considérées comme des mesures d'évitement préalable au projet. Ces dernières sont rappelées ci-dessous.

E	R	C	A	**ME1** : Choix du site du projet photovoltaïque

Description de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet photovoltaïque pour :

- Éviter les périmètres de protection : APB, Zone Natura 2000, …
- Éviter les périmètres d'inventaires : ZNIEFF de type I et II, …
- Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

E	R	C	A	**ME2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès

Description de la mesure

Optimisation du projet photovoltaïque par rapport aux éléments identifiés au cours de l'état initial :

- Evitement des boisements les plus âgés (supérieurs à 30 ans) et donc des secteurs d'intérêts pour les picidés et la chiroptérofaune (pour les gîtes arboricoles).
- Evitement de l'espèce de flore patrimoniale (*Lilium martagon*).
- Conservation d'une partie des prairies/pelouses d'intérêt communautaire notamment dans le secteur nord-est (68,82 % de prairies/pelouses conservés).
- Conservation d'une partie des fourrés favorables à la nidification de plusieurs passereaux (71,97 % de fourrés conservés).
- Maintien d'un espacement entre les panneaux sur une partie du parc afin de garantir l'accès lumineux et l'accès pour de nombreux taxons (flore, avifaune, reptiles, entomofaune). Les surfaces de ces espaces libres entre les panneaux sont de 1,57 ha pour les inters rangés de 2,5 m et de 0,64 ha pour les inters rangés de 4 m. Cela représente 17,8 % de la surface de la zone d'implantation potentielle.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

E	R	C	A	**ME3 :** Eviter les risques de fuite de polluants

Description de la mesure

Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité. Pour la gestion du projet photovoltaïque, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées. Pour lutter contre les risques de pollution accidentelle lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) des marchés de travaux :

- Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit antipollution, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention…).

- Pour l'approvisionnement en carburant, l'engin assigné au transport de ces substances dangereuses sera équipé conformément à la réglementation. Pour le déchargement du carburant, la pompe sera équipée d'un dispositif d'arrêt automatique.

- Les aires de parking des engins seront compactées et implantées préférentiellement dans les zones planes du site. Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place aux alentours des aires de stationnement. Ce système pourra prendre la forme de fossés collecteurs ou par la disposition de ballots de paille, quoi qu'il en soit ce système devra être validé par l'écologue en charge du suivi de chantier.

- Les déchets collectés seront triés et évacués en filière agréée.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par des barrières de sécurité Heras.

Modalités de suivi envisageables

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Cahier des charges environnemental intégré, contrôle régulier de la mise en œuvre des mesures par le conducteur de travaux du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son maître d'œuvre.

Vérification de la mise en place de cette mesure lors du suivi de chantier réalisé par un écologue.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

E	R	C	A	**ME4** : Éviter les perturbations nocturnes

Descriptif de la mesure

Afin d'éviter les perturbations nocturnes notamment vis-à-vis des chauves-souris, aucun éclairage ne sera mis en place durant la nuit au sein du projet photovoltaïque.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

E	R	C	A	**ME5** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Descriptif de la mesure

L'utilisation de produits phytosanitaires et pesticides sera exclue sur l'ensemble du projet photovoltaïque y compris pour l'entretien des plateformes (poste livraison, poste transformation…).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

En lien avec les modalités de suivi de la mesure « Suivi de chantier », un écologue passera au cours des travaux du projet photovoltaïque et vérifiera avec le conducteur de travaux du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son maître d'œuvre qu'aucun produit phytosanitaire n'est utilisé.

Une vérification des produits utilisés pour l'entretien du projet photovoltaïque en phase exploitation sera également menée.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

2. Mesures de réduction

E	R	C	A	**MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les modules

Description de la mesure

Les rangées de tables portant les modules photovoltaïques seront assez espacées (inter-distance de 2,5 mètres sur une partie et de 4 mètres sur une autre partie). Les surfaces de ces espaces libres entre les panneaux sont de 1,57 ha pour les inters rangés de 2,5 m et de 0,64 ha pour les inters rangés de 4 m. Cela représente 17,8 % de la surface de la zone d'implantation potentielle. Pour la partie où l'inter-rangée est plus importante, cela permettra aux oiseaux nicheurs, comme l'Alouette lulu de pouvoir se reproduire. Cette inter-distance sera également propice pour la chasse des chiroptères, le développement de la flore ou encore pour le déplacement de la faune « terrestre » et la thermorégulation des reptiles.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

E	R	C	A	**MR2** : Maintien d'une activité pastorale

Description de la mesure

En termes d'entretien pour maintenir la présence des pelouses/prairies et également des espèces de flore patrimoniale au sein de la zone d'emprise, une activité pastorale sera conservée.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

E	R	C	A	**MR3** : Adaptation du calendrier de travaux

Description de la mesure

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux les plus dérangeants pour la faune et la flore de façon à éviter les destructions d'individus et limiter au maximum les perturbations durant les phases les plus sensibles.

Tout d'abord les travaux de coupes d'arbres et de débroussaillage devront être mener entre septembre et octobre pour la coupe d'arbres et durant l'automne/hiver pour le débroussaillage afin d'éviter à la fois :

- Les éventuels cas d'abandons de nichées au sein des fourrés en période de nidification (en particulier pour l'Alouette lulu).
- La destruction de chiroptères susceptibles de gîter dans les boisements de la zone en période de reproduction ou d'hivernage.

En ce qui concerne le démarrage des travaux d'aménagement :

- La période de mars à juillet est la plus sensible pour la reproduction de la faune (avifaune nicheuse dont les nicheurs précoces, amphibiens, reptiles, entomofaune…). Le démarrage des travaux devra donc éviter cette période de mars à juillet.
- Une fois les travaux démarrés, ceux-ci ne devront subir aucune interruption au sein de la période à risque de mars à juillet inclus.

Des périodes de vigilance (en orange dans le tableau) sont également définies. Ces périodes concernent principalement les perturbations sur les espèces cantonnées (nicheurs précoces, hivernages de la faune terrestre). Le démarrage des travaux au cours de cette période sera conditionné à l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure MR4), qui pourra réaliser un passage préalable sur site si cela s'avère nécessaire.

Les autres travaux (tels que ceux liés au raccordement électrique, à la mise en place des structures, à l'installation des panneaux, aux essais de mise en service…) pourront être réalisés sans contrainte de période. Les travaux devront être réalisés en période diurne (proscrire les travaux du crépuscule à l'aube).

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Coupe d'arbres												
Débroussaillage												
Travaux d'aménagement												

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Aucunes restrictions particulières

Période potentiellement peu favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles mais avec vigilance

Période défavorable pour le démarrage des travaux – autorisation d'un écologue nécessaire

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Dans le cas où le chantier est dans l'impossibilité de respecter ce phasage ou qu'il subit une interruption forcée de plus d'une semaine due à un imprévu, le redémarrage du chantier sera conditionné à l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure MR4). Celui-ci pourra réaliser un passage d'observation préalable sur site si cela s'avère nécessaire. L'écologue rédigera alors un rapport apportant les préconisations à adapter. Ces préconisations pourront aller de la simple protection de zones sensibles (autour des nichées par exemple) à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total des travaux.

Modalités de suivi envisageables

Le respect des préconisations liées au calendrier de travaux sera assuré par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure MR4) selon les modalités précisées précédemment. Les éléments résultants des passages d'écologues pourront être fournis aux services de l'Etat s'ils en font la demande.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

E	R	C	A	**MR4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles

Description de la mesure

Préalablement au démarrage des travaux, un passage d'observation par un écologue sera nécessaire pour confirmer le diagnostic écologique des zones d'emprise du projet photovoltaïque (chemin d'accès, modules photovoltaïques...) et identifier les zones sensibles. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles (nids, territoires de reproduction, dortoir…) sur les secteurs d'emprise du projet photovoltaïque, une localisation précise et un balisage (si nécessaire) des secteurs à éviter seront effectués. L'écologue en charge de ce passage pourra formuler des recommandations compte tenu des sensibilités identifiées. Il est important de s'assurer de l'absence de nouvelles sensibilités apparues entre l'état initial et la réalisation des travaux.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

- Rédiger des prescriptions pour un suivi respectueux de l'environnement.
- Identifier et baliser les zones sensibles (secteur de nidification, arbres d'intérêt…).

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès du maître d'ouvrage et des entreprises de travaux via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Si nécessaire, le calendrier des travaux sera adapté afin de limiter au maximum le dérangement.

Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect du balisage durant la réalisation du suivi de chantier.

Coûts estimatifs de la mesure

Environ 2 000 € HT pour le passage d'un écologue avant le démarrage de chantier et la réalisation d'une note de synthèse.

E	R	C	A	**MR5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Descriptif de la mesure

Dans le cadre de la mise en place du suivi de chantier, un écologue veillera à la bonne mise en œuvre des engagements et de la réglementation sur les aspects écologiques. Ce suivi consistera à réaliser durant les travaux d'aménagement du projet photovoltaïque une série de passages d'observation. Ces passages permettront de vérifier que les mesures environnementales sont bien respectées.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Vérification du respect des mesures permettant un chantier respectueux de l'environnement pour un écologue (assistance à maître d'ouvrage).

Modalités de suivi envisageables

- Suivi du phasage des travaux vis-à-vis du cycle biologique des espèces et des sensibilités identifiées (notamment sur l'avifaune nicheuse).
- Suivi de la mise en œuvre et du bon respect des prescriptions (tenue du chantier, conformité du cahier des charges, mise en œuvre de nouvelles mesures en cas d'identification de nouvelles sensibilités…).
- Visites de chantier afin de s'assurer au bon déroulement des travaux.
- Rédaction de comptes rendus de visites.

Six passages d'observations par un écologue seront prévus au cours du chantier du projet photovoltaïque. Ces passages auront pour objectif de vérifier que le balisage utilisé est toujours en place, de mettre en évidence d'éventuelles zones sensibles qui n'auraient pu être décelées avant le chantier et de s'assurer que les préconisations sont appliquées et respectées.

Modalités du suivi de chantier décrites ci-dessus :

- Planning de chantier prouvant un non-démarrage sur les périodes sensibles à éviter.
- Contrôle de la permanence sur site du balisage installé autour des zones sensibles identifiées (si présentes).
- Remontée des observations au porteur de projet par le bureau d'études en charge du suivi du chantier au fur et à mesure du déroulement du chantier (un rapport par mail après chaque passage sur site).
- Suivi du respect des mesures préconisées.
- Ces passages feront l'office d'un nouveau rapport à destination du maître d'ouvrage afin d'apporter des compléments de préconisations ou des remarques nécessaires à la poursuite du projet photovoltaïque.

Coût de la mesure

Environ 6 000 Euros HT (pour l'ensemble du suivi de chantier).

E	R	C	A	**MR6 :** Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol

Description de la mesure

Afin de minimiser les perturbations environnementales, les terrassements profonds seront évités dans les espaces entre les rangées de panneaux solaires. Cette restriction vise à préserver les pelouses/prairies et les espèces qui y sont associées. Les habitats existants entre les rangées de tables photovoltaïques de la centrale solaire seront préservés, notamment pour maintenir la biodiversité des prairies/pelouses et protéger la flore patrimoniale. Les solutions de pieux battus ou de pieux vissés seront favorisées pour leur capacité à minimiser l'impact au sol et à préserver la perméabilité des sols.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Les contraintes liées à la nature du sol peuvent potentiellement contraindre la bonne mise en œuvre de cette mesure. Dans une telle éventualité, des études géotechniques pourront être réalisées.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera vérifiée dans le cadre du suivi écologique en phase chantier (MR4).

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

E	R	C	A	**MR7 :** Favoriser le déplacement de la faune

Description de la mesure

Afin de ne pas créer de ruptures des corridors écologiques utilisés par la faune à l'échelle locale, il est possible, soit de créer des passes dans la clôture (20x20 cm tous les 50 mètres linéaire), soit de mettre en place un grillage à mailles larges (15x15 cm) en partie basse. Ces deux types d'installation permettront de clôturer la zone du projet sans empêcher le passage de la petite faune. Le choix du type d'installation s'appliquera en fonction des contraintes techniques du site.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Vérification des mesures mises en place pour favoriser le déplacement de la faune « terrestre ».

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

3. Bilan des mesures mises en place

Le tableau présenté ci-dessous synthétise les différentes mesures mises en place dans le cadre du projet photovoltaïque de Cressia afin de limiter les impacts bruts du projet photovoltaïque sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Figure 85 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Type de mesure	Numérotation de la mesure	Nom de la mesure	Objectif de la mesure
Évitement	**ME1**	Choix du site du projet photovoltaïque	*Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs*
	ME2	Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès	*Optimisation du projet photovoltaïque par rapport aux éléments identifiés au cours de l'état initial*
	ME3	Eviter les risques de fuite de polluants	*Limiter au maximum les risques de fuite de polluants*
	ME4	Eviter les perturbations nocturnes	*Eviter les impacts sur les espèces nocturnes*
	ME5	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	*Eviter les risques de pollutions*
Réduction	**MR1**	Conservation d'espaces ouverts entre les modules	*Maintenir les populations floristiques et faunistiques au sein des espaces ouverts*
	MR2	Maintien d'une activité pastorale	
	MR3	Adaptation du calendrier de travaux	*Limiter les risques d'impacts sur les populations nicheuses et les chiroptères arboricoles*
	MR4	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles	*Réduire les risques d'impacts en cas de détection d'éventuelles sensibilités*
	MR5	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	*Limiter les risques d'impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels*
	MR6	Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol	*Limiter les terrassements lourds, avec retournement du sol, sur les secteurs sensibles*
	MR7	Favoriser le déplacement de la faune	*Limiter le cloisonnement des milieux et permettre le passage de la faune locale par la mise en place d'un grillage perméable*

4. Évaluation des effets résiduels après mesures

Figure 86 - Évaluation des impacts résiduels après application des mesures

Taxons / Éléments	Phase	Description des impacts bruts	Mesures mises en place	Effets attendus	Impacts résiduels
Flore / Habitats naturels	Phase chantier	Risque modéré d'impact lié à la destruction d'une espèce patrimoniale de flore *Anacamptis morio* en lien avec la proximité du chantier	**ME1** : Choix du site du projet photovoltaïque **ME2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **ME3** : Eviter les risques de fuite de polluants **ME5** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires **MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les modules **MR2** : Maintien d'une activité pastorale **MR4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **MR5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier **MR6** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol	Réduction des impacts sur les espèces patrimoniales de flore et sur la destruction d'habitat d'intérêt communautaire ou en bon état de conservation et disposant d'une richesse spécifique importante Recolonisation des prairies/pelouses en phase exploitation	Faible
		Risque faible d'impact lié à la destruction de plusieurs espèces de flore patrimoniale (*Ruscus aculeatus, Juniperus communis, Carex humilis, Genista germanica, Neotinea ustulata* et *Trifolium rubens*) en lien avec la proximité du chantier			Très faible
		Risque modéré d'impact lié à la destruction d'habitat d'intérêt communautaire : Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne et d'un habitat en bon état de conservation : Fourré médio-européen sur sol riche x Fourré à *Juniperus communis*			
	Phase exploitation	Risque faible d'impact sur l'habitat d'intérêt communautaire			
Avifaune	Phase chantier	Risque fort de destruction d'individus ou de nichées à l'encontre des populations d'Alouette lulu en cas de réalisation des travaux en période de reproduction	**ME1** : Choix du site du projet photovoltaïque **ME2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **MR3** : Adaptation du calendrier de travaux **MR4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **MR5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des destructions de nichées et d'individus	
		Risque d'impact modéré lié à la destruction d'individus ou de nichées à l'encontre des populations du Pipit des arbres et du Pouillot fitis en cas de réalisation des travaux en période de reproduction			

Figure 86 - Évaluation des impacts résiduels après application des mesures					
Taxons / Éléments	**Phase**	**Description des impacts bruts**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Impacts résiduels**
Avifaune	Phase chantier	Risque fort d'impact vis-à-vis du dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction pour l'Alouette lulu	**ME1** : Choix du site du projet photovoltaïque **ME2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **ME4** : Eviter les perturbations nocturnes **MR3** : Adaptation du calendrier de travaux **MR4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **MR5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des dérangements pour l'avifaune	Très faible
		Risque modéré d'impact vis-à-vis du dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction pour Chardonneret élégant, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis et le Pouillot siffleur			
		Risque faible d'impact vis-à-vis du dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction pour le Pic épeichette et le Pic noir			
Chiroptères	Phase chantier	Risque faible de dérangement et de destruction d'individus ou de gîtes concernant les boisements définis avec des potentialités de gîtes arboricoles faibles à modérés	**ME1** : Choix du site du projet photovoltaïque **ME2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **ME4** : Eviter les perturbations nocturnes **MR3** : Adaptation du calendrier de travaux **MR4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **MR5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des dérangements à l'égard des chiroptères arboricoles	
Reptiles	Phase chantier	Risque faible de dérangement et de destruction d'individus en période de reproduction pour la Couleuvre verte et jaune, le Lézard vert occidental et le Lézard des murailles	**ME1** : Choix du site du projet photovoltaïque **ME2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **MR3** : Adaptation du calendrier de travaux **MR5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des risques de dérangement et de destructions d'individus	
Entomofaune	Phase chantier	Risque faible de destruction d'individus en période de reproduction pour le Dectique verrucivore et le Criquet rouge-queue	**ME1** : Choix du site du projet photovoltaïque **ME2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **MR3** : Adaptation du calendrier de travaux **MR5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Réduction des risques de dérangement et de destructions d'individus	

Figure 86 - Évaluation des impacts résiduels après application des mesures					
Taxons / Éléments	**Phase**	**Description des impacts bruts**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Impacts résiduels**
SRCE/TVB	Phases chantier et exploitation	Très faible niveau d'impact sur la rupture des continuités écologiques	**ME1** : Choix du site du projet photovoltaïque **ME2** : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès **ME3** : Eviter les risques de fuite de polluants **ME4** : Eviter les perturbations nocturnes **ME5** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires **MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les modules **MR2** : Maintien d'une activité pastorale **MR3** : Adaptation du calendrier de travaux **MR4** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles **MR5** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier **MR6** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol **MR7** : Favoriser le déplacement de la faune	Les impacts ont été jugés très faibles voire nulles avant mesures	Très faible
Zones Naturelles		Impact nul pour le dérangement et destruction habitats/individus			
Amphibiens		Très faible niveau d'impact pour la destruction d'habitats et d'espèces et dérangement			
Mammifères « terrestres »					

Note relative aux impacts résiduels suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction

Concernant la flore et les habitats naturels, les principaux risques d'impacts concernent la phase de chantier notamment vis-à-vis des pelouses/prairies, des fourrés et de la flore patrimoniale. En réponse à ces impacts plusieurs mesures ont été proposées. Nous pouvons notamment évoquer la conservation d'espaces ouverts avec une interdistance plus importante (4,5 m) entre les modules au niveau de la partie prairiale avec le maintien d'une activité pastorale, ainsi que l'ancrage des tables sans retournement des sols. Des impacts résiduels faibles non significatifs subsistent après mesures pour l'espèce *Anacamptis morio*. En effet, la variante s'implante au niveau des secteurs où l'espèce est implantée. Cependant, au regard du maintien des habitats en présence sur le site, il est envisageable que l'espèce pourra recoloniser le secteur lors de la phase exploitation.

Les principaux impacts dans le cadre de ce projet concernent l'avifaune nicheuse en phase chantier. En effet, les risques de dérangement et de destructions d'individus et/ou nichées en période de reproduction se portent sur des espèces potentiellement nicheuses au sein de la zone d'implantation du projet (Alouette lulu, Chardonneret élégant, Pipit des arbres, Pouillot fitis et Pouillot siffleur) et à proximité de la zone d'implantation du projet (Pic épeichette et Pic noir). Cependant, l'adaptation de la phase chantier proposant un démarrage des travaux en dehors de la période de travaux permettent de réduire significativement les impacts.

Pour les chiroptères, les principaux impacts concernent la phase chantier et le risque de dérangement et de destruction d'individus ou de gîtes en lien avec la présence de boisements ayant des potentialités faibles à modérés pour le gîte arboricole. Cependant, il est proposé de réaliser les travaux de coupes entre septembre et octobre, période à laquelle les chiroptères sont mobiles et dispersés. Ainsi, les impacts résiduels sont jugés très faibles.

Sont également jugés des impacts faibles avant mise en place des mesures pour les reptiles (Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental et Lézard des murailles) et l'entomofaune patrimoniale (Dectique verrucivore et Criquet rouge-queue). Ainsi des risques de dérangement et d'écrasement d'individus sont possibles en cas de réalisation des travaux en période de reproduction. L'adaptation du planning de travaux est une mesure qui permet réduire de manière significative les impacts du projet. Le suivi de chantier permettra de s'assurer qu'aucune sensibilité n'est présente au sein de la zone de travaux. Enfin, pour les mammifères « terrestres » et les amphibiens, les impacts ne sont pas considérés comme significatifs. En effet, la zone d'implantation du projet représente de faibles intérêts pour cette faune. De plus, la mise en place d'un suivi écologique de chantier permet de prévenir tout impact qui pourrait survenir sur ces espèces.

Demande de dérogation pour les espèces protégées

Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, **une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire**.

5. Mesure d'accompagnement

E	R	C	A	**MA1** : Proposer un dispositif de lutte contre les espèces exotiques

Descriptif de la mesure

Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). L'objectif de cette mesure est dans un premier temps de prévenir le développement d'espèces exotiques envahissantes puis de réaliser des actions curatives en cas de foyers.

Les actions préventives à mener :

- Nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux.
- Absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet.
- Choisir les zones de circulation, en dehors des foyers de plantes envahissantes qui devront être délimités.
- Vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation par les passages de l'écologue.
- Gestion adaptée des déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens)

Les actions curatives à mener si développement d'espèces exotiques (seront définies en fonction des espèces en présence et par un écologue) :

- Arrachages manuels ou mécaniques.
- Traitement particulier des terres contaminées, des végétaux concernés (épuisements des pieds par coupes répétées, interventions mécanisées, broyage et exportation hors site).

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet photovoltaïque.

6. Mesure de suivi

E	R	C	S	**MS1** : Définir les impacts réels de l'installation sur les comportements de la faune et la flore

Descriptif de la mesure

Un suivi de la flore et de la faune sera mis en place sur une durée de 30 ans. Il permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées. Ce suivi se fera sur 6 années (N+1 / N+2 / N+5 / N+10 / N+20 / N+30) et garantira quatre passages par année de suivi (2 passages faune / 2 passages flore).

Ce suivi devra permettre d'analyser la présence et la reproduction des espèces patrimoniales observées lors de l'état initial (reptiles, amphibiens, avifaune, chiroptères…), d'analyser les évolutions annuelles, tout taxon confondu, et adapter la gestion des milieux en fonction des résultats.

Coût de la mesure

Le suivi sur une année est estimé à 4 500 €/an HT. Sur la durée d'exploitation du projet photovoltaïque, le coût total de cette mesure est estimé à 27 000 € HT.

7. Évaluation des coûts financiers des mesures

Figure 87 - Synthèse des mesures proposées			
Type de mesure	**Numérotation de la mesure**	**Nom de la mesure**	**Coûts HT**
Évitement	**ME1**	Choix du site du projet photovoltaïque	Intégré dans les coûts du projet
	ME2	Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès	Intégré dans les coûts du projet
	ME3	Eviter les risques de fuite de polluants	Intégré dans les coûts du projet
	ME4	Eviter les perturbations nocturnes	Intégré dans les coûts du projet
	ME5	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaire	Intégré dans les coûts du projet
Réduction	**MR1**	Conservation d'espaces ouverts entre les modules	Intégré dans les coûts du projet
	MR2	Maintien d'une activité pastorale	Intégré dans les coûts du projet
	MR3	Adaptation du calendrier de travaux	Intégré dans les coûts du projet
	MR4	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles	Environ 2 000 € HT
	MR5	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	6 000 € HT
	MR6	Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol	Intégré dans les coûts du projet
	MR7	Favoriser le déplacement de la faune	Intégré dans les coûts du projet
Accompagnement	**MA1**	Proposer un dispositif de lutte contre les espèces exotiques	Intégré dans les coûts du projet
Suivi	**MS1**	Définir les impacts réels de l'installation sur les comportements de la faune et la flore	27 000 € HT

8. Conclusion des impacts et mesures

De manière générale, le porteur des projets a choisi d'optimiser son implantation en dehors d'éléments de contextes favorables à la biodiversité (ZNIEFF de type I et II, APB, Parc nationaux …).

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cressia, les principaux impacts se concentre sur la flore et les habitats naturels avec la présence d'habitat d'intérêt communautaire ou de flore patrimoniale. On retrouve également des impacts en période estivale et notamment vis-à-vis des populations de l'avifaune, de l'entomofaune ou encore des reptiles. Des risques sont également attendus vis-à-vis des chiroptères arboricoles qui peuvent être présents au sein des boisements favorables. L'ensemble des mesures détaillées ci-avant, comme par exemple l'adaptation du planning de chantier permettent de réduire ces risques.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de l'implantation du projet photovoltaïque et des mesures présentées, nous estimons que **la mise en place ainsi le fonctionnement du projet photovoltaïque de Cressia n'entraînera pas de risques suffisamment caractérisés d'impacts sur les différentes espèces.** Dès lors, la constitution d'un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées est jugée non nécessaire.

EVALUATION DES EFFETS CUMULES

L'étude d'impact sur l'environnement doit comporter une évaluation du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés (art. R. 122-5-II-5-e du Code de l'environnement). C'est le cas lorsque ces projets ont fait l'objet, lors du dépôt de l'étude d'impact, d'une étude d'incidence environnementale au sens de l'article R. 181-14 dudit code et d'une enquête publique ou alors d'une évaluation environnementale et pour lesquelles un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, il est pertinent de réaliser cette évaluation dans un périmètre de cinq kilomètres. Ce périmètre se base sur les retours d'expérience dans le domaine photovoltaïque. Ce type de projet étant statique, les risques d'effets cumulés au-delà de cinq kilomètres sont négligeables.

Les projets identifiés pour l'analyse des effets cumulés selon les critères du R122-5 du Code de l'Environnement sont présentés dans le tableau ci-dessous. La recherche a été effectuée sur l'aire d'étude éloignée du projet (rayon de cinq kilomètres autour de l'emprise du projet). Ont été consultés :

- Site de consultation des projets soumis à étude d'impact (https://entreprendre.service-public.fr).
- Base de données de la préfecture du Jura
- Avis rendus par la MRAE de Bourgogne - Franche-Comté (www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/) et l'IGEDD (https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/).

Le tableau ci-dessous présente les installations et projets compris dans un rayon de cinq kilomètres autour du projet photovoltaïque de Cressia. La carte de la localisation de ces projets est présentée à la page suivante.

Figure 88 - Présentation des installations et projets dans un rayon de 5 kilomètres

Nom de l'installation	Type d'installation	Distance	Statut
Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit "Sur la Roche" sur la commune de Augisey (39)	Centrale photovoltaïque	570 mètres	Avis MRAE rendu
Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Pimorin (39).	Centrale photovoltaïque	4,26 km	Absence d'avis MRAE

Les résultats montrent la présence de deux projets au sein d'un rayon de cinq kilomètres autour du projet photovoltaïque de Cressia. Il s'agit de deux projets de centrale photovoltaïque l'un sur la commune de Augisey et l'autre sur la commune de Pimorin.

Pour le projet sur la commune de Pimorin (projet développé par RWE), les habitats en présence sont globalement similaires (présence de milieux ouverts prairiaux), cependant au regard de l'interdistance il n'est pas attendu d'effet cumulé. Pour le projet le plus proche « Augisey », les habitats concernés par le schéma d'implantation sont des boisements de moins de 30 ans. Il n'est pas donc attendu d'incidence également pour ce projet. De plus, seuls deux projets sont situés au sein de l'aire d'étude éloignée, ce qui reste réduit. Les projets sont également de petites superficies (quelques hectares) ce qui limite la consommation d'espaces naturels.

Pour les autres taxons, et au regard des habitats en présence, seul le projet de Pimorin pourrait avoir des effets cumulés. Cependant, l'interdistance entre le projet de Pimorin et celui de Cressia limite fortement les effets cumulés. En effet, les espèces présentes auront peu de probabilités d'être rencontrées sur les deux sites. Les rayons de dispersion sont relativement limités pour les espèces ayant des niveaux d'impacts forts ou modérés.

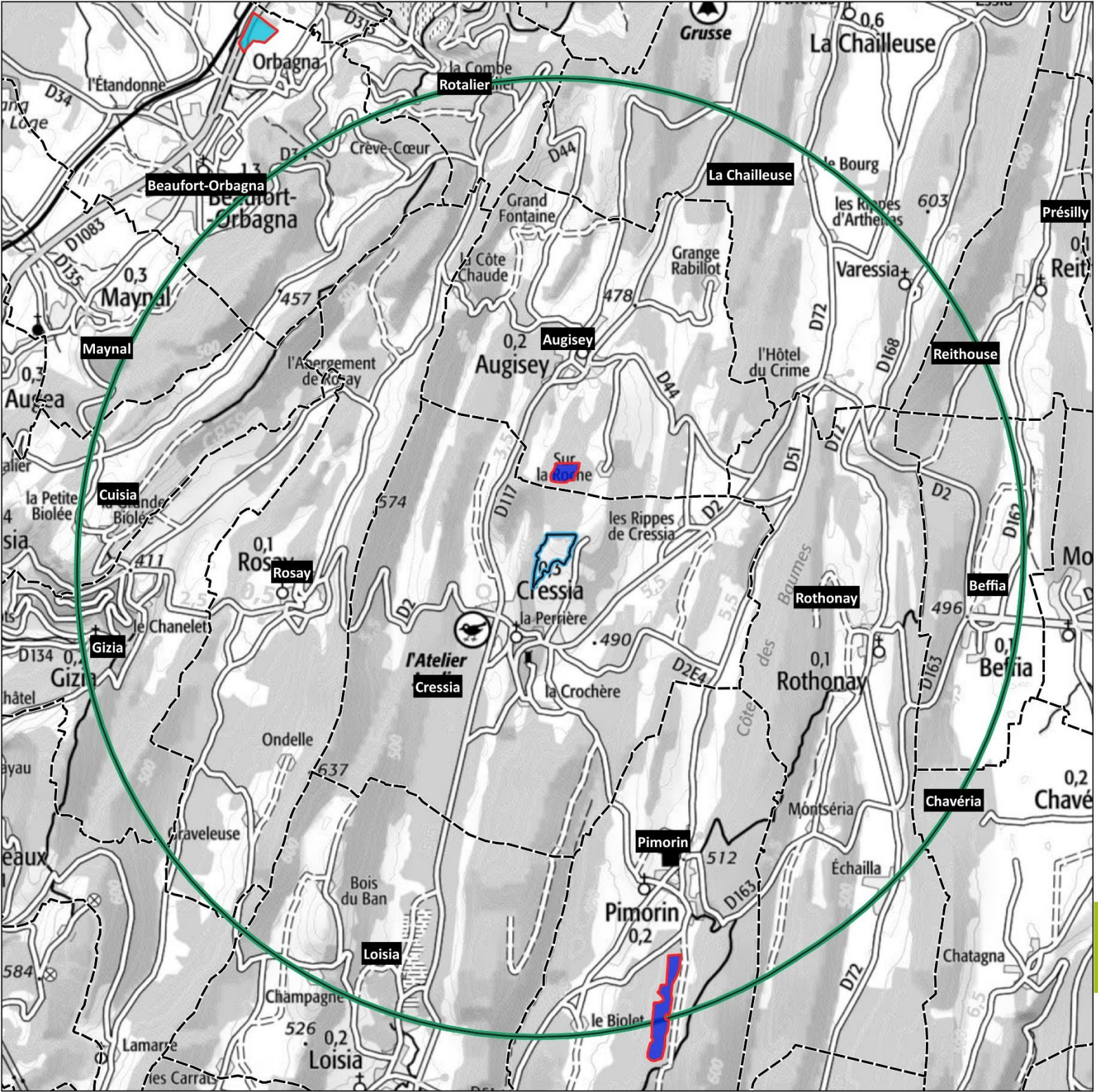
Projet photovoltaïque de Cressia

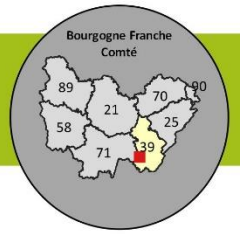
39 Jura

Incidences cumulées

Carte 47 - Présentation des installations et projets dans un rayon de 5 kilomètres

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Limite communale
- Projet photovoltaïque à considerer pour l'étude des incidences cumulées
- Projet photovoltaïque non considéré dans l'analyse des incidences cumulées





Fond : Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Janvier 2024

0 0,5 1 km

N
W E
S

SCENARIO DE REFERENCE

1. Définition et principe du scénario de référence

Le scénario de référence est, en synthèse, constitué de l'ensemble des **hypothèses d'évolution les plus plausibles** sur la durée de projection de l'évaluation et non maîtrisées par le maître d'ouvrage du projet (exogène au projet). Il s'agit principalement du contexte économique, social et environnemental et des aménagements qui verront le jour (réseaux de transport, localisation des habitats et des activités) et qui sont susceptibles d'agir sur la zone étudiée. Le contexte environnemental du scénario de référence utilise les éléments de l'état initial de l'environnement prévus sur la durée de projection de l'évaluation. Il peut également prendre en considération :

- Les projets et programmes d'aménagement prévus à moyen ou long terme qui peuvent impacter l'environnement ;
- Les déclinaisons opérationnelles des schémas régionaux ou plans locaux qui peuvent infléchir les tendances naturelles.

Par exemple, sur un territoire donné, le scénario de référence peut décrire l'évolution de la qualité de l'air, de la biodiversité et du milieu agricole, sachant que sur ces thématiques, les mesures ou projets envisagés au niveau local ou national peuvent infléchir de manière significative les tendances naturelles.

2. Proposition d'un scénario de référence à l'échelle de la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone du projet photovoltaïque avec ou sans la réalisation de ces dernières, en termes d'occupation des sols, de biodiversité et d'exploitation du secteur. Pour rappel, le site se trouve actuellement au sein de différents habitats (prairies/pelouses, fourrés, boisements principalement).

Au vu du contexte actuel et en l'absence de la réalisation du projet photovoltaïque, il demeure probable d'observer un maintien des milieux ouverts grâce à la présence d'un pâturage sur site. Les milieux prairiaux annexes à ces secteurs pâturés sont marqués par des zones d'enfrichement (fourrés). Ainsi, le maintien du pâturage et des prairies est le scénario le plus probable. Cependant, si le pâturage n'est pas maintenu le milieu se fermerait progressivement pour laisser place aux ligneux dans un premier temps puis à un boisement. En cas de réalisation du projet photovoltaïque un maintien des prairies/pelouse par pâturage sera réalisé. Cela sera notamment favorable pour le maintien des habitats d'intérêt communautaire ainsi que pour la flore patrimoniale recensée sur site.

Sans la réalisation du projet photovoltaïque, l'attractivité du site sera inchangée par rapport à l'état actuel. Ainsi, les prairies continueront à être exploitées, les boisements et milieux semi-ouverts comme les fourrés continueront d'être exploités comme territoire de nidification et de stationnement pour l'avifaune. Les espèces telles que l'Alouette lulu, le Pipit des arbres, le Pic épeichette et le Pic noir pourront être rencontrées au sein de ces milieux. De la même manière, les fonctionnalités écologiques des boisements, fourrés seront inchangées. Si le projet se réalise, l'ouverture des milieux sera favorable aux espèces tel que l'Alouette lulu pour sa reproduction.

Pour les chiroptères, en l'absence de l'implantation du projet photovoltaïque et si du pâturage est conservé, le site d'étude continuera d'être un secteur de transit pour ce groupe taxonomique. De la même manière pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune et les mammifères « terrestres », aucun changement notable n'est attendu. De la même manière, si le projet photovoltaïque se fait, l'ouverture du milieu permettant le maintien des pelouses sera favorable à minima pour la thermorégulation des reptiles et l'entomofaune. Les autres groupes taxonomiques ne devraient pas voir de réelle modification des conditions d'accueil (fonctionnalités du site).

L'analyse des orthophotos sur plusieurs années permet d'apprécier la dynamique d'enfrichement que subit actuellement le site d'étude.



1950-1965



2000-2005



2023

Source : remonterletemps.ign.fr

ETUDE DES INCIDENCES NATURA 2000

1. Introduction

L'évaluation des incidences est un outil de prévention des atteintes aux objectifs de conservation des sites N2000 ; elle constitue avant tout une démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du projet. L'évaluation :

- Est ciblée sur les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été créés.
- Est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et espèces en présence.
- Est conclusive : l'évaluation des incidences doit être conclusive sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 se réalise au sein de l'aire d'étude éloignée. Ce périmètre de 5 kilomètres permet de prendre en compte les éventuels déplacements des espèces patrimoniales mentionnées dans les zones Natura 2000.

Ainsi cette étude a pour but de présenter successivement :

- une description du projet, accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport au réseau des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation.
- une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés et les objectifs de conservation identifiés dans les documents d'objectifs établis pour ces sites.
- une analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, sur l'état de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites ont été désignés.
- les mesures envisagées, le cas échéant, par le maître d'ouvrage pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces du ou des sites concernés, pendant ou après sa réalisation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet ou le programme à l'intégrité du site Natura 2000.

2. Le site Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

2.1. Présentation

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernés sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les **zones de protections spéciales ou ZPS** relevant de la Directive « Oiseaux ».
- Les **zones spéciales de conservation ou ZSC** relevant de la Directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La **désignation du site** est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale.
- Un **document d'objectifs** organise, pour chaque site, la gestion courante.
- Les **projets d'aménagement** susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

L'intégration d'un espace naturel à ce réseau fait l'objet d'une désignation précédée d'une phase d'inventaire : l'inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) conduit à la désignation des ZPS, l'inventaire puis la proposition de sites d'importance communautaire (SIC) conduit à la désignation des ZSC.

En France, la gestion courante du patrimoine naturel justifiant la création de ces sites résulte d'une démarche contractuelle : c'est la démarche du document d'objectifs. La mise en œuvre des actions de gestion découlant du document d'objectifs, est le fruit d'accords passés entre l'Etat et les gestionnaires du territoire comme les agriculteurs, les forestiers, les communes… Cette gestion qui porte sur des centaines de milliers d'hectares en France ne consiste pas à ajouter un dispositif d'interdictions. Pour atteindre les objectifs de Natura 2000, il s'agit de concilier, dans chaque site, la conservation des habitats naturels et les activités socio-économiques. Ainsi Natura 2000 contribue au soutien des activités locales et aux projets territoriaux tout en s'inscrivant dans un contexte de développement durable.

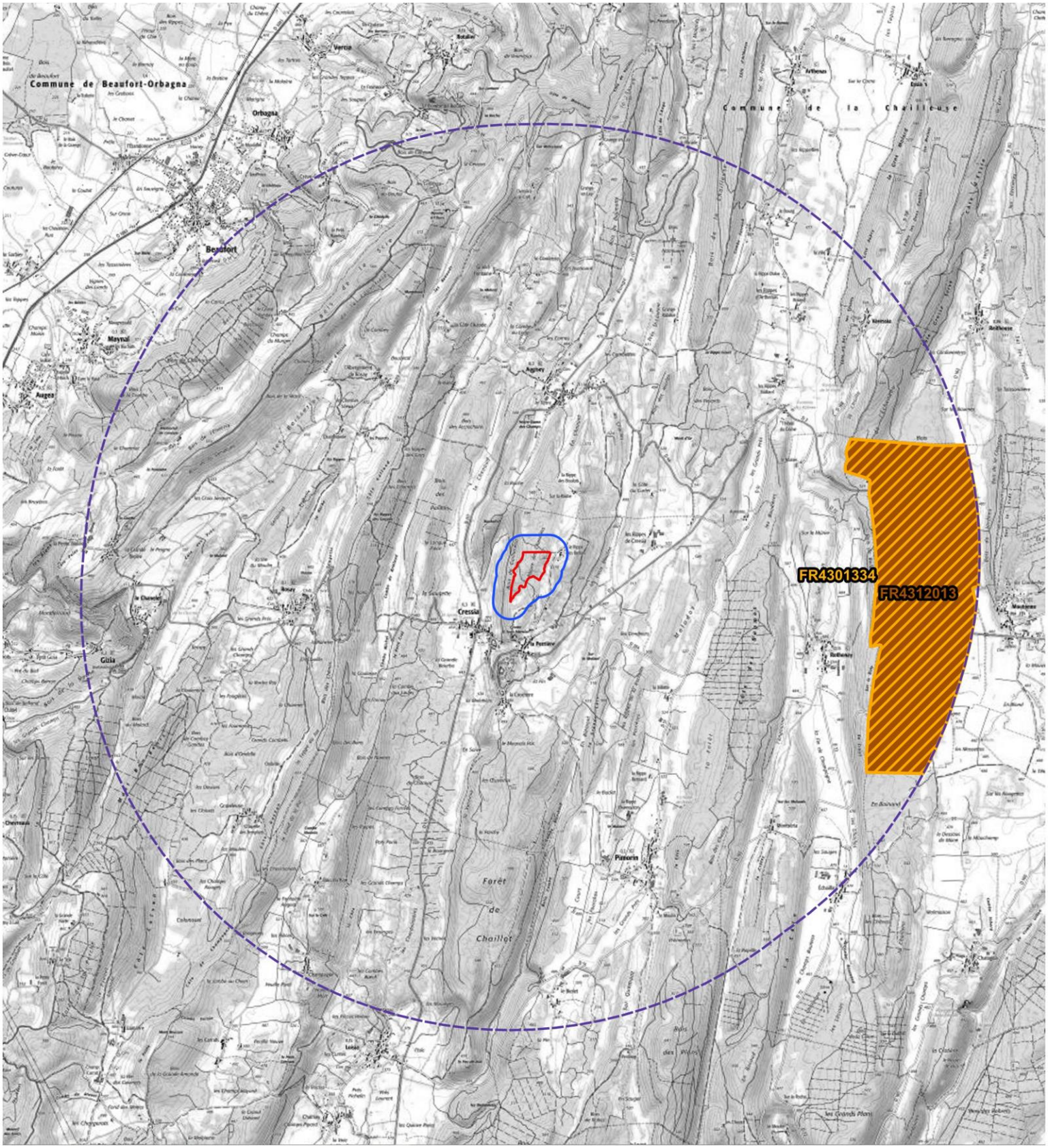
Les projets d'aménagements susceptibles d'avoir un effet sur un site Natura 2000, restent instruits selon les procédures classiques. Cependant, certaines de ces procédures (incidence loi sur l'eau, étude ou notice d'impact, site classé…) prévoient que les projets doivent contenir un volet d'analyse préalable et appropriée des incidences sur Natura 2000. Cela permet à l'Etat, avant de statuer, d'évaluer précisément l'impact du projet et de s'assurer que la conservation du site n'est pas menacée.

2.2. Les sites N2000 identifiés

L'aire d'étude éloignée du projet de Cressia est concernée par deux sites Natura 2000 : la ZPS n°FR4312013 et la ZSC n°FR4301334 portant le même nom : « Petite montagne du Jura ».

Figure 89 - Synthèse des zones Natura 2000 présentes au sein de l'aire d'étude éloignée

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle
Zone de Protection Spéciale (1 entité)		
FR4312013	PETITE MONTAGNE DU JURA	3,6 km au nord-est
Zone Spéciale de Conservation (1 entité)		
FR4301334	PETITE MONTAGNE DU JURA	3,6 km au nord-est



Carte 48 - Localisation des sites Natura 2000

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Réseau Natura 2000

- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

0 500 1 000 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite, INPN

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. Description du site Natura 2000 « Petite montagne du Jura » (FR4301334)

3.1. Description de la zone

« La Petite Montagne est un secteur particulièrement intéressant sur les plans écologique et biologique, par l'agencement des différents types de milieux qui composent le terroir. Les systèmes pastoraux et les pelouses sont interconnectés, les forêts montrant toujours une structure globalement linéaire. Ce terroir présente une agriculture peu intensive et généralement respectueuse de la qualité des milieux naturels.

La faune est également très riche. La richesse entomologique, en particulier chez les Lépidoptères, fait de la Petite Montagne le site le plus intéressant de Franche-Comté sur ce plan.

En 2001, 80% des espèces de papillons diurnes ont été recensées sur les 130 espèces franc-comtoises. Ainsi, le Damier de la Succise ou le Cuivré des marais, papillons d'intérêt communautaire, sont rencontrés sur certaines pelouses et zones humides du site.

Ce constat reste valable pour les Amphibiens et les Reptiles, des espèces comme le Lézard vert ou le Crapaud sonneur à ventre jaune méritant une mention particulière. Le Triton crêté, quoique rare, reste une espèce à fort enjeu de conservation et à rechercher dans les mares et les zones d'eau stagnantes.

Toujours dans le domaine faunistique, il est intéressant de mentionner la présence de nombreux chiroptères inscrits à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore. Le développement de ces mammifères, strictement insectivores, est corrélé au maintien d'écosystèmes marqués par une bonne productivité (système pastoraux, pelouses, fonds de vallée, forêts) et par un ensemble de gîtes permettant à ces espèces d'accomplir leur cycle annuel. En effet, le site Natura 2000 de la Petite montagne offre un réseau karstique dont les galeries sont pour la plupart fréquentées par les chiroptères.

En relation directe avec la grotte de la Balme, la grotte de Gigny est un site majeur utilisé toute l'année par le Minioptères de Schreibers. Six espèces d'intérêt communautaire fréquente cette cavité : il constitue, entre autres, un site d'hivernage important pour le Petit rhinolophe et un site de transit et d'estivage pour le Rhinolophe euryale.

De plus, la présence de certains bâtiments a également favorisé la présence de certaines espèces dites anthropophiles comme le petit rhinolophe.

Mentionnons également la présence de 4 à 6 individus de Lynx dans les habitats forestiers du site. La Petite Montagne constitue donc un territoire important pour la conservation de l'espèce, et la mise en place de mesures de gestion adaptées est indispensable.» INPN, 2022

3.2. Habitats et espèces cibles

Figure 90 - Espèces visées à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » présentes au sein de FR4301334	
Espèces	**Présence au sein de l'aire d'étude immédiate**
Amphibiens	
Sonneur à ventre jaune	-
Triton crêté	-
Chiroptères	
Barbastelle d'Europe	X
Grand Murin	-
Grand Rhinolophe	X
Minioptère de Schreibers	X
Murin à oreilles échancrées	-
Petit Murin	-
Petit Rhinolophe	X
Rhinolophe euryale	Présence au sein de la grotte à Jean Mercier (en dehors de l'aire d'étude immédiate)
Entomofaune	
Coenagrion mercuriale	-
Euphydryas aurinia	-
Lucanus cervus	-
Lycaena dispar	-
Phengaris nausithous	-
Flore	
Gladioulus palustris	-
Liparis loeselii	-
Ichtyofaune	
Blageon	-
Chabot commun	-
Ecrevisse à pieds blancs	-
Lamproie de Planer	-
Mammifères « terrestres »	
Castor d'Europe	-
Lynx boréal	-
Mollusques	
Mulette épaisse	-

Figure 91 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4301334	
Code N2000	**Intitulé de l'habitat générique**
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. (1,23 ha)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (47,31 ha)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion (0,25 ha)
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires (17,12 ha)
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi * (55,98 ha)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) (2 351,7 ha)

Figure 91 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4301334	
Code N2000	**Intitulé de l'habitat générique**
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) (76,66 ha)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (36,85 ha)
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (2 230,9 ha)
7110	Tourbières hautes actives * (0,06 ha)
7140	Tourbières de transition et tremblantes (0,79 ha)
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae * (2,93 ha)
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) * (3,82 ha)
7230	Tourbières basses alcalines (18,02 ha)
8120	Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii) (0,12 ha)
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard * (0,24 ha)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (0,08 ha)
8310	Grottes non exploitées par le tourisme (0,1 ha)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum (11 017 ha)
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion (271,28 ha)
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli (382,93 ha)
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion * (2 057,7 ha)
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) * (3,28 ha)
* Habitats prioritaires Les habitats surlignés ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate.	

4. Description du site Natura 2000 « Petite montagne du Jura » FR4312013

4.1. Description de la zone

« Les forêts représentent 43% du territoire, avec des espèces d'oiseaux et des habitats d'intérêt communautaire. De grands ensembles forestiers (principalement des hêtraies) sont d'intérêt communautaire ainsi que des secteurs plus ponctuels aux conditions abiotiques spécifiques (pente, humidité importante...). Des espèces comme les rapaces, le Pic noir, les chauve-souris ou encore le Lynx passent tout ou partie de leur cycle biologique en forêt.

Les pelouses et prairies, milieux agropastoraux présents sur près de 25% du territoire constituent des milieux très importants pour un grand nombre d'espèces nicheuses ou migratrices. Sur les pelouses, on trouve l'Alouette lulu, la Pie-Grièche écorcheur ou le Damier de la Succise et sur les milieux prairiaux, le Busard St Martin et les Milans. Les habitats naturels d'intérêt communautaire sont également très variés et plutôt bien représentés en Petite Montagne ».

Les landes et broussailles constituent des milieux de transition entre prairies-pelouses et forêt. Très souvent rattachés aux pelouses ou aux forêts jeunes, ils abritent des espèces caractéristiques de ces milieux de transition tels que l'Engoulevent d'Europe et la Laineuse du prunelier.

Les milieux rupestres abritent des espèces comme le Faucon pèlerin, le Grand-Duc d'Europe et les chauves-souris utilisent les grottes et cavités comme gite d'hivernage ou de transit.

Les 2 principaux plans d'eau du site sont le lac de Vouglans et de Lac de Coiselet. Ce dernier est un secteur d'hivernage pour plusieurs espèces d'oiseaux. » INPN, 2023.

4.2.Espèces cibles

Figure 92 - Espèces visées à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » présentes au sein de FR4312013

Espèces	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate
Oiseaux	
Alouette lulu	X
Balbuzard pêcheur	-
Bondrée apivore	-
Busard cendré	-
Busard des roseaux	-
Busard Saint-Martin	-
Cigogne blanche	-
Cigogne noire	-
Circaète Jean-le-Blanc	-
Engoulevent d'Europe	-
Faucon émerillon	-
Faucon pèlerin	-
Fuligule nyroca	-
Gélinotte des bois	-

Figure 92 - Espèces visées à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » présentes au sein de FR4312013	
Espèces	**Présence au sein de l'aire d'étude immédiate**
Grand-duc d'Europe	-
Grande Aigrette	-
Grue cendrée	-
Martin-pêcheur d'Europe	-
Milan noir	X
Milan royal	X
Œdicnème criard	-
Pic cendré	-
Pic mar	-
Pic noir	X
Pie-grièche écorcheur	-
Pygargue à queue blanche	-
Sterne pierregarin	-

5. Incidences sur les habitats naturels, la flore et la faune

Les habitats et les espèces floristiques

Aucune flore d'intérêt communautaire n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, aucune incidence n'est à prévoir concernant les espèces floristiques.

Deux habitats d'intérêt communautaire sont communs entre la ZSC « Petite montagne du Jura » et l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (code Natura 2000 : 6210) et des prairies maigres de fauche de basse altitude (code Natura 2000 : 6510). Le site étant situé à 3,6 kilomètres au nord-est de la zone Natura 2000, aucune incidence n'est à prévoir sur la ZSC.

Les amphibiens, l'entomofaune, l'ichtyofaune et les mammifères « terrestres »

Aucune espèce d'amphibien, d'entomofaune, d'ichtyofaune et de mammifères « terrestres » visée par l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » n'a été inventoriée sur le site d'implantation potentielle du projet. On peut donc en conclure une absence d'incidence sur le site Natura 2000 FR4301334 « Petite montagne du Jura ».

Les chiroptères

Quatre espèces d'intérêt communautaire ont été recensées au sein dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Minioptère de Schreibers et le Petit Rhinolophe. Elles sont toutes les quatre inventoriées au sein de la ZSC « Petite montagne du Jura ». Une autre espèce contactée lors des expertises écologiques, en dehors de l'aire d'étude immédiate est également d'intérêt communautaire : le Rhinolophe euryale. Il a été contacté au niveau de la grotte à Jean Mercier.

La ZSC FR4301334 étant située à 3,6 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, il est probable que les individus de ces cinq espèces exploitent la zone d'implantation potentielle, notamment pour le Grand Rhinolophe et le Minioptère de Schreibers qui ont un rayon de dispersion plus important.

Considérant une emprise du parc photovoltaïque principalement sur les milieux ouverts, zones de faible enjeu chiroptérologique, ainsi qu'un nombre de contacts faible pour ces 4 espèces pendant l'état initial, aucune incidence significative n'est donc attendue sur la ZSC FR4301334.

L'avifaune

Quatre espèces d'intérêt communautaire ont été recensées au sein du secteur d'étude. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Milan noir, du Milan royal et du Pic noir. Elles sont toutes les quatre inventoriées au sein de la ZPS « Petite montagne du Jura ».

Le Pic noir étant inféodé aux boisements et l'Alouette lulu ayant un rayon de dispersion faible autour de son lieu de nidification, aucune incidence significative du projet n'est attendue sur la ZPS FR4312013 située à 3,6 kilomètres. En effet les individus présents au sein de la ZPS ont peu de probabilité d'être ceux rencontrés lors de nos expertises écologiques.

Concernant le Milan noir, les 2 individus ont été contactés en vol de haute altitude en période de migration prénuptiale, ne manifestant aucun intérêt pour le site. Le Milan royal a, quant à lui, été observé lors de la période de nidification en survol du site. Le projet n'aura donc pas d'incidence sur les populations de ces espèces de la ZPS FR4312013.

Mesures mises en place pour les chiroptères et l'avifaune

Plusieurs mesures proposées permettent de réduire le risque de destruction d'individus :

- ME1 : Choix du site du projet photovoltaïque
- ME2 : Choix de l'implantation du projet photovoltaïque et de ses voies d'accès
- ME4 : Eviter les perturbations nocturnes
- MR1 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules et maintien d'une activité pastorale
- MR2 : Adaptation du calendrier de travaux
- MR3 : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR4 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

- MA2 : Mise en place d’une convention pour le maintien des pelouses sur une parcelle au nord-est

L'implantation du projet photovoltaïque concerne deux habitats d'intérêt communautaire. Pour rappel, le site étant situé à 3,6 kilomètres au nord-est de la zone Natura 2000.

Quatre espèces d'intérêt communautaire de chiroptères et quatre d'oiseaux ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Au regard de la proximité des zones Natura 2000, certains individus peuvent provenir de ces dernières. Cependant, au regard du type de comportement observé, des mesures mises en place, cela permet limiter les impacts du projet photovoltaïques sur ces espèces.

Ainsi, les incidences retenues pour la réalisation du projet photovoltaïque sur les espèces et les habitats présents au sein de la ZSC FR4301334 et de la ZPS FR4312013 sont en conséquence jugées négligeables.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Étude de la flore et des habitats naturels

- Un seul habitat d'intérêt communautaire a été rencontré. Il s'agit de la codominance de deux habitats différents, chacun d'intérêt communautaire : « Pelouse semi-sèche calcaire » x « Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne ».
- La zone d'implantation potentielle est majoritairement concernée par des habitats forestiers et prairiaux, à enjeu modéré. Ces habitats illustrent un contexte écologique mésoxérophile calcaire.
- Huit espèces de flore patrimoniale (à patrimonialité faible) ont été rencontrées au sein de la zone d'implantation potentielle : *Anacamptis morio, Carex humilis, Genista germanica, Juniperus communis, Lilium martagon, Neotinea ustulata, Ruscus aculeatus* et *Trifolium rubens.*
- Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été rencontrée.
- Les enjeux concernent principalement la Chênaie-charmaie calciphile, qui abrite le Fragon, et le complexe prairial formé de la codominance des Pelouses semi-sèches calcaires et des Prairies de fauche xéromésophiles, qui hébergent l'ensemble des espèces patrimoniales.

Résultats des expertises ornithologiques

- Au cours des expertises écologiques, plusieurs espèces patrimoniales d'intérêt ont été recensées. On peut ainsi citer le Milan noir, le Milan royal, l'Alouette lulu ou le Pic noir. Les multiples contacts relevés pour le Pic noir laissent supposer que cette espèce utilise le site et les boisements attenants durant l'ensemble de son cycle biologique.
- Les inventaires menés en périodes prénuptiale et postnuptiale retranscrivent la présence d'un cortège relativement commun pour le département, dominé par le groupe des passereaux. Les mouvements migratoires sont réduits au-dessus du secteur d'étude.
- La période nuptiale a mis en évidence la reproduction certaine sur le site de deux espèces de passereaux communs : la Mésange à longue queue et la Mésange bleue. Plusieurs espèces fréquentent le site, comme l'Alouette lulu qui affectionne ce type de milieu plutôt thermophile. Des espèces en chasse ont été signalées sur le site : le Milan royal, le Martinet noir et l'Hirondelle de fenêtre. Les milieux boisés, bien présents, accueillent un cortège plutôt diversifié.
- La période hivernale montre un cortège peu diversifié, avec un dénombrement des espèces contactées peu élevé. On peut souligner la présence du Pic noir.
- Les enjeux avifaunistiques concernent majoritairement les boisements, où nichent très probablement le Pic épeichette et le Pic noir. Les milieux semi-ouverts buissonnants (fourrés) sont également un site de nidification probable de l'Alouette lulu. Il s'agit également d'un habitat favorable aux espèces migratrices (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant). Ces milieux leur offrent une zone de repos et d'alimentation provisoire. Pour les espèces, a été défini un enjeu modéré pour le Pic noir, le Pic épeichette, l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, le Pipit des arbres, le

Pouillot fitis et le Pouillot siffleur. Les autres espèces se voient attribuer des enjeux faibles à très faibles.

Résultats des expertises des zones humides

- D'après les critères floristiques, aucun habitat n'est caractéristique des « zones humides » au sein de la zone d'implantation potentielle.
- D'après les critères pédologiques, aucun sondage n'a montré de signe d'hydromorphie du sol sur l'ensemble de la zone d'implantation.

Résultats des expertises chiroptérologiques

- L'étude chiroptérologique a permis de mettre en évidence la présence d'un cortège peu diversifié dont sept espèces patrimoniales.
- Le cortège est dominé par la Pipistrelle commune qui chasse au niveau des trouées dans les zones de fourrés et le long des lisières. Les autres espèces sont beaucoup plus discrètes sur le site et n'ont été contactées qu'en transit occasionnel.
- La mise en place d'un dispositif d'écoute passive au niveau de la Grotte à Jean mercier a permis de mettre en évidence la présence d'une colonie mixte du Grand Rhinolophe et du Petit Rhinolophe durant toute l'année. Le Rhinolophe euryale est présent durant les transits automnaux. Ces espèces n'ont toutefois pas montré d'intérêt pour la zone d'implantation potentielle.
- Au regard de la faible activité et diversité recensée, le site d'étude ne représente pas un enjeu particulier pour la chiroptérofaune. La zone est principalement survolée lorsque les chiroptères se déplacent pour rejoindre leur secteur de gîte et leurs territoires de chasse. La chênaie-charmaie présente des potentialités faibles à modérées pour les gîtes arboricoles.
- Au niveau spécifique, on retrouve uniquement des enjeux faibles pour : la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, le Minioptère de Schreibers, le Petit Rhinolophe et la Pipistrelle commune.

Étude des mammifères « terrestres »

- Les expertises ont révélé la présence d'un cortège peu diversifié. Nous notons la présence d'une espèce protégée dont l'enjeu est qualifié de faible : le Chat forestier.
- Les milieux boisés, semi-ouverts et prairiaux offrent des secteurs favorables au Chat forestier (alimentation, refuge, reproduction). Ces typologies d'habitats disposent d'un enjeu faible.
- Les secteurs anthropisés (coupe récente, bâti route) sont peu attrayants pour les mammifères terrestres. Leur enjeu est très faible.
- Dans l'ensemble la zone d'étude ne démontre pas de réel enjeu vis-à-vis du cortège des mammifères terrestres.

Étude des amphibiens

- Seules deux espèces (deux individus) ont été contactées : le Crapaud commun et la Grenouille rousse. Il s'agit d'espèces protégées très communes sur le territoire.
- Le site est très peu favorable à la reproduction des amphibiens.
- Les boisements, milieux semi-ouverts et secteurs de pierriers sont toutefois favorables au refuge et à l'hibernation des espèces de la famille des batraciens. Un enjeu faible leur est attribué.

Étude des reptiles

- Les expertises liées aux reptiles ont révélé la présence de trois espèces de reptiles. On note la présence de deux espèces menacées en Franche-Comté : le Lézard vert occidental et la Couleuvre verte et jaune. Les enjeux sont respectivement considérés comme modérés et faibles pour ces espèces.
- Les secteurs de présence favorables aux reptiles sont les zones de pierriers, les fourrés et les zones de lisières qui offrent des milieux de refuges, des sources d'alimentation et de thermorégulation. Les boisements sont également favorables aux reptiles, dans une moindre mesure, qui peuvent se cacher.
- Les enjeux sur les pierriers, les lisières et les fourrés sont définis comme modérés. Les boisements disposent d'enjeu faible, tandis que le reste des habitats sont à enjeu très faible.

Étude entomologique

- Le site d'étude montre une richesse spécifique assez bien développée avec 52 espèces contactées. Deux espèces d'orthoptères patrimoniales ont été inventoriées : le Criquet rouge-queue et la Dectique verrucivore (enjeux faibles pour ces deux espèces).
- Les prairies/pâtures accueillent une grande diversité d'espèces, dont les deux espèces patrimoniales. L'enjeu est défini comme modéré sur cette formation. Les clairières et fourrés attestent aussi d'une diversité spécifique intéressante bien que plus faible. L'enjeu est faible sur ces milieux. Les boisements et les milieux autres disposent d'un très faible enjeu.

- Au regard des résultats du diagnostic écologique et des enjeux associés, le porteur de projet a mené un travail de réflexion afin d'éviter les zones à enjeux. Dans le but de minimiser les impacts bruts du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels, de nombreuses mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place (notamment pour éviter et réduire les impacts sur l'avifaune potentiellement nicheuse et sur l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouse semi-sèche calcaire x Prairie de fauche xéromésophile planitaire médio-européenne »). L'ensemble de ces mesures permet d'envisager la mise en place d'un projet photovoltaïque qui n'engendrera pas d'impacts significatifs sur la faune et la flore.
- Aucun risque d'atteinte de l'état de conservation des espèces et habitats inventoriés n'est attendu. Le projet photovoltaïque de Cressia n'engendrera aucune incidence sur les espèces ayant justifiées de la désignation des zones Natura 2000 présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ACEMAV coll., Duguetf R. & Melki F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

ARNOL R. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide Herpéto. Delachaux et Niestlé. Paris, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale

BOURGOGNE NATURE, mars 2006, Hors-série 1, Les Chauves-souris Plan régional d'actions Actes des 2e Rencontres Chiroptères Grand Est. 160p.

BRGM : Consultation du site internet pour les cavités souterraines non minières

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.

CARTE FORESTIERE V2 (2018). Consultation de la couche sur le site de géoportail.

CBNFC-ORI, 2013. Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté : Libellules (Odonates), Criquets, Sauterelles et Grillons (Orthoptères), Papillons de jour (Rhopalocères & Zygènes) et Mantes (Mantidés).

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE - OBSERVATOIRE REGIONAL DES INVERTEBRES (CBFC-ORI) : Consultation du site internet pour les espèces patrimoniales par commune.

CORINE LAND COVER, 2018. Consultation de la couche sur le site de géoportail.

CPEPESC Franche-Comté. Consultation du site internet.

CPEPESC Lorraine, 2009.- Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F., KNOCHEL A. & JOUAN D. Ciconia, 33 (N. sp.), 562p.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) Franche-Comté – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) Franche-Comté, 2015, Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Franche-Comté.

FERREZ Y. et 13coll., 2011 – Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. Les nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du Nord Est de la France. SBFC-CBNFC, n° spécial, 1, 281 p.

FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.

GARGOMINY O., TERCERIE S., REGNIER C., RAMAGE T., DUPONT P., VANDEL E. DASZKIEWICZ P., PONCET L., 2013 - T AXREF v7.0, référentiel taxonomique pour la France. Méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2013 – 22. 104p.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

GIROUD I., PAUL J.-P., CHALVIN L., MAAS S., GIROUD M., COEURDASSIER M., CRETIN J-Y., MICHELAT D., LOUITON F. (2017). Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, 24 p.

GUYONNEAU J., 2008 – Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté. Définition d'un cahier des charges. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, DIREN de Franche-Comté, version 2,2. 13 p. + annexes.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

LAFRANCHIS T., 2005. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles

LESCURE J.& MASSARY DE J.C. (coords), 2012. – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LPO FRANCHE-COMTE, Paul J.-P. (jan. 2008). Document de travail – Liste rouge des Mammifères (hors Chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens de Franche-Comté.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

PINSTON H., CRANEY E., PEPIN D., MONTADERT M. & DUQUET M., 2000. Amphibiens et reptiles de Franche-Comté. Atlas commenté de répartition. Groupe naturaliste de Franche-Comté et Observatoire régional de l'environnement du Conseil régional de Franche-Comté. 116p.

REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE (RPG 2020) : Consultation de la couche sur le site de géoportail.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles remarquables.

ROUE, S.Y. 2007. Proposition de liste rouge pour les chiroptères en Franche-Comté. Pub. CPEPESC Franche-Comté, 1 p.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p

UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France. Paris, France.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira,M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlén. 2010. European Red List of Dragonflies. - Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele,J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterfies - Luxembourg: Publications Office of the European Union.

11.3 Annexe 3 : Etude agricole - Agrosolutions

ETUDE PREALABLE AGRICOLE

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA (39)

Rapport d'étude

Rédactrice : Camille Thomas, Maylis Chartier Kastler

Relectrice : Fabienne Boizet Noel

Date : 28/03/2024

Sommaire

SYNTHESE DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA 5

INTRODUCTION 7

1.1 Contexte législatif et réglementaire de l'étude préalable agricole 7

1.2 Contenu de la présente étude 8

2 ELEMENTS METHODOLOGIQUES 10

2.1 Définitions 10
2.1.1 Définition de la production agricole primaire 10
2.1.2 Définition de la commercialisation par les exploitants agricoles 11
2.1.3 Définition de la première transformation de produit agricole 11

2.2 Délimitation du territoire d'étude 11

Méthodes d'enquête 13
2.2.1 Exploitants agricoles 13
2.2.2 Commercialisation par l'exploitant agricole 14
2.2.3 Première transformation d'un produit agricole 14

2.3 Appréciation des effets négatifs 15

2.4 Appréciation des effets cumulés 15

3 DESCRIPTION ET SOUMISSION DU PROJET AUX EXIGENCES DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME 17

3.1 Description du projet photovoltaïque et du contexte historique de la parcelle 17
3.1.1 Description du porteur du projet 17
3.1.2 Description du projet de centrale photovoltaïque 17
3.1.2.1 Généralités 17
3.1.2.2 Plan du projet : implantations, technologies, dimensions 18
3.1.3 Description de la parcelle concernée 19

3.2 Soumission du projet aux exigences du Code rural et de la pêche maritime 19

3.3 Synthèse descriptive du projet 21

4 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE CONCERNE PAR LE PROJET 22

4.1 Contexte et enjeux à l'échelle du territoire 22

4.2 Etat initial à l'échelle de la parcelle du projet 27

4.3 A l'échelle de l'exploitation 28
4.4 Transformation et commercialisation 28
4.5 Synthèse du territoire d'étude 29
5 EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE . 30
5.1 Effets bruts du projet 30
5.1.1 Effets positifs 30
5.1.2 Effets négatifs 30
5.1.2.1 Effets directs sur la filière agricole 31
5.1.2.2 Effets indirects sur les filières de l'aval 32
5.1.2.3 Effets sur l'emploi 32
5.1.3 Synthèse des effets bruts du projet 32
5.2 Mesures d'évitement 33
5.3 Mesures de réduction 33
5.4 Synthèse des mesures d'évitement et des mesures de réduction 33
5.5 Mesures de compensation agricole collective 34
5.5.1 Evaluation du montant de la mesure de compensation agricole collective 34
5.5.2 Mesures de compensation agricole collective 34
6 EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 35
7 CONCLUSION 37
8 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 39
9 ANNEXES 40
9.1 Annexe 1 : Textes de base 40
9.2 Annexe 2 : Document de référence pour la méthodologie de calcul de Bourgogne Franche-Comté pour la compensation agricole collective des différents projets 45

Table des figures

Figure 1 : Déroulé de l'étude 9
Figure 2 : Schéma du périmètre d'une étude préalable agricole 12
Figure 3: Localisation du projet, source : Agrosolutions 17
Figure 4 : Plan de masse paysager de la parcelle sous l'emprise du projet, source : RWE Renouvelable France - 2023 18
Figure 5 : OTEX de Bourgogne Franche-Comté, source : Agreste - recensement agricole 2020 22
Figure 6 : Orientation technico-économique des exploitations agricoles par commune du Jura (source : Agreste – 2021) 24
Figure 7 : Evolution du poids des produits agricoles jurassiens dans la valeur ajoutée agricole du département, source : Agreste, 2021 25
Figure 8 : Les Petites Régions Agricoles du Jura, source : Direction Départementales des Territoires du Jura - 2013 25
Figure 9 : Taux de remplacement selon l'orientation des exploitations agricoles, source : Observatoire prospectif de l'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté, résultats 2019 et Agreste - 2020 26
Figure 10 : Typologie des petites régions agricoles entre 2021 et 2018, source : Observatoire prospectif de l'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté, résultats 2019 et Agreste – 2020 27
Figure 11 : Carte des différents types de sols dominants en France métropolitaine, Source : Gis-Sol - Géoportail – 2023 28
Figure 12 : Territoire de la première commercialisation des productions agricoles primaires 29
Figure 13 : Résumé de la méthodologie de calcul de la compensation agricole collective définie par la région Bourgogne Franche-Comté 31

Table des tableaux

Tableau 1 : Produit Standard Brut Moyen en Bourgogne par type de production (Source : méthodologie de calcul de la compensation agricole collective définie par la région Bourgogne Franche-Comté) 31
Tableau 2 : Synthèse des effets bruts du projet 33
Tableau 3 : Synthèse des effets cumulés avec d'autres projets connus 35

Glossaire

AB : Agriculture Biologique
CRPM : Code Rural et de la Pêche Maritime
PBS : Production brute standard
TFUE : Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne

SYNTHESE de l'étude préalable agricole de la centrale photovoltaïque de Cressia

La surface totale d'implantation du projet mené par la société RWE Renouvelable France, s'élève à 6,4 ha pour une puissance totale de 4,92 MWc.

La zone d'implantation du projet est une prairie qui s'est enfrichée lors des 30 dernières années donc actuellement boisée localement. Elle représente une partie de la parcelle cadastrale B0526 qui appartient à la commune de Cressia. Elle est actuellement pâturée par les chevaux de Mme Pommier, et ce depuis 20 ans, dans le cadre d'un bail liant cette dernière et la commune de Cressia. Ce bail a été dénoncé et prendra fin le 31/12/2024 soit avant le début prévisionnel de la phase de chantier du projet. Mme Pommier n'est pas exploitante agricole, et aucune activité sur cette parcelle n'a été déclarée à la PAC.

Bien que l'occupation de la parcelle soit considérée comme une activité de loisir (pâturage de chevaux de loisir, non déclaré à la PAC), nous considérons au sens de l'article L. 311-11.1 du code rural et de la pêche maritime (cf. paragraphe 2.1.1) qu'une activité agricole était en place dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation. **Par conséquent, une étude préalable agricole est nécessaire.**

Afin d'évaluer les effets négatifs du projet sur la filière agricole du territoire, les méthodes de calcul se basent sur le **guide méthodologique de Bourgogne-Franche-Comté** à destination des porteurs de projet dans le cadre des études préalables agricoles et en prenant en compte la note méthodologique de la chambre d'agriculture du Jura.

- La PBS (Production Brute Standard) de la région Bourgogne-Franche-Comté a été utilisée pour évaluer la perte de potentiel de production animale pour l'OTEX « Autres herbivores », pour la production agricole primaire.
- Ces effets négatifs ont également été évalués à l'échelle de l'ensemble des filières avales du territoire par l'application d'un coefficient d'impact sur les filières de l'aval, évalué à 1,11.
- Aucun impact sur l'emploi (de l'exploitation concernée et sur les filières de l'aval) n'a été identifié.

En somme, le préjudice économique total pour les filières agricoles est estimé à 20 391,18 € / an.

Par conséquent, des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation collective sont alors à prendre en compte et à évaluer.

- **Mesure d'évitement :** Les mesures d'évitement sont des mesures prises par le maître d'ouvrage dans le but d'éviter en amont les effets négatifs potentiels du projet. La parcelle qui a été choisie pour ce projet est une parcelle en cours d'enfrichement depuis 30 ans, qui n'est pas exploitée de façon productive. La zone de pâturage de David Courvoisier, lui-même éleveur et exploitant des parcelles voisines, qui se trouve au nord du site n'est pas impactée. La limite de la clôture a été pensé ainsi.
- **Mesure de réduction** : Aucune mesure de réduction n'a été retenue outre la mesure d'accompagnement qui consiste à faire pâturer la centrale photovoltaïque par les moutons. A date aucun éleveur n'a été identifié pour le pâturage du site photovoltaïque.

Le préjudice économique total pour les filières agricoles s'élève donc à 20 391,18 € / an.

Ainsi, des mesures de compensation agricole collective sont à mettre en place par RWE Renouvelable France pour compenser cette perte de surface de 6,4 ha. Un coefficient d'investissement est appliqué au préjudice économique total sur la durée de reconstitution du potentiel économique agricole pour obtenir le montant de compensation retenu, équivalent à 36 218,78 €.

Le pétitionnaire propose de verser cette somme de 36 218,78 € à un fonds de compensation local, s'il existe, ou se tient à l'entière disposition de la CDPENAF et/ou des acteurs agricoles locaux (Chambre d'agriculture notamment) afin d'identifier des projets agricoles collectifs, concrets, vertueux pour le territoire nécessitant des financements issus du mécanisme de compensation collective agricole.

Effets cumulés : Le projet présente des effets cumulés avec d'autres projets impactant au sol des surfaces agricoles. Ce sont ainsi 93,85 ha d'effets cumulés à l'échelle du département du Jura, impactant négativement des surfaces agricoles depuis 2019, soit un impact négatif sur 0,045% de la SAU du département.

Introduction

La réalisation d'étude préalable agricole est encadrée par un dispositif législatif et réglementaire qui sert de fondement au travail réalisé[1].

En effet, Agrosolutions s'appuie sur les textes en vigueur pour réaliser l'étude préalable agricole consacrée au projet photovoltaïque au sol d'une puissance de 4,92 MWc porté par la société RWE Renouvelable France sur une surface totale de **6,4 hectares** située sur la commune de Cressia, dans le département du Jura (39), (ci-après désigné « Projet photovoltaïque de Cressia »). La zone d'implantation du projet est une prairie qui s'est enfrichée lors des 30 dernières années donc actuellement boisée localement. Elle représente une partie de la parcelle cadastrale B0526 qui appartient à la commune de Cressia. Elle est actuellement pâturée par les chevaux de Mme Pommier, et ce depuis 20 ans, dans le cadre d'un bail liant cette dernière et la propriétaire de la parcelle. Ce bail a été dénoncé et prendra fin le 31/12/2024 soit avant le début prévisionnel de la phase de chantier du projet. Mme Pommier n'est pas exploitante agricole, et aucune activité sur cette parcelle n'a été déclarée à la PAC.

Les textes de référence de l'étude préalable agricole sus mentionnés sont :

- La loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014, publiée au JORF du 14 octobre 2014,
- Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole, publié au JORF du 2 septembre 2016,
- L'instruction ministérielle n°2016-761, datée du 22 septembre 2016, expliquant certaines dispositions du décret sus évoqué.

En l'absence de précisions apportées par les textes sur des termes essentiels du dispositif comme la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles, Agrosolutions propose, en les justifiant, des définitions conformes au droit en vigueur et appropriées à l'état d'esprit du dispositif d'étude préalable agricole. Ces définitions sont présentées au paragraphe 2.1. de l'étude préalable agricole.

1.1 Contexte législatif et réglementaire de l'étude préalable agricole

Introduite par la loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014 et codifiée à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, la réalisation d'une étude préalable agricole est un prérequis pour certains projets d'aménagement, de construction et de travaux.

Des critères permettant d'identifier ces projets ont été fixés par le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime. Ces critères cumulatifs ont été énumérés à l'article D. 112-1-18 dudit code. L'article D.112-1-19 de ce même code précise le contenu de l'étude préalable agricole à respecter ainsi que la procédure s'appliquant à cette étude. Ces dispositions seront explicitées ci-dessous.

[1] RDR (Règlement de Développement Rural) n°450 de février 2017, « L'étude préalable agricole : un dispositif juridique inachevé ».

L'objectif de l'étude préalable agricole est d'analyser les effets d'un projet sur l'économie agricole du territoire concerné. Cette étude a pour finalité d'objectiver les effets du projet en question. C'est pourquoi, conformément aux dispositions du Code rural et de la pêche maritime précédemment évoquées, l'étude préalable agricole doit permettre de délimiter le territoire économique agricole correspondant à la réalité des flux économiques agricoles présents sur le territoire du projet étudié. L'étude préalable s'attache à analyser objectivement le fonctionnement et l'organisation de l'économie agricole de ce territoire. Elle étudie l'ensemble des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire concerné afin d'y apporter éventuellement des réponses sous forme de mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation économique collective. Ces mesures sont exigées dès lors que des effets négatifs notables auront été identifiés.

Dès lors que les mesures d'évitement des effets négatifs notables sur l'économie agricole ne sont pas suffisantes, il convient de travailler des mesures de réduction pour les effets qui n'ont pu être évités. Le cas échéant, des mesures de compensation collective doivent être proposées et mises en œuvre pour compenser les effets qui n'ont pu être évités ni réduits. Ces mesures doivent être pertinentes et proportionnées conformément à l'article D.112-1-21-I du Code rural et de la pêche maritime. Elles visent à consolider l'économie agricole du territoire concerné. La consolidation suppose d'apporter un élément de robustesse économique supplémentaire.

1.2 Contenu de la présente étude

Le contenu de l'étude préalable agricole, développé dans le présent document, suit les termes des textes législatifs et réglementaires codifiés dans le Code rural et de la pêche maritime ainsi que les dispositions des codes de l'environnement et de l'urbanisme qui s'appliquent. Ainsi, le contenu de l'étude préalable agricole répond aux exigences fixées par l'article D. 112-1-19 1°, 2° et 3° du Code rural et de la pêche maritime.

Il s'articule donc, dans un *premier temps*, autour de :

- Une description du projet du pétitionnaire,
- Une délimitation du territoire concerné,
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole,
- Une étude des effets négatifs et positifs du projet sur l'économie agricole du territoire.

Cette première étape permet de conclure sur la présence d'effets négatifs notables ou pas. Dans le cas de l'identification d'effets négatifs notables, Agrosolutions, dans une seconde étape devra proposer et chiffrer des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation collective agricole (figure 1).

→ *Agrosolutions présente dans le présent document les éléments nécessaires pour qualifier les effets négatifs le cas échéant de notables ou non.*

Cette étude repose sur l'identification du territoire agricole retenu par l'étude préalable agricole.

Le territoire concerné par l'étude préalable agricole constitue la base de la réflexion. En effet, de cette délimitation dépendra la nature des effets positifs et négatifs du projet photovoltaïque sur l'économie agricole collective.

Pour délimiter ce territoire, Agrosolutions recueille des données économiques agricoles auprès des acteurs agricoles locaux impactés par le projet. Rassembler ces données permet à Agrosolutions de réaliser l'ensemble des documents cartographiques ci-après. Ces cartes permettent de visualiser les dynamiques économiques qui existent sur le territoire. Elles sont la preuve objective de l'économie agricole impactée par le projet photovoltaïque.

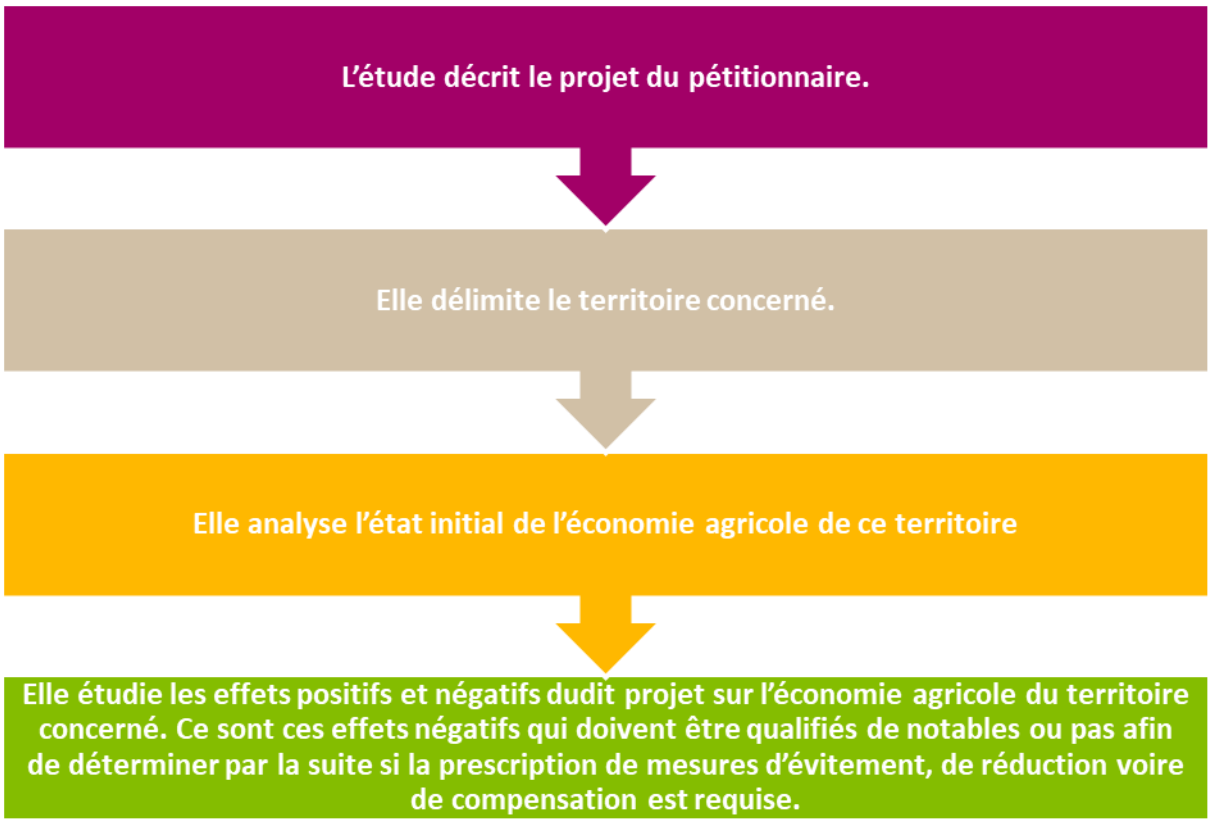


Figure 1 : Déroulé de l'étude.

2 Eléments méthodologiques

2.1 Définitions

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise que l'étude préalable agricole comprend « une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ». Toutefois, ce décret n°2016-1190 du 31 août 2016 ne donne pas de définition de ce qu'est la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles.

2.1.1 Définition de la production agricole primaire

Il n'existe pas de définition partagée de la production agricole primaire en économie agricole. Pourtant, pour mener à bien la présente étude, il est nécessaire de fixer une définition de la production agricole primaire qui réponde au droit existant en la matière et à l'état d'esprit du décret.

Nous constatons que le décret n°2016-1190 ne fait pas référence à l'article L.311-1 du Code rural et de la pêche maritime (CRPM) pour définir ce qu'est la production agricole primaire. Il n'existe pas en droit français de définition de la production agricole primaire. Si nous regardons du côté du droit européen, nous constatons que l'article 38 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne (TFUE) définit les produits agricoles comme « les produits du sol, de l'élevage et de la pêcherie, ainsi que les produits de première transformation qui sont en rapport direct avec ces produits », avec un renvoi à l'annexe I du TFUE. Néanmoins cette définition ne peut convenir puisque le décret distingue bien la production agricole primaire de la première transformation.

Dans ces conditions nous avons choisi de définir la production agricole primaire de la façon suivante : « la production de produits du sol et de l'élevage, sans exercer d'autre opération modifiant la nature de ces produits. ». Cette définition apparait dans les lignes directrices de l'Union Européenne concernant les aides d'État dans les secteurs agricole et forestier et dans les zones rurales 2014-2020, exception faite du renvoi à l'annexe I du TFUE (qui inclut des produits de première transformation au sens du décret n°2016-1190).

Pour rattacher la définition de la production agricole primaire à une finalité agricole, nous reprenons la notion d'activité agricole par nature telle que définie par l'article L.311-1 du CRPM, afin de préciser au mieux le cadre dans lequel s'insère la production agricole primaire. Dans le cadre de l'étude préalable agricole, toute production agricole primaire doit correspondre à une activité agricole par nature : « sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ». Nous ne tiendrons pas compte du caractère principal ou accessoire de ladite production.

Dans le cadre cette étude, la « production agricole primaire » correspond à : la production de produits du sol et de l'élevage, sans exercer d'autre opération modifiant la nature de ces produits.

La production agricole primaire correspond à une activité agricole par nature c'est-à-dire à toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle.

2.1.2 Définition de la commercialisation par les exploitants agricoles

Le décret n°2016-1190 n'a pas non plus donné de définition de la commercialisation par les exploitants agricoles.

Pour déterminer les contours de cette commercialisation, nous retiendrons comme définition : tout produit mis en vente, la livraison ou toute autre forme de mise sur le marché par le producteur de produits agricoles primaires, tels que définis précédemment et/ou issu de la première transformation par les exploitants agricoles. Dès lors, la présente étude se bornera à retenir la phase de la commercialisation des produits agricoles réunissant l'agriculteur et l'organisme se portant acquéreur de sa production agricole.

Agrosolutions applique l'ensemble de ces définitions aux productions et activités présentes sur le territoire de l'économie agricole concerné par le projet photovoltaïque.

2.1.3 Définition de la première transformation de produit agricole

Le décret n°2016-1190 n'a pas donné de définition de la première transformation de produit agricole. Il n'existe pas de définition dans le droit national. En outre, il convient de rechercher une définition qui corresponde à l'état d'esprit du décret et du dispositif d'étude préalable agricole. Or cette définition est nécessaire à la réalisation de l'étude préalable agricole. Pour définir cette première transformation de produit agricole, nous sommes partis de la définition du produit agricole telle que mentionnée dans les lignes directrices citées ci-dessus en l'adaptant à notre sujet.

Dans le cadre de l'étude préalable agricole menée par Agrosolutions, la première transformation d'un produit agricole primaire correspond à la première opération modifiant la nature d'un produit agricole primaire en produit agricole transformé.

2.2 Délimitation du territoire d'étude

Conformément à l'article D.112-1-19 1° du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable agricole doit porter sur le territoire de l'économie agricole concerné. Ce territoire ne peut pas être connu a priori. Il ne correspond pas à une limite administrative existante. Sa délimitation est différente d'un projet à un autre car il doit être délimité précisément en fonction des caractéristiques de chaque projet.

Il dépend donc des données collectées, de l'analyse du fonctionnement des exploitations et de l'économie agricole qui s'y trouve.

Le territoire concerné est délimité en intégrant le territoire :

- **De l'emprise du projet photovoltaïque ;**
- **De la production agricole primaire ;**
- **De la première transformation ;**
- **De la commercialisation par le ou les exploitant(s) agricole(s).**

Ces territoires forment le territoire de l'économie agricole du projet. Ce territoire est représenté schématiquement ci-dessous afin de visualiser les différents territoires sur un même schéma. Néanmoins, et au

regard de la nature de chaque composante de ce territoire global (emprise du projet, production agricole primaire, première transformation, commercialisation), leur représentation s'exprimera différemment : elle passera soit par une emprise géographique, soit par des flux économiques entre les acteurs des filières concernées.

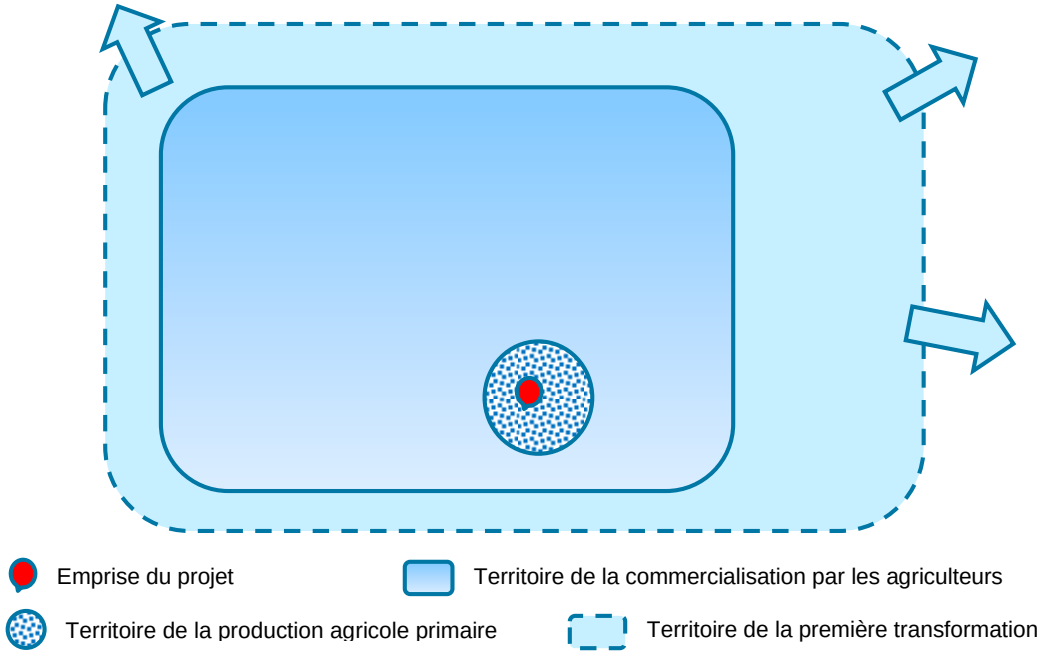


Figure 2 : Schéma du périmètre d'une étude préalable agricole

Méthodes d'enquête

2.2.1 Exploitants agricoles

Les trois points suivants sont abordés et détaillés avec l'exploitant agricole de la / des parcelle(s) située(s) dans l'emprise du projet photovoltaïque :



L'analyse de l'état initial de l'économie agricole a commencé par un état des lieux de la production agricole primaire entendue au sens du paragraphe 2.1.1.

Au cours de cet entretien, Agrosolutions s'attache à comprendre le fonctionnement global de l'exploitation en étudiant les différentes productions végétales et animales, les liens de l'exploitation avec d'autres partenaires agricoles (partage de matériel, mise en commun d'infrastructures, participation à des projets collectifs, etc.), les emplois afférents (associés exploitants, salariés, apprentis, etc.), les débouchés pour chacune de ces productions, les proportions, l'organisation de la commercialisation et la transformation éventuelle.

Ensuite, grâce à une vision plus précise du système d'exploitation dans son ensemble, l'entretien porte plus précisément sur les parcelles situées sous l'emprise du projet photovoltaïque, les productions afférentes et les impacts générés par le projet sur le fonctionnement de l'exploitation. L'exploitant doit se prononcer sur l'existence ou sur l'absence d'impacts directs ou indirects du projet sur chacune des productions agricoles qu'il réalise (*cf. Note méthodologique 1 ci-dessous*). Nous avons également intégré la notion de rotations culturales lorsqu'il s'agissait de décrire les productions de chaque parcelle (*cf. Note méthodologique 2 ci-dessous*). Ces questions amènent normalement naturellement à une réflexion ouverte entre Agrosolutions et l'exploitant, sur les impacts possibles du projet sur l'économie agricole.

L'entretien avec l'exploitant agricole est l'occasion d'expliquer la démarche de la compensation collective agricole. Il est également l'occasion d'insister sur la dimension collective de cette étude, et de la distinguer d'une démarche d'indemnisation individuelle. L'implication des interlocuteurs d'Agrosolutions est la condition *sine qua non* à la réussite d'une étude préalable agricole cohérente et conforme à la réglementation en vigueur, dans la mesure où la réponse à cet entretien n'a aucun caractère obligatoire. En effet, la qualité et la précision des informations sont fortement dépendantes des éléments transmis par ces interlocuteurs.

Dans cette étude, Agrosolutions a recensé une exploitante sur l'emprise du projet : Mme Pommier Monique. Cependant, cette dernière n'a pas souhaité répondre à l'entretien concernant son activité et celle de la parcelle du projet. Mme Pommier n'est pas exploitante agricole. Cependant, comme cité précédemment, le fait de faire pâturer plusieurs dizaines d'animaux (chevaux de race comtoise dont certains produits sont destinés à l'abattoir), bien que non déclarés à la PAC, peut être considéré comme une activité agricole au sens de l'article L. 311-11.1 du CRPM (cf. 2.1.1).

Note méthodologique 1 : Prendre en compte les impacts indirects d'un projet

Une production animale hors-sol constitue un exemple d'impacts indirects. Elle génère des « effluents maîtrisables », c'est-à-dire des effluents produits dans les bâtiments et que l'on peut gérer par stockage et épandage. L'exploitant doit présenter un plan d'épandage de ces effluents. Il s'agit d'une étude réglementaire qui vise à déterminer l'aptitude des sols à recevoir et épurer les effluents de l'élevage, afin de bien valoriser ces engrais organiques d'une part, et de gérer les impacts environnementaux d'autre part (lessivage des nitrates vers les eaux souterraines). Un élevage hors sol qui n'a pas suffisamment de superficie disponible pour épandre le lisier peut être contraint de diminuer son cheptel. Dans cet exemple, la production animale n'est pas située sur l'emprise du projet mais est impactée indirectement par la diminution de superficie de l'exploitation.

Note méthodologique 2 : Intégrer la notion de rotations culturales

D'une année à l'autre, les agriculteurs cultivent – généralement – des cultures différentes sur une même parcelle, afin de limiter les risques de développement des ravageurs, maladies, adventices, d'améliorer la structure et la vie biologique du sol, etc. La rotation d'une parcelle est la succession de cultures sur plusieurs années. Tout au long de cette étude, nous qualifierons les productions des parcelles en y intégrant cette notion de rotation, en particulier sur les parcelles de l'emprise.

2.2.2 Commercialisation par l'exploitant agricole

L'entretien avec l'exploitant agricole permet d'identifier les flux économiques des productions primaires et les acteurs de la commercialisation impactés par le projet. Des enquêtes sont ensuite menées auprès de ces acteurs et des filières impactées par le projet.

2.2.3 Première transformation d'un produit agricole

Conformément au paragraphe 2.1.3 la première transformation d'un produit agricole correspond à la première opération modifiant la nature d'un produit agricole primaire en produit agricole transformé.

Selon les cas, trois situations sont envisageables pour la première transformation :

1. Lorsque la première transformation est réalisée par l'exploitant agricole, les données utiles sont abordées au cours de l'entretien avec l'agriculteur.
2. Si l'étape de la première transformation est intégralement réalisée par les acteurs de la commercialisation (coopérative, abattoir…), les éléments pertinents sont traités au cours de l'entretien avec un ou plusieurs interlocuteurs au sein de cette même structure.
3. Dans le cas où c'est un 3ème acteur qui procède à la première transformation après avoir acquis la production auprès du partenaire commercial de l'agriculteur, l'enquête auprès des acteurs de la transformation sera réalisée seulement si l'acteur de la commercialisation indique que le défaut d'approvisionnement est impactant pour la filière. Si, de plus, il s'agit d'un produit standard, i.e. très courant, un approfondissement serait superflu pour répondre à l'objectif qui nous incombe. Pour un

produit moins courant, qui n'est pas interchangeable, comme un produit labellisé par exemple, l'étude pourra être complétée par des entretiens avec les responsables de l'approvisionnement des filières concernées.

2.3 Appréciation des effets négatifs

L'étude préalable doit servir à évaluer les effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole. L'étude doit ensuite décider, en le motivant, sa qualification des effets. S'ils sont négatifs, des mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation devront être décidées (l'alinéa 1 de l'article L. 112-1-3 et le 4° de l'article D. 112-1-19 du Code rural est de la pêche maritime précisent que les mesures d'évitement et de réduction sont édictées selon les effets négatifs du projet sur l'économie agricole).

Conformément à l'article D.112-1-19 3° du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable agricole comprend l'examen des effets négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire concerné.

L'appréciation des effets se fait de façon adaptée aux caractéristiques du projet photovoltaïque et de l'économie agricole réellement concernée.

Note méthodologique 3 : Apprécier les effets globaux sur l'économie agricole

Le décret renvoie à l'économie agricole du territoire, c'est-à-dire une approche dynamique appréhendant les flux économiques, et non une appréciation séparée de la production agricole primaire d'un côté, de la première transformation de l'autre et de la commercialisation par les exploitants d'un autre côté. Les trois piliers de l'économie agricole doivent être appréciés les uns par rapport aux autres pour s'inscrire dans le sens de l'économie agricole. Tout comme les mesures de compensation agricole doivent in fine permettre de consolider l'économie agricole du territoire concerné, ce qui suppose de réfléchir globalement, l'analyse de l'économie agricole via les trois piliers définis par le décret doit se faire globalement et en interrelation. Cette appréciation globale permet de relativiser certains effets qui pris isolément pourraient être appréciés différemment. Ainsi, un effet négatif sur la production primaire ne le sera pas forcément du point de vue de l'économie agricole du territoire concerné.

2.4 Appréciation des effets cumulés

En l'absence de définition des « projets connus » posée par le décret du 31 août 2016, et en l'absence de précision apportée par l'instruction ministérielle, nous retenons la définition des projets « existants ou approuvés » au sens de l'article R. 122-5-II-5-e du code de l'environnement (Modifié par Décret n°2021-837 du 29 juin 2021) : « e) 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.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ;
- 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.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage »

Cette définition suppose de ne pas retenir comme projets connus ceux qui seront réalisés potentiellement dans l'avenir. Les projets doivent ainsi avoir déjà fait l'objet d'un avis rendu et correspondent donc à des projets déclarés et bien identifiés par les pouvoirs publics dans le cadre de la procédure propre à l'étude d'impact.

Pour respecter la définition du Code de l'environnement ci-dessus, le site internet de l'Autorité Environnementale concernée est consulté en limitant notre recherche aux projets :

- Aux projets prenant emprise sur l'une au moins des communes comprises **dans le département du Jura ;**
- Pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été déposée, il y a moins de 5 ans, c'est-à-dire, à partir de janvier **2019 ;**
- Soumis à **étude d'impact environnementale** et **d'une enquête publique** ;
- Pour lesquels un **avis a été rendu par l'Autorité Environnementale** ;
- Dont la **surface de l'emprise est supérieure à 2 ha** et qui s'étend tout ou en partie sur des surfaces agricoles.

3 Description et soumission du projet aux exigences du Code rural et de la pêche maritime

3.1 Description du projet photovoltaïque et du contexte historique de la parcelle

3.1.1 Description du porteur du projet

Le porteur du projet est l'entreprise RWE Renouvelable France, filiale française du groupe RWE, l'un des principaux développeurs et producteurs d'énergies renouvelables en France. Ses plus de 180 collaborateurs y développent, construisent, exploitent et assurent la maintenance de parcs éoliens et solaires. Le siège social de la société en France est situé à Clichy (92), et le présent projet est dirigé par Swami Dulondel, chef de projets photovoltaïques.

3.1.2 Description du projet de centrale photovoltaïque

3.1.2.1 Généralités

Le projet étudié, dénommé « projet photovoltaïque de Cressia », correspond à un projet photovoltaïque au sol d'une puissance de 4,92 MWc, sur une surface totale de 6,4 ha. La zone d'implantation du projet est située sur la commune de Cressia, dans le département du Jura (39) en Bourgogne Franche-Comté (Figure 3). Elle se situe sur la parcelle cadastrale B0526.

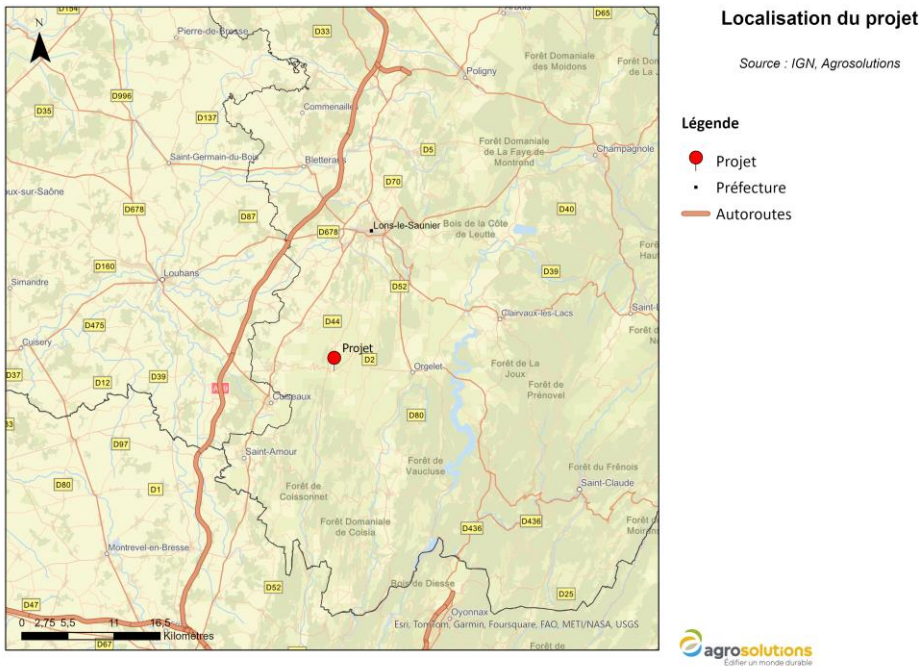


Figure 3: Localisation du projet, source : Agrosolutions

Situé à 20 km au sud de Lons-Le-Saunier qui est le chef-lieu du département du Jura, Cressia compte 265 habitants pour 15 km^2, soit une densité de population de 18 habitants/km^2. La zone d'implantation concernée est la propriété de la commune de Cressia. Mme Pommier Monique l'entretient depuis une vingtaine d'années en faisant pâturer des chevaux via un bail de location qui prendra fin le 31/12/2024.

3.1.2.2 *Plan du projet : implantations, technologies, dimensions*

Le projet prend emprise sur une surface totale de 6,40 ha, que l'on peut détailler comme suit (plan de masse détaillé en Figure 4) :

- **Surface des pistes** : 5 708 m² soit 0,5708 ha
- **Surface du bâti** : 30 m² soit 0,0030 ha
- **Surfaces des aires de déchargement** : la zone dédiée à l'installation de la base-vie et au stockage ponctuel de matériaux aura une surface d'environ 900 m²
- **Surface projetée au sol des panneaux** : 22 000 m² soit 2,2 ha
- **Ecartement entre les panneaux** : Entre 2,5 et 4 m

Les panneaux seront fixes et obliques, orientation Sud et la partie la plus basse de la structure des panneaux sera située à 1,2 mètre du sol et le point haut à 2,8 m, conformément aux recommandations de l'IDELE.

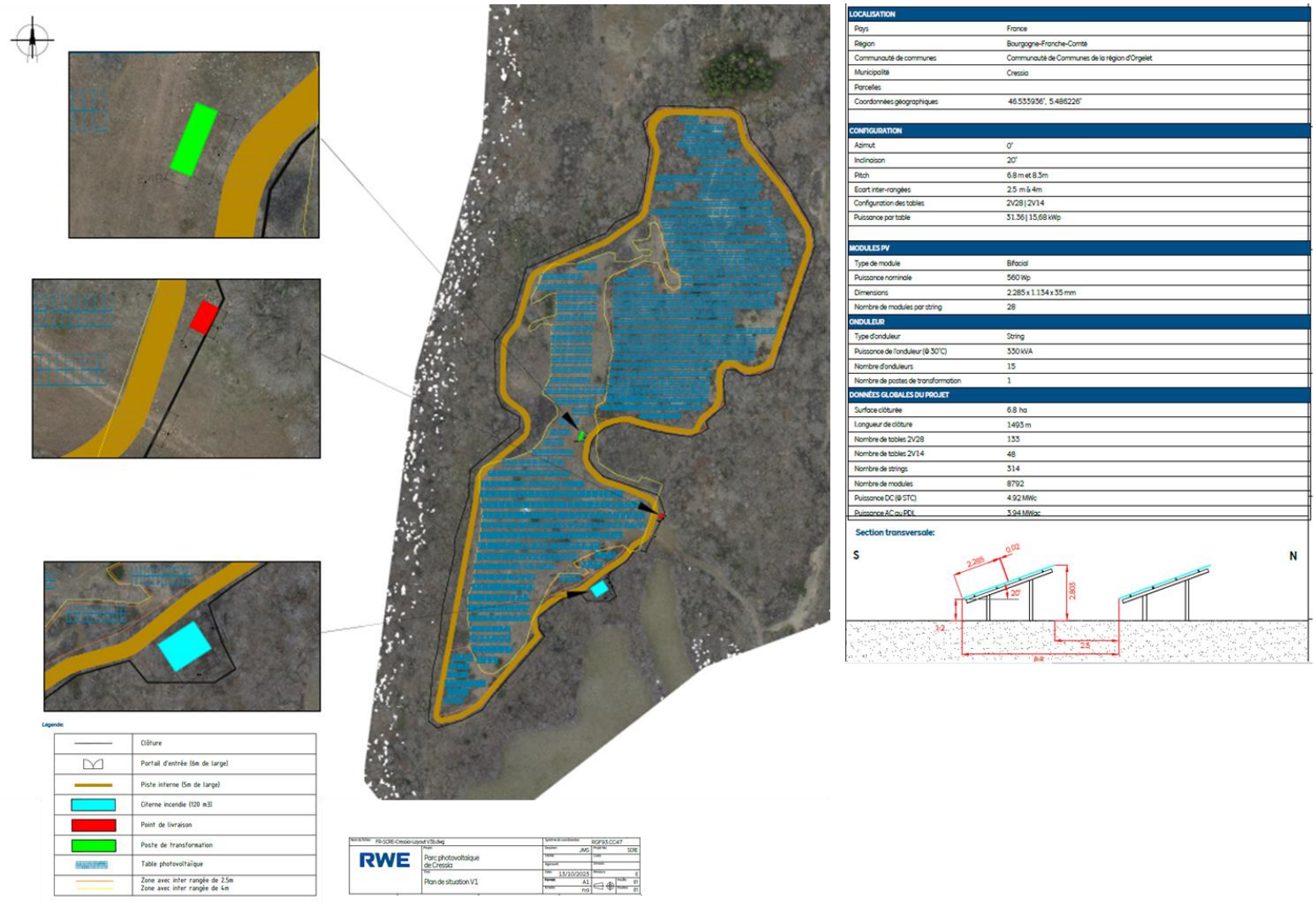


Figure 4 : Plan de masse paysager de la parcelle sous l'emprise du projet, source : RWE Renouvelable France - 2023

Ce projet se décompose en plusieurs phases, à savoir, une phase de construction, une phase d'exploitation et enfin une phase de remise en état. La durée estimée de la **phase de construction** est de l'ordre de **12 mois selon RWE Renouvelable France.** Il n'y a pas de maintien d'une activité agricole possible durant cette phase de construction.

La phase d'exploitation du projet de parc photovoltaïque au sol sollicitée par le maitre d'ouvrage, l'entreprise RWE Renouvelable France, est d'une **durée minimale de 31 ans** : reconductible pour 10 ans, deux fois, si un accord a lieu entre le propriétaire foncier et RWE Renouvelable France.

Durant cette phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le maitre d'ouvrage RWE Renouvelable France s'engage à mettre la zone d'implantation du projet à disposition d'un éleveur. A date aucun éleveur n'a été identifié.

Au terme de la durée d'exploitation du projet de parc photovoltaïque au sol, il est prévu une phase de démantèlement et de remise en l'état initial du site. Cette phase de **remise en état** durera **12 mois.**

3.1.3 Description de la parcelle concernée

La zone d'implantation du projet est une prairie qui s'est enfrichée lors des 30 dernières années donc actuellement boisée localement. Elle représente une partie de la parcelle cadastrale B0526 qui appartient à la commune de Cressia. Elle est actuellement pâturée par les chevaux de Mme Pommier Monique. Cette dernière n'est pas exploitante agricole, et aucune activité sur cette parcelle n'a été déclarée à la PAC. Elle fait pâturer une vingtaine de chevaux selon les échanges qu'Agrosolutions a pu avoir avec la propriétaire foncière. La parcelle du projet est uniquement pâturée : pas de production de fourrage, d'ensilage et d'enrubannage d'herbe.

Pour rappel, Agrosolutions n'a pas pu confirmer cette information auprès de Mme Pommier, cette dernière n'ayant pas souhaité répondre au questionnaire dédié.

3.2 Soumission du projet aux exigences du Code rural et de la pêche maritime

Le projet photovoltaïque sus évoqué remplit les conditions de nature, de dimension et de localisation prévues à l'article L. 1 v12-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, précisées à l'article D. 112-1-18 dudit code, comme le démontre le tableau ci-dessous.

Conditions de soumission la réalisation d'une étude préalable agricole (conditions cumulatives)	Projet de centrale photovoltaïque de Cressia
« les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement »	Le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement dans la catégorie « 30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire » soumet à étude d'impact systématique les « Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1MWc ». Le projet est d'une puissance d'environ 4,92 MWc. Une étude d'impact environnemental est donc requise auprès du service instructeur de la préfecture du Jura.
« leur 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 délimitant ces zones, 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 »	Ce projet est localisé sur 1 parcelle cadastrale (B0526) située sur la commune de Cressia. Ces parcelles ont été affectées 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.
« La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, 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 »	Le seuil de référence dans le Jura est fixé à 2 hectares. L'emprise du projet est supérieure au seuil de référence défini par le décret du 31 août 2016 puisque le projet photovoltaïque de Cressia s'étend sur 6,4 ha de terres agricoles.

3.3 Synthèse descriptive du projet

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Cressia, exploité par RWE Renouvelable France, est situé à Cressia dans le Jura (39) sur la parcelle B0526.

Une seule personne est impactée à titre individuel par le projet : Mme Pommier Monique. Elle fait aujourd'hui pâturer des chevaux « de loisir » sur la parcelle du projet.

Ce parc photovoltaïque, **de 4,92 MWc pour une surface clôturée de 6,4 ha**, est soumis à études réglementaires : notamment une évaluation environnementale, menée par un bureau d'étude et une étude préalable agricole mené par Agrosolutions. L'étude d'impact environnementale réalisée indique quels sont les impacts du projet sur les différents volets environnementaux. **Le présent document correspond à l'étude préalable agricole explicitant les impacts du projet sur la filière agricole.**

4 Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné par le projet

4.1 Contexte et enjeux à l'échelle du territoire

Contexte agricole à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté

La commune du projet, Cressia, fait partie du département du Jura (39), département de Bourgogne-Franche-Comté, une région à caractère agricole et rural. A l'échelle de la région, les productions agricoles sont diversifiées que ce soit celles végétales comme animales : des grandes cultures principalement au nord, des vignes localisées au cœur de la région et près d'Auxerre, de la polyculture-élevage (bovin/ovin) ainsi que des exploitations spécialisées en bovins viande au sud-ouest et en bovins lait à l'est de la région (cf. OTEX, orientation technico-économique des exploitations, présentée en Figure 5).

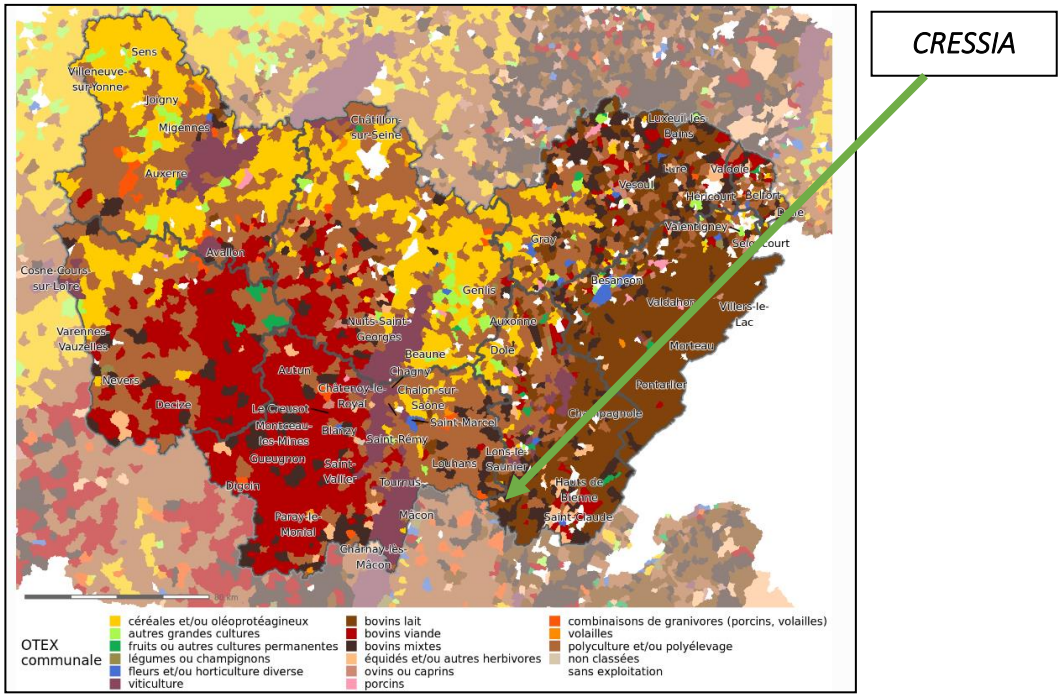


Figure 5 : OTEX de Bourgogne Franche-Comté, source : Agreste - recensement agricole 2020

L'agriculture tient une place importante dans cette région puisqu'elle permet 4% de la valeur ajoutée du territoire (1ère région à côté de la Nouvelle-Aquitaine, vs 1,7% en moyenne pour la France), avec une SAU représentant 50% de sa surface totale (source : observatoire prospectif de l'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté, chambre d'agriculture – 2018). De nombreux produits agricoles de la région sont placés sous signe officiels de qualité et d'origine (SIQO), permettant une forte valeur ajoutée.

- Les grandes cultures sont situées sur des terres à potentiel agronomique limité, avec ¾ des surfaces en céréales, suivies des oléagineux et protéagineux qui se développent. Leurs rendements sont ainsi inférieurs à la moyenne française : par exemple en 2018, le rendement en blé de la région s'établit à 65 q / ha contre 79 q / ha au niveau national. Ces cultures sont fragilisées par les sécheresses répétitives, les sols assez pauvres et peu profonds. De plus, elles sont en recherche de valeur ajoutée alors qu'une exploitation sur quatre est spécialisée en grandes cultures. Néanmoins, la qualité des grains assure des débouchés pertinents.

- L'élevage de la région se caractérise par des cheptels bovins allaitants et laitiers spécialisés et des cheptels ovins viande. Les élevages bovins allaitants sont de type extensifs et naisseurs, avec une exportation des bovins pour l'engraissement. Des signes de qualité ont été mis en place pour valoriser la viande bovine produite localement : IGP Charolais de Bourgogne, AOP Bœuf de Charolles et la marque Bœuf Comtois.

  La production laitière bovine est caractéristique de la région : filière très dynamique à forte valeur ajoutée permise par de nombreuses AOP fromagères (Comté, Morbier, Mont D'or, Bleu de Gex …). Elle se concentre dans le Jura, le Doubs, le Territoire de Belfort et la Haute-Saône.

  Enfin, la filière ovine viande se concentre surtout à l'ouest de la région, avec davantage d'exploitations mixtes que spécialisées. En effet, la Nièvre et la Saône-Et-Loire présentent des systèmes herbagers associant ovins / bovins allaitants. Puis, l'Yonne, 4ème département en nombre d'ovins, et la Côte D'or présentent des systèmes de production basés sur l'élevage en bergerie associé aux grandes cultures, principalement dans les zones céréalières (DRAAF – 2017).

- La viticulture est également bien présente avec des AOP et IGP, et permet plus du tiers de la production agricole en valeur de la région (source : observatoire prospectif de l'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté, chambre d'agriculture – 2018).

- La part d'exploitations régionales en agriculture biologique est de 12%, proche de celle de la France. Cette part a triplé entre 2010 et 2020. Cela représente 8,9% de la SAU convertie en AB[2] (DRAAF – 2021).

En synthèse, à l'échelle de la région, l'agriculture repose sur 4 productions majeures (en valeur et en volume) : la vigne, le lait, le viande bovine et les grandes cultures notamment le blé, l'orge et le maïs.

Contexte agricole à l'échelle du département du Jura

Le Jura est un territoire historiquement très agricole, à vocation laitière dominante, dont de nombreux produits sont placés sous signe de qualité. Ces atouts en font un territoire attrayant. A noter que l'agriculture permet 4% des emplois du département, pour 5,2% à l'échelle de la France.

Son orientation agricole a été en grande partie définie par ses caractéristiques pédoclimatiques et paysagères. La SAU occupe 41% de la surface totale du département. En termes de surfaces agricoles, cela représente en moyenne 55% de surface toujours en herbe, 30% de surfaces en grandes cultures surtout présentes dans le quart nord du département, 14% de prairies temporaires et moins de 1% de surfaces en vignes. 77% des exploitations agricoles du Jura sont des élevages, majoritairement de bovins lait sur la moitié sud du département, permettant de valoriser l'ensemble des surfaces en herbe. A noter que la présence importante de forêts est caractéristique du département. On relève également quelques surfaces viticoles autour de Lons-Le-Saunier et au nord-est de la commune.

La carte ci-dessous représente les OTEX, orientations technico-économiques, majeures des exploitations agricoles du Jura par commune (Figure 6), soit l'activité agricole des exploitations permettant leur principale valeur ajoutée.

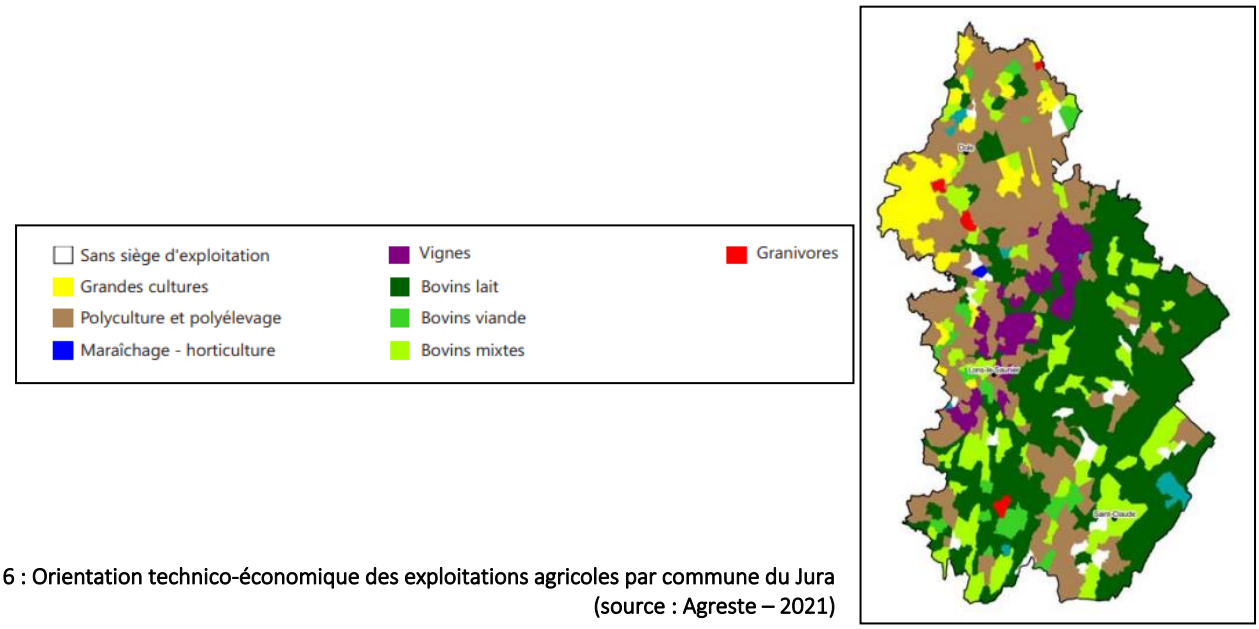


Figure 6 : Orientation technico-économique des exploitations agricoles par commune du Jura (source : Agreste – 2021)

- La caractéristique du département est sa transformation laitière importante. Ainsi, de nombreuses Industries Agroalimentaires (IAA) sont établies au sein du département : les IAA fromagères, représentant 60 % des IAA du département, sont le premier employeur du secteur. Le lait et ses produits associés permettent 39% de la valeur ajoutée agricole du département.
  Ce poids important de la production laitière est dû à la structuration de la filière laitière autour de 3 produits fromagers reconnus sous AOP : Comté, Morbier et Bleu de Gex, ce dernier étant surtout produit dans le sud-est du département. Par exemple, avec 25 400 tonnes de Comté produits dans le Jura en 2018, le département représente un tiers de la production de Comté national (DRAAF BFC – 2021). La filière de ces AOP est organisée selon un modèle coopératif : les coopératives fruitières.

  Certaines IAA fromagères bien connues sont à relever comme Bel possédant des usines à Lons-Le-Saunier et Dole et la Société Fromagère présente également sur le territoire.

- Parallèlement à l'élevage bovin laitier s'est développé la filière porcine en valorisant le lactosérum issu de la transformation fromagère pour l'engraissement des porcs. Cette filière est valorisée grâce à l'IGP porc de Bourgogne France Comté, né et élevé dans le territoire. A cela sont ainsi associées de nombreuses IAA de transformation et conservation de la viande, 2ème secteur créateur d'emplois dans les IAA (Agreste, 2021).

- Les vignes sont quant à elles présentes seulement sur 0,4 % des surfaces du territoire mais elles participent tout de même à 23% de l'économie agricole en valeur (DRAAF BFC – 2021), avec 4 appellations géographiques et 2 appellations produits.

Ainsi, l'économie agricole du Jura repose majoritairement sur la production et transformation laitière (1ère position) et sur les vignes (2ème position). Les grandes cultures sont également à bien considérées avec 21% de la valeur ajoutée agricole du département (3ème position), principalement représentées par le blé tendre d'hiver, l'orge d'hiver et le maïs (DRAAF BFC – 2021) (cf. graphiques en Figure 7 ci-dessous).

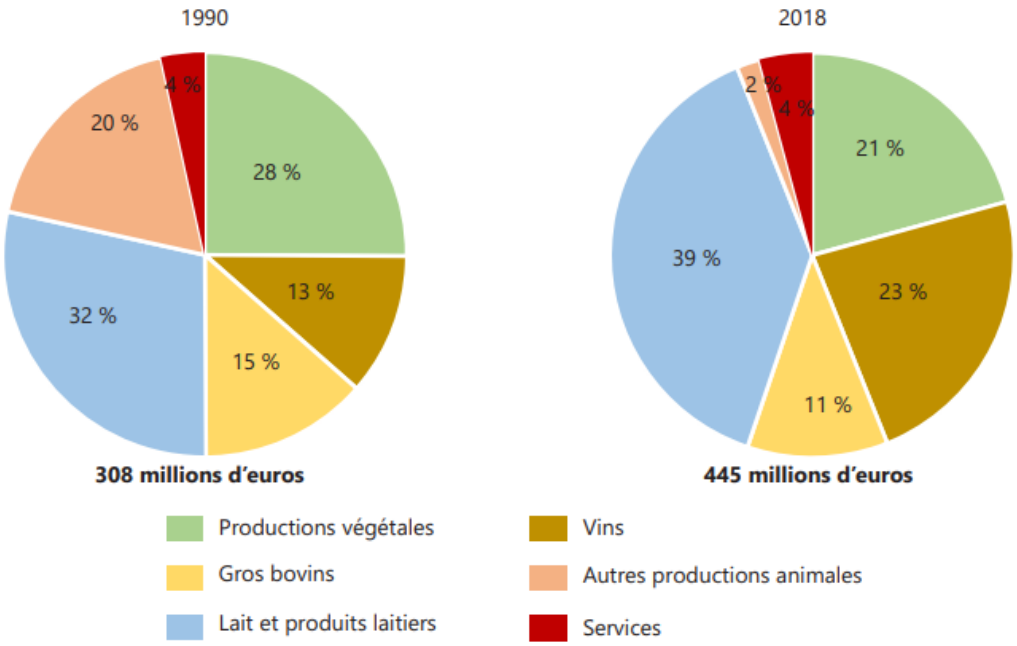


Figure 7 : Evolution du poids des produits agricoles jurassiens dans la valeur ajoutée agricole du département, source : Agreste, 2021

De plus, le Jura se décompose en Petites Régions Agricoles (PRA) qui permettent de caractériser davantage les territoires agricoles. Cressia, commune du projet, appartient à la petite région agricole de Petite Montagne (cf. Figure 8 : Les Petites Régions Agricoles du Jura, source : Direction Départementales des Territoires du Jura - 2013 ci-contre).

Elle regroupe 309 exploitations pour 418 exploitants agricoles et son orientation principale est le bovin lait. Cette PRA détient, avec deux autres PRA que sont Les Plateaux Supérieurs du Jura et le Plateau Inférieur du Jura, la moitié du cheptel bovin laitier du département.

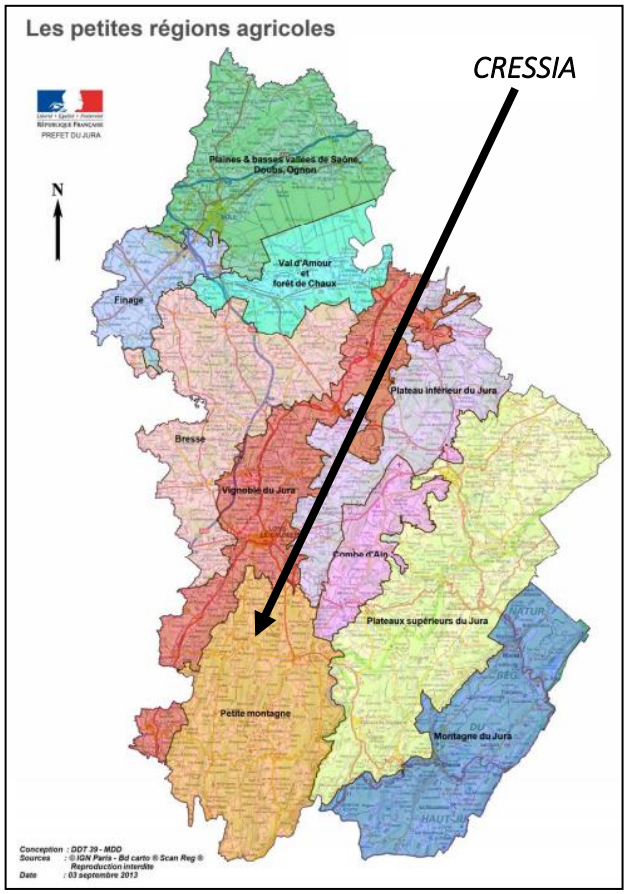


Figure 8 : Les Petites Régions Agricoles du Jura, source : Direction Départementales des Territoires du Jura - 2013

En synthèse, avec 18 produits sous appellations présentes sur son territoire en 2020, l'agriculture du Jura repose en grande partie sur des filières de qualités autours de ses appellations d'origines contrôlées et/ou protégées (AOC/AOP) et indications géographiques protégées (IGP). Ces dernières sont un facteur de richesse économique, d'aménagement et structuration du territoire tant pour le monde agricole que pour les entreprises (collecte et transformation). Ces signes de qualité sont diversifiés et sont présents tant pour la viticulture, que pour la production laitière ou encore de la viande et même plus récemment pour le secteur de la forêt.

Un territoire régional et départemental caractérisé par une dynamique agricole en difficulté mais disparate selon les territoires

Concernant la dynamique agricole du département, le nombre d'exploitations est en décroissance depuis les années 1970. Les premiers résultats du recensement de 2020 estiment une baisse de 21% du nombre d'exploitations par rapport à 2010. De plus, la surface moyenne des exploitations est en hausse, ce qui est en lien avec la diminution du nombre d'exploitations. Elle est estimée au recensement 2020 à 103 ha, soit 22 ha de plus qu'en 2010 (elle était aux alentours de 40 ha en 1970).

La population agricole de Bourgogne-Franche-Comté est vieillissante (la classe d'âge moyenne des exploitants agricoles a augmenté entre 2012 et 2018 avec un exploitant sur deux ayant plus de 50 ans). Cela entraine une diminution du nombre d'exploitations et d'exploitants agricoles. En effet, le nombre d'exploitants de la région a diminué de 7,4 % entre 2012 et 2018. Les départements à l'ouest de la région enregistrent les plus forts reculs, contrairement à ceux de l'est (Jura, Doubs, Territoire de Belfort, Haute-Saône …) plus attrayants d'un point de vue agricole.

Cette diminution est amenée à se poursuivre pour la période 2018-2028 selon les projections : dans tous les départements, la baisse du nombre de chefs d'exploitation s'accélérerait, causé principalement par le vieillissement de la population agricole et par une reprise difficile des exploitations (pas de repreneurs) (Observatoire prospectif de l'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté, résultats 2019 et Agreste - 2020).

Ces problématiques sont plus ou moins marquées selon les territoires de la région et les orientations technico-économiques des exploitations. En effet, le taux de remplacement (nombre d'installations/nombre de départ à la retraite ou d'arrêt d'activité) est le plus faible pour les grandes cultures et les élevages de bovins viandes et de bovins mixtes. Il se rapproche de l'équilibre pour la viticulture, les élevages de bovins lait et pour la polyculture-élevage. En revanche, il dépasse l'équilibre (entrées > sorties) pour les orientations agricoles très minoritaires (élevages de caprins et d'ovins) (cf. Figure 9 ci-contre).

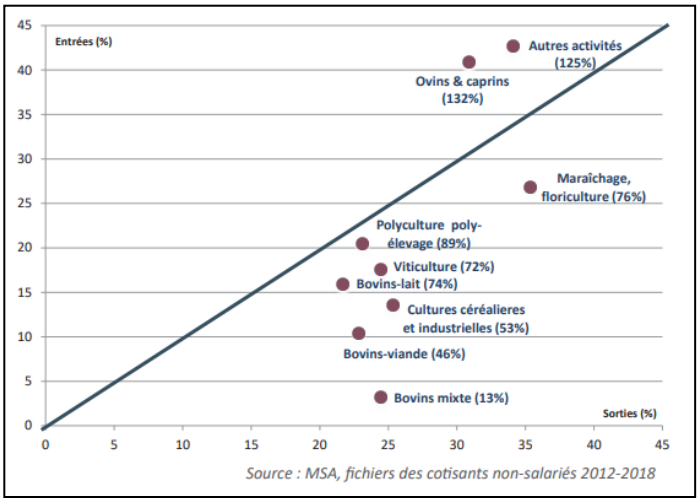


Figure 9 : Taux de remplacement selon l'orientation des exploitations agricoles, source : Observatoire prospectif de l'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté, résultats 2019 et Agreste - 2020

De plus, le taux de remplacement est plus élevé dans les départements de l'est de la Bourgogne-Franche-Comté (au minimum de 71 %) que dans ceux situés à l'ouest, où il est en moyenne de 62 % (Observatoire prospectif de l'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté, résultats 2019 et Agreste - 2020).

Si l'on regarde de plus près à l'échelle des Petites Régions Agricoles (cf. Figure 10 ci-dessous), le taux de remplacement de la Petite Montagne dont fait partie la commune du projet, est élevé avec une part des exploitants de 50 ans et + inférieure à celle régionale. Les revenus agricoles sont supérieurs à la moyenne régionale et stables. Ces résultats s'expliquent par l'OTEX principale du territoire.

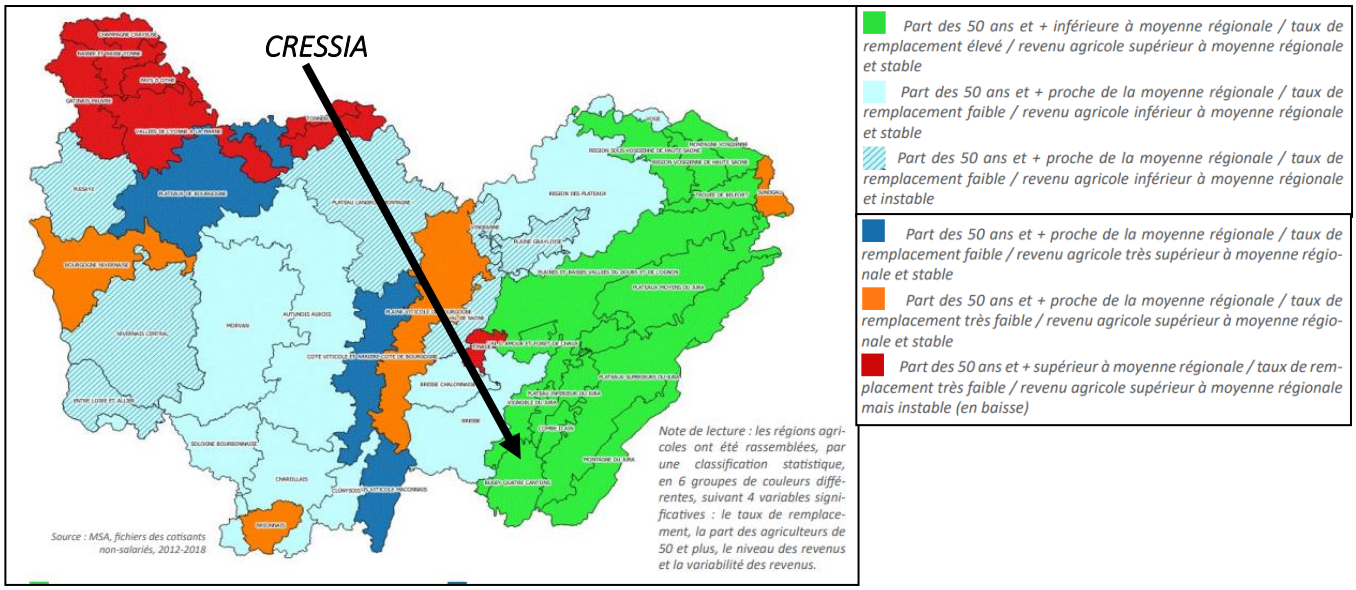


Figure 10 : Typologie des petites régions agricoles entre 2021 et 2018, source : Observatoire prospectif de l'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté, résultats 2019 et Agreste – 2020

En synthèse, à l'échelle globale de la région, la dynamique agricole, les revenus et la reprise des exploitations agricoles peuvent poser des difficultés. Mais cela est beaucoup moins marqué pour le Jura et pour la PRA dans laquelle se trouve Cressia, expliqué en partie par leur OTEX.

4.2 Etat initial à l'échelle de la parcelle du projet

- Pour rappel, la zone d'implantation du projet est une prairie qui s'est enfrichée lors des 30 dernières années donc actuellement boisée localement. Elle représente une partie de la parcelle cadastrale B0526 qui appartient à la commune de Cressia.

- Une partie de la zone du projet (2.50 ha des 6,40 ha) est seulement pâturée par les chevaux de loisir de Mme Pommier Monique : aucun foin, ensilage et enrubannage d'herbe ne sont réalisés, soit aucune production fourragère. L'activité actuelle est une activité d'écopâturage et sera maintenue dans le cadre du projet photovoltaïque. L'activité actuelle n'est pas suffisante pour éviter l'enfrichement de la parcelle.

- La parcelle du projet n'est pas déclarée en tant que parcelle agricole à la PAC.

N'ayant pas pu réaliser d'entretien avec Mme Pommier Monique, cette partie ne peut pas être traitée davantage.

Les caractéristiques pédologiques (type de sol, potentiel agronomique) et agronomiques (rendement en herbe, itinéraire technique) ne sont ainsi pas connues.

Cependant, le type de sol de la zone d'implantation du projet a tout de même été recherché pour essayer d'évaluer son potentiel agronomique et estimer la production de fourrage, notamment d'herbe sur pied à

l'année. Cependant, ces données ne sont pas disponibles pour la commune de Cressia comme le montre la carte ci-dessous extraite de GIS-SOL – Géoportail et représentant les types de sol dominants (Figure 11).

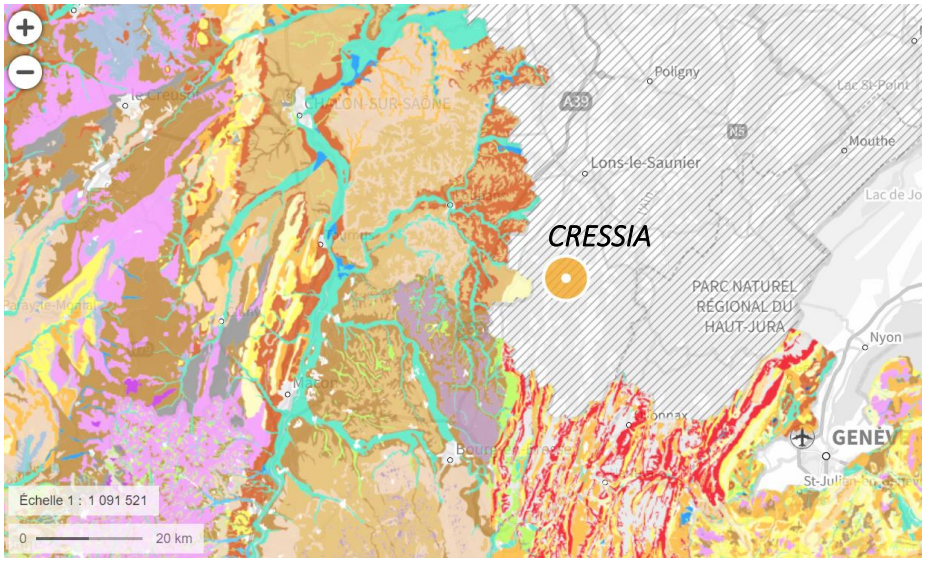


Figure 11 : Carte des différents types de sols dominants en France métropolitaine, Source : Gis-Sol - Géoportail – 2023

Concernant les chevaux actuellement présents sur la parcelle du projet, le bail conclu entre la mairie de Cressia, propriétaire de la parcelle et Mme Pommier se terminant le 31/12/24 ; les animaux seront retirés au plus tard ce jour même.

4.3 A l'échelle de l'exploitation

Pour rappel, l'étude porte, généralement, sur l'ensemble des productions des exploitations agricoles et non uniquement sur les productions de la surface d'emprise du projet. En effet, le projet peut générer des impacts sur toutes les productions d'une exploitation du fait des rotations et de la réorganisation des productions. Le territoire de la production primaire correspond par conséquent à l'ensemble des communes sur lesquelles l'exploitation impactée par le projet a des parcelles.

Dans le cas de Mme Pommier Monique, l'étude portera uniquement sur les impacts potentiels du projet à l'échelle des parcelles actuellement pâturées.

4.4 Transformation et commercialisation

Cette partie traite de la transformation suivie de la commercialisation des productions végétales et/ou animales en évoquant notamment leurs débouchés et leurs destinations.

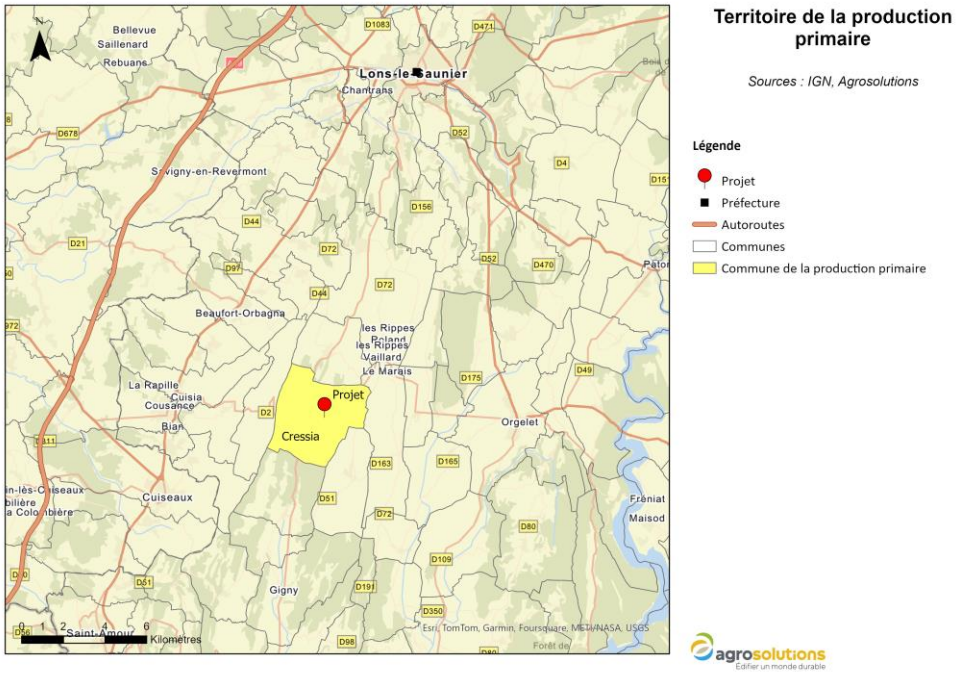


Figure 12 : Territoire de la première commercialisation des productions agricoles primaires

Aucune filière agricole n'est ici impactée par le projet (commercialisation comme transformation) car les animaux pâturant les parcelles du projet sont des animaux de loisir (bien que quelques animaux soient vendus à l'abattoir) et aucune production végétale (notamment fourragère) n'est produite ni commercialisée. Mme Pommier ayant refusé l'entretien, cette information ne peut pas être confirmée et cette partie ne peut pas être traitée davantage.

4.5 Synthèse du territoire d'étude

Selon la méthodologie établie, le territoire d'étude normalement considéré pour la caractérisation des effets du projet sur l'économie agricole correspond normalement à l'exploitation agricole concernée par le projet, et les acteurs potentiels la commercialisation et de la transformation, par exemple la coopérative et les abattoirs sur les productions potentiellement impactées.

Dans cette étude, le territoire d'étude se limite à la zone d'implantation du projet.

5 Evaluation des effets du projet sur l'économie agricole du territoire

5.1 Effets bruts du projet

L'objectif est ici d'évaluer l'impact du projet photovoltaïque sur d'éventuelles productions végétales et animales afin de déterminer les filières potentiellement impactées par le projet. Les impacts directs et indirects (réorganisation du parcellaire et des productions suite à l'emprise du projet) seront détaillés.

5.1.1 Effets positifs

L'effet positif principal sera l'entretien de la centrale photovoltaïque par des moutons. De plus le site sera adapté aux contraintes de l'agriculteur qui entretiendra le site, à savoir : 4m d'espace inter-rangée sur le milieu de la prairie et des modules avec une hauteur minimale de 1,2m pour permettre au mieux l'entretien du site par de l'éco pâturage. Des aménagements type abreuvoirs et râteliers seront installés en concertation avec l'agriculteur.

5.1.2 Effets négatifs

A date de rédaction de l'étude, le département du Jura n'a pas encore défini de doctrine concernant les projets (agri)photovoltaïques au sol impactant une surface agricole. Cependant, la région Bourgogne Franche-Comté, la DRAAF, a bien défini et validé une méthodologie de calcul pour évaluer le montant de la compensation agricole collective à appliquer pour les porteurs de projets photovoltaïques au sol. Ainsi, la méthodologie de calcul utilisée, pour évaluer en premier lieu, l'impact global du projet soit les effets négatifs (directs et indirects), est celle de la région Bourgogne Franche-Comté, document de référence disponible en annexe p 45.

Selon cette méthode, il est considéré que, « quelle que soit l'utilisation antérieure du parcellaire agricole prélevé pour l'implantation du parc photovoltaïque, celui-ci est considéré comme ayant un produit brut total annuel à l'hectare correspondant à celui d'une exploitation ayant régionalement la même orientation technico-économique ».

La méthode de calcul, détaillée dans le schéma en Figure 13 est donc appliquée sur la surface du projet pour calculer l'impact global du projet sur l'économie agricole du territoire.

- L'impact direct est d'abord calculé en considérant la surface impactée, son Produit Brut standard (PBS) et un coefficient de pondération défini à 1.
- Puis, l'impact indirect est calculé en multipliant l'impact direct global par un coefficient défini à 1,11.
- L'impact global du projet est la somme des impacts directs et indirects, multiplié par la durée des effets, ici estimé à 10 ans pour la région Bourgogne-Franche-Comté.

L'ensemble des calculs sont basés sur les documents officiels, présentés en Annexe 2.

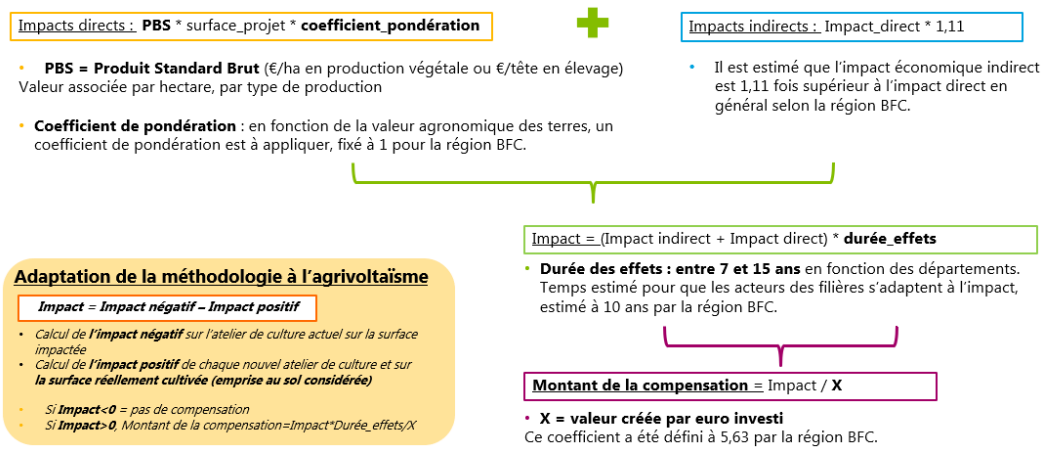


Figure 13 : Résumé de la méthodologie de calcul de la compensation agricole collective définie par la région Bourgogne Franche-Comté

Les valeurs des PBS issues des bases de données Agreste permettent d'évaluer le potentiel agricole à l'échelle du territoire, selon que les parcelles concernées par le projet peuvent être aussi bien exploitées sous d'autres formes (céréales et oléo protéagineux par exemple), selon des rotations culturales, etc. Cette valeur de PBS est disponible à l'échelle des communes, des départements et des régions.
Pour ces calculs, les valeurs de PBS utilisées sont les valeurs des OTEX de Bourgogne-Franche-Comté actualisées (moyenne 2007 à 2018), disponibles dans le tableau 1 et définies par la méthodologie de Bourgogne-Franche-Comté.

Tableau 1 : Produit Standard Brut Moyen en Bourgogne par type de production (Source : méthodologie de calcul de la compensation agricole collective définie par la région Bourgogne Franche-Comté)

OTEX	Moyenne 2011-2020 (€/ha)
Céréales et oléoprotéagineux	**1 294,37**
Cultures générales	2 291,80
Maraîchage	14 857,47
Fleurs et horticulture diverses	193 185,54
Viticulture	24 668,59
Fruits et autres cultures permanentes	5 190,84
Bovins lait	2 055,07
Bovins viande	1 127,60
Bovins mixtes	1 584,04
Ovins et caprins	1 915,21
Autres herbivores	1 510,01
Porcins	7 288,14
Volailles	4 910,41
Granivores mixtes	1 858,99
Polyculture, polyélevage	**1 411,81**

Comme évoqué, Mme Pommier Monique n'est pas exploitante agricole, elle n'est donc pas rattachée à une OTEX. Cependant, par cohérence, nous retiendrons ici l'OTEX « Autres herbivores » afin de refléter, au mieux, l'activité de la parcelle (pâturage de chevaux).

5.1.2.1 *Effets directs sur la filière agricole*

Les effets négatifs directs du projet sur l'économie agricole du territoire ont été évalués en suivant les valeurs des PBS des OTEX, attestant du potentiel économique de la parcelle de 6,4 ha à une échelle plus large.

Effet direct = surface parcelle x PBS OTEX autres herbivores x coefficient de pondération
= 6,4 x 1 510,01 x 1
= 9 664,06 € / an

Ainsi, la perte économique agricole s'évalue à 9 664,06 €/ an.

5.1.2.2 *Effets indirects sur les filières de l'aval*

Les effets indirects permettent d'étudier l'effet négatif sur les filières agricoles avales impactées (transformation et commercialisation).
Il est considéré ici qu'un euro de chiffre d'affaires perdu pour la filière agricole engendre une perte de valeur ajoutée de 1,11 € auprès des filières avales sur les territoires de Bourgogne Franche-Comté.

Effet indirect = effet négatif direct x coefficient d'impact
= 9 664,06 x 1,11
= 10 727,11 € / an

Ainsi, la perte économique sur les filières avales s'évalue à 10 727,11 €/an.

5.1.2.3 *Effets sur l'emploi*

Les effets négatifs liés à la diminution ou à la perte d'une production doivent être analysés au regard de la filière car il s'agit de flux dynamiques. Ce type de raisonnement n'est cependant pas adapté pour apprécier les effets négatifs sur l'emploi. En effet chaque filière est composée de plusieurs acteurs facilement identifiables tant leur champ d'action est clairement délimité. Chaque acteur impliqué dans une filière emploie des personnes aux compétences spécifiques. Ces emplois ne sont par conséquent pas interchangeables, ce qui oblige à une analyse des effets négatifs sur l'emploi acteur par acteur.

L'effet négatif sur l'emploi n'est donc pas ici apprécié au regard du territoire de l'économie agricole mais au regard des emplois afférents à chaque acteur impliqué dans une étape de production agricole primaire, de commercialisation ou de première transformation.

<u>Au niveau de la production primaire</u>
Les parcelles impactées par le projet n'auront pas d'impact négatif sur l'activité des exploitations et par conséquent sur l'emploi.

<u>Au niveau de la commercialisation et de la première transformation</u>
Les acteurs de la commercialisation et des filières de l'aval sont directement impactés par le projet, mais il n'y a aucun effet négatif sur l'emploi.

5.1.3 Synthèse des effets bruts du projet

Comme il a été vu, le projet possède des effets bruts sur la filière agricole du territoire. Ils sont présentés dans le tableau en reprenant les effets négatifs directs, indirects et sur l'emploi. Le projet n'entrainant aucun effet positif.

Tableau 2 : Synthèse des effets bruts du projet

Effet négatif direct €/an (1)	Effet négatif indirect €/an (2)	Effet sur l'emploi €/an (3)	Effet brut total sur la filière agricole du territoire €/an (1) + (2) + (3) = (4)
Evaluation par les PBS / OTEX du territoire agricole primaire et les productions concernées			
- 9 664,06	- 10 727,11	Aucun	- 20 391,18 €/ an

Etant donné que **les effets bruts annuels du projet ont été évalués comme globalement négatifs à l'échelle de l'économie agricole locale (tableau 2)**, il est à présent nécessaire de développer la démarche ERC : Eviter, Réduire, Compenser, démarche mise en place dès l'étape de réflexion sur le projet et qui vise à anticiper, limiter voire supprimer ces effets négatifs bruts.

5.2 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont des mesures prises par le maître d'ouvrage dans le but d'éviter en amont les effets négatifs potentiels du projet.
La zone d'implantation qui a été choisie pour ce projet est une prairie en cours d'enfrichement depuis 30 ans, qui n'est pas exploitée de façon productive et qui se situe hors zone agricole.

5.3 Mesures de réduction

Les mesures de réduction visent à réduire autant que possible le préjudice sur l'économie agricole du territoire. Pour ce projet, aucune mesure de réduction n'a été prise. **Le site sera écopâturé et adapté au bien-être animal mais pas optimisé pour de la production agricole. Cependant l'éco-pâturage n'étant pas une activité agricole principale sur la parcelle, cette activité ne sera pas prise en compte dans le calcul du montant de compensation et il sera proposé de compenser l'intégralité de la surface clôturée. Néanmoins l'entretien de la parcelle par les moutons d'un agriculteur est considéré comme un effet positif (cf. 5.1.1). L'activité sur le terrain est maintenue (écopâturage).**

Un agriculteur est en cours de recrutement par RWE pour l'entretien du site. RWE a présenté le projet à diverses instances (mairie, chambre d'agriculture) pour trouver un agriculteur pour l'entretien du site par des moutons.

5.4 Synthèse des mesures d'évitement et des mesures de réduction

Pour rappel, l'effet brut du projet a été évalué à - 20 391,18 €/an.
Des mesures d'évitement ont bien été considérées par RWE Renouvelable France mais aucune mesure de réduction n'a été prise. Ainsi, l'impact global du projet est toujours négatif.

Des mesures de compensation agricole collective sont donc nécessaires à la suite du montant toujours négatif des effets bruts du projet.

5.5 Mesures de compensation agricole collective

5.5.1 Evaluation du montant de la mesure de compensation agricole collective

La méthodologie de calcul utilisée, pour évaluer le montant de la compensation agricole collective, est celle de la région Bourgogne Franche-Comté : document de référence disponible en annexe p. 14. Pour rappel, la Figure 13 détaille cette méthode de calcul.

Selon cette méthodologie, le montant de la compensation agricole collective est le montant de l'impact global du projet divisé par la valeur créée par euro investi, qui est estimé à 5,63 pour la région de Bourgogne Franche-Comté. Par conséquent, si l'impact global du projet est négatif sur l'économie agricole du territoire, il faudra compenser cet impact sur l'économie agricole locale, ce qui est bien le cas ici.

Compensation collective = (effets bruts du projet x 10 ans) / coefficient d'investissement
= (20 391,18 x 10) / 5,63
= 36 218,78 €

*La période de 10 ans été déterminée dans le guide méthodologique de Bourgogne Franche-Comté : elle correspond à la durée estimée pour reconstituer le potentiel économique agricole.

La mesure de compensation collective retenue pour le projet s'évalue à 36 218,78 €. Il s'agit du montant total à investir sur la durée retenue de 10 ans pour une perte de surface considérée comme agricole de 6,4 ha.

5.5.2 Mesures de compensation agricole collective

Le porteur de projet, RWE Renouvelable France, est entré en contact avec la Chambre d'Agriculture du Jura pour évoquer les mesures de compensation agricole collective à mettre en place au regard du montant de 36 218,78 €. Le porteur de projet se tient ainsi à disposition de la CDPENAF et des acteurs agricoles locaux pour échanger et identifier des mesures de compensation collective concrètes qui seraient à mettre en place sur le territoire et qui seraient bien valorisées par la filière agricole. En effet, sans contact direct avec des acteurs agricoles locaux, il reste difficile d'identifier des mesures concrètes et cohérentes pour le territoire d'étude.

Ainsi, le porteur de projet propose de verser le montant de compensation agricole collective défini à 36 218,78€ dans un fond de compensation local s'il existe. Si ce n'est pas le cas, il se tient à l'entière disposition de la CDPENAF et/ou des acteurs agricoles locaux (Chambre d'agriculture notamment) afin d'identifier des projets agricoles collectifs, concrets, vertueux pour le territoire nécessitant des financements issus du mécanisme de compensation collective agricole.

6 Effets cumulés avec d'autres projets connus

Les effets cumulés avec d'autres projets, dont l'emprise au sol concerne des terres agricoles, ont tout de même été bien relevés à l'échelle du département du Jura.
Les projets soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'un avis de la MRAE de Bourgogne Franche-Comté ont été recensés dans le périmètre retenu, depuis janvier 2018 (pour les 5 années précédant le projet). Seuls les projets dont la surface agricole impactée est supérieure à 2 hectares sont retenus car le seuil de référence est de 2 hectares pour le Jura (cf. paragraphe 3.2). Les effets cumulés des autres projets dont la surface agricole impactée est inférieure à 2 ha ne sont pas retenus. De plus, seule la surface agricole réellement impactée est retenue, et non la surface totale clôturée du projet car elle ne concerne pas obligatoirement des terres agricoles. Les effets cumulés retenus sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Synthèse des effets cumulés avec d'autres projets connus

Nom du projet	Surface agricole impactée négativement	Activités agricoles impactées négativement	Projet agricole pendant la phase du projet	Surface agricole impactée positivement
Projet de renouvellement et d'extension de la carrière de roches massives calcaires sur les communes de Briod et Conliège - 2020	7 ha de pelouses enfrichées déclarées à la PAC avec une consommation de surface vraiment impactante de 2,1 ha agricole pour l'exploitation	Prairies – pâturage	-	-
Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit « Les Grandes Plaines » sur la commune de Crotenay - 2020	8,1 ha de surfaces agricoles	Prairies de fauche en zone AOC	-	-
Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit « Champs des laves » sur la commune de Crotenay - 2020	28 ha de surfaces agricoles séparées en 3 zones	Ancienne carrière exploitée entre 1970 et 1990 ayant été remblayée et qui est en état de friche et de prairie de pâturage	-	-
Projet de carrière de Champ-Panis sur le territoire de la commune de Commenailles - 2020	Emprise totale sur des terrains agricoles cultivés : 8,4 ha	Prairies en zone humide	-	-
Projet d'extension de la zone d'activités économiques (ZAE) « Le Velours » (Velours 4) sur la commune de Poligny - 2021	7,45 ha de SAU en zone AOP Comté	Grandes cultures : céréales pour autoconsommation pour les cheptels bovins lait 3 exploitations impactées produisant du lait AOP Comté	-	-

Projet de centrale photovoltaïque au sol aux lieux-dit « la Chaume du Sauveur » et « le Pelé » sur la commune de Menestreau - 2022	15,5 ha De surfaces classées agricoles ?	Friche dont l'exploitation agricole a cessé depuis plus de 30 ans	-	-
Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Pimorin (39) - 2023	15,2 ha	Prairie en cours d'enfrichement, localement boisée	-	-
Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit "Sur la Roche" sur la commune de Augisey (39) - 2023	3,9 ha	Ancien pâturage peu propice à l'exploitation agricole et forestière	-	-
Projet de zone d'activités économiques « Les Quarrés » sur la commune de Moirans-en-Montagne (39) - 2023	5,2 ha	Boisements et prairies	-	-

En synthèse, à l'échelle du département du Jura, 93.85 ha de terres agricoles sont impactés par des projets ayant une emprise au sol sur des terres agricoles, et entrent donc dans les effets cumulés. Ces effets cumulés, sur des surfaces agricoles uniquement, représentent 0,045% de la SAU du département, qui est de 208 864 ha.

D'autres projets soumis à étude d'impact ont été recensés dans le périmètre retenu, dont 1 projet avec une emprise au sol sur des surfaces agricoles mais restant inférieure à 2 ha et dont 3 projets pour lesquels la MRAE de Bourgogne Franche-Comté n'a émis aucun avis à date. D'autres projets ont été relevés dans le Jura mais qui ne concernaient pas des surfaces agricoles.

7 Conclusion

La surface totale d'implantation du projet du parc photovoltaïque de Cressia (39), mené par la société RWE Renouvelable France, s'élève à 6,4 ha pour une puissance totale de 4,92 MWc.

La zone d'implantation du projet est une prairie qui s'est enfrichée lors des 30 dernières années donc actuellement boisée localement. Elle représente une partie de la parcelle cadastrale B0526 qui appartient à la commune de Cressia. Elle est actuellement pâturée par les chevaux de Mme Pommier, et ce depuis 20 ans, dans le cadre d'un bail liant cette dernière et la commune de Cressia. Ce bail a été dénoncé et prendra fin le 31/12/2024 soit avant le début prévisionnel de la phase de chantier du projet. Mme Pommier n'est pas exploitante agricole, et aucune activité sur cette parcelle n'a été déclarée à la PAC.

Bien que l'occupation de la parcelle soit considérée comme une activité de loisir (pâturage de chevaux de loisir, non déclaré à la PAC), nous considérons au sens de l'article L. 311-11.1 du code rural et de la pêche maritime (cf. paragraphe 2.1.1) qu'une activité agricole était en place dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation. **Par conséquent, une étude préalable agricole est nécessaire.**

Le projet photovoltaïque de Cressia va permettre de maintenir l'état initial de la parcelle, à savoir de l'écopâturage. De plus par rapport à l'existant l'ensemble de la parcelle sera entretenu, permettant une surface écopâturée plus importante qu'auparavant.

Afin d'évaluer les effets négatifs du projet sur la filière agricole du territoire, les méthodes de calcul se basent sur le **guide méthodologique de Bourgogne-Franche-Comté** à destination des porteurs de projet dans le cadre des études préalables agricoles et en prenant en compte la note méthodologique de la chambre d'agriculture du Jura.

- La PBS (Production Brute Standard) de la région Bourgogne-Franche-Comté a été utilisée pour évaluer la perte de potentiel de production animale pour l'OTEX « Autres herbivores », pour la production agricole primaire.
- Ces effets négatifs ont également été évalués à l'échelle de l'ensemble des filières avales du territoire par l'application d'un coefficient d'impact sur les filières de l'aval, évalué à 1,11.
- Aucun impact sur l'emploi (sur les filières de l'aval) n'a été identifié.

En somme, le préjudice économique total pour les filières agricoles est estimé à 20 391,18 € / an.

Par conséquent, des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation collective sont alors à prendre en compte et à évaluer.

- **Mesure d'évitement :** Les mesures d'évitement sont des mesures prises par le maître d'ouvrage dans le but d'éviter en amont les effets négatifs potentiels du projet. La parcelle qui a été choisie pour ce projet est une parcelle en cours d'enfrichement, qui n'est plus exploitée de façon productive depuis plusieurs années. La zone de pâturage de David Courvoisier, lui-même éleveur et exploitant des parcelles voisines, qui se trouve au nord du site n'est pas impactée. La limite de la clôture a été pensé ainsi.
- **Mesure de réduction** : Aucune mesure de réduction n'a été retenue outre la mesure d'accompagnement qui consiste à faire pâturer la centrale photovoltaïque par des moutons.

Le préjudice économique total pour les filières agricoles s'élève donc à 20 391,18 € / an.

Ainsi, des mesures de compensation agricole collective sont à mettre en place par RWE Renouvelable France pour compenser cette perte de surface de 6,4 ha. Un coefficient d'investissement est appliqué au préjudice économique total sur la durée de reconstitution du potentiel économique agricole pour obtenir le montant de compensation retenu, équivalent à 36 218,78 €.

Le pétitionnaire propose de verser cette somme de 36 218,78 € à un fond de compensation local, s'il existe, ou se tient à l'entière disposition de la CDPENAF et/ou des acteurs agricoles locaux (Chambre d'agriculture notamment) afin d'identifier des projets agricoles collectifs, concrets, vertueux pour le territoire nécessitant des financements issus du mécanisme de compensation collective agricole.

Effets cumulés : Le projet photovoltaïque de Cressia présente des effets cumulés avec d'autres projets impactant au sol des surfaces agricoles. Ce sont ainsi 93.85 ha d'effets cumulés à l'échelle du département du Jura, impactant négativement des surfaces agricoles depuis 2019, soit un impact négatif sur 0,045% de la SAU du département.

8 Références bibliographiques

AGRESTE BOURGOGNE FRANCHE COMTE, 2021. L'agriculture du Jura, l'agriculture jurassienne d'hier à aujourd'hui, février 2021 [en ligne].

AGRESTE BOURGOGNE FRANCHE COMTE, 2020. L'essentiel du recensement agricole, résultats provisoires de 2020 [en ligne].

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU JURA – Claude Bailly, 2022. Echanges par mail afin de connaître la doctrine du photovoltaïque au sol sur surface agricole dans le Jura.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU JURA ET CER FRANCE, 2020. Observatoire prospectif de l'agriculture de bourgogne-Franche-Comté, résultats de 2020 [en ligne].

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE BOURGOGNE FRANCHE COMTE ET CER FRANCE, 2019. Observatoire prospectif de l'agriculture de bourgogne-Franche-Comté, résultats de 2019 : le renouvellement des agriculteurs en BFC [en ligne].

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DU JURA, 2013. Le Jura, au cœur de l'agriculture jurassienne, édition 2013 [en ligne].

DRAAF Bourgogne Franche-Comté, 2021. Bourgogne-Franche-Comté, une région à caractère agricole et rural [en ligne]. Consulté le 30/11/2022, disponible sur https://agriculture.gouv.fr/bourgogne-franche-comte-une-region-caractere-agricole-et-rural.

INAO, 2023. AOP Comté, 2023 [en ligne]. Disponible sur https://www.inao.gouv.fr/show_texte/626.

INAO, 2023. AOP Morbier, 2023 [en ligne]. Disponible sur https://www.inao.gouv.fr/produit/13160.

9 Annexes

9.1 Annexe 1 : Textes de base

1. **Loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014, publiée au JORF du 14 octobre 2014, article 28 :**https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=25E37542D5D273EA3A2087924AAE0DA7.tpdila16v_3?idArticle=JORFARTI000029573356&cidTexte=JORFTEXT000029573022&dateTexte=29990101&categorieLien=id

I.-Après l'article L. 112-1-1 du même code, il est inséré un article L. 112-1-3 ainsi rédigé :

« Art. L. 112-1-3.-Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.
« L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.
« Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. »

II.-Le I entre en vigueur à une date fixée par décret, et au plus tard le 1er janvier 2016.

2. **Décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole, publié au JORF du 2 septembre 2016**.

« JORF n°0204 du 2 septembre 2016

Texte n°19

Décret n° 2016-1190 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

NOR: AGRT160(39)20D

ELI:https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/8/31/AGRT160(39)20D/jo/texte

Alias: https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/8/31/2016-1190/jo/texte

Publics concernés : maîtres d'ouvrage publics et privés.

Objet : étude préalable et mesures de compensation collective agricole.

Entrée en vigueur : le décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité compétente à compter du 1er novembre 2016.

Notice : le décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole. Cette étude comporte notamment les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.

Références : le code rural et de la pêche maritime peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1 et R. 122-2 ;

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles L. 112-1-1 à L. 112 1-3 et L. 181-10 ;

Vu les avis du Conseil national d'évaluation des normes en date des 9 juin 2016 et 7 juillet 2016 ;

Après avis du Conseil d'Etat (section des travaux publics),

Décrète :

Article 1

La section 1 du chapitre II du titre Ier du livre Ier du code rural et de la pêche maritime (partie réglementaire) est complétée par une sous-section 5 ainsi rédigée :

« Sous-section 5

« Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire

« Art. D. 112-1-18.-I.-Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une 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 :

«-leur 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 délimitant ces zones, 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 ;

«-la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, 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.

« II.-Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.

« Art. D. 112-1-19.-L'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

« 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

« 3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

« 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

« 5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

« Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte.

« Art. D. 112-1-20.-Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions.

« Art. D. 112-1-21.-I.-L'étude préalable est adressée par le maître d'ouvrage au préfet par tout moyen permettant de rapporter la preuve de sa date de réception.

« Le préfet transmet l'étude préalable, y compris lorsqu'elle est établie sous la forme mentionnée à l'article D. 112-1-20, à la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10 qui émet un avis motivé sur l'existence d'effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole, sur la nécessité de mesures de compensation collective et sur la pertinence et la proportionnalité des mesures proposées par le maître d'ouvrage. Le cas échéant, la commission propose des adaptations ou des compléments à ces mesures et émet des recommandations sur les modalités de leur mise en œuvre. A l'expiration d'un délai de deux mois à compter de sa saisine, l'absence d'avis sur les mesures de compensation proposées vaut absence d'observation.

« II.-Lorsque les conséquences négatives des projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés sont susceptibles d'affecter l'économie agricole de plusieurs départements, le maître d'ouvrage adresse l'étude préalable au préfet du département dans lequel se situent la majorité des surfaces prélevées, qui procède à la consultation des préfets des autres départements concernés par le projet et recueille leurs avis, rendus après consultation dans chaque département de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10. Il peut prolonger le délai prévu à l'alinéa précédent d'un mois en cas de besoin.

« III.-Le préfet notifie au maître d'ouvrage son avis motivé sur l'étude préalable dans un délai de quatre mois à compter de la réception du dossier ainsi que, le cas échéant, à l'autorité décisionnaire du projet. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, le préfet du département dans lequel se situe la majorité des surfaces prélevées est chargé de la notification de ces avis dans les mêmes conditions.

« A défaut d'avis formulé dans ce délai, le préfet est réputé n'avoir aucune observation à formuler sur l'étude préalable.

« Lorsque le préfet estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective, son avis et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de la préfecture. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, les avis des préfets des départements et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de chacune des préfectures des départements concernés par le projet dès lors que l'un des préfets consultés estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective.

« Art. D. 112-1-22.-Le maître d'ouvrage informe le préfet de la mise en œuvre des mesures de compensation collective selon une périodicité adaptée à leur nature. »

Article 2

Le présent décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R. 122-6 du code de l'environnement à compter du premier jour du troisième mois suivant celui de sa publication au Journal officiel de la République française.

Article 3

Le ministre de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement, est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 31 août 2016.

Manuel Valls

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Stéphane Le Foll

3. Instruction ministérielle, datée du 22 septembre 2016 dont le numéro est n° 2016-761, explique certaines dispositions du décret sus évoqué.

9.2 Annexe 2 : Document de référence pour la méthodologie de calcul de Bourgogne Franche-Comté pour la compensation agricole collective des différents projets

A noter : Les OTEX ainsi que les coefficients de calcul ont eté mis à jour et publiés en juillet 2023. L'ensemble des calculs de cette étude est basé sur le nouvel OTEX ainsi que le fichier de calcul fourni par la DDT, cf. documents ci-après.

COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

(Dispositif appliqué dans le département de l'Yonne pour le photovoltaïque au sol)

La compensation collective agricole correspond au montant financier de « dédommagement » que l'opérateur doit verser afin de contribuer au financement d'un projet collectif agricole qui permettrait de ramener sur le département de l'Yonne, une valeur ajoutée économique semblable à celle que dégageait le parcellaire retiré de la production agricole pour devenir dédié au photovoltaïque au sol.

Concernant l'application du principe de compensation collective agricole pour le photovoltaïque au sol dans le département de l'Yonne, ont été actés les principes suivants :

1) **usages locaux** : il est considéré qu'aucune activité agricole ne peut être maintenue si, sur le parcellaire du parc photovoltaïque, l'implantation des panneaux est incompatible avec l'utilisation de matériels agricoles conventionnels telle qu'observée sur les exploitations agricoles alentour.
2) **compensation collective agricole** : quelle que soit l'utilisation antérieure du parcellaire agricole prélevé pour l'implantation du parc photovoltaïque, celui-ci est considéré comme ayant un produit brut total annuel à l'hectare correspondant à celui d'une exploitation ayant régionalement la même orientation technico-économique (cf. point 3 : méthode de calcul).
3) **méthode de calcul** : la méthode de calcul appliquée est une méthode régionale validée par la DRAAF de Bourgogne Franche-Comté.

   Elle se déroule selon les principes suivants :

   a. *Calcul du produit brut total annuel (PBTA) :*

      C'est l'impact direct : on retient le produit brut moyen annuel de l'OTEX tel que figurant en source RICA BFC
      Valeur de l'OTEX BFC actualisée (à ce jour : moyenne 2007 à 2018) se rattachant à la production pratiquée x surface = PBTA

   b. *Impact Indirect sur les Filières Aval (IIFA) :*

      L'impact indirect est estimé à 1,26 fois l'impact direct (PBTA)
      PBTA x 1,26 = IIFA

   c. *Perte de Potentiel Agricole Annuel (PPAA) :*

      C'est la perte totale de valeur ajoutée à compenser annuellement : somme des impacts directs et indirects
      PBTA +IIFA = PPAA

   d. *Montant Global de Préjudice à l'Economie Agricole (MGPEA) :*

      On considère qu'il faut 10 ans pour amortir un investissement avant qu'il ne génère un surplus de valeur ajoutée : c'est donc 10 ans de perte totale de valeur ajoutée annuelle.
      PPAA x 10 = MGPEA

   e. *Montant de Compensation Collective Agricole (MCCA) :*

      1 € investi dans l'agriculture en BFC génère en moyenne 5,64 € (1) de valeur ajoutée : le montant de compensation collective agricole correspond donc à 10 ans de perte totale de valeur ajoutée annuelle, divisé par 5,64.
      MGPEA / 5,64 = MCCA

      (1) moyenne actualisée 2014-2018

OTEX

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	moyenne 2009-2020	moyenne 2011-2020
Céréales et oléoprotéagineux	1350,34	1405,02	1166,17	1380,31	1495,54	1643,35	1325,53	1256,72	1321,38	1055,15	1219,74	1 247	1 210	1 169	**1290,85**	**1 294,37**
Cultures générales	1503,91	1757,30	1674,87	1958,07	2287,78	2307,07	1768,61	1539,66	1726,76	1517,30	1551,86	1 527	5 051	3 641	**2212,58**	**2 291,80**
Maraîchage	5475,21	6105,40	4508,22	4731,31	8194,14	13069,79	12041,82	11299,82	11356,43	9760,96	8937,03	31 079	26 862	15 974	**13151,18**	**14 857,47**
Fleurs et horticulture diverses	429441,78	348684,11	347117,36	*11141,24*	325210,75	351064,19	357193,66	*11536,97*	*12684,04*	*50064,98*	*38254,74*	*36 502*	453 076	296 268	**190842,83**	**193 185,54**
Viticulture	20847,43	22111,18	19037,00	19953,47	23572,72	24014,80	25642,11	26293,39	30214,70	27056,80	26960,59	21 325	20 457	21 149	**23806,37**	**24 668,59**
Fruits et autres cultures	6566,04	3601,18	7788,61	3294,30	7243,21	9220,45	7595,56	2766,75	2353,55	2016,85	2985,03	6 575	4 817	6 335	**5249,28**	**5 190,84**
Bovins lait	1564,83	1650,70	1667,37	1813,71	1931,05	1930,79	1912,70	2056,04	2031,86	1939,64	2136,39	2 061	2 288	2 263	**2002,65**	**2 055,07**
Bovins viande	1031,46	1017,63	1036,19	1019,32	1098,40	1208,22	1230,41	1117,41	1128,06	1135,06	1090,60	1 084	1 111	1 072	**1110,96**	**1 127,60**
Bovins mixtes	1327,00	1547,97	1294,40	1385,73	1526,96	1629,80	1462,82	1712,88	1647,01	1563,13	1428,42	1 560	1 600	1 709	**1543,38**	**1 584,04**
																0,00
Ovins et caprins	1154,27	1407,24	2044,83	1772,37	2220,69	2038,47	2586,38	2499,93	2375,94	2644,21	1153,57	1 530	1 064	1 039	**1914,11**	**1 915,21**
Autres herbivores	911,50	855,96	565,92		1159,70	1357,12	1289,92	742,58	1469,86	790,45	1431,11	1 464	1 789	3 606	**1305,50**	**1 510,01**
																0,00
Porcins	2443,10	3926,04	2281,63	2551,55	7549,56	7305,17	7943,19	4185,44	6558,98	10189,44	7200,75	8 467	7 098	6 383	**6476,21**	**7 288,14**
Volailles	1981,07	1747,71	1530,10	1663,02	3346,67	4518,80	5256,96	7730,21	6773,13	3724,69	3628,96	3 734	4 379	6 012	**4358,11**	**4 910,41**
Granivores mixtes	10902,15	1840,63	3256,93		1824,48	1750,39	1498,63	1819,71	2266,74	2237,44	2526,27	1 442	1 703	1 522	**1820,57**	**1 858,99**
Polyculture, polyélevage	1385,68	1362,46	1248,88	1389,31	1612,02	1655,70	1506,24	1431,59	1391,17	1202,04	1312,98	1 270	1 371	1 365	**1396,36**	**1 411,81**

Version à jour de juillet 2023 (transmise par le Pôle foncier du Service Économie Agricole de la DDT, M. ZUNINO). Sera mise à jour en septembre 2023, avec la réception des données de 2021 et donc le glissement de la moyenne sur 2012-2021.

1	**Évaluation des pertes directes : en € / an**				**Calcul**
	Produit moyen brut OTEX (PMB OTEX) /ha * surface perdue en ha (surface)				**VALEUR** / **RÉSULTAT**
					Impact direct
	PMB OTEX / ha	- Mis à jour par la DRAAF, calculé d'après le RICA sur la base de l'OTEX principal de la zone d'étude élargie - Moyenne des 10 dernières années			**1510,01**
	Surface	- Surface perdue évaluée à partir de la surface clôturée - Nombre d'hectares consommés = surface apportée totale clôturée			6,4
	9 664,06				
	Valeur à pondérer en fonction du potentiel agronomique des terrains (cf méthode réseau des chambres BFC)				
	Tableau du coefficient de pondération en fonction du type de production SCOP = Surface Céréales Oléo-Protéagineux Prairies – Jachères	**coeff**	**Faible potentiel**	**Bon potentiel**	
		SCOP	1	1,15	1
		Prairies	1	1,1	
	Pertes directes				
	9 664,06				
2	**Évaluation des pertes indirectes : en € / an**				
	Pertes directes * coefficient				**Pertes indirectes**
	Coefficient(mise à jour : juillet 2022)	(chiffre d'affaires des IAA et services – chiffre d'affaires production agricole hors services) / (chiffre d'affaires production agricole)			1,11
	10 727,11				
3	**Évaluation des pertes globales : en €**				
	(Pertes directes + pertes indirectes) * (durée nécessaire à la reconstitution)				**Pertes globales**
	Durée d'application dans l'Yonne	10 ans			10
	203 911,75 €				
4	**Évaluation du montant de la compensation collective agricole CCA : en €**				
	Pertes globales / (valeur investissement)				**Montant CCA**
	Valeur d'investissement (mise à jour : juillet 2022)	Valeur en € apportée à la filière agricole régionale BFC pour 1 € investi en agriculture (et première transformation)			5,63
	36 218,78 €				

11.4 Annexe 4 : Etude géotechnique - Alios

ALIOS – Pôle EnR (Énergie Renouvelable)
ZAC Actipolis
17, Av. Ferdinand de Lesseps – 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr

ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION PHASE AVANT PROJET

Centrale photovoltaïque SCRE

❖

RWE Renouvelables France SAS

❖

CRESSIA (39)

Indice	Date	Intitulé	Rédaction	Relecture	Nb. Pages + annexes
0	05/12/2023	G2AVP 1ère diffusion	H. ALSALEH	G. BOURNE	33 + 62

DOSSIER AER235042 **CANEJAN, le 05 décembre 2023**

SOMMAIRE

1) CONTEXTE DE L'ETUDE 4

2) SITUATION – ELEMENTS CONCERNANT LE PROJET 6

3) ENQUETE DOCUMENTAIRE 8

3.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE 8
3.2 RISQUES REFERENCES SUR LA COMMUNE DU PROJET 8

4) RESULTATS DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS 9

4.1 LITHOLOGIE DU SITE 9
4.2 EAUX SOUTERRAINES 9
4.3 ESSAIS EN LABORATOIRE 10
4.3.1 Identifications 10
4.3.2 Conductivité thermique 10
4.3.3 Agressivité vis-à-vis des bétons 10
4.3.4 Corrosivité vis-à-vis de l'acier 11
4.4 RESISTIVITE 11

5) ETUDE DES FONDATIONS 12

5.1 COMMENTAIRES 12
5.2 POSSIBILITES DE FONDATION 12
5.2.1 Système de fondation 14
5.2.2 Modèles géotechniques pour le prédimensionnement des pieux 14
5.2.3 Portance d'un pieu isolé 15
5.2.4 Ebauche dimensionnelle 17
5.2.5 Rappels : 18
5.3 POSTES ONDULEURS ET POSTE DE LIVRAISON 19

6) REMARQUES IMPORTANTES ET SUJETIONS D'EXECUTION 22

6.1 LITHOLOGIE DU SITE 22
6.2 ARGILES SENSIBLES AU RETRAIT GONFLEMENT 22
6.3 EAUX SOUTERRAINES 23
6.4 TERRASSEMENTS 23
6.5 FONDATIONS 23
6.5.1 Pieux 24
6.5.2 Radiers 25

7) ALEAS GEOTECHNIQUES 27

CONDITIONS GENERALES 28

ANNEXES 33

Annexes (62 pages)

- Plans de situation et contexte géologique (2 pages).
- Schéma d'implantation des sondages (1 page).
- Sondages pressiométriques (12 pages).
- Diagrammes des essais de pénétration dynamique (12 pages).
- Sondages à la pelle mécanique (12 pages).
- Analyses granulométriques (2 pages).
- Limites d'Atterberg (2 pages).
- Identifications GTR (3 pages).
- Essais Proctor normaux (2 pages).
- Tests d'agressivité vis-à-vis des bétons (6 pages).
- Tests de corrosivité vis-à-vis des aciers (en cours de réalisation).
- Mesures de la conductivité thermique (1 page).
- Document georisques.gouv.fr concernant les risques recensés sur la commune du projet (7 pages).

1) CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande et pour le compte de la société **RWE Renouvelables France SAS –** la société **ALIOS –** 17 Avenue Ferdinand de Lesseps, 33610 Canéjan a réalisé une étude géotechnique dans le cadre du projet de construction d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Cressia (39).

Notre intervention fait suite aux devis PER235095b du 13/07/2023 accepté par le client.

Le programme des investigations a comporté :

- Douze sondages calibrés descendus vers 6.0 m de profondeur avec la réalisation d'essais pressiométriques selon la norme NF P 94.110-1,
- Douze essais de pénétration exécutés au pénétromètre dynamique lourds (64 kg), selon la norme NF P 94.115 et descendus au refus entre 0.2 et 0.6 m de profondeur,
- Douze sondages de reconnaissance géologique exécutés à la pelle mécanique et descendus au refus entre 0.5 et 1.2 m de profondeur,
- En laboratoire :
    - **Cinq identifications selon le GTR 92** (analyse granulométrique + teneur en eau + VBS ou limites d'Atterberg).
    - **Deux essais Proctor** normaux.
    - **Quatre analyses chimiques pour déterminer l'agressivité** du sol vis-à-vis des bétons selon la norme EN 206.1.
    - **Quatre analyses chimiques pour déterminer la corrosivité** du sol vis-à-vis des aciers selon la norme DIN 50.929.
    - **Cinq mesures de la conductivité thermique** des sols selon ASTM D5334.
- **Six mesures de la résistivité des sols** selon la méthode Wenner (rapport Alios du 08/11/2023).

Nos interventions sur le site se sont déroulées courant octobre 2023.

Les implantations de l'ensemble des sondages sont reportées sur les plans joints en annexe.

Pour notre intervention, nous disposions de :

- Plan KML de localisation du projet.

Notre rapport d'étude consigne les résultats des investigations et traite des points suivants :

- Détermination de la lithologie du site et de la nature des différents terrains rencontrés,
- Détermination des caractéristiques géotechniques des terrains,
- Fourniture des principes généraux d'adaptation du projet au site,
- Définition des systèmes de fondations envisageables pour le projet,
- Détermination des paramètres de dimensionnement des fondations,
- Définition des couches de forme supports de voiries et de plates-formes et fourniture des critères de réception,
- Définition des sujétions particulières liées aux conditions géotechniques du site (risques de déformation des terrains : retrait / gonflement, stabilité des pentes, …).

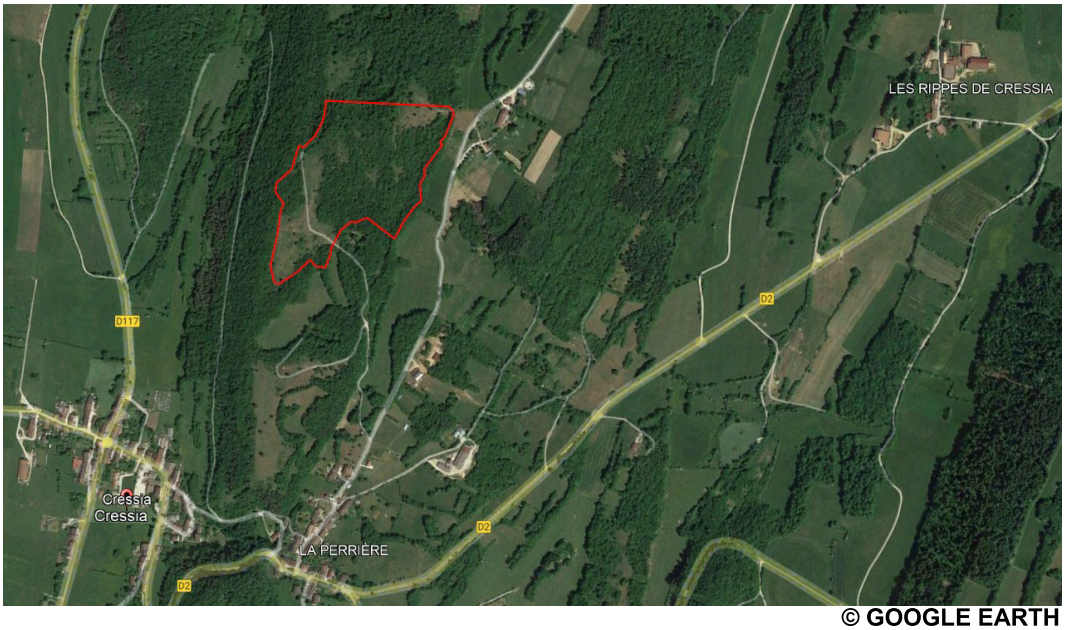
Il s'agit d'une étude géotechnique de conception phase avant-projet (G2-AVP), conformément aux missions géotechniques de l'USG et objet de la norme NF P 94-500 (version 2013).

Remarque : selon la banque du sous-sol il existe des cavités naturelles dans les environs du projet. En conséquence la présence de vides pourrait constituer un aléa géotechnique non négligeable pour ce projet. La réduction de celui-ci nécessiterait des investigations spécifiques non prévues dans cette étude (convenu avec le client).

2) SITUATION – ELEMENTS CONCERNANT LE PROJET

La centrale sera située au lieu-dit « Pâture des chanelins » au Nord-Est du bourg de Cressia en région Bourgogne-Franche-Comté dans le département du Jura (39).

Il s'agit d'un site présentant une végétation rase et arbustive, ainsi que des arbres de haute tige. Les parcelles concernées par le projet présentent des pentes modérées (altitudes NGF de l'ordre de 545/605 m NGF) et sont en limite immédiate d'un versant en forte pente à l'Ouest du site.



© GOOGLE EARTH

Le projet consiste à construire une centrale photovoltaïque au sol sur 11.5 ha environ. Il comprend :

- La mise en place de panneaux photovoltaïques sur structures fixes. Ces structures comprendront plusieurs points d'ancrage dans les sols et supporteront plusieurs panneaux. L'ancrage au sol sera assuré par des profilés métalliques battus (si possible).
- L'installation de petits bâtiments électriques préfabriqués (onduleurs, postes de livraison, …). Ce type d'ouvrages monolithiques est généralement fondé sur un radier béton à environ 0.7 m de profondeur par rapport au terrain fini.
- La création de pistes destinées essentiellement à la circulation de véhicules légers pour assurer l'entretien et la maintenance des installations.

Selon les informations communiqués, les systèmes de fondations envisagés pourraient être des fondations métalliques type micropieux vissées ou battus dans le sol en place.

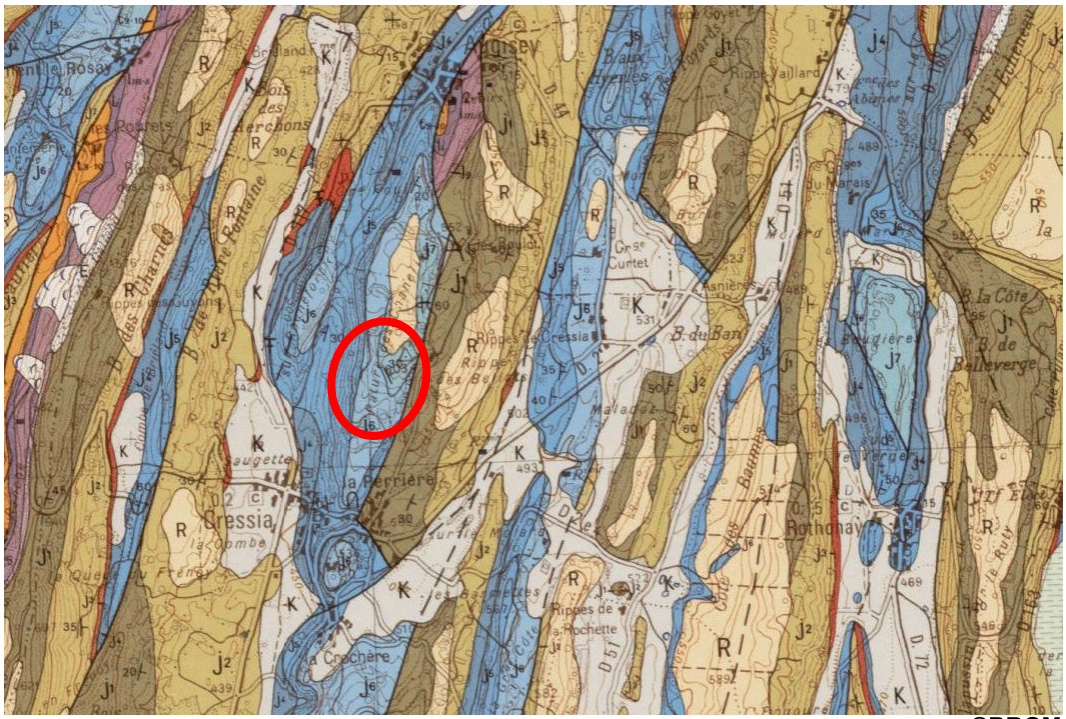
La réalisation du projet ne prévoit pas à priori de terrassement important. La topographie actuelle devrait être conservée.

Remarque : à ce stade du projet, aucune descente de charge, plans/coupes de détail ne nous a été fourni (vue en plan sur fond topographique, coupe technique terrains initial / fini, …).

3) ENQUETE DOCUMENTAIRE

3.1 Contexte géologique

Selon la carte géologique au 1/50000 et les données de la banque du sous-sol, le contexte géologique du site est marqué par la présence d'argiles résiduelles sur calcaires et marnes du Kimméridgien/Bathonien.



©BRGM

NB : Il convient de noter que la présence de cavités karstiques pourrait constituer un aléa non négligeable pour ce projet. En effet, de nombreuses cavités karstiques sont répertoriées dans les environs du projet.

3.2 Risques référencés sur la commune du projet

Le descriptif des risques géotechniques affectant la localité du projet est reporté en annexe du présent rapport (source Géorisques). Les principaux aléas géotechniques sont :

- Retrait-gonflement des argiles (exposition moyenne),
- Séisme (zone 3 : sismicité modéré),
- Quatre arrêtés de catastrophes naturelles sont référencés (dont deux qui concernent les inondations et/ou coulées de boue, un les mouvements de terrains et un qui concerne la sécheresse).

4) RESULTATS DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS

4.1 Lithologie du site

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain naturel (TN) relevée au moment des reconnaissances. Les coupes des sondages et les résultats des essais réalisés sont fournis en annexe.

Depuis la surface du terrain naturel (sous quelques décimètres de terre végétale) et jusqu'à plus de 6.0 m de profondeur (profondeur maximale des sondages), on retrouve le substratum calcaréo-argileux, plus ou moins altéré et fracturé.

- Profondeur : au-delà de 0.1/0.7 m/TN de profondeur et jusqu'à plus de 6.0 m/TN (base des sondages)
- Caractéristiques géotechniques :
  - Pressions limites : pl > 1.02 à 6.70 MPa,
  - Modules pressiométriques : 5.8 MPa < E < 611.6 MPa.
  - Résistances dynamiques au-delà de 0.7 m (profondeur de gel) : refus de pénétration obtenus au droit de tous les essais entre 0.2 et 0.6 m/TN.

Des refus sur calcaire ou sur des blocs ont été constatés entre 0.5 et 1.2 m au droit de tous les sondages réalisés à la pelle mécanique.

N.B : Compte-tenu du petit diamètre de l'outil et de l'état dans lequel remontent les « cuttings », les lithologies décrites en sondage sont indicatives. Dans tous les cas, elles peuvent subir des fluctuations entre les points de sondages.

4.2 Eaux souterraines

Aucun niveau d'eau n'a été constaté dans les sondages jusqu'à 6.0 m de profondeur lors de notre intervention en octobre 2023 (cf. coupes des sondages). Néanmoins, nous rappelons qu'il s'agit d'un constat ponctuel et que les données hydrogéologiques sont soumises à fluctuations saisonnières et ne sauraient en aucun cas représenter une situation permanente. La détermination du niveau des plus hautes eaux exceptionnel (NPHE) nécessiterait une étude hydrogéologique particulière.

4.3 Essais en laboratoire

4.3.1 Identifications

Les résultats des essais réalisés sur des échantillons prélevés dans les sondages à la pelle mécanique (sols remaniés) sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Les feuilles d'essais sont présentées en annexes.

Echantillon	Wn %	Analyse granulométrique					VBS	Ip %	W_{OPN} %	ρ_{OPN}	GTR
		50 mm	2 mm	0,5 mm	0,2 mm	0,08 mm					
PU1 - 0.2 m	3.3	16	6.6	6.4	6.1	5.9	0.60	-	-	-	C_2A_1
PU7 - 0.85 m	5.6	30.4	15.8	14.9	13.8	12.8	1.83	-	-	-	C_2A_1
PU12 - 0.4 m	3.7	22.7	11.3	10.2	10.0	9.8	1.25	-	25.2	1.55	C_2A_1
PU8 - 0.9 m	10.5	39.1	23.6	22.2	21.5	20.8	-	50.7	-	-	C_2A_4
PU12 - 0.2 m	27.0	100	97.4	94.8	93.4	91.6	-	37.6	31.6	1.36	A_3

Il s'agit essentiellement de sols grossiers à matrice fine peu plastique à très plastique qui peut changer de consistance pour de faibles variations de teneurs en eau. Les sols les plus plastiques (A3 et A4) sont généralement sensibles aux phénomènes de retrait / gonflement.

4.3.2 Conductivité thermique

L'ensemble des résultats des mesures de conductivité thermique réalisées selon la norme ASTM D5334 sur cinq échantillons de sol sont joints en annexe.

4.3.3 Agressivité vis-à-vis des bétons

Selon les résultats des analyses chimiques, sur les quatre échantillons de sol testés un seul est de classe XA1 (PU1 - 0.2 m). Les trois autres se situent en dessous des seuils de la classe la moins agressive XA1 de la norme EN 206.1 (voir pv en annexe).

4.3.4 Corrosivité vis-à-vis de l'acier

En cours de réalisation

4.4 Résistivité

L'ensemble des résultats des mesures de résistivité (méthode Wenner) réalisées sur site est fournit dans le rapport AER235042 Indice A du 08.11.2023.

5) ETUDE DES FONDATIONS

5.1 Commentaires

Le site est marqué par la présence d'un substratum calcaréo-argileux plus ou moins altéré et fracturé. Il est affleurant sous quelques décimètres de terre végétale (0.1/0.7 m au droit des sondages).

D'un point de vue mécanique, les caractéristiques géotechniques mesurées dans le substratum sont dispersées mais traduisent une compacité généralement bonne à très élevée au-delà de la profondeur de gel (0.7 m). De rares remplissages argileux (argile de décalcification et blocs calcaires) ou des calcaires très altérés ont été recoupés par les sondages et aucun vide franc n'a été mis en évidence au sein du substratum au droit des sondages réalisés jusqu'à 6.0 m/TN. Cependant, il convient de garder à l'esprit que l'échantillonnage réalisé reste très faible au regard du volume des terrains concernés par le projet. En conséquence, la présence d'une karstification dévéloppée au droit du projet ne peut donc pas être exclue.

De plus, il convient de noter que les argiles mises en évidence au-dessus du substratum sont potentiellement sensibles aux phénomènes de retrait / gonflement.

D'un point de vue hydrogéologique, en l'absence d'une étude spécifique, il est préconisé, à ce stade du projet, de prendre en compte la présence d'eau dans le dimensionnement des ouvrages et de s'assurer du caractère non inondable du site (niveau d'eau maximal au niveau du terrain fini).

Par ailleurs, le projet est situé en zone de sismicité 3 (modéréée), et il conviendra, en fonction de la classe de l'ouvrage (non précisée), de suivre les règles de construction parasismique dans la conception du projet.

5.2 Possibilités de fondation

Au regard des sondages et essais réalisés, la solution envisagée qui consiste à fonder les tables par l'intermédiaire de profilés métalliques mis en œuvre par battage ou vissage paraît inadaptée en raison de la présence de niveaux très durs à moins de 0.7 m de profondeur. Dans ce contexte (substratum affleurant) les refus de battage ou de vissage avant d'avoir atteint la profondeur d'ancrage seront quasi-systématiques.

Afin d'éviter ces refus prématurés, il pourrait être envisagé de sceller les profilés métalliques dans des forages réalisés au préalable et remplis de béton (micropieux forés béton Ø 150/250 mm). A noter qu'il pourrait également être possible de les battre dans des forages remplis de gravillons propres, sous réserve d'une étude particulière basée sur des essais de traction et de résistance à l'effort latéral.

Au stade de l'avant-projet, nous étudierons en première approche une solution de fondations par pieux forés simples. D'autres solutions de fondation sont également envisageables, telles que :

- Massifs / semelles en béton armé,
- Puits en béton armé réalisés par une technique de pieux (pieux forés simples/tubés),
- D'autres type des Pieux / micropieux.

Remarque : la caractérisation de l'aléa karstique (présence de cavités vides ou remplies) nécessiterait des investigations spécifiques qui, compte tenu de la superficie du projet, aurait un coût élevé. Nous restons néanmoins à la disposition de la Maîtrise d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre pour établir un programme technique et le chiffrer.

5.2.1 Système de fondation

En première approche, nous étudierons une solution par pieux/micopieux forés simple ancrés dans les calcaires compacts à durs (pieux/micopieux FS classe 1 – catégorie 1 au sens de la norme NF P 94.262).

5.2.2 Modèle géotechnique pour le prédimensionnement des pieux

Pour ces pieux nous proposons de retenir le modèle géotechnique simplifié ci-dessous au sens de la norme :

Modèle général :

Nature	Base (m/TN)	γ (kN/m³)	Pl (MPa)	E (MPa)	Courbe	qs (5) (kPa)	Kp(6) (kPa)
TV/Argile/calcaire	- 0.7 (1)	19	Neutralisé				
Argile/calcaire	-1.0 (2)	20	1	10.0	Q1	46	-
Calcaire	-4.0	21	2.0 (3)	30.0	Q4	144	-
Calcaire	- 6.0 (4)	22	5.0	100	Q4	170	-

(1) Profondeur de gel = 0.7 m.
(2) Surcreusement du substratum calcaire à ne pas exclure / Réaction de sols à négliger sur 1.5 m minimum en présence d'argile plastique sensible au retrait/gonflement .
(3) Valeur plafonnée pour tenir compte de la présence des niveaux plus ou moins altérés.
(4) Profondeur maximale des sondages réalisés.
(5) Valeurs pour pieux/micropieux forés simples.
(6) Terme de pointe à négliger pour les pieux/micropieux de petit diamètre.

Remarques :

- Le modèle géotechnique fourni ci-dessus ne prend pas en compte d'éventuels remaniements ponctuels des terrains suite aux travaux (dessouchage / terrassement, …) ni un éventuel remblaiement du site. En effet, les caractéristiques géotechniques des sols foisonnés pourraient être localement significativement plus faibles. De plus, il ne prend pas en compte non plus la présence d'éventuelles argiles molles et/ou de calcaires très altérés à décomprimés au-delà de 0.7 m et jusqu'à au moins de 3.5m/TN (non mis en évidence au droit des sondages réalisés).
- Un tubage provisoire pourrait être nécessaire en présence de remblais et/ou de sols très mous. En présence d'eau, la mise en œuvre du béton devra être réalisée à l'aide d'un tube plongeur.

5.2.3 Portance d'un pieu isolé

Selon les Eurocodes 7 et la norme NF P 94-262 relative aux fondations profondes, le calcul de la portance d'un élément de fondation profonde isolé peut être mené à partir des expressions fournies ci-après. Les critères principaux à vérifier aux états limites sont les suivants :

$$\mathbf{Ed\ (ELU) \leq Rd}$$
$$\mathbf{Ed\ (ELS) \leq Cd}$$

Avec :

Ed = valeur de calcul des effets des actions aux états limites (ELU ou ELS)
Rd = valeur de résistance du terrain
Cd = valeur limite de calcul du critère d'aptitude au service considéré

L'approche de calcul envisagée est une approche de type 2. Les combinaisons à utiliser sont donc les suivantes :

« A1 » + « M1 » + « R2 »

Nota : il faudra donc calculer les actions avec le jeu de coefficients de type « A1 ».

Deux types de modèle sont possibles. Dans notre cas, nous utiliserons le modèle de terrain.

- Le terme de résistance de pointe, selon le « modèle terrain », se déduit de la façon suivante :

$$\mathbf{R_{b\,;\,k} = A_b \times q_{b\,;\,k}}$$

Avec :

$R_{b\,;\,k}$ = valeur de calcul caractéristique du pieu en base (terme de pointe)

A_b = section du pieu

$q_{b\,;\,k} = q_b / (\gamma_{Rd\,;\,1} \times \gamma_{Rd\,;\,2})$ = contrainte de calcul caractéristique pondérée par :

$\gamma_{Rd\,;\,1}$ = coefficient de modèle (variable selon les méthodes d'investigation et d'exécution)

$\gamma_{Rd\,;\,2}$ = coefficient de procédure (1,10 pour le modèle de terrain)

où

q_b = kp x qce avec kp donné dans le tableau G4.2.1 de la norme

- Le terme de frottement latéral, selon le « modèle terrain », se déduit de la façon suivante :

$$R_{s\,;\,k} = \Pi.\theta.\sum_i h_i.q_{sik}$$

Avec :

$R_{s\,;\,k}$ = valeur de calcul caractéristique du pieu en frottement

θ : diamètre du pieu

q_{sik} : frottement latéral unitaire dans la couche hi déduit des abaques par la méthode pénétrométrique **q_{sik}** = qsi / ($\gamma_{Rd\,;\,1}$ x $\gamma_{Rd\,;\,2}$) = frottement latéral de calcul caractéristique pondéré par :

$\gamma_{Rd\,;\,1}$ = coefficient de modèle (variable selon les méthodes d'investigation et d'exécution)

$\gamma_{Rd\,;\,2}$ = coefficient de procédure (1,10 pour le modèle de terrain)

où

qsi = α x Fsol avec Fsol donné dans les tableaux de l'annexe G.5.2. de la norme

- Pour la justification aux ELU en compression et en traction, la valeur de calcul se déduit de la façon suivante :

$$R_{c\,;\,d} = R_{c\,;\,k} / \gamma_{Rt} = (R_{s\,;\,k} + R_{b\,;\,k}) / \gamma_{Rt}$$

$$R_{t\,;\,d} = R_{t\,;\,k} / \gamma_{Rt} = R_{s\,;\,k} / \gamma_{Rt}$$

Avec :

$R_{c\,;\,k}$ = valeur de calcul caractéristique en compression

$R_{t\,;\,k}$ = valeur de calcul caractéristique en compression

$R_{s\,;\,k}$ = valeur de calcul caractéristique du pieu en frottement latéral

$R_{b\,;\,k}$ = valeur de calcul caractéristique du pieu en base

γ_{Rt} = facteurs partiels de résistance dépendant des situations. S'il s'agit de situations durables et transitoires, la valeur est de 1,10 et de 1,00 s'il s'agit de situations accidentelles en compression (respectivement 1.15 et 1.05 en traction).

- Pour la justification aux ELS en compression et en traction, la valeur de calcul se déduit de la façon suivante :

$$R_{c\,;d} = (0.7\,R_{s\,;k} + 0.7\,R_{b;k}) / \gamma_{cr}$$ **(mise en œuvre avec refoulement du sol)**

$$R_{c\,;d} = (0.7\,R_{s\,;k} + 0.5\,R_{b;k}) / \gamma_{cr}$$ **(mise en œuvre sans refoulement du sol)**

$$R_{t\,;d} = 0.7\,R_{s\,;k} / \gamma_{cr}$$ **(mise en œuvre avec ou sans refoulement du sol)**

Avec :

$R_{s\,;\,k}$ = valeur de calcul caractéristique du pieu en frottement latéral

$R_{b\,;\,k}$ = valeur de calcul caractéristique du pieu en base

γ_{cr} = facteurs partiels de résistance dépendant du type de combinaison « caractéristique » (0,90) ou quasi-permanente (1,10) en compression et respectivement 1.10 et 1.50 en traction.

5.2.4 Ebauche dimensionnelle

Selon la méthode de calcul utilisée (modèle de terrain) et pour des pieux/micropieux FS Ø250 mm ancrés dans les calcaires compacts à durs, les capacités portantes en kN calculées sont données ci-dessous :

Combinaison d'actions	**Pieu Ø 250 mm longueur = 1.5 m/TN Pieux ancrés > 0.3 + 0.5 m dans les calcaires compacts Pl = 1.0/2.0 MPa**	**Pieu Ø 250 mm longueur = 2.0 m/TN Pieux ancrés > 0.3 + 1.0 m dans les calcaires compacts Pl = 1.0/2.0 MPa**
	Compression / Traction	Compression / Traction
ELS Quasi-permanent	20 / 33	37 / 62
ELS Caractéristique	27 / 41	51 / 76
ELU Fondamentale	38 / 48	69 / 88
ELU Accidentel	41 / 53	76 / 97

Les raideurs latérales de ces pieux peuvent être estimées à 0.5 / 1.0 MN/m pour des sollicitations de longue durée, en fonction de leurs sollicitations, géométries et ancrages (déplacements latéraux en tête des pieux pouvant dépasser 2 cm sous 10 kN). Dans le cas où les déplacements latéraux ne seraient pas admissibles vis-à-vis de la structure portée, des pieux plus rigides devront être envisagés.

5.2.5 Rappels :

- L'ébauche dimensionnelle fournie ci-dessus ne prend pas en compte d'éventuels remaniements suite aux travaux et/ou liés à des fouilles éventuelles, ni suite à des remodelages de terrain (comblement de dépressions topographiques notamment). Celle-ci prend en compte la présence de calcaires compacts à durs au-delà de 0.7 m et jusqu'à au moins 3.5 m/TN.
- La présence, au-delà de 0.7 m de profondeur et/ou à moins de 3.5 m/TN, de sols mous ou très compressibles, de remplissage argileux, d'argiles sensibles au retrait / gonflement et/ou de calcaires très altérés ne peut pas être totalement exclue. Si tel devait être le cas, il conviendrait d'adapter la géométrie des pieux en conséquence (rallongement pour assurer l'ancrage nécessaire et/ou augmentation de leur rigidité latérale pour réduire les déplacements latéraux à un niveau admissible par la structure portée.
- Des sections et/ou des longueurs différentes de celles retenues à ce stade de l'étude pourront, le cas échéant, être étudiées dans le cadre de l'étude de projet.
- L'ancrage des pieux devra prendre en compte, entre autres, les pentes du terrain.
- La portance des pieux dépend de leur technique de réalisation. Par conséquent, l'ébauche dimensionnelle présentée ci-dessus n'est valide que pour la technique de réalisation considérée.
- Les efforts induits dans les pieux dépendent également de leurs rigidités. Par conséquent les notes de calculs devront être mises à jour en fonction des sections finalement retenues.
- Une vérification détaillée de chaque section (y compris la vérification vis-à-vis du flambement) devrait également être réalisée en fonction des efforts induits dans les pieux.
- En fonction du type de pieux et de leur technique de réalisation, la validation de leur géométrie pourra nécessiter la réalisation de pieux d'essais répartis sur l'ensemble du terrain concerné par le projet afin de vérifier la portance ainsi que les rigidités latérales et verticales.
- Dans tous les cas, des moyens de contrôle permettant un suivi géotechnique d'exécution rigoureux doivent être mis en œuvre.
- Le dimensionnement au stade projet / exécution devra être effectué en tenant compte de la descente de charges finale, de la géométrie des pieux et de la technique choisie par l'entreprise réalisant les pieux.

5.3 Postes onduleurs et poste de livraison

D'après nos informations, les bâtiments électriques (postes de transformation / poste de livraison) sont des ouvrages monolithiques sur radiers en béton mis en œuvre à une profondeur de 0.7 m par rapport au sol actuel.

Les fonds des terrassements généraux devraient être essentiellement composés de calcaire plus ou moins altéré à compact. En cas de rencontre de sols impropres (remblais évolutifs, sols compressibles, sols impropres à la construction, argiles plastiques, sols détériorés par les eaux de pluie et/ou par les engins de terrassement…), leur purge sera impérativement effectuée.

Selon le niveau de la nappe au moment de la réalisation des terrassements, il pourrait être nécessaire d'effectuer un rabattement sous les plates-formes d'assise des radiers.

Les couches de forme supports des radiers pourront être constituées d'au moins 45 cm de concassé 0/60 ou 0/80 insensible à l'eau, soigneusement compacté et avec intercalation d'un géotextile anti-contaminant.

Le concassé utilisé devra être issu d'une roche dure (ex : R21) et présenter les caractéristiques suivantes :

- VBS < 0,1
- Passant à 0,08 mm < 12 %
- LA et MDE < 45

Les critères de réception des plates-formes par essais à la plaque de type LCPC seront :

- Ev2 > 50 MPa
- Rapport Ev2/Ev1 < 2

Remarques :

- Dans le cas où les sols d'assise des plates-formes seraient humides à très humides, l'épaisseur des couches de forme devra être adaptée.
- Dans le cas d'une assise compacte constituée de calcaire franc, la couche de forme pourra être réduite à une simple couche de réglage et le géotextile ne sera pas indispensable.

Dans ces conditions, les fondations seront vérifiées selon les règles de la norme NF P 94-261 de Juin 2013 relative aux fondations superficielles. Le principe est de satisfaire l'inégalité suivante :

$$V_d - R_0 \leq R_{v;d}$$

où :

- V_d : est la valeur de calcul de la composante verticale de la charge appliquée sur le terrain par la fondation.
- R_0 : est la valeur du poids du terrain aux abords de la fondation après travaux.
- $R_{v;d}$: est la valeur de calcul de la résistance nette du terrain.

La norme permet d'évaluer $R_{v;d}$ de la façon suivante :

$$R_{v;d} = \frac{A' q_{net}}{\gamma_{R;v} \times \gamma_{R;d;v}}$$

A' : est la surface effective de la semelle (= surface de la semelle si charge verticale et centrée).

q_{net} : est la contrainte associée à la résistance nette du terrain (= k_c . q_{ce} pour une charge verticale et centrée sans influence de talus selon la méthode pénétrométrique).

$\gamma_{R;v}$ et $\gamma_{R;d;v}$: sont les coefficients de sécurité liés au type de situation (ELS , ELU, séisme).

- Aux ELU,

  $\gamma_{R;v}$: est le coefficient de sécurité pour le type de situation = 1.4 (situations durables et transitoire).

  $\gamma_{R;d;v}$: est le coefficient de sécurité liée à la méthode de calcul = 1.2 (méthode pénétrométrique).

- Aux ELS,

  $\gamma_{R;v}$: est le coefficient de sécurité pour le type de situation = 2.3 (situations quasi permanentes et caractéristiques) .

  $\gamma_{R;d;v}$: est le coefficient de sécurité liée à la méthode de calcul = 1.2 (méthode pénétrométrique).

Le tassement peut être estimé par la formule :

$$s = \frac{\alpha(z) \cdot \sigma(z)}{E(z)} \cdot d(z)$$

Avec :

- s : le tassement estimé
- $\alpha(z)$: coefficient rhéologique dépendant de la nature du sol
- $\sigma(z)$: contrainte appliquée
- E(z) : module pressiométrique

A titre d'exemple, pour un radier de 10.0 m x 3.0 m, les tassements prévisibles sous une contrainte de 50 kPa devraient millimétriques pour une assise sur des calcaires compacts à peu altérés.

6) REMARQUES IMPORTANTES ET SUJETIONS D'EXECUTION

L'exécution des ouvrages géotechniques devra respecter les règles de l'art et les normes en vigueur. Nous rappelons que, conformément à la norme NF P 94.500 : 2013, notre mission n'est pas une mission d'exécution. L'entreprise devra s'assurer des moyens nécessaires à l'exécution des ouvrages.

Il revient à l'ingénieur structure de préciser, une fois le projet établi, la limite acceptable de tassements vis-à-vis de la structure portée, ce qui amènera à redéfinir éventuellement la contrainte q_{ELS}, voire les principes de fondations et de niveaux bas.

6.1 Lithologie du site

Compte tenu de la dimension du terrain, les différents points de sondages sont relativement espacés. Dans ces conditions, des moyens de contrôle permettant un suivi géotechnique d'exécution rigoureux doivent être mis en œuvre.

Pour rappel : les investigations réalisées ne permettent pas de réduire l'aléa karstique de façon significative. Des reconnaissances spécifiques seraient nécessaires, sans pour autant parvenir au risque zéro tant les phénomènes de dissolution sont aléatoires (chiffrage sur demande).

6.2 Argiles sensibles au retrait gonflement

La présence d'argiles sensibles au phénomène de retrait gonflement imposerait :

- Une neutralisation du frottement latéral sur au moins 1.5 m de profondeur pour les pieux concernés,
- La mise en œuvre de structures parfaitement rigidifiées pour les divers bâtiments en retenant par exemple :
    - Un soubassement en béton armé,
    - Des chaînages horizontaux au niveau des planchers et verticaux dans les angles.

Les planchers bas de rez-de-chaussée seront portés par les fondations en aménageant un vide sanitaire.

Les arbres seront éloignés de la construction d'une distance minimale de 1.5 H, H étant la hauteur de l'arbre à maturité. A défaut, on pourra envisager la réalisation d'une tranchée anti-racines descendue à au moins 3 m de profondeur et remplie de coulis, mortier ou béton maigre.

En périphérie, une forme imperméable d'au moins 1.5 m de largeur et inclinée vers l'extérieur permettra de limiter les effets de l'évaporation superficielle. Les eaux de ruissellement seront évacuées par un drainage adéquat.

6.3 Eaux souterraines

En l'absence d'une étude spécifique permettant de déterminer le niveau PHE, il est préconisé de dimensionner les fondations et les niveaux bas en considérant un niveau d'eau maximal pouvant atteindre le niveau du terrain fini. Par ailleurs, il appartient au Maître d'ouvrage de s'assurer du caractère non inondable des terrains.

6.4 Terrassements

Les terrassements en déblai pourront être réalisés à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance sur les premiers décimètres seulement. Le recours à des moyens de forte puissance et à des outils de déroctage sera rapidement nécessaire au-delà.

6.5 Fondations

Le dimensionnement devra être effectué dans le cadre de la mission G2-PRO conformément à l'enchainement des missions géotechniques défini dans la norme NF P 94.500 de 2013. Celui-ci devra prendre en compte les caractéristiques finales du projet (géométrie, descente de charges, limites de déformations, altimétries des ouvrages, …). Des solutions, autres que celles proposées dans la présente étude, pourront être examinées ultérieurement.

6.5.1 Pieux

En raison de la faible portance des sols superficiels et du gel, toute réaction sur les pieux sera négligée sur 0.7 m de hauteur minimum (profondeur de gel = 0.7 m), voire plus dans les zones éventuellement remaniées et/ou en présence d'argiles sensibles au phénomène de retrait gonflement (réaction de sols à négliger sur 1.5 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries). Dans tous les cas, la longueur des pieux ne devra pas être inférieure à 1.5 m/TN.

Les pieux prédimensionnés dans cette étude sont des pieux forés à la tarière creuse de classe 1 catégorie 1. D'autres types de pieux ou de micropieux pourraient être envisageables et devront faire l'objet d'une nouvelle mission de faisabilité. Cette première ébauche ne tient pas compte des efforts parasites éventuels (efforts horizontaux, poussée latérale…), qui pourront être étudiés plus en détail dans le cadre d'une mission de conception en phase projet G2 PRO.

La réalisation des fondations profondes devra être confiée à une entreprise spécialisée et effectuée conformément aux normes en vigueur.

Plus particulièrement, dans le cadre de cette étude, cela implique les sujétions suivantes :

- La technique de forage devra prendre en considération l'absence de cohésion dans les premiers décimètres (et dans les remblais éventuels). Une surconsommation de béton dans ces horizons n'est pas à exclure ;
- Le forage des fondations devra prendre en considération la présence de circulation d'eau éventuelles ;
- Il conviendra d'adapter les bétons /coulis à la classe d'agressivité des sols et de l'eau ;
- Les micropieux devront être vérifiés au flambement, vis-à-vis des couches compressibles ;
- Les liaisons des fondations profondes et des micropieux devront être étudiées par le BET structure lors des études de conception.

L'entreprise en charge des travaux de fondations s'assurera de la continuité de la couche d'ancrage (nature et caractéristiques géomécaniques) sous la base des pieux.

Des essais préalables et des essais de contrôle seront réalisés pour valider les paramètres de dimensionnement et réceptionner les travaux.

Les types d'essais seront de longue durée (essais par paliers), de courte durée (essais à vitesse constante) et de battage (selon la méthodologie qui sera réalisée en exécution).

Dans le cas de pieux forés béton, le dimensionnement pourra être effectué à partir des essais pressiométriques ou à partir d'essais préalables à la rupture. Leur bonne mise en œuvre devra être vérifiée par des essais de contrôle.

Dans le cas de pieux battus dans des forages réalisés au préalable et remplis de gravillons, le dimensionnement devra être réalisé sur la base de pieux d'essais répartis sur l'ensemble du terrain concerné par le projet afin de valider la portance et les rigidités latérales et verticales.

Dans tous les cas, ces essais seront pour partie implantés à proximité des sondages pour étalonnage.

Par ailleurs, nous rappelons qu'il est souvent économiquement intéressant de réaliser un nombre important d'essais puisque les coefficients de sécurité définis par la norme NF P 94.262 pour la méthode « pieu modèle » diminuent avec leur densité.

6.5.2 Radiers

Les fonds de fouilles seront soigneusement curés au godet lisse afin d'obtenir des surfaces propres et non remaniées. En aucun cas, les fouilles ne devront être laissées exposées aux intempéries. Dans tous les cas, les conditions de mise hors gel devront être respectées, ce qui correspond à un encastrement minimal de 0.7 m par rapport à la surface la plus proche du terrain fini exposée aux intempéries.

L'entreprise s'assurera de l'homogénéité de nature et de consistance des sols d'assise. Les sols douteux, les sols remaniés, les sols détériorés ou les remblais feront l'objet d'une purge / substitution. On veillera également à purger dans leur intégralité les éventuels vestiges enterrés.

Lors de la réalisation des fondations, il conviendra :

- En cas d'instabilité des parois des fouilles, de prévoir un confortement adapté (blindage…) ;
- De nettoyer soigneusement les fonds de fouilles (curage au godet lisse), de mettre en œuvre la couche de forme et de bétonner immédiatement après nettoyage ou mettre en œuvre un béton de propreté ; en aucun cas les fouilles ne seront laissées exposées aux intempéries.

Toutes les dispositions devront être prises afin d'éviter la stagnation des eaux de pluie et d'évacuer les éventuelles circulations d'eau d'infiltration.

Toute anomalie détectée lors des terrassements devra nous être signalée afin de définir, en collaboration avec la Maîtrise d'œuvre et dans le cadre d'une mission complémentaire, les solutions envisageables.

7) ALEAS GEOTECHNIQUES

Le présent rapport clôt l'étude confiée à ALIOS INGENIERIE (phase Avant-Projet de la mission d'étude géotechnique de Conception - G2 AVP). L'enchainement des missions géotechniques tel que défini dans la norme NF P 94-500 révisée en 2013 permettra de mieux appréhender les aléas géotechniques subsistant au terme de cette étude, et portera notamment sur les aléas connus suivants :

- Présence possible de zones décomprimées et d'une Karstification du substratum calcaire,
- Présence de zones d'argiles sensibles au phénomène de retrait / gonflement,
- Détermination des niveaux d'eau caractéristiques à prendre en compte dans le dimensionnement des ouvrages et adaptation des solutions de fondations proposées,
- Confirmation de la nature lithologique, des caractéristiques géotechniques et de la continuité des formations au droit des appuis et validation des dispositions constructives suggérées,
- Validation des solutions proposées vis-à-vis des descentes de charges.

La caractérisation de l'aléa karstique (présence de cavités vides ou remplissage d'argile molle de décalcification) nécessiterait des investigations spécifiques qui, compte tenu de la superficie du projet, aurait un coût élevé. Nous restons néanmoins à la disposition de la Maîtrise d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre pour établir un programme technique et le chiffrer.

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le choix et le coût final des ouvrages géotechniques. A cet effet, la présente étude (G2 AVP) devra être suivie conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NFP 94-500 de novembre 2013, des phases PRO et DCE/ACT de la mission géotechnique de conception, de la mission géotechnique d'exécution (mission G3 à la charge des entreprises) ainsi que de la supervision géotechnique d'exécution (G4 à la charge du Maitre d'Ouvrage).

Nous restons à la disposition des concepteurs pour toute information complémentaire, l'étude géotechnique de projet (G2 PRO), la supervision géotechnique d'exécution (G4), conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NFP 94-500.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions particulières jointes en annexe.

Rédigé par :
H. ALSALEH

Relu par
G. BOURNE

SGS Environmental Analytics France
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

ALIOS - CANEJAN
Arnaud CANCES
ZAC Actipolis
26 avenue Ferdinand de Lesseps
33610 CANEJAN

Votre nom de Projet : AER235042 - Centrale photovoltaïque SCRE - CRESSIA (39)
Votre référence de Projet : AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39)
Référence du rapport SGS : 13972115, version: 1.

Rotterdam, 01-12-2023

Cher(e) Madame/ Monsieur,

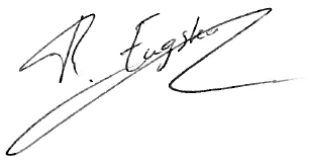
Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39).
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 6 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ALIOS - CANEJAN
Arnaud CANCES

Projet	AER235042 - Centrale photovoltaïque SCRE - CRESSIA (39)	Date de commande	07-11-2023
Référence du projet	AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39)	Date de début	09-11-2023
Réf. du rapport	13972115 - 1	Rapport du	01-12-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	PU1 (0.20)
002	Sol	PU7 (0.85)
003	Sol	PU8 (0.90)
004	Sol	PU12 (0.40)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
ANALYSES SOUS-TRAITÉES						
Aggresivite beton - pack complet			voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe

Paraphe :

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ALIOS - CANEJAN
Arnaud CANCES

Projet	AER235042 - Centrale photovoltaïque SCRE - CRESSIA (39)	Date de commande	07-11-2023
Référence du projet	AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39)	Date de début	09-11-2023
Réf. du rapport	13972115 - 1	Rapport du	01-12-2023

Analyse	Matrice	Référence normative
Aggresivite beton - pack complet	Sol	Analyse sous-traitée

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	V8451976	09-11-2023	08-11-2023	ALC201
002	V8451973	09-11-2023	08-11-2023	ALC201
003	V8451972	09-11-2023	08-11-2023	ALC201
004	V8451970	09-11-2023	08-11-2023	ALC201

Paraphe :

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

F068801 SGS Netherlands - French Branch
99 - 101 Avenue Louis Roche - Peripark
92230 Genneviliers
FRANCE

Standort Markkleeberg
Téléphone: +49-341-492899-130
Fax: +49-341-492899-333
E-mail DE.IE.mar.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Date: 30.11.2023

Rapport d'essai n°: ULE-23-0111418/01-1

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Numéro de commande:	ULE-23-0111418
Votre commande:	vom 15.11.2023, PO 680500157
Projet:	V5-12315188 | (13972115) AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39) | (13972115) AER235042 - Centrale photovoltaïque SCRE - CRESSIA (39)
Date de réception:	13.11.2023
Date de prélèvement:	08.11.2023
Heure de prélèvement:	00:00
Durée des analyses:	15.11.2023 - 30.11.2023
Type d'échantillons:	Sol

Les paramètres dont la méthode n'est pas accréditée sont identifiés à l'aide d'un astérisque (*).
Sauf indication contraire, les tests ont été réalisés sur le site de l'entreprise. Les résultats de l'essai se réfèrent exclusivement aux objets examinés et au moment où l'essai a été réalisé dans le cadre des spécifications de l'essai. La divulgation des rapports d'essai aux autorités ou à d'autres organismes publics est autorisée si et dans la mesure où cela est requis par l'objectif contractuel ou prescrit par la loi. Toute publication ou reproduction des rapports d'essai, y compris des extraits, en particulier sur Internet ou à des fins publicitaires, ainsi que toute autre divulgation à des tiers ne sont autorisées qu'avec l'accord écrit préalable de la société.
Ce document a été délivré par la société conformément à ses conditions générales, consultables sur www.sgsgroup.de/agb. Il est fait expressément référence aux limitations de responsabilité, d'exemption et de juridiction qu'elles contiennent. Ce document est un original. Si le document est transmis numériquement, il doit être considéré comme un original au sens de l'UCP 600. Nous précisons à chaque propriétaire de ce document que les informations qu'il contient reflètent uniquement les faits établis par la société à la date à laquelle la prestation a été fournie et, le cas échéant, conformément aux indications du client. La responsabilité de l'entreprise se limite au client. Ce document ne libère pas les parties menant des transactions juridiques de leurs droits et obligations existants. Toute modification, falsification ou distorsion non autorisée du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale. Toute violation est punissable par la loi.

Le rapport d'essai a été validé electroniquement le 30.11.2023 à 12:13 heure par Dagmar Scheringer (Chargée de clientèle) et est valable sans signature

Référence de l'échantillon: (13972115-001) PU1 (0.20)

Echantillon-n°: ULE-23-0111418-01

Préparation

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Séchage	--	x	-
Homogénéisation	--	x	-
Granulométrie < 2 mm	--	x	DIN 18123:2011-04
Digestion HCl	--	x	DIN EN 13656:2003-01

Analyse selon DIN 4030-2 (*)

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Éluat	--	x	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	578	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Acidité	ml/kg	480	DIN 4030-2:2008-06 (*)

Kommentare der Ergebnisse:
Aufschlüsse Abfall, HCl-Aufschluss: Verfahren 1

Interprétation

Classe d'exposition XA1 (EN 206)
L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition XA1 (chimiquement légèrement agressif).
Il est évaluée comme légérement agressif vis-à-vis du béton.
La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

Référence de l'échantillon: (13972115-002) PU7 (0.85)

Echantillon-n°: ULE-23-0111418-02

Préparation

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Séchage	--	x	-
Homogénéisation	--	x	-
Granulométrie < 2 mm	--	x	DIN 18123:2011-04
Digestion HCl	--	x	DIN EN 13656:2003-01

Analyse selon DIN 4030-2 (*)

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Éluat	--	x	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	655	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Acidité	ml/kg	44	DIN 4030-2:2008-06 (*)

Kommentare der Ergebnisse:
Aufschlüsse Abfall, HCl-Aufschluss: Verfahren 1

Interprétation

Classe d'exposition < XA1 (EN 206)
L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition <XA1 (chimiquement légèrement agressif).
Il est évaluée comme non agressif vis-à-vis du béton.
La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

Référence de l'échantillon: (13972115-003) PU8 (0.90)

Echantillon-n°: ULE-23-0111418-03

Préparation

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Séchage	--	x	-
Homogénéisation	--	x	-
Granulométrie < 2 mm	--	x	DIN 18123:2011-04
Digestion HCl	--	x	DIN EN 13656:2003-01

Analyse selon DIN 4030-2 (*)

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Éluat	--	x	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	689	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Acidité	ml/kg	33	DIN 4030-2:2008-06 (*)

Kommentare der Ergebnisse:
Aufschlüsse Abfall, HCl-Aufschluss: Verfahren 1

Interprétation

Classe d'exposition < XA1 (EN 206)
L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition <XA1 (chimiquement légèrement agressif).
Il est évaluée comme non agressif vis-à-vis du béton.
La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

Référence de l'échantillon: (13972115-004) PU12 (0.40)

Echantillon-n°: ULE-23-0111418-04

Préparation

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Séchage	--	x	-
Homogénéisation	--	x	-
Granulométrie < 2 mm	--	x	DIN 18123:2011-04
Digestion HCl	--	x	DIN EN 13656:2003-01

Analyse selon DIN 4030-2 (*)

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Éluat	--	x	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	693	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Acidité	ml/kg	30	DIN 4030-2:2008-06 (*)

Kommentare der Ergebnisse:
Aufschlüsse Abfall, HCl-Aufschluss: Verfahren 1

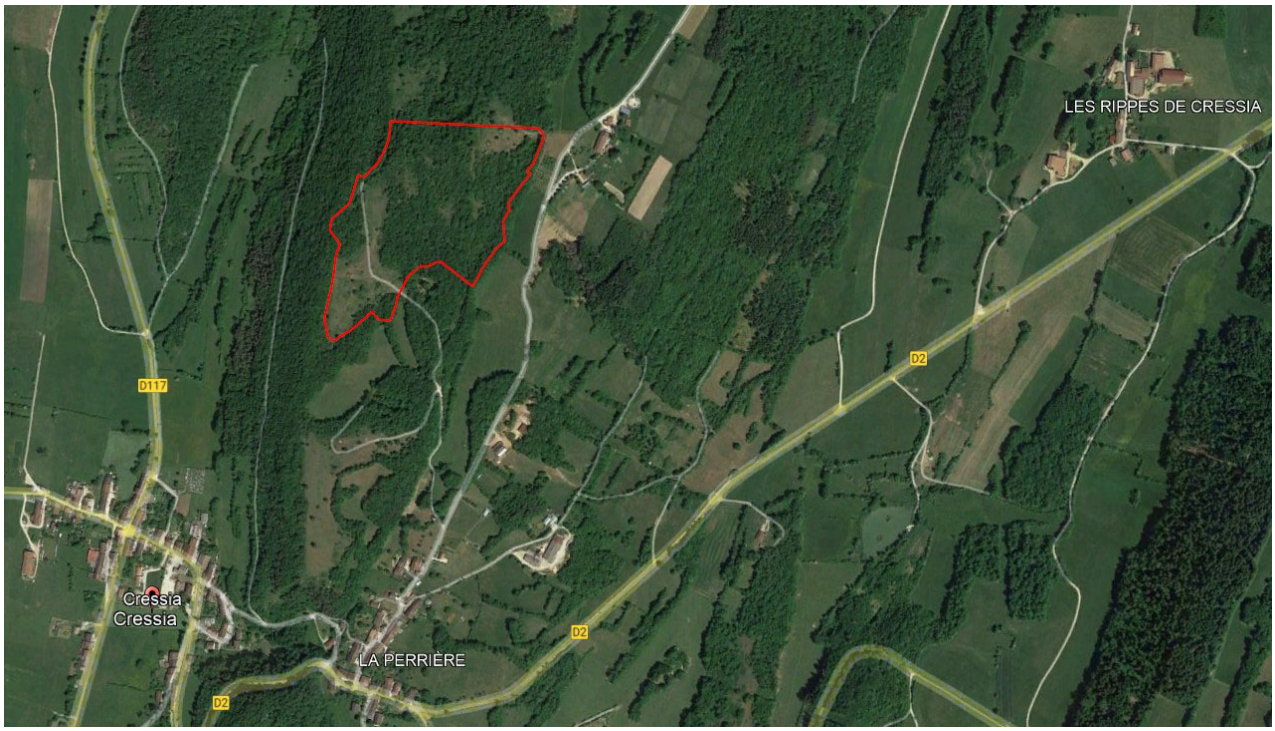
Interprétation

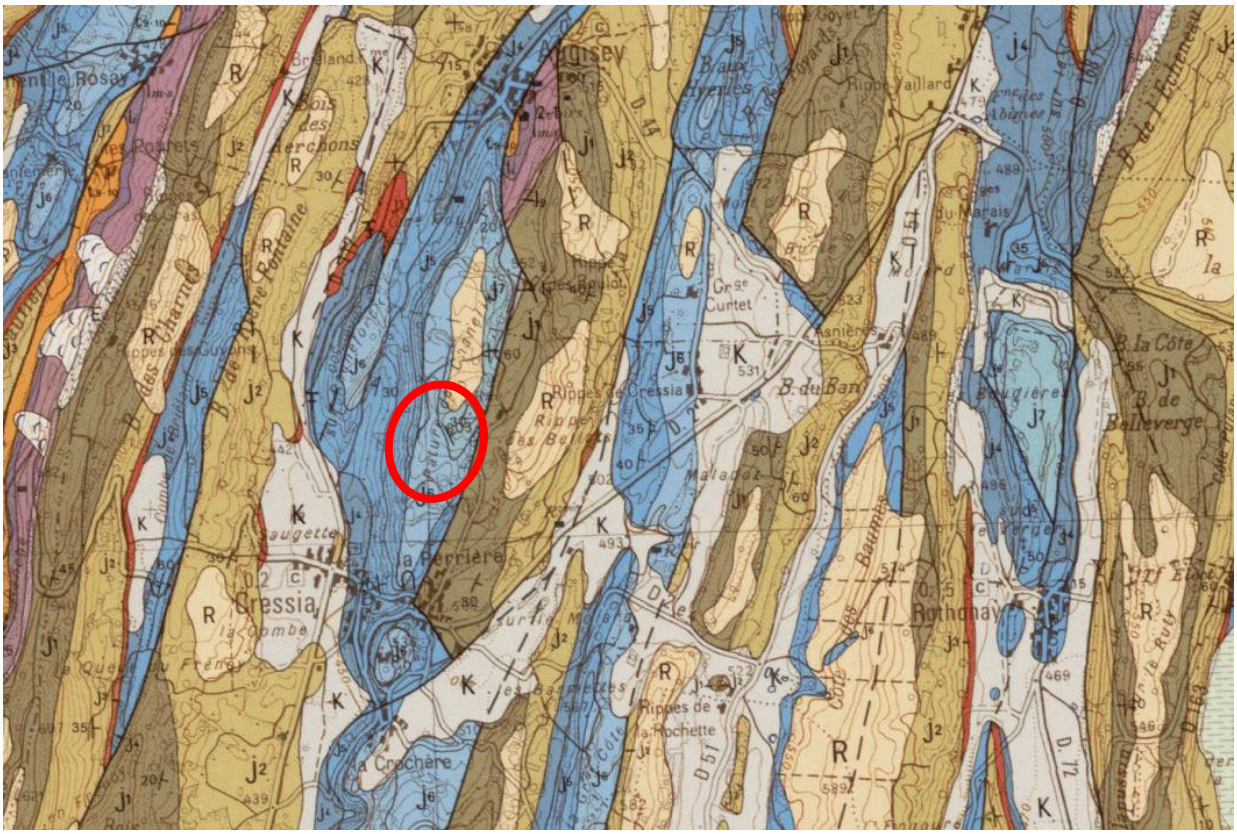
Classe d'exposition < XA1 (EN 206)
L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition <XA1 (chimiquement légèrement agressif).
Il est évaluée comme non agressif vis-à-vis du béton.
La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

(*) - méthode non accréditée

ANNEXES

PLAN DE SITUATION



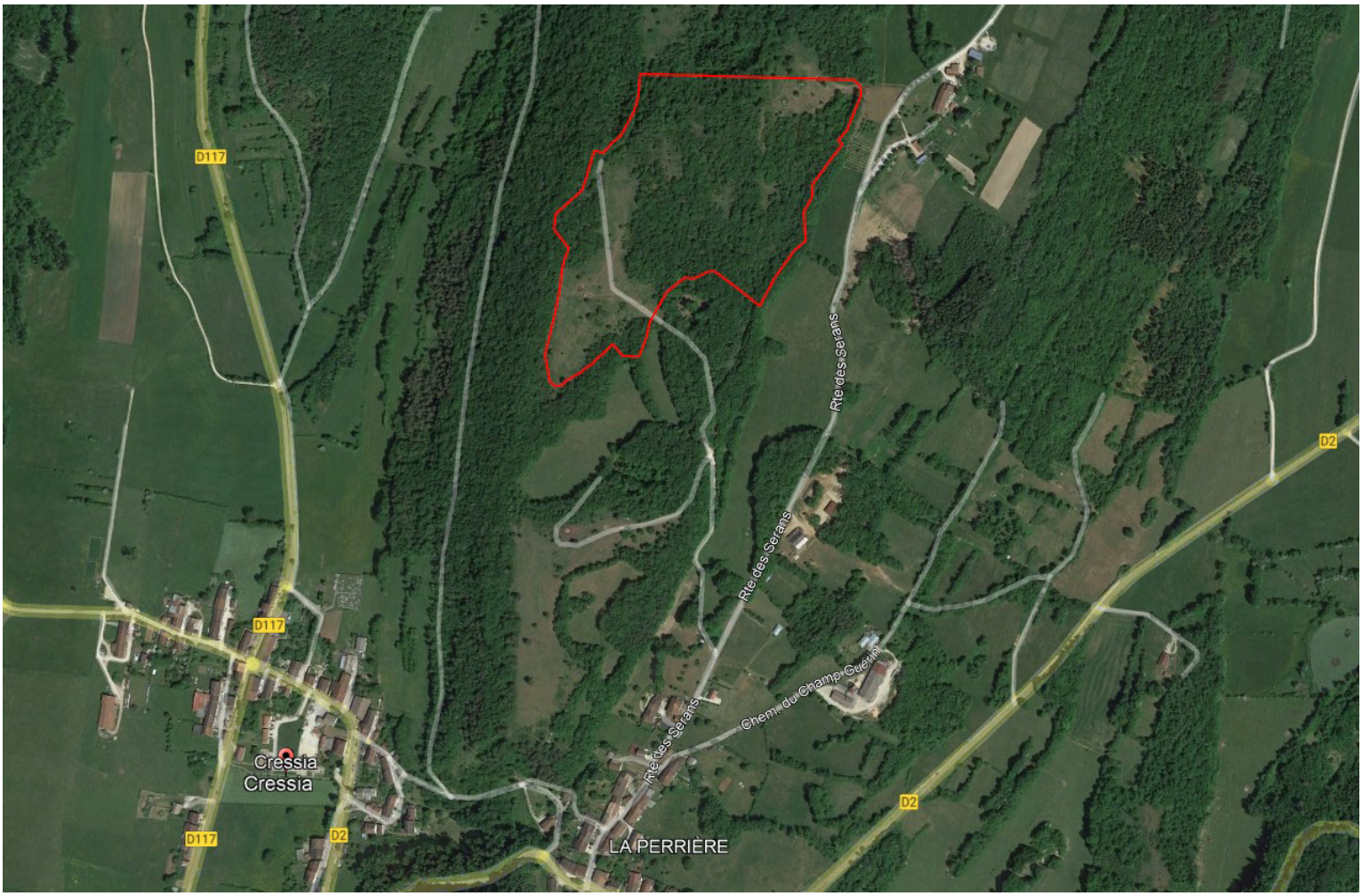


Affaire :	**Centrale photovoltaique SCRE**
Client :	**RWE Renouvelables**
Lieu :	**CRESSIA (39)**
Dossier n° :	**AER235042**

Légendes

ALIOS Ingénierie des sols
Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | **www.alios.fr**

PLAN DE SITUATION



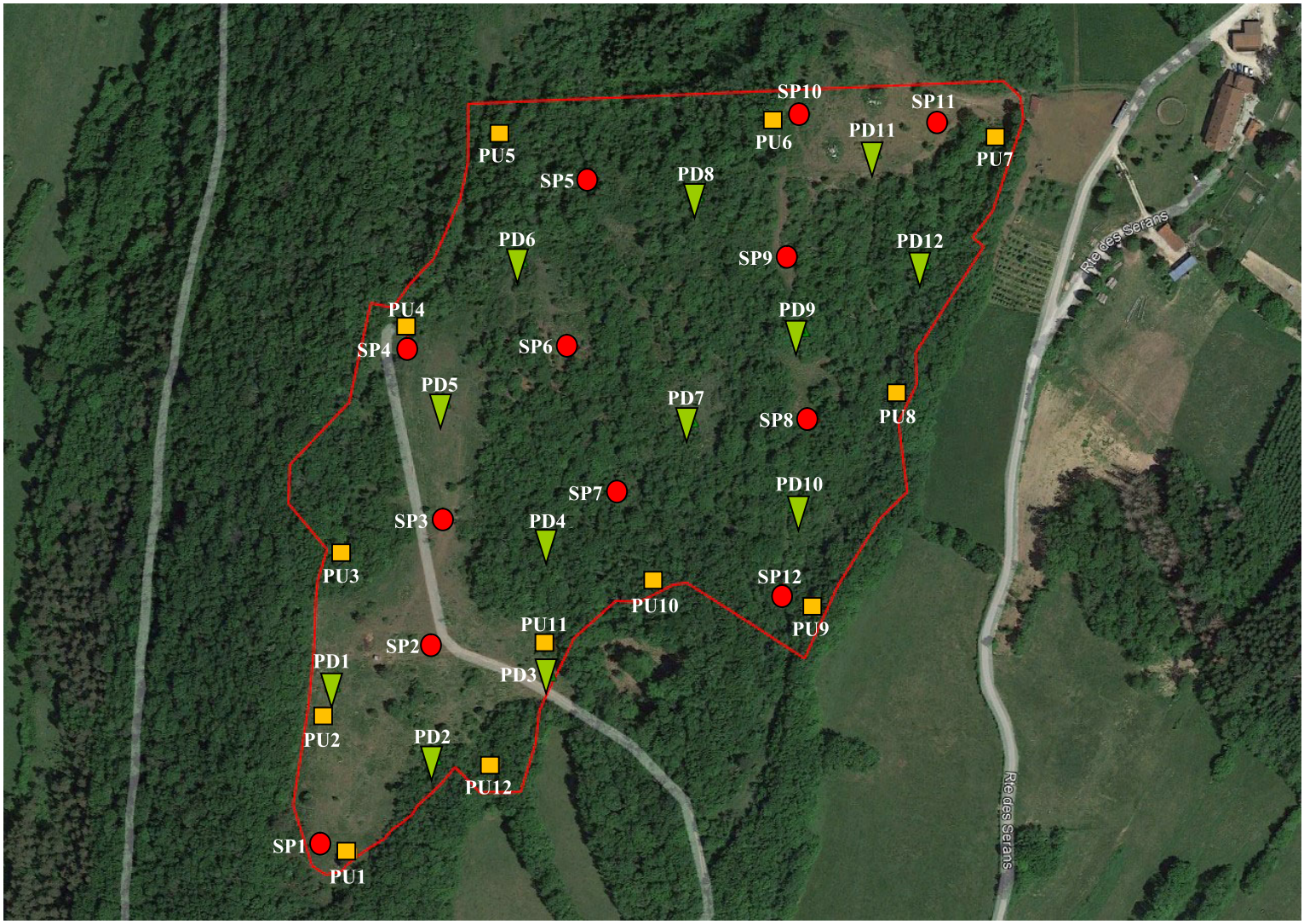
Affaire :	**Centrale photovoltaique SCRE**
Client :	**RWE Renouvelables**
Lieu :	**CRESSIA (39)**
Dossier n° :	**AER235042**

ALIOS Ingénierie des sols

Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | **www.alios.fr**

Légendes

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES



Affaire :	**Centrale photovoltaïque SCRE**
Client :	**RWE Renouvelables**
Lieu :	**CRESSIA (39)**
Dossier n° :	**AER235042**

ALIOS Ingénierie des sols

Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | **www.alios.fr**

Légendes	
▼	**Essai au pénétromètre dynamique 64 Kg**
●	**Sondage et essais pressiométriques**
■	**Sondage la pelle mécanique**

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

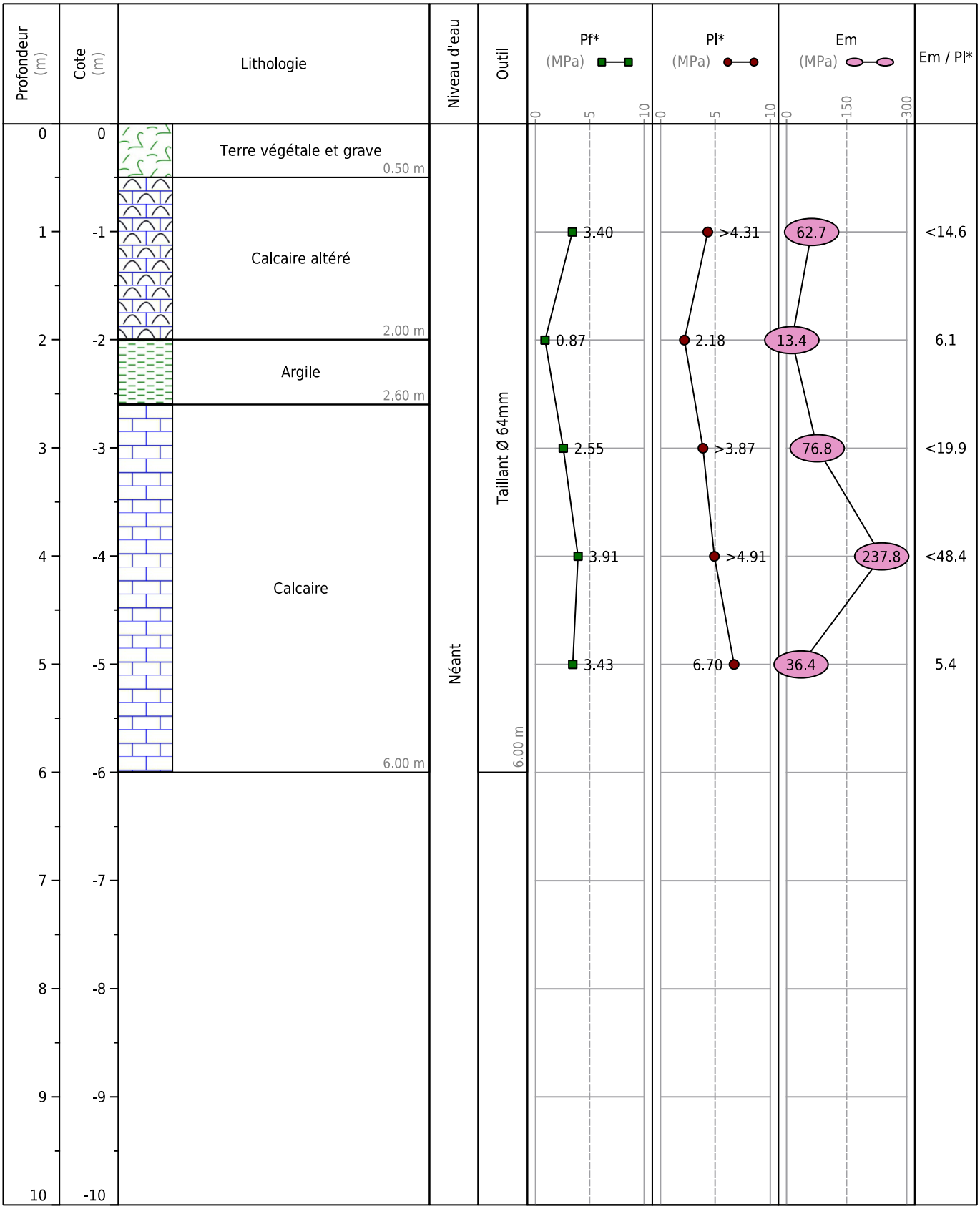
SONDAGE SP1

Date : 18/10/2023

Machine :

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

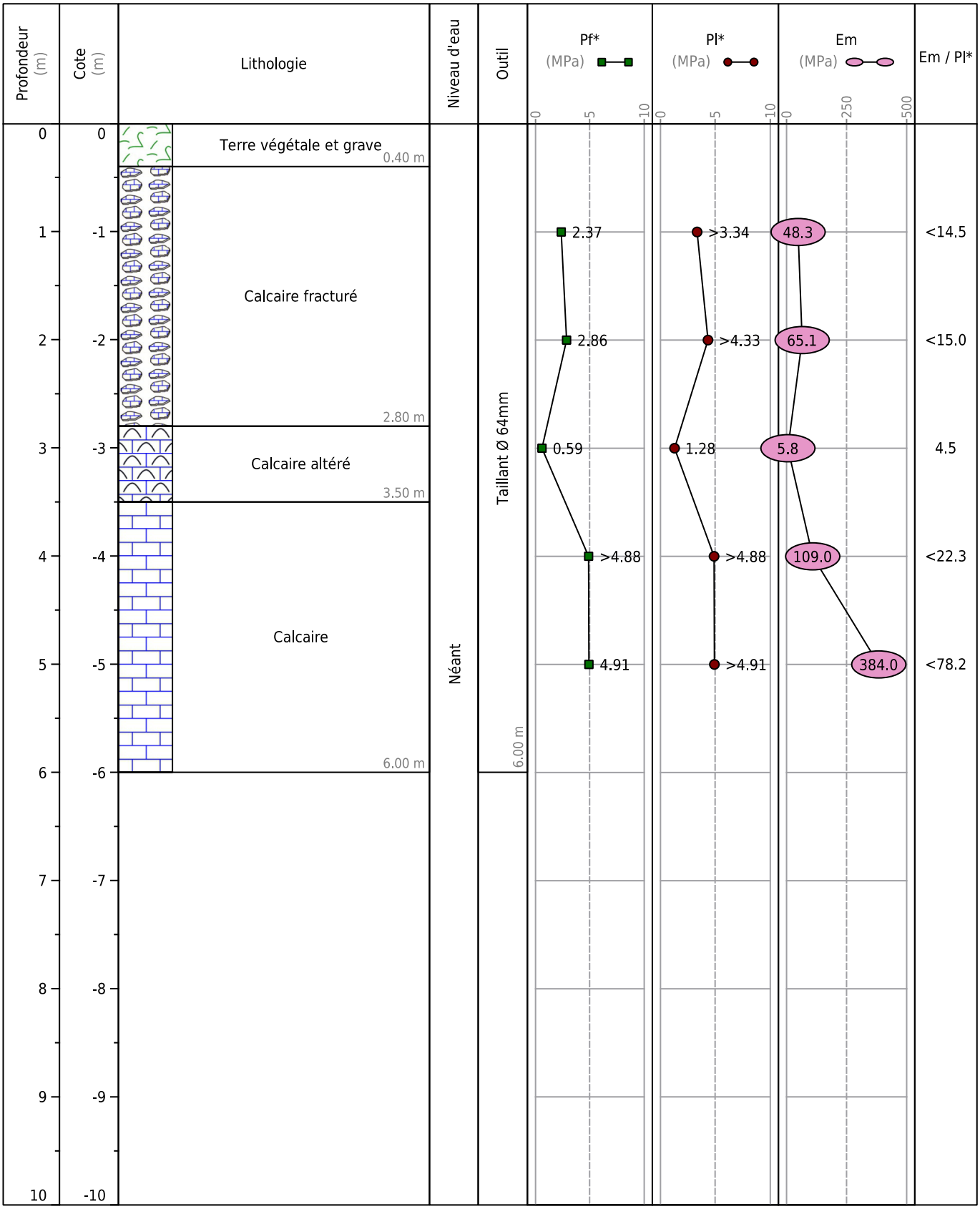
SONDAGE SP2

Date : 17/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

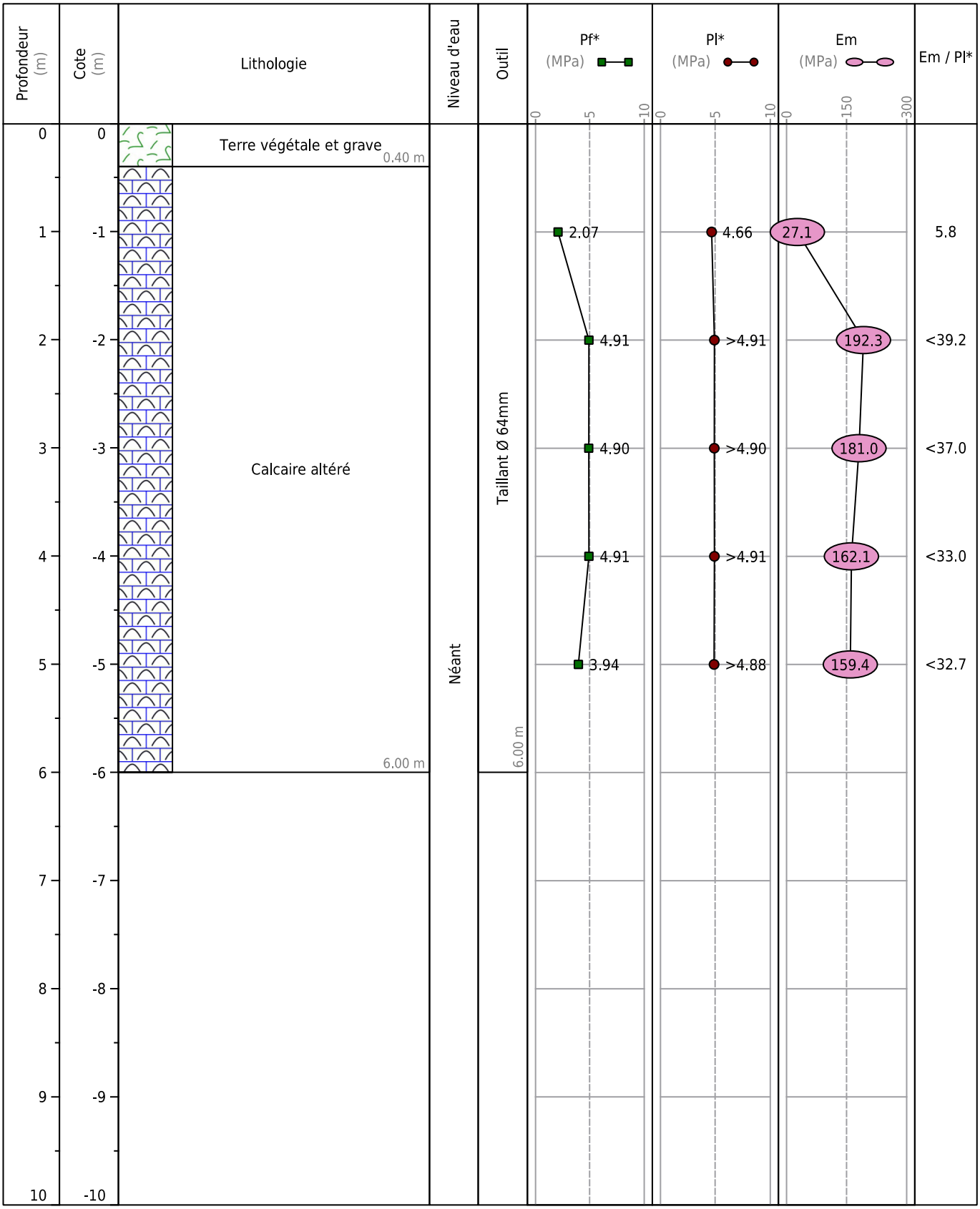
SONDAGE SP3

Date : 16/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

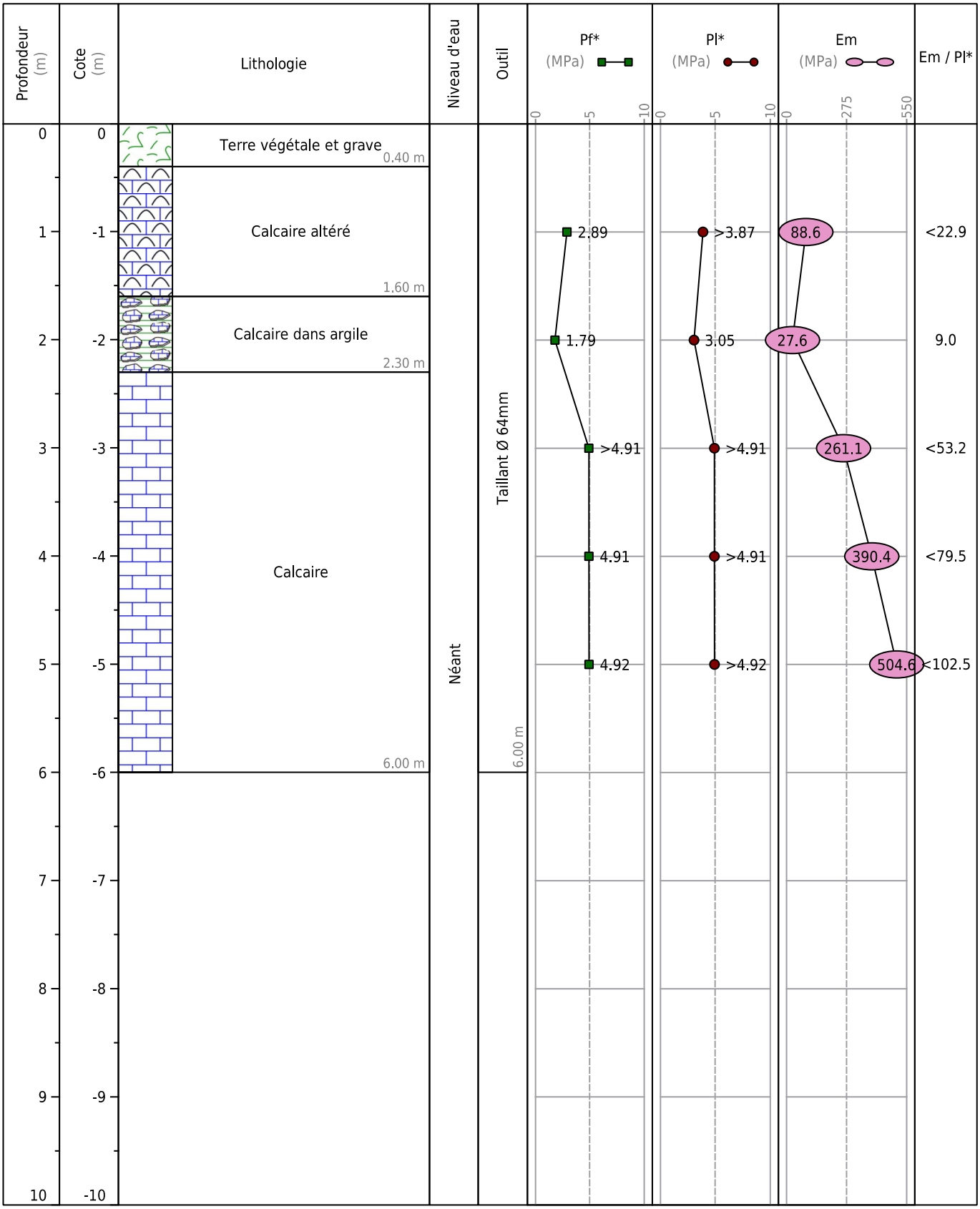
SONDAGE SP4

Date : 17/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

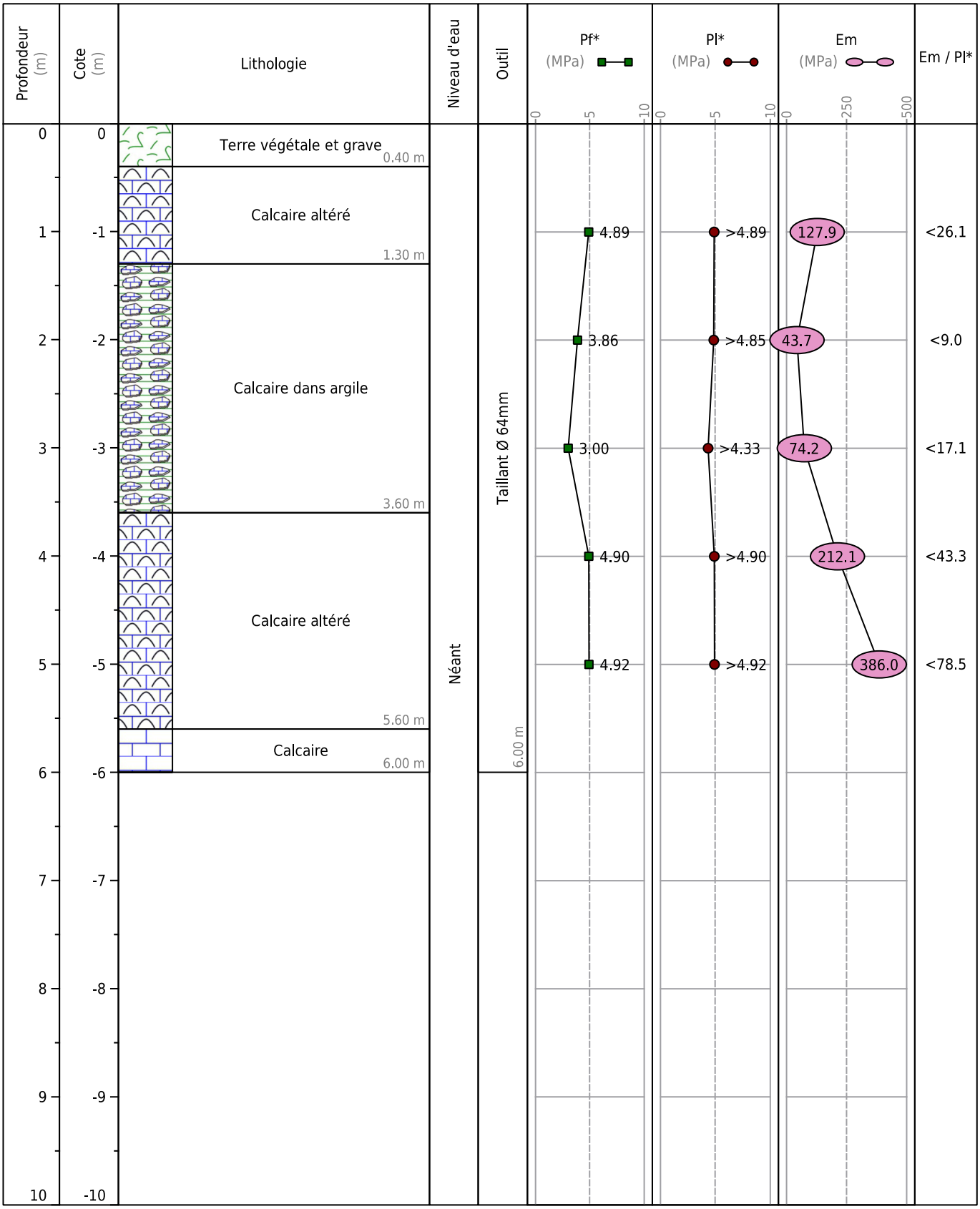
SONDAGE SP5

Date : 17/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

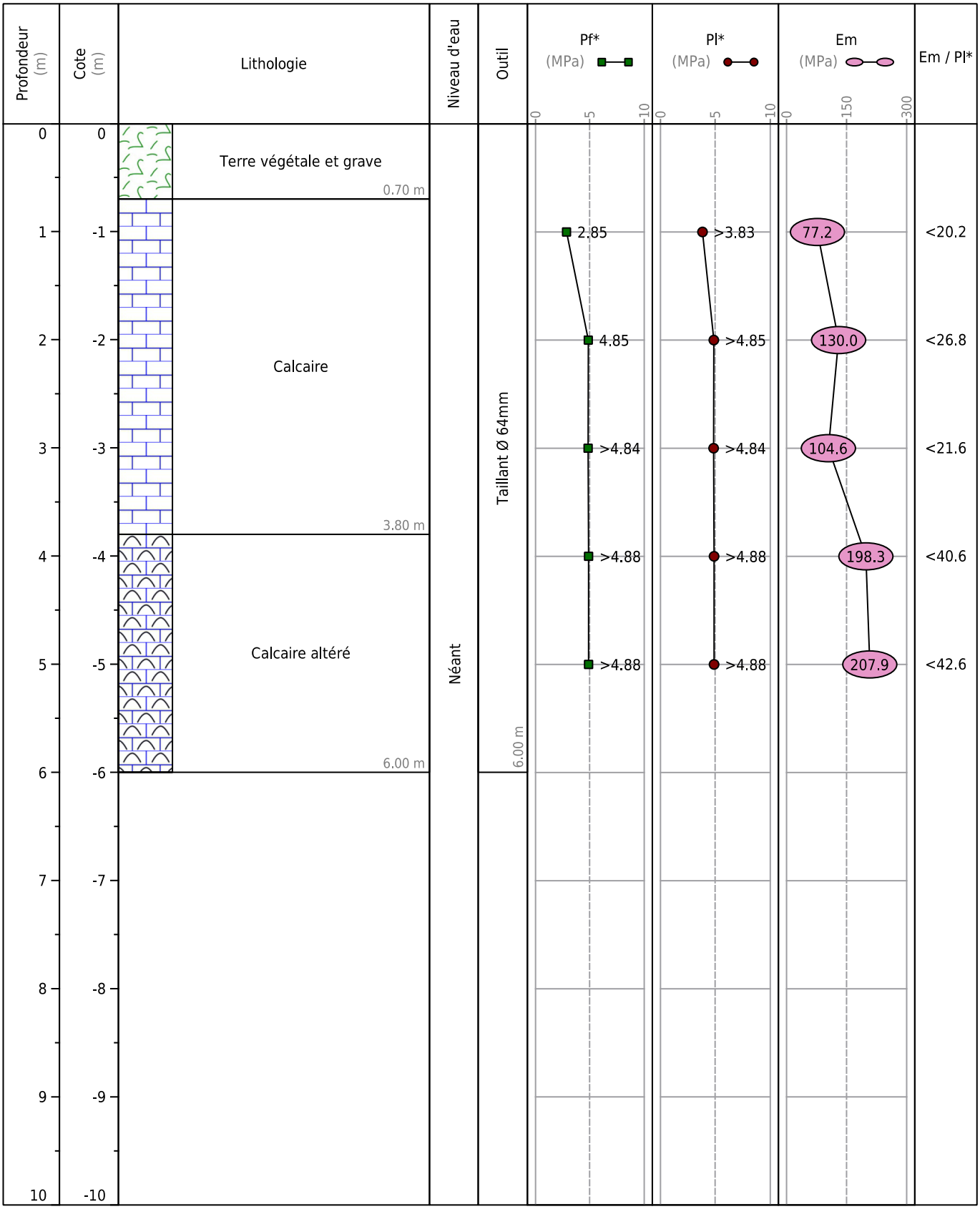
SONDAGE SP6

Date : 16/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

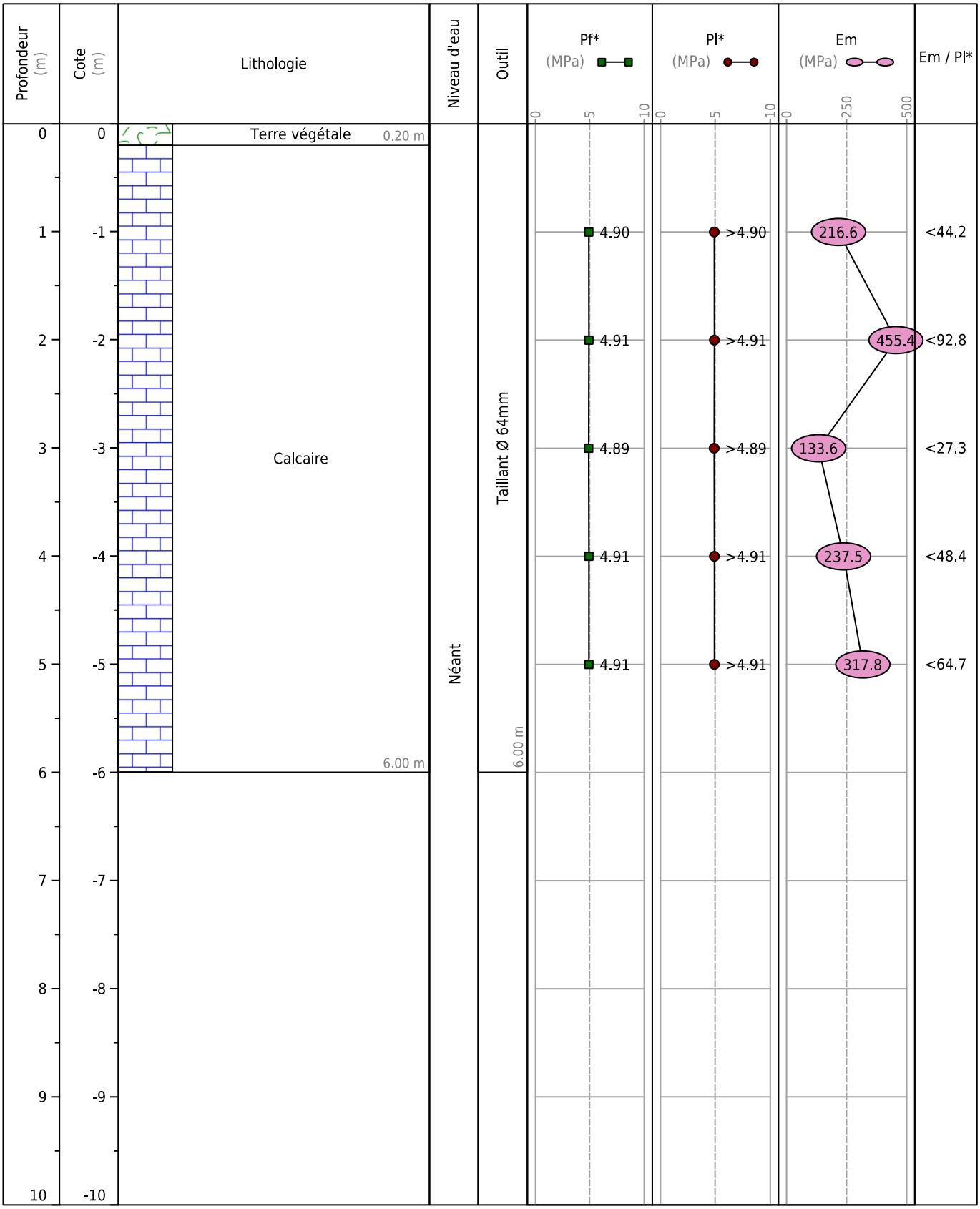
SONDAGE SP7

Date : 18/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

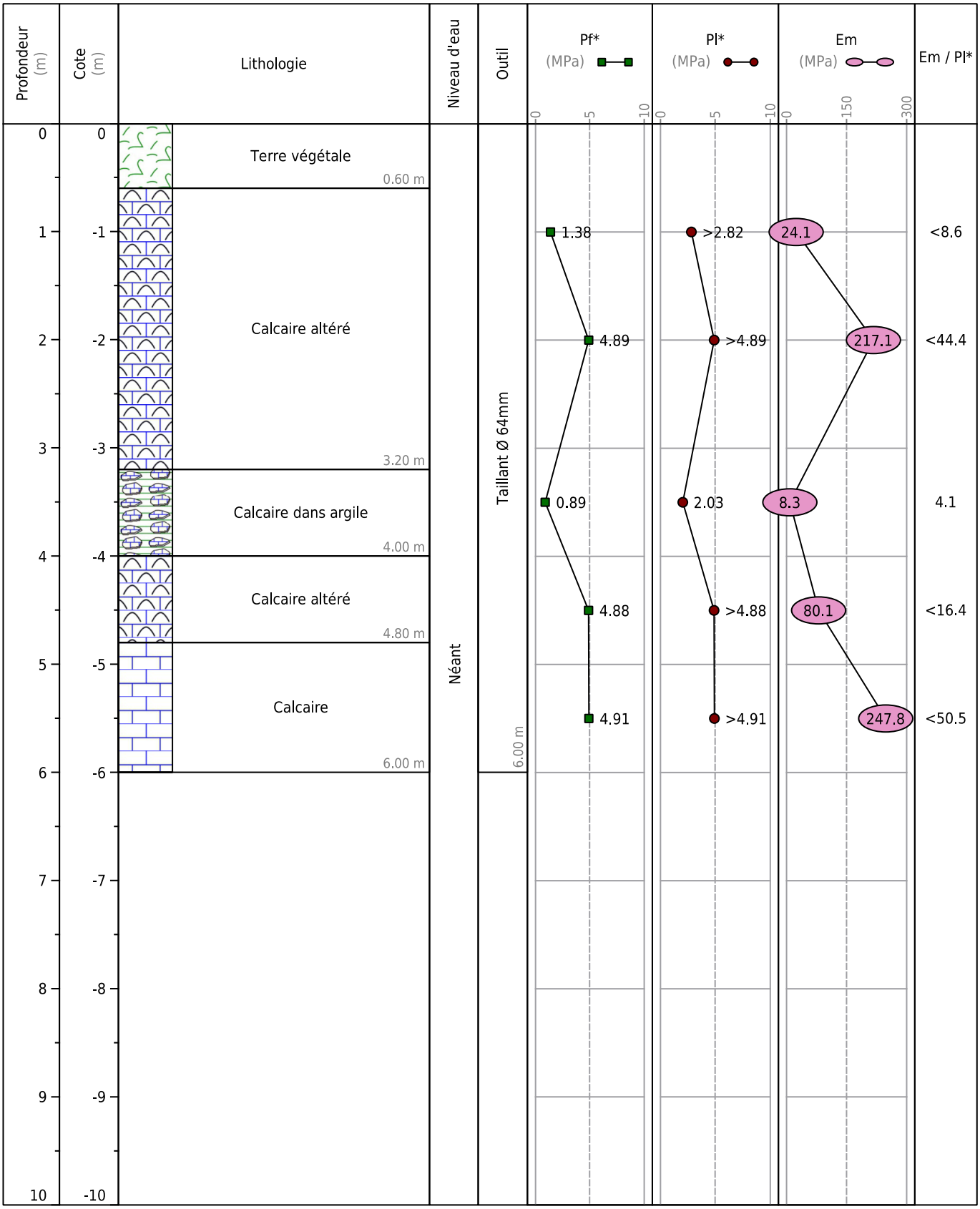
SONDAGE SP8

Date : 12/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

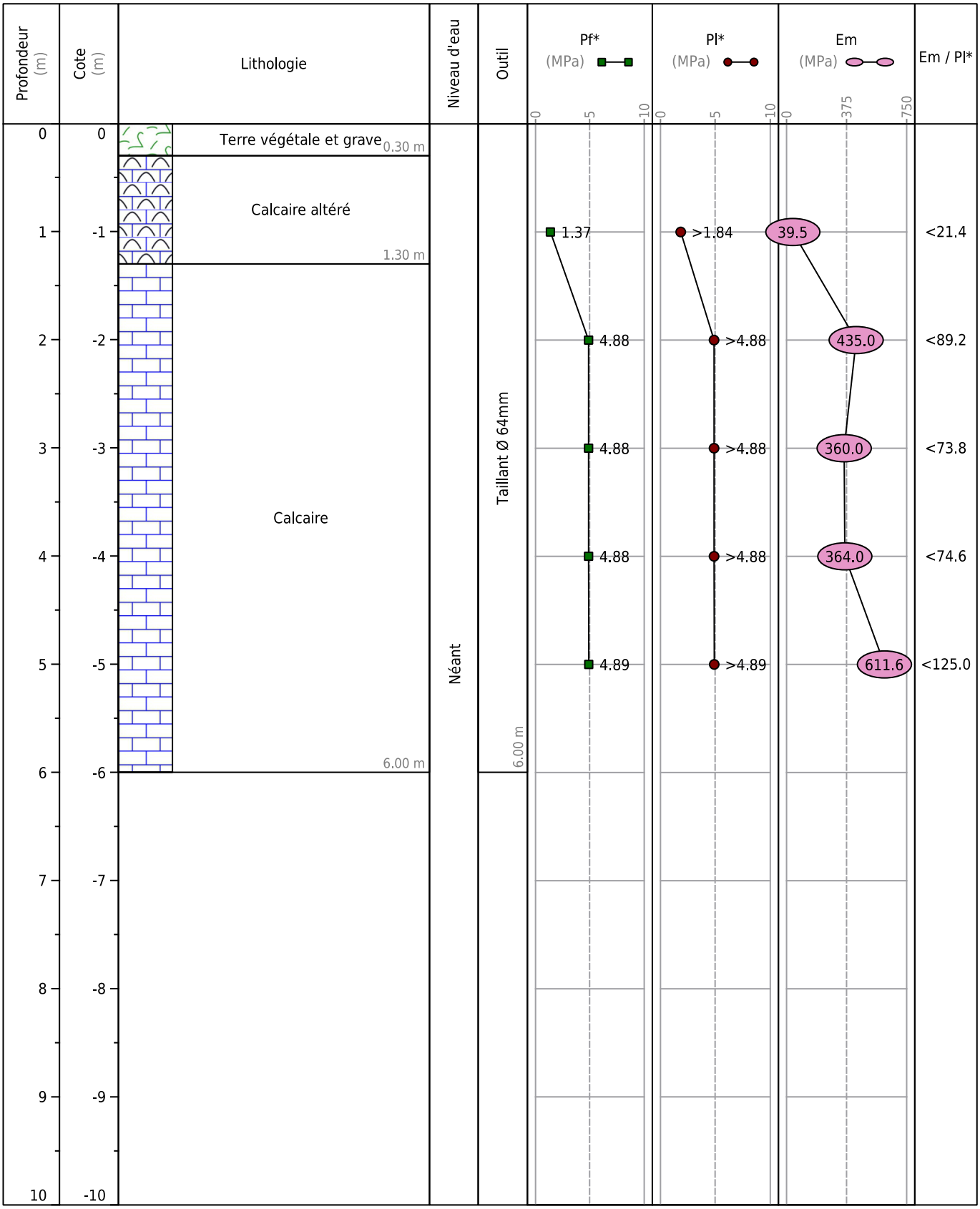
SONDAGE SP9

Date : 12/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

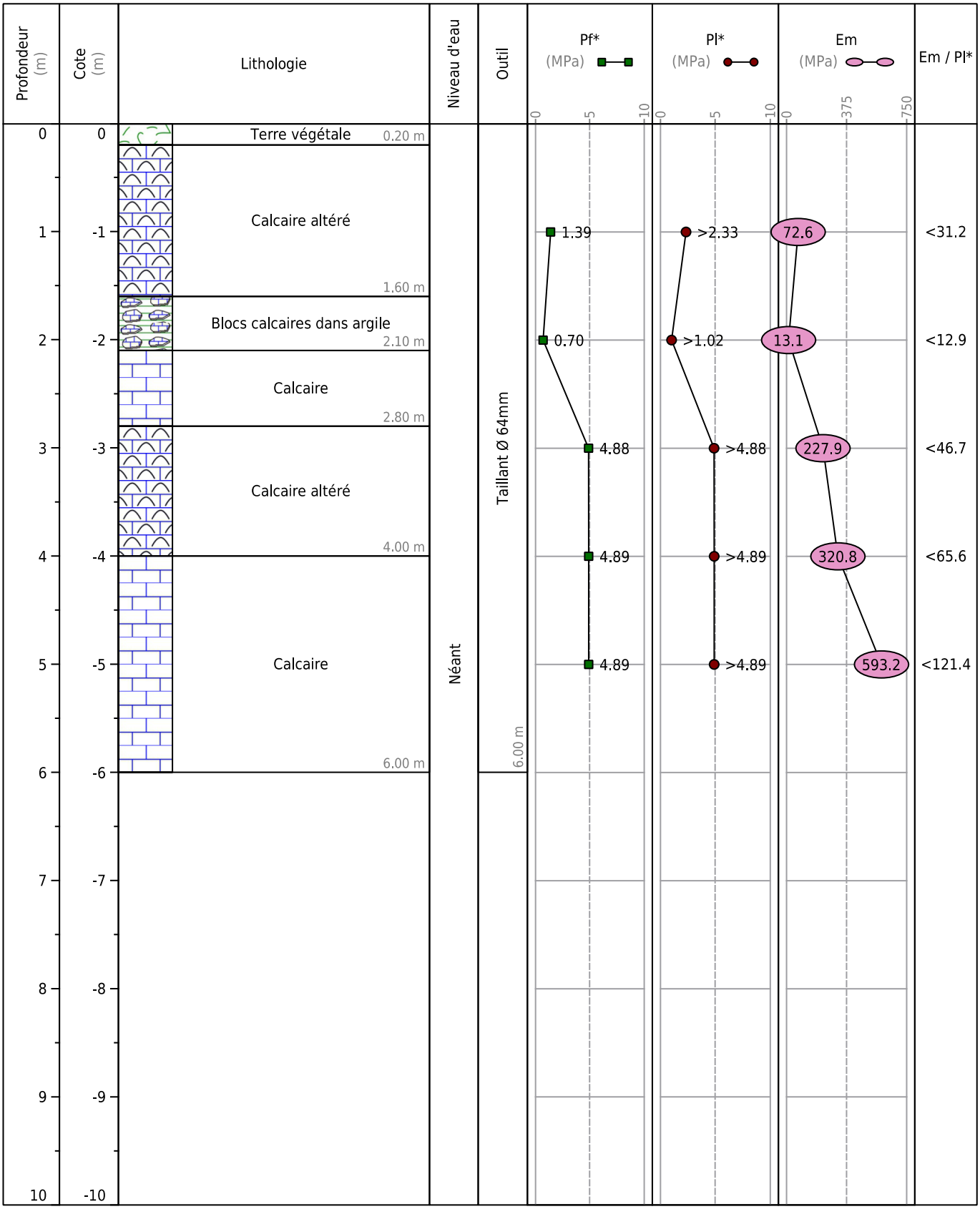
SONDAGE SP10

Date : 13/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

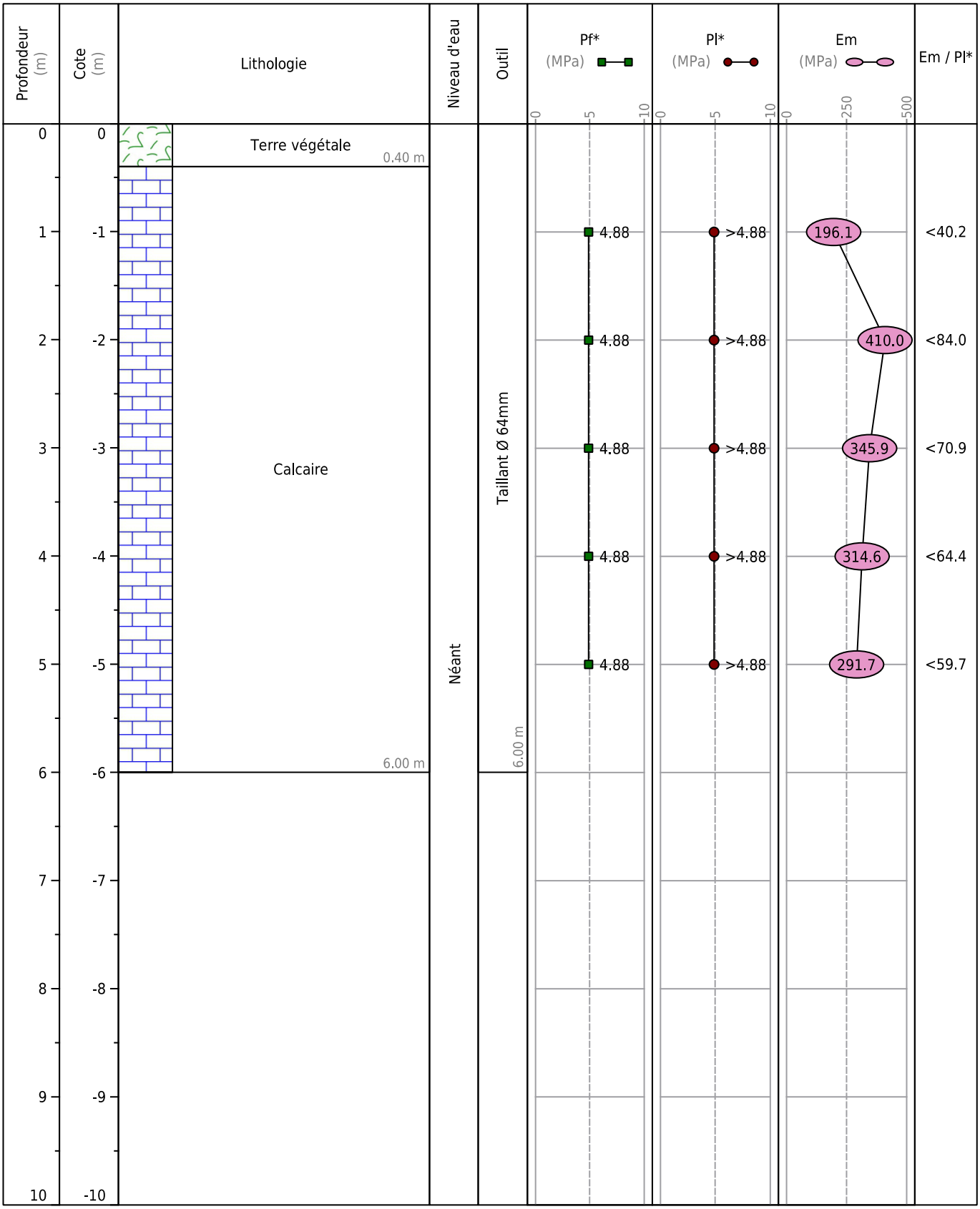
SONDAGE SP11

Date : 13/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

Z : 0.00 m (NGF)

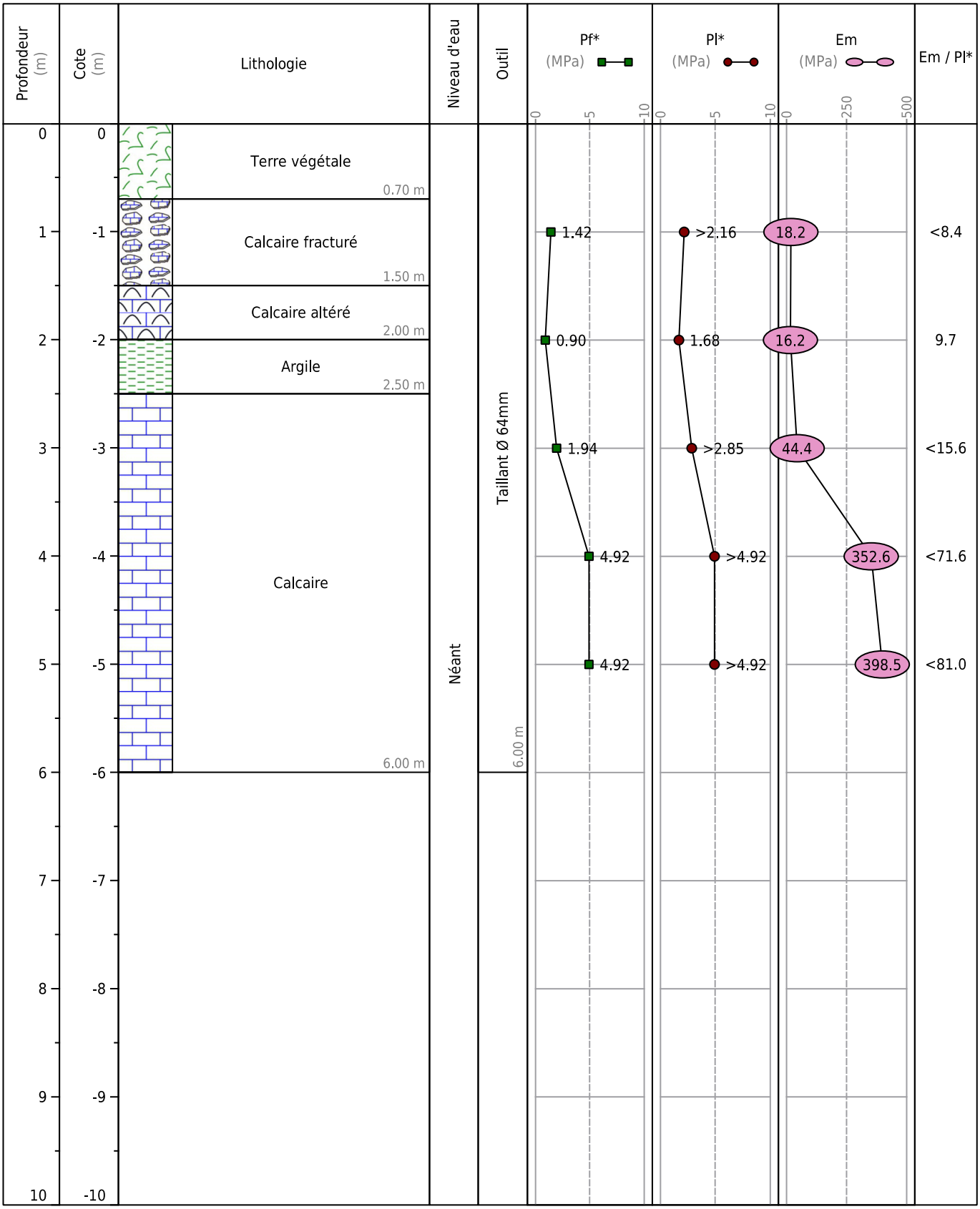
SONDAGE SP12

Date : 19/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 35

Profondeur : 6.00 m

Echelle 1/50



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

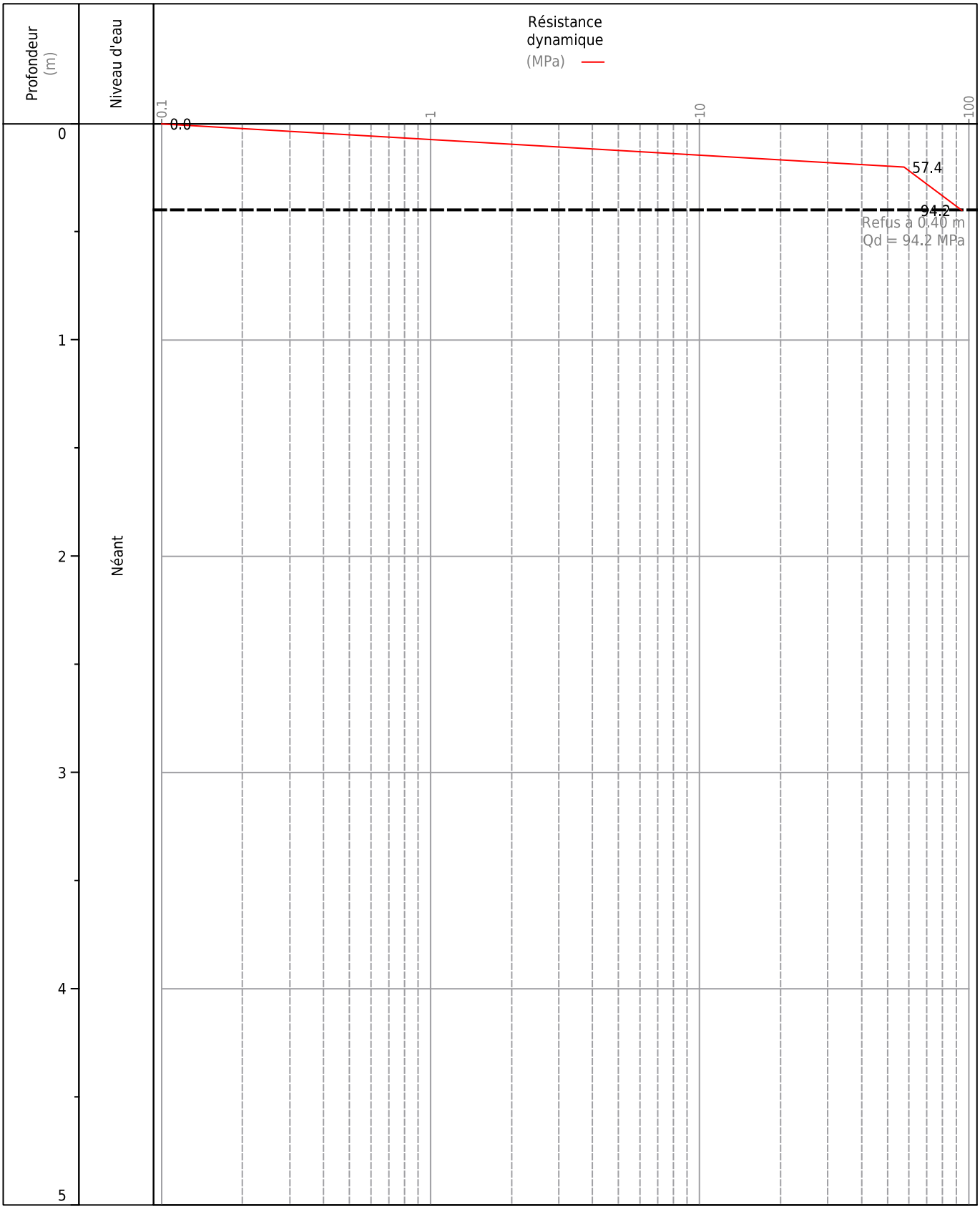
SONDAGE PD1

Date : 19/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.40 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.40m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

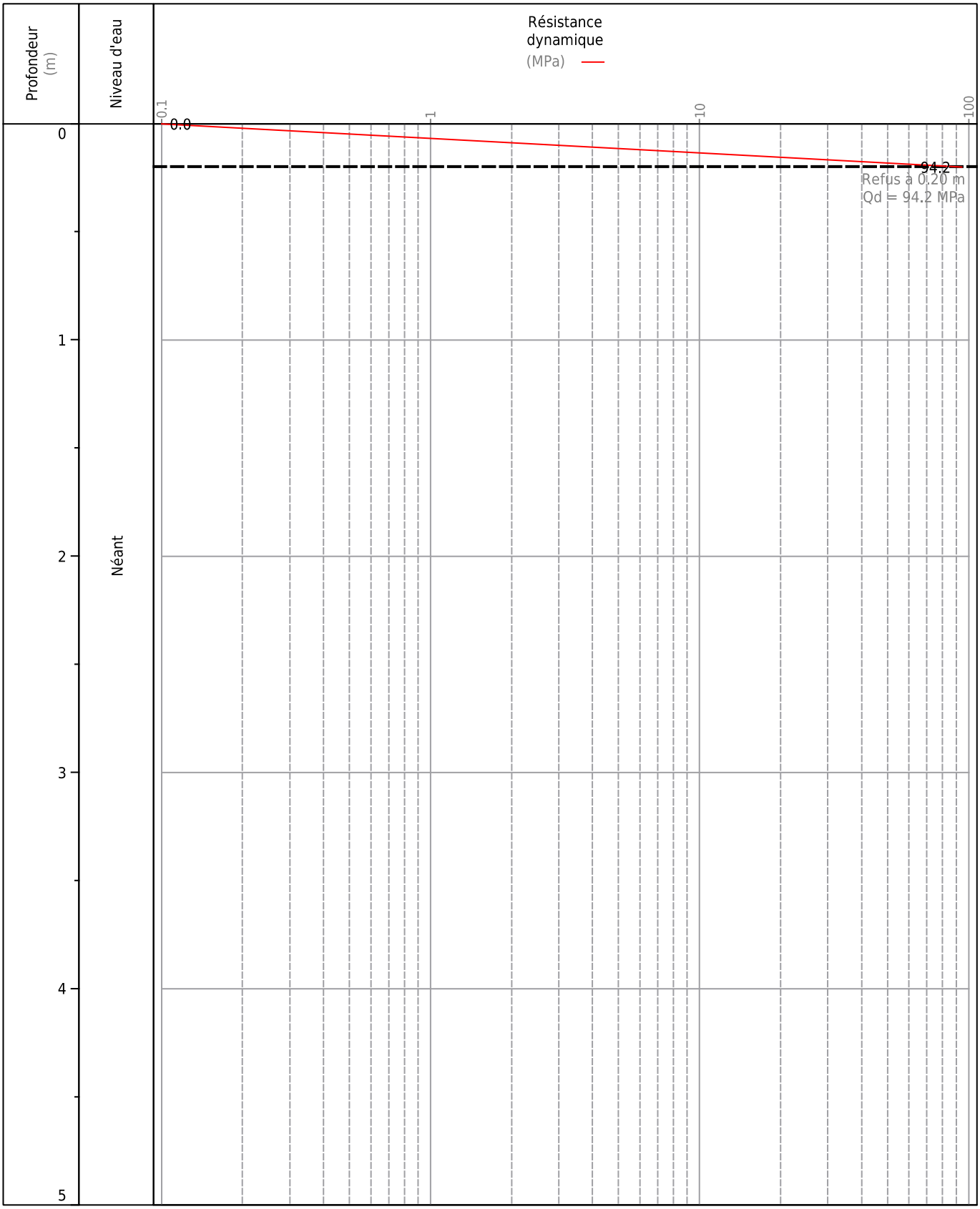
SONDAGE PD2

Date : 23/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.20 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.20m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

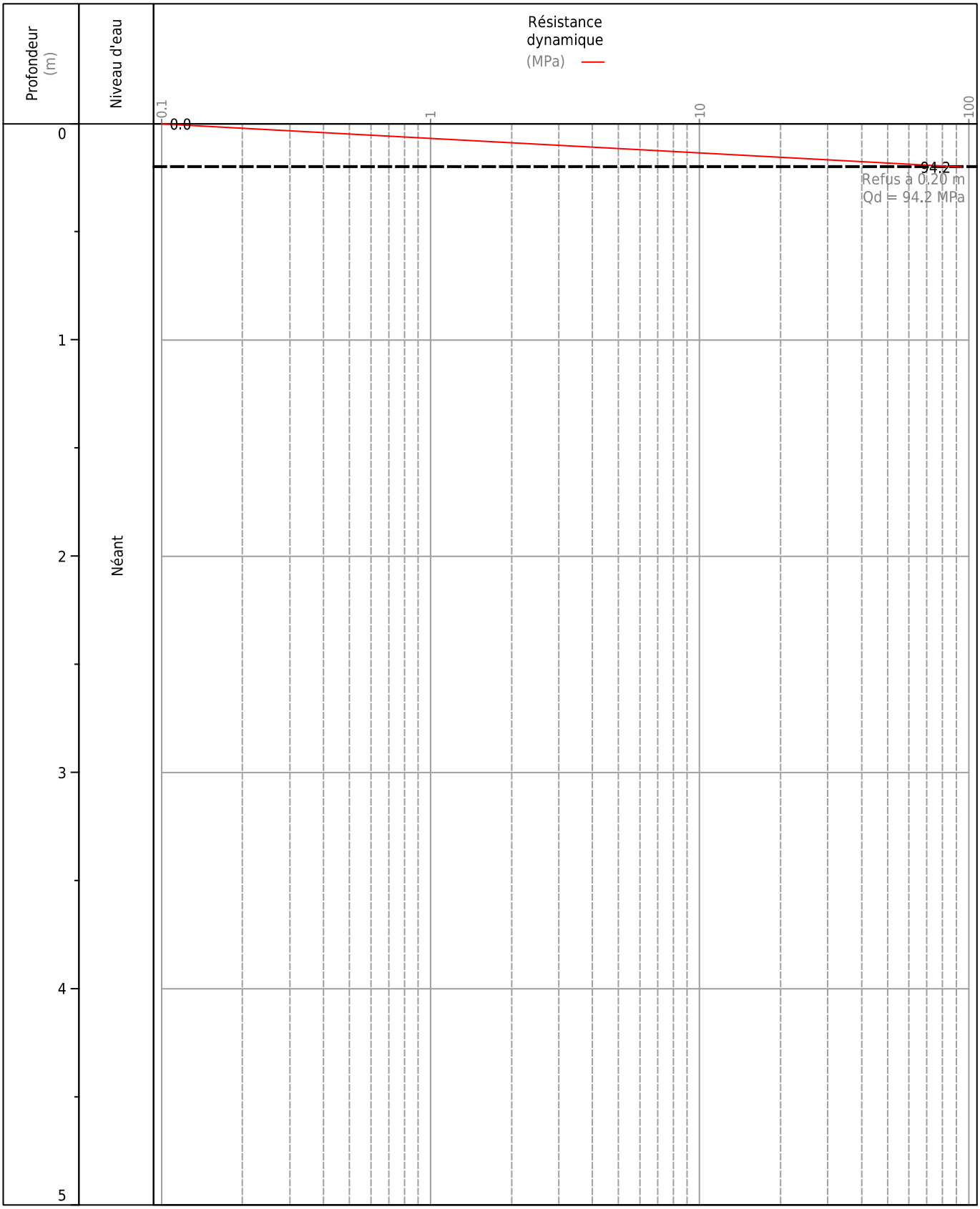
SONDAGE PD3

Date : 23/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.20 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.20m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

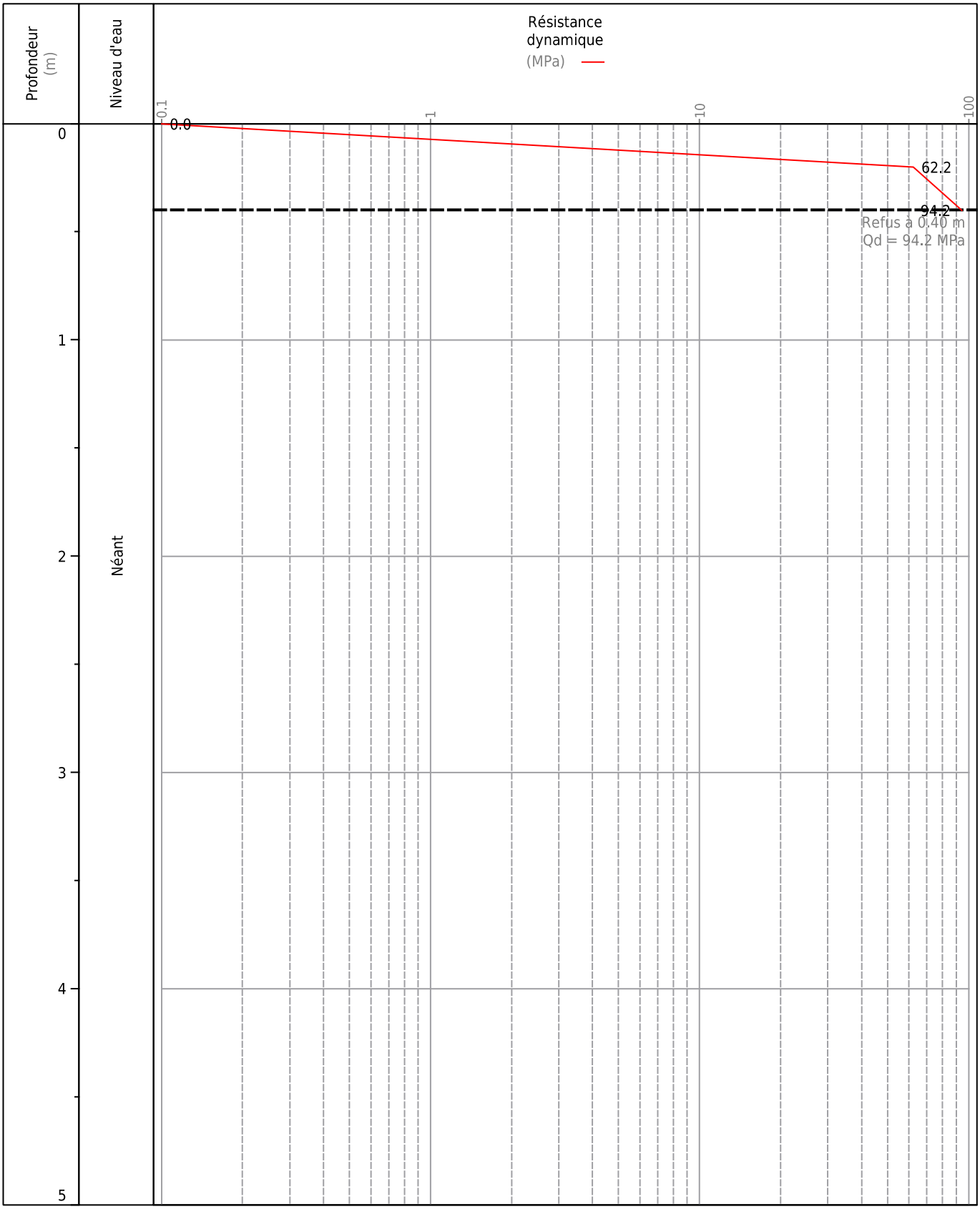
SONDAGE PD4

Date : 19/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.40 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.40m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

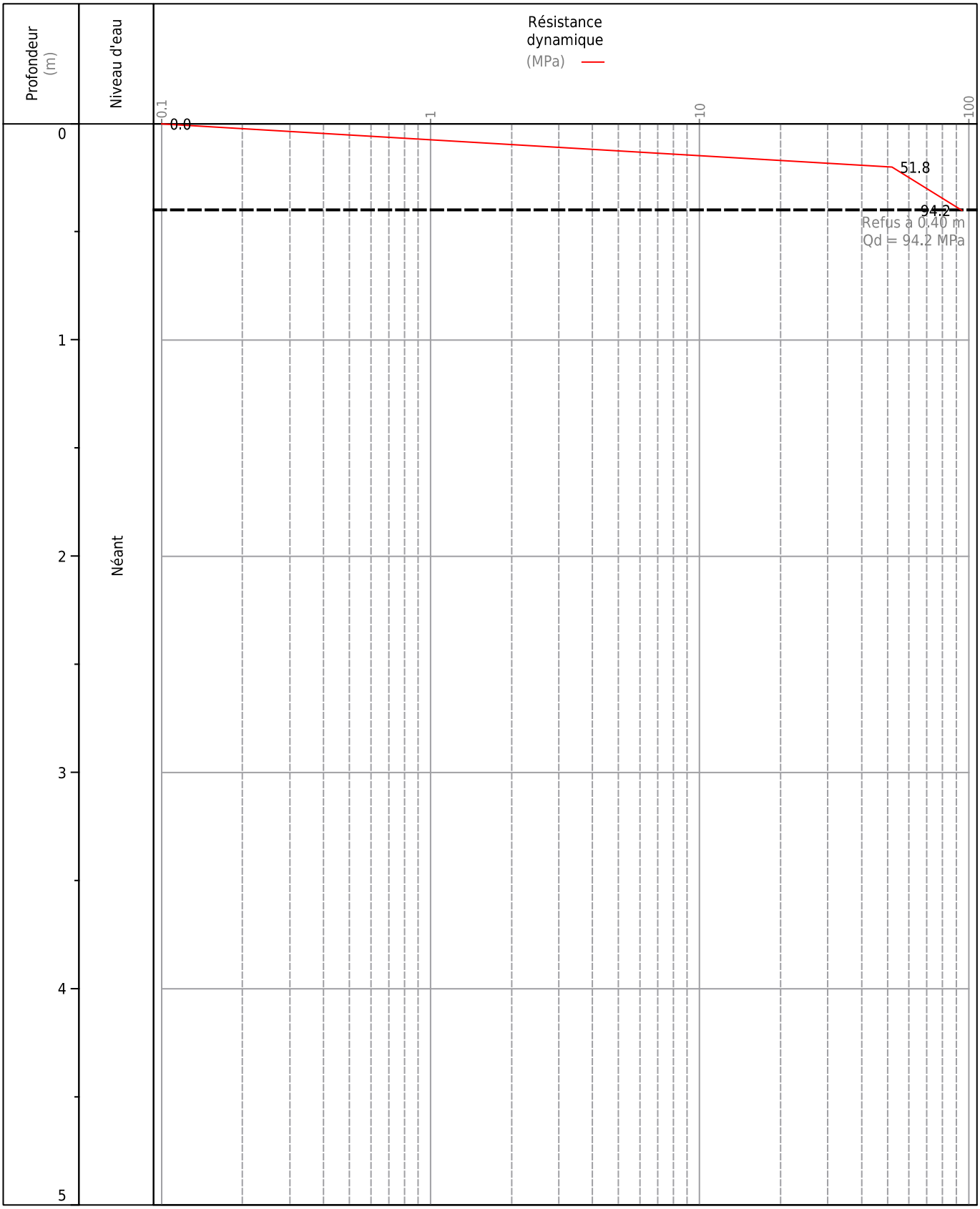
SONDAGE PD5

Date : 23/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.40 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.40m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

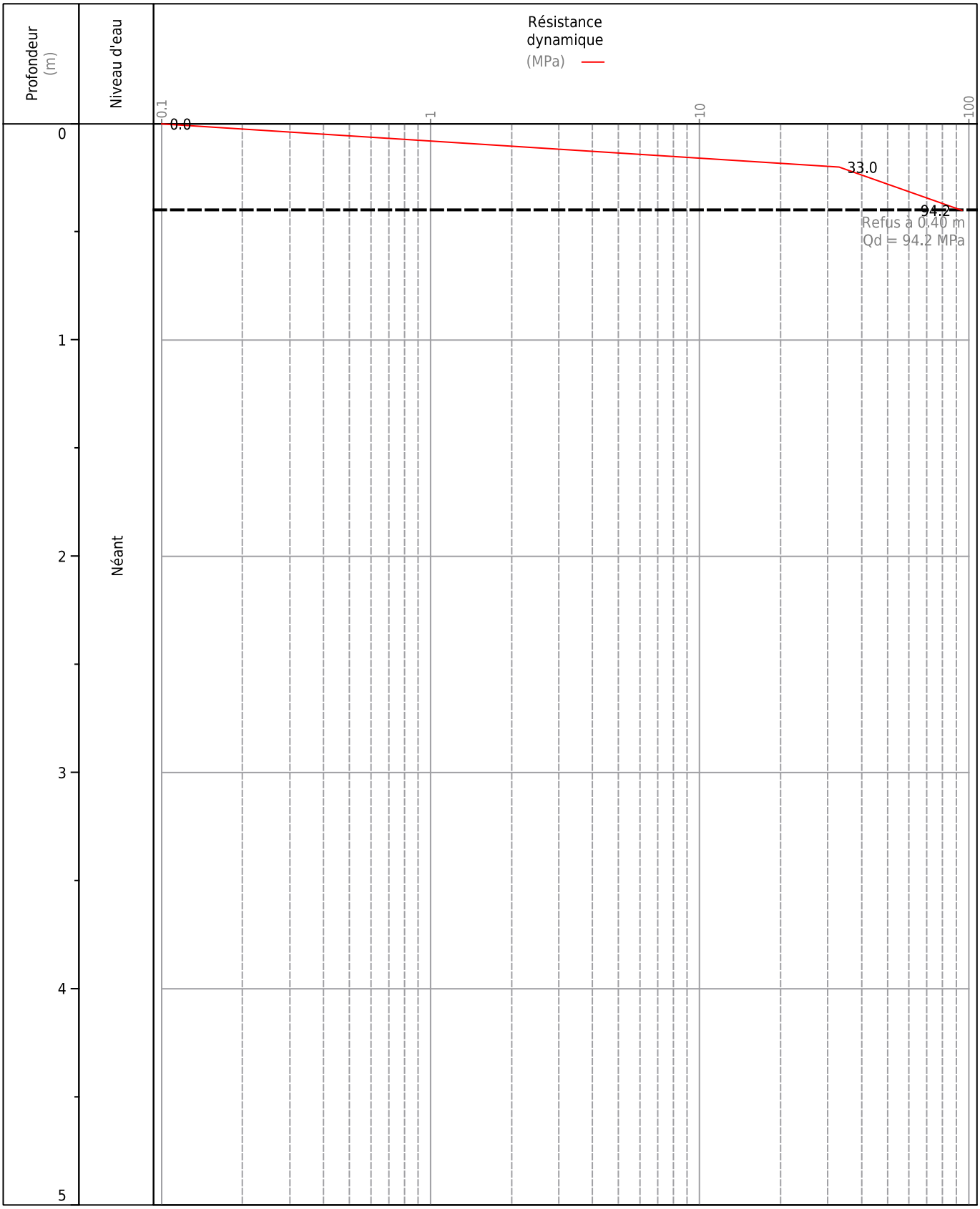
SONDAGE PD6

Date : 23/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.40 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.40m / TA

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

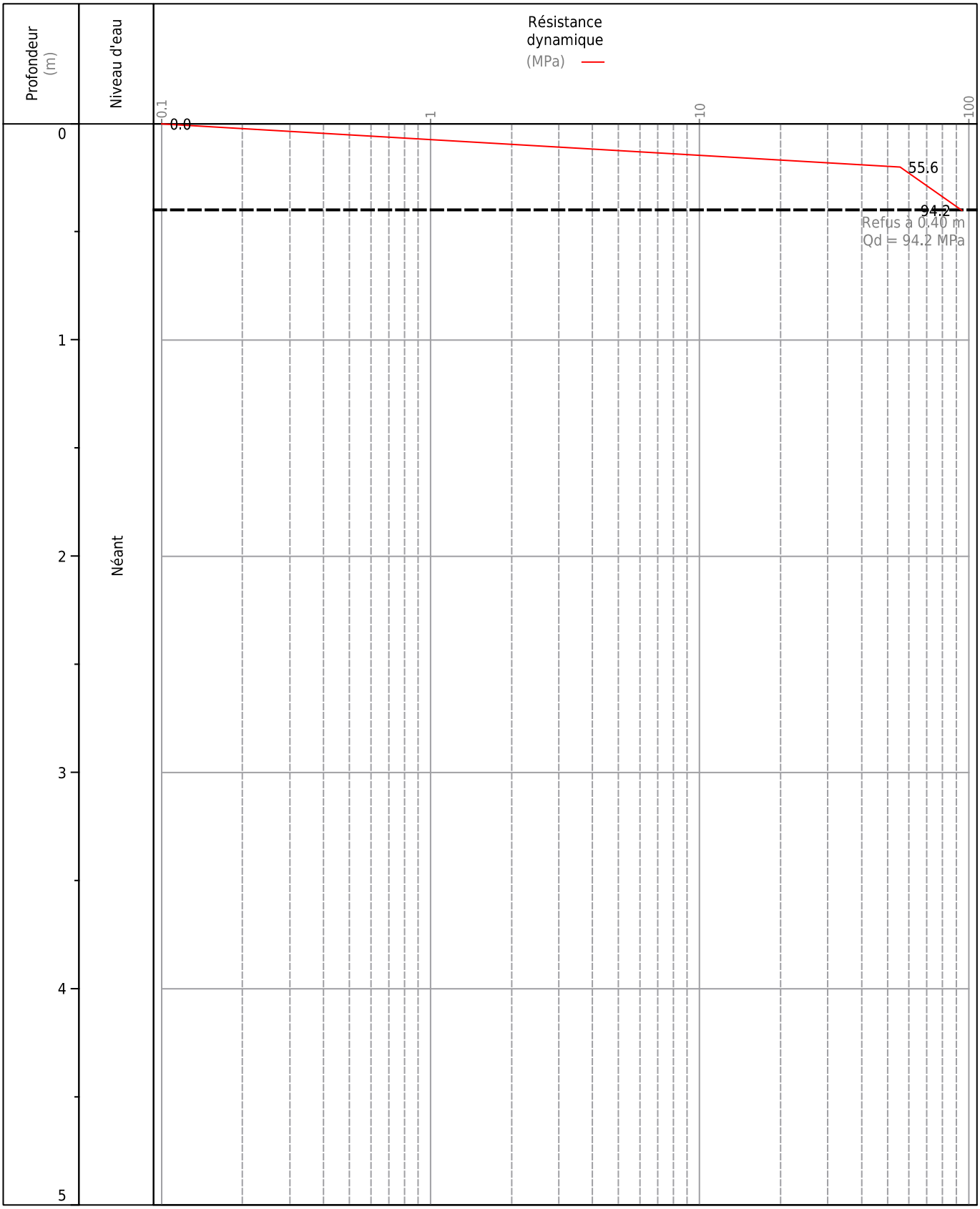
SONDAGE PD7

Date : 23/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.40 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.40m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

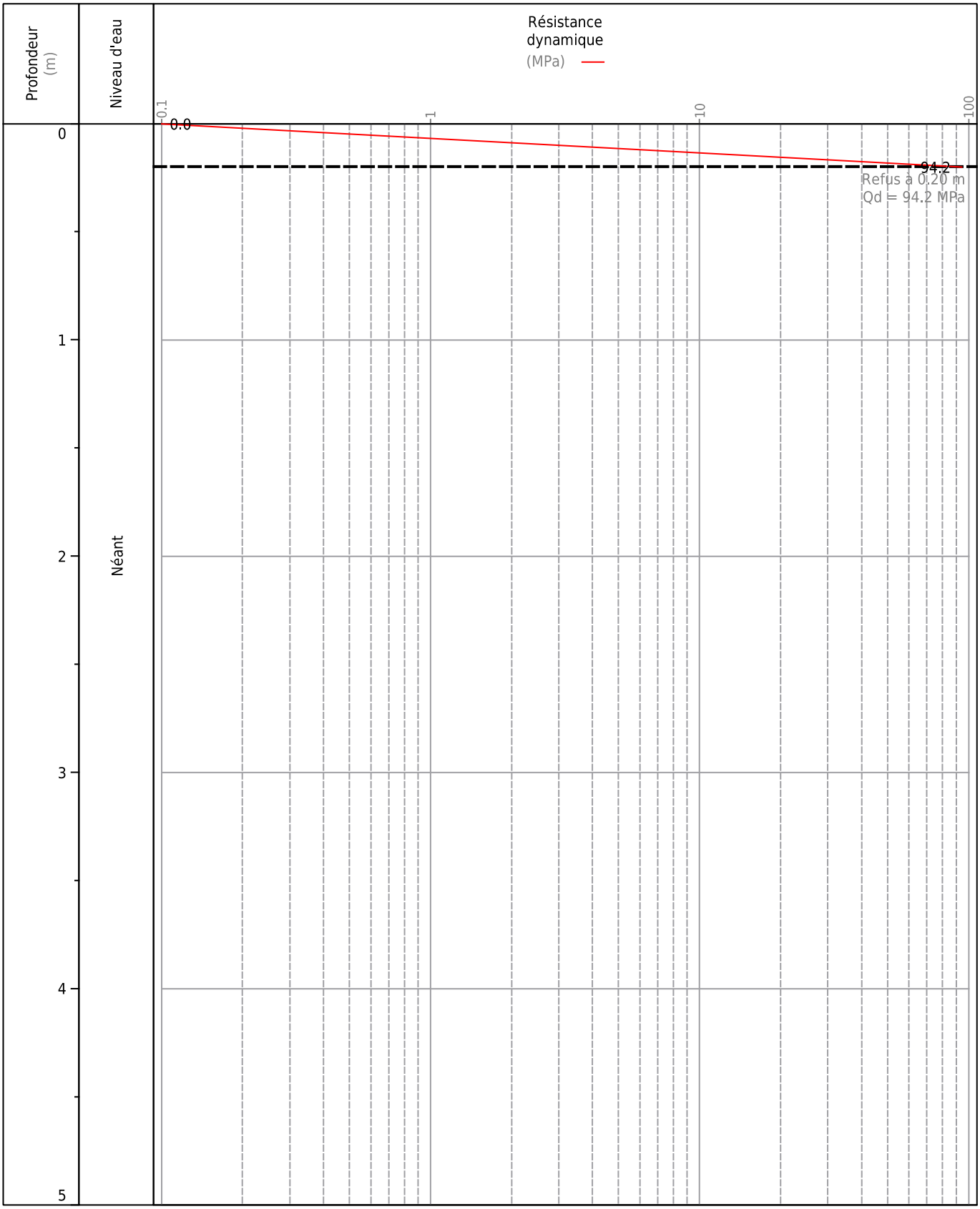
SONDAGE PD8

Date : 23/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.20 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.20m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

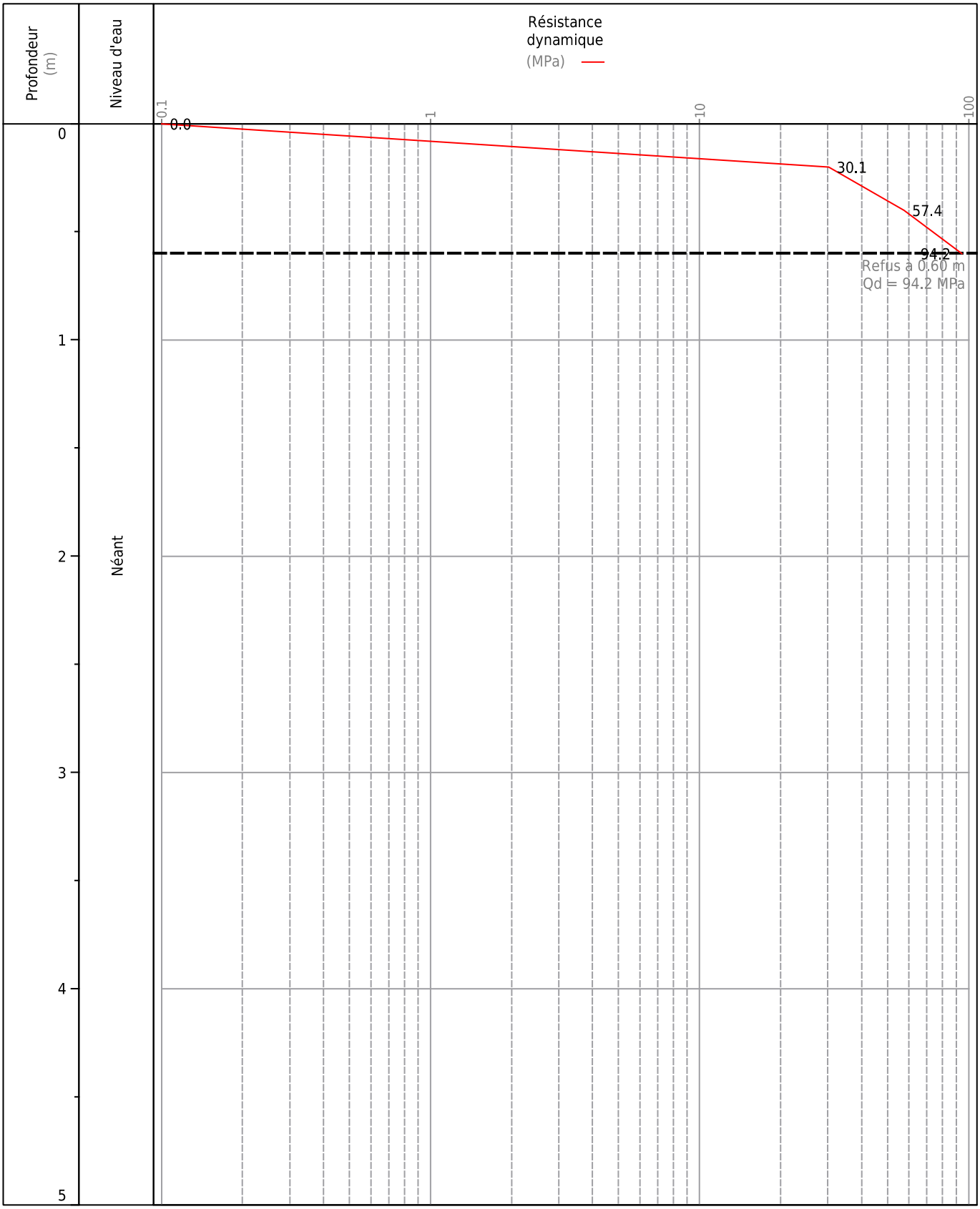
SONDAGE PD9

Date : 19/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.60 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.60m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

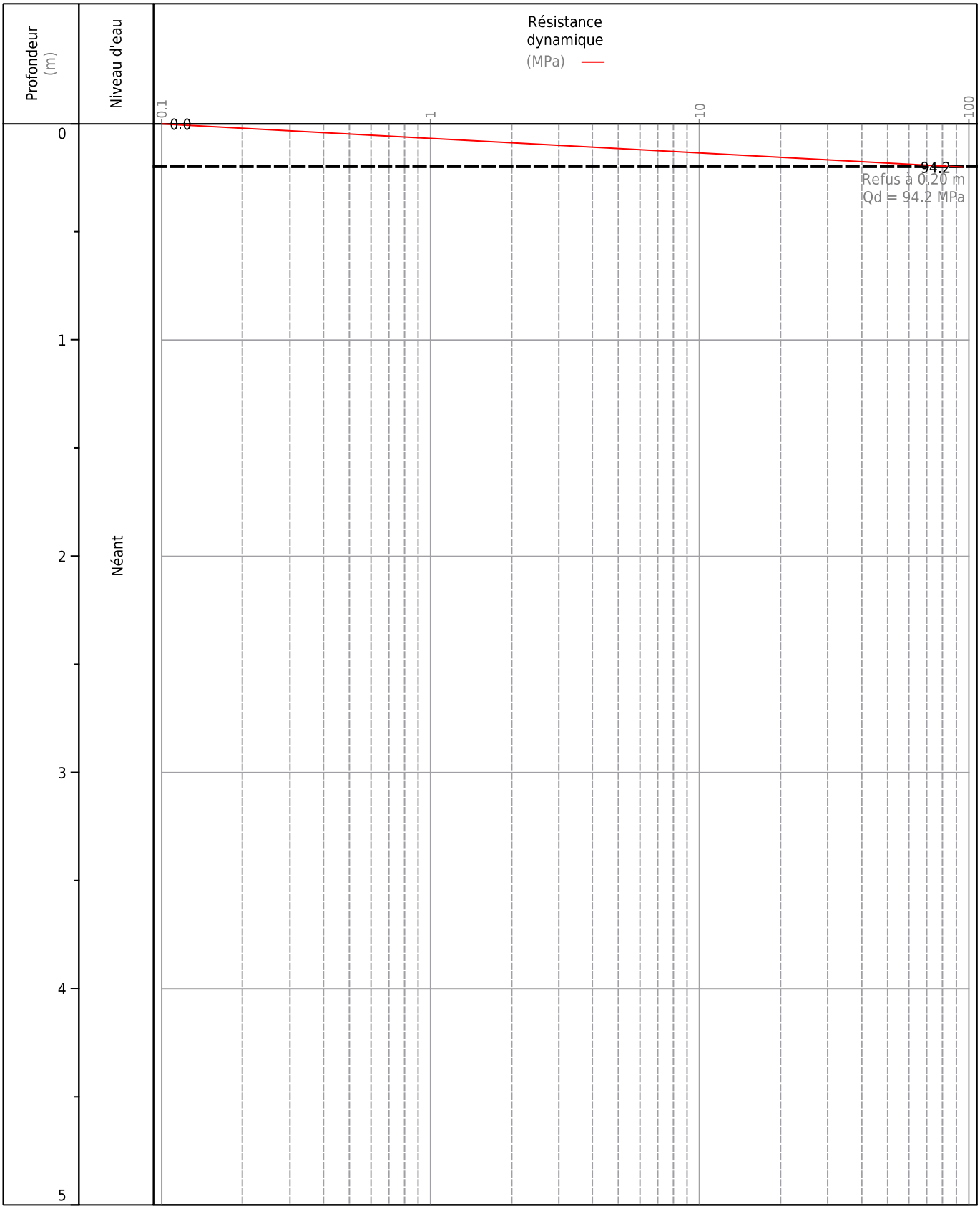
SONDAGE PD10

Date : 19/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.20 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.20m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

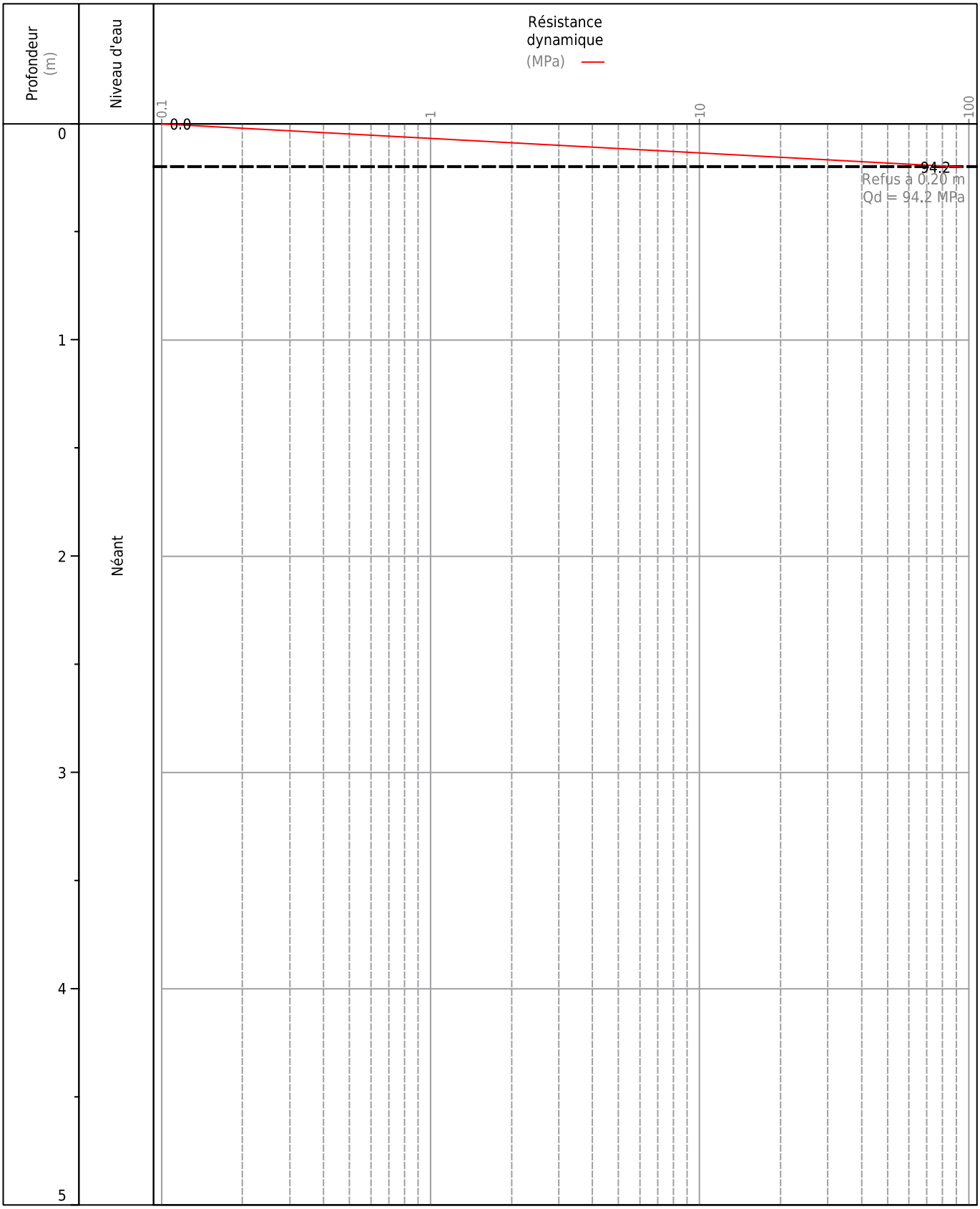
SONDAGE PD11

Date : 23/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.20 m

Echelle 1/25



Obs. : Refus à 0.20m / TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

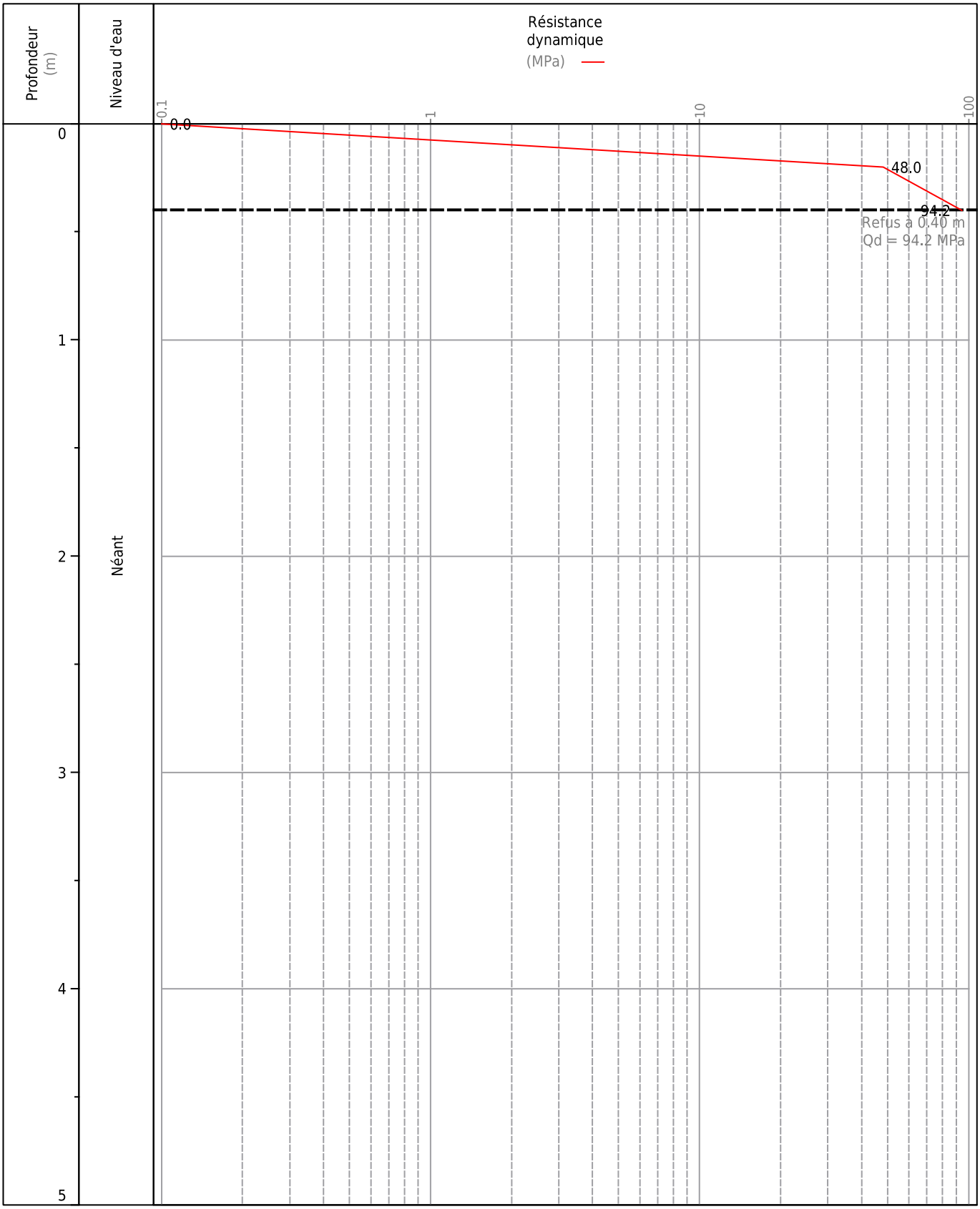
SONDAGE PD12

Date : 19/10/2023

Machine : SOCOMAFOR 65

Profondeur : 0.40 m

Echelle 1/25



Obs. :

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU1

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 0.80 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse brune à cailloux et petits blocs calcaire (Dmax = 80 mm) — 0.07 m	Néant	Godet L = 0,50 m
	Calcaire fracturé blanc-beige se débitant en blocs (Dmax = 200 mm) — 0.80 m		0.80 m
1			
2			

Obs. : Refus à 0,80 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU2

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 0.50 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse brune à blocs calcaire (Dmax = 60 mm) et racines — 0,07 m	Néant	Godet L = 0,50 m — 0,50 m
	Calcaire fracturé blanc-beige se débitant en blocs (Dmax = 200 mm) à remplissages limoneux brun des fractures — 0,50 m		
1			
2			

Obs. : Refus à 0,50 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU3

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 0.85 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse brune à cailloux, petits blocs calcaire et radicelles — 0.08 m	Néant	Godet L = 0,50 m — 0.85 m
	Calcaire blanc-beige très fracturé se débitant en blocs (Dmax = 100 mm) — 0.85 m		
1			
2			

Obs. : Refus à 0,85 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU4

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 0.70 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse marron à cailloux calcaire et radicelles — 0.05 m	Néant	Godet L = 0,50 m
	Calcaire blanc très fracturé se débitant en blocs (Dmax = 100 mm) — 0.70 m		0.70 m
1			
2			

Obs. : Refus à 0,70 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU5

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 1.00 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse brune — 0,07 m	Néant	Godet L = 0,50 m
	Calcaire fracturé blanc-beige se débitant en blocs (Dmax = 150 mm) à remplissages limoneux marron des fractures (très peu abondant) — 1,00 m		1.00 m
1			
2			

Obs. : Refus à 1,00 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU6

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 1.20 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse marron à racines — 0.12 m	Néant	Godet L = 0,50 m — 1.20 m
1	Calcaire fracturé gris-beige se débitant en blocs (Dmax = 300 mm) à remplissages argileux des fractures — 1.20 m		
2			

Obs. : Refus à 1,20 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU7

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 0.90 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse marron à cailloux calcaire — 0.09 m	Néant	Godet L = 0,50 m — 0.90 m
	Calcaire fracturé blanc-beige se débitant en blocs (Dmax = 100 mm) à remplissages limoneux marron (très peu abondant) des fractures — 0.90 m		
1			
2			

Obs. : Refus à 0,90 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU8

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 1.00 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse brune — 0.10 m	Néant	Godet L = 0,50 m
	Calcaire fracturé gris-beige se débitant en blocs (Dmax = 300 mm) à remplissage argileux marron des fractures — 1.00 m		1.00 m
1			
2			

Obs. : Refus à 1,00 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU9

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 0.45 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Calcaire fracturé blanc-beige se débitant en blocs (Dmax = 300 mm)à remplissage limoneux marron des fractures — 0.45 m	Néant	Godet L = 0,50 m — 0.45 m
1			
2			

Obs. : Refus à 0,45 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU11

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 0.50 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse brune à cailloux calcaire et radicelles — 0.05 m	Néant	Godet L = 0,50 m — 0.50 m
	Calcaire fracturé blanc-beige se débitant en blocs (Dmax = 180 mm) à remplissages limoneux des fractures — 0.50 m		
1			
2			

Obs. : Refus à 0,50 m/TA

ALIOS Ingénierie des sols

Dossier : AER235042

Client : RWE Renouvelables France

Chantier : Centrale photovoltaïque SCRE CRESSIA (39)

SONDAGE PU12

Date : 04/10/2023

Machine : Pelle 8 T

Profondeur : 0.55 m

Echelle 1/10

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale limoneuse marron à cailloux calcaire — 0.10 m	Néant	Godet L = 0,50 m
	Limon brun à cailloux calcaire et blocs (Dmax = 80 mm) — 0.25 m		
	Calcaire fracturé blanc-beige se débitant en blocs (Dmax = 250 mm) à remplissages limoneux brun des fractures — 0.55 m		0.55 m
1			
2			

Obs. : Refus à 0,55 m/TA

ALIOS
Ingénierie des sols

PROCES VERBAL D'ESSAIS

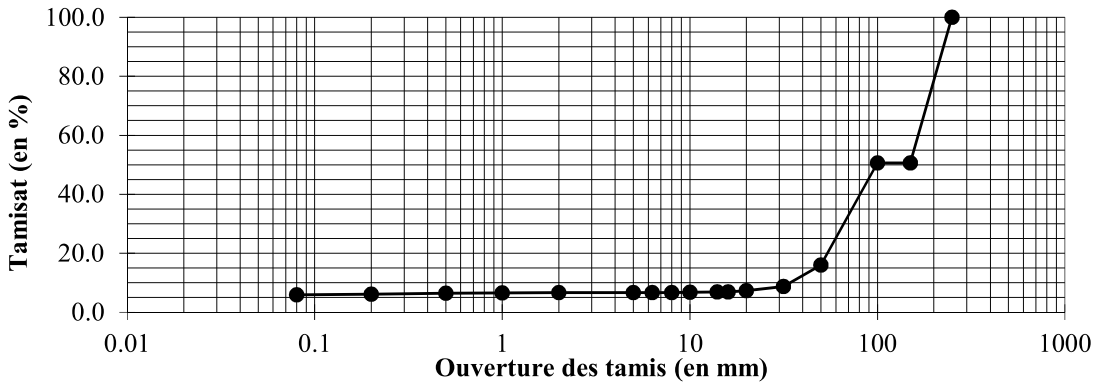
Classification GTR
NF P 11-300

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39)	Dossier	AER235042
Implantation	PU1	Profondeur	0.20 m.

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
250		100.0
150		50.6
100		50.6
50		16.0
31.5		8.7
20		7.3
16		6.9
14		6.9
10		6.8
8		6.7
6.3		6.7
5		6.7
2		6.6
1		6.5
0.5		6.4
0.2		6.1
0.08		5.9

Teneur en eau naturelle	**3.3 %**
VBS	**0.60**
Ip	
IPI	
Classification GTR	**C2A1**

COURBE GRANULOMETRIQUE



ALIOS - Agence Bordeaux : ZAC Actipolis - 17, avenue Ferdinand de Lesseps 33610 Canéian | Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr
Siège social : RD 704, 31 Allée Larrun Aire 64122 Urrugne | Tel. 05 59 47 30 30 | contact@alios.fr | alios.fr
S.A.S. au capital de 19 737,60 € | R.C.S. Bayonne | SIRET 430241521 00011 | Code APE 7112B | N° TVA CEE : FR 89 430241521
Agences ALIOS : Angoulême, Bordeaux, Dijon, Héricourt, Limoges, Lyon, Méditerranée, Niort, Paris, Pays Basque, Périgueux, Rhône-Alpes, Saintes, Tarbes, Toulouse.

ALIOS
Ingénierie des sols

PROCES VERBAL D'ESSAIS

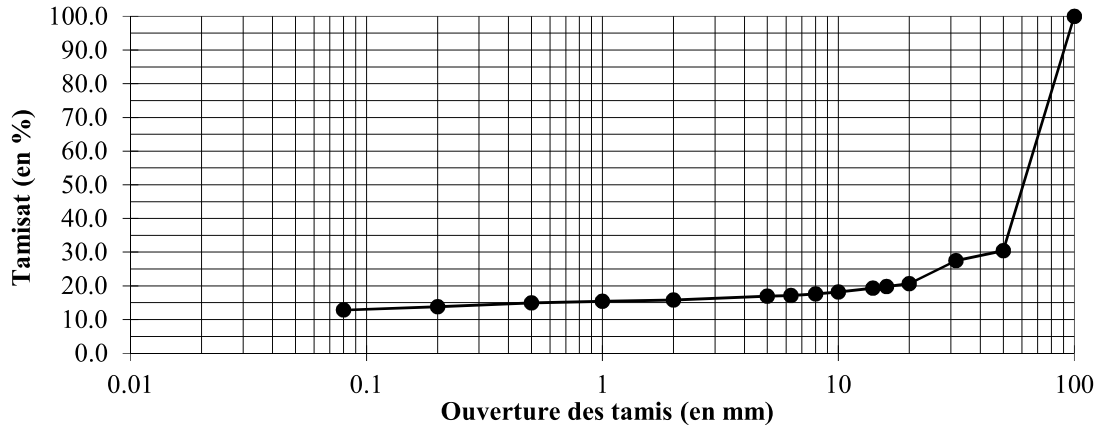
Classification GTR
NF P 11-300

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39)	Dossier	AER235042
Implantation	PU7	Profondeur	0.85 m.

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100		100.0
50		30.4
31.5		27.5
20		20.6
16		19.8
14		19.3
10		18.2
8		17.6
6.3		17.1
5		16.9
2		15.8
1		15.4
0.5		14.9
0.2		13.8
0.08		12.8

Teneur en eau naturelle	**5.6 %**
VBS	**1.83**
Ip	
IPI	
Classification GTR	**C2A1**

COURBE GRANULOMETRIQUE



ALIOS - Agence Bordeaux : ZAC Actipolis - 17, avenue Ferdinand de Lesseps 33610 Canéian | Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr
Siège social : RD 704, 31 Allée Larrun Aire 64122 Urrugne | Tel. 05 59 47 30 30 | contact@alios.fr | alios.fr
S.A.S. au capital de 19 737,60 € | R.C.S. Bayonne | SIRET 430241521 00011 | Code APE 7112B | N° TVA CEE : FR 89 430241521
Agences ALIOS : Angoulême, Bordeaux, Dijon, Héricourt, Limoges, Lyon, Méditerranée, Niort, Paris, Pays Basque, Périgueux, Rhône-Alpes, Saintes, Tarbes, Toulouse.

ALIOS
Ingénierie des sols

PROCES VERBAL D'ESSAIS

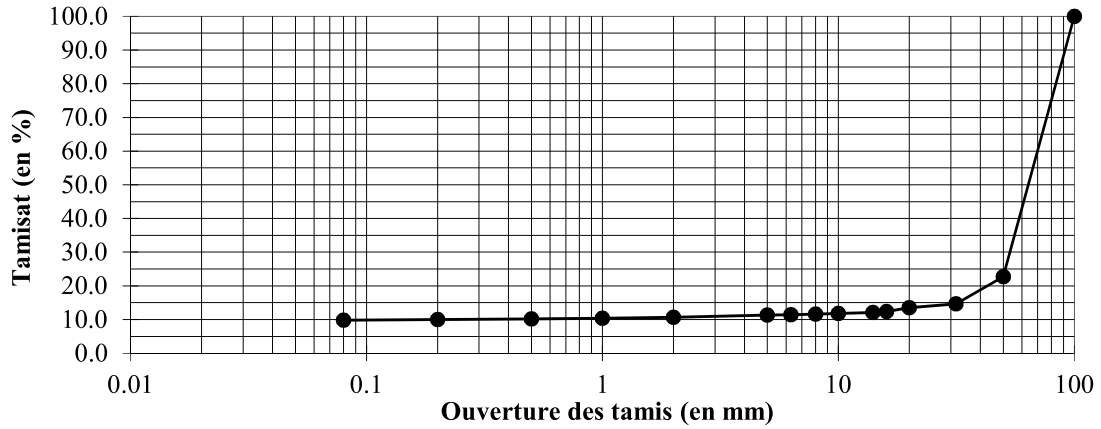
Classification GTR
NF P 11-300

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39)	Dossier	AER235042
Implantation	PU12	Profondeur	0.40 m.

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100		100.0
50		22.7
31.5		14.7
20		13.5
16		12.4
14		12.1
10		11.8
8		11.6
6.3		11.4
5		11.3
2		10.7
1		10.4
0.5		10.2
0.2		10.0
0.08		9.8

Teneur en eau naturelle	**3.7 %**
VBS	**1.25**
Ip	
IPI	
Classification GTR	**C2A1**

COURBE GRANULOMETRIQUE



ALIOS - Agence Bordeaux : ZAC Actipolis - 17, avenue Ferdinand de Lesseps 33610 Canéian | Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr
Siège social : RD 704, 31 Allée Larrun Aire 64122 Urrugne | Tel. 05 59 47 30 30 | contact@alios.fr | alios.fr
S.A.S. au capital de 19 737,60 € | R.C.S. Bayonne | SIRET 430241521 00011 | Code APE 7112B | N° TVA CEE : FR 89 430241521
Agences ALIOS : Angoulême, Bordeaux, Dijon, Héricourt, Limoges, Lyon, Méditerranée, Niort, Paris, Pays Basque, Périgueux, Rhône-Alpes, Saintes, Tarbes, Toulouse.

ALIOS
Ingénierie des sols

PROCES VERBAL D'ESSAIS

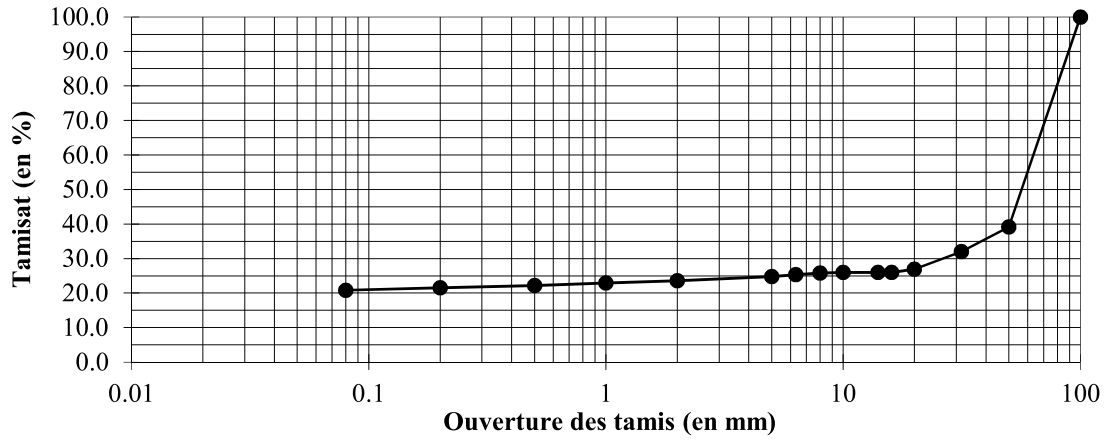
Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage
NF P 94-056 (03/96)

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39)	Dossier	AER235042
Implantation	PU8	Profondeur	0.90 m.

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100		100.0
50		39.1
31.5		32.0
20		26.9
16		26.0
14		26.0
10		26.0
8		25.8
6.3		25.3
5		24.8
2		23.6
1		22.9
0.5		22.2
0.2		21.5
0.08		20.8

Teneur en eau naturelle	**10.5 %**

COURBE GRANULOMETRIQUE



ALIOS - Agence Bordeaux : ZAC Actipolis - 17, avenue Ferdinand de Lesseps 33610 Canéian | Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr
Siège social : RD 704, 31 Allée Larrun Aire 64122 Urrugne | Tel. 05 59 47 30 30 | contact@alios.fr | alios.fr
S.A.S. au capital de 19 737,60 € | R.C.S. Bayonne | SIRET 430241521 00011 | Code APE 7112B | N° TVA CEE : FR 89 430241521
Agences ALIOS : Angoulême, Bordeaux, Dijon, Héricourt, Limoges, Lyon, Méditerranée, Niort, Paris, Pays Basque, Périgueux, Rhône-Alpes, Saintes, Tarbes, Toulouse.

ALIOS
Ingénierie des sols

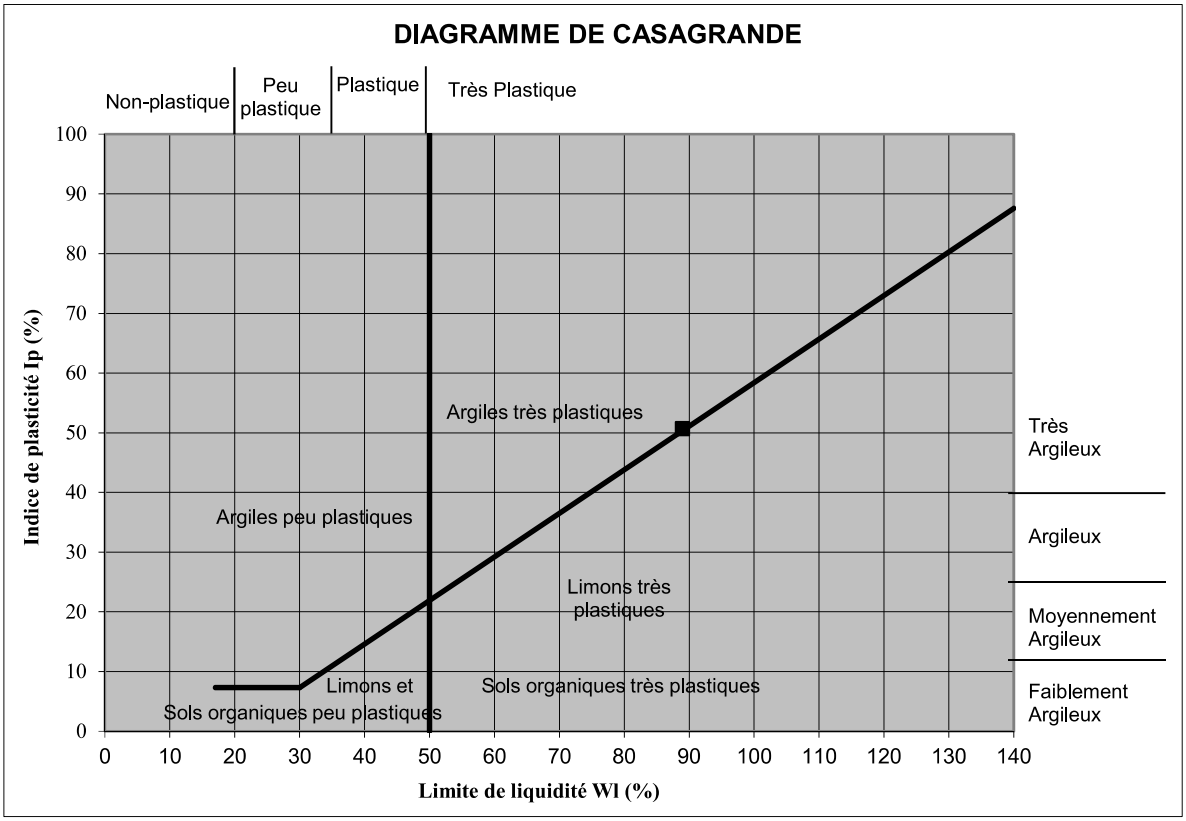
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination des limites d'Atterberg
NF P 94-051 (03/93)

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39)	Dossier	ABX235042
Implantation	PU8	Profondeur	0.90 m.

Teneur en eau naturelle : **Wnat = 10.5 %**
Limite de liquidité : **Wl = 89.0 %**
Limite de plasticité : **Wp = 38.3 %**
Indice de plasticité : **Ip = 50.7**
Indice de consistance : **Ic = 1.5**

Identification GTR : **A4**



ALIOS
Ingénierie des sols

PROCES VERBAL D'ESSAIS

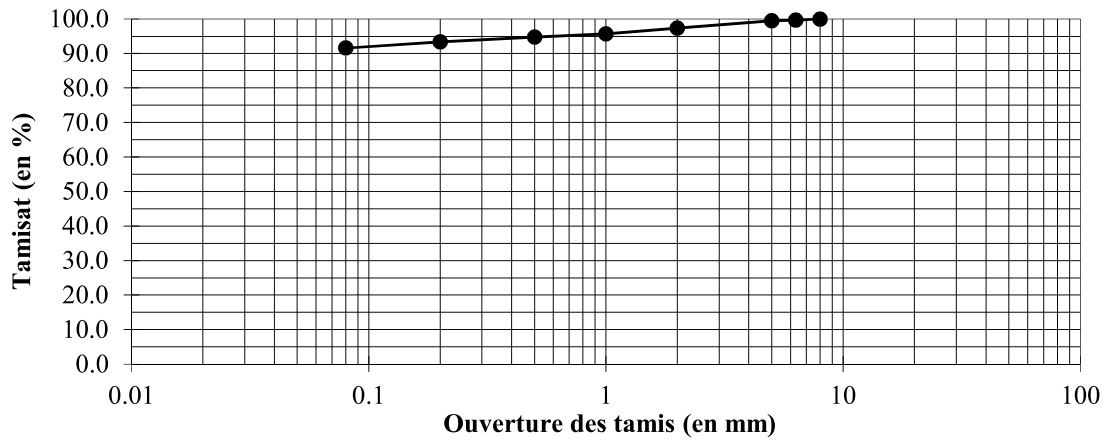
Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage
NF P 94-056 (03/96)

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39)	Dossier	AER235042
Implantation	PU12	Profondeur	0.20 m.

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100		
50		
31.5		
20		
16		
14		
10		
8		100.0
6.3		99.7
5		99.5
2		97.4
1		95.7
0.5		94.8
0.2		93.4
0.08		91.6

Teneur en eau naturelle	**27.0 %**

COURBE GRANULOMETRIQUE



ALIOS - Agence Bordeaux : ZAC Actipolis - 17, avenue Ferdinand de Lesseps 33610 Canéian | Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr
Siège social : RD 704, 31 Allée Larrun Aire 64122 Urrugne | Tel. 05 59 47 30 30 | contact@alios.fr | alios.fr
S.A.S. au capital de 19 737,60 € | R.C.S. Bayonne | SIRET 430241521 00011 | Code APE 7112B | N° TVA CEE : FR 89 430241521
Agences ALIOS : Angoulême, Bordeaux, Dijon, Héricourt, Limoges, Lyon, Méditerranée, Niort, Paris, Pays Basque, Périgueux, Rhône-Alpes, Saintes, Tarbes, Toulouse.

ALIOS
Ingénierie des sols

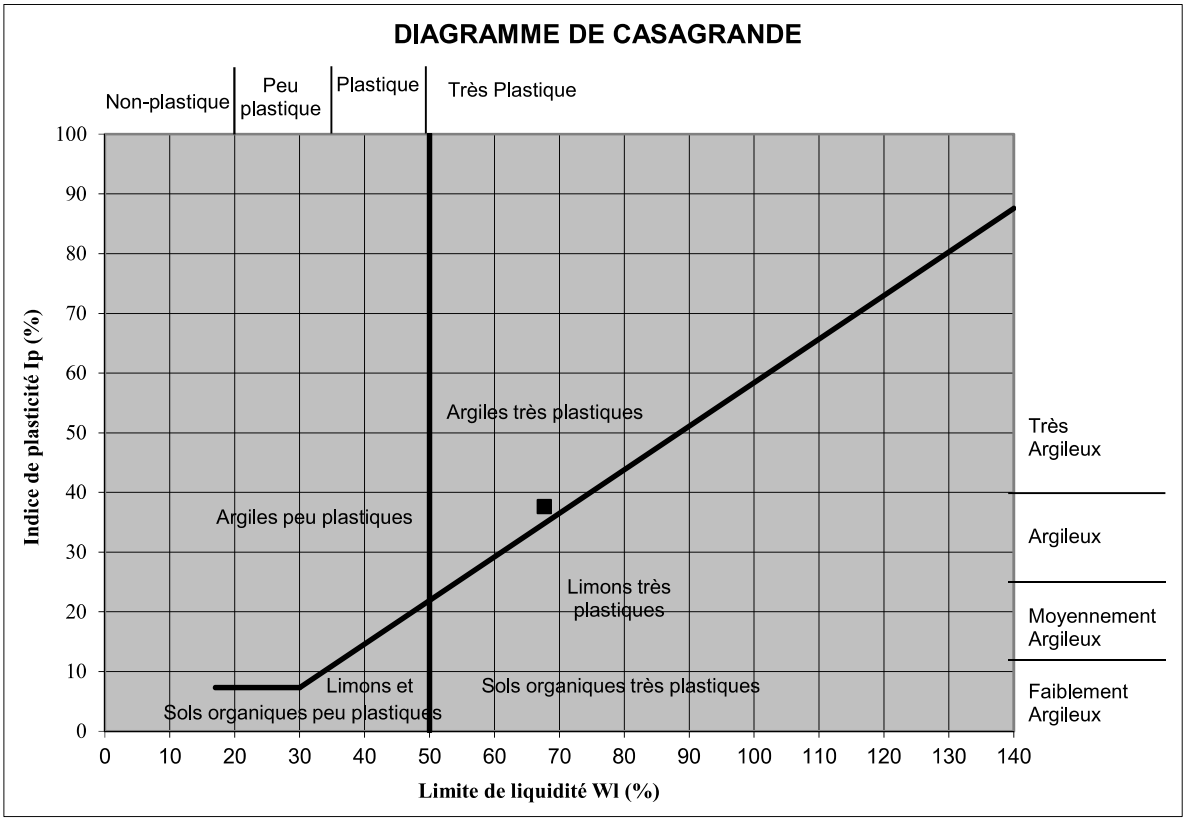
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination des limites d'Atterberg
NF P 94-051 (03/93)

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39)	Dossier	ABX235042
Implantation	PU12	Profondeur	0.20 m.

Teneur en eau naturelle : **Wnat = 27.0 %**
Limite de liquidité : **Wl = 67.7 %**
Limite de plasticité : **Wp = 30.1 %**
Indice de plasticité : **Ip = 37.6**
Indice de consistance : **Ic = 1.1**

Identification GTR : **A3**



ALIOS
Ingénierie des sols

RESULTATS D'ESSAIS

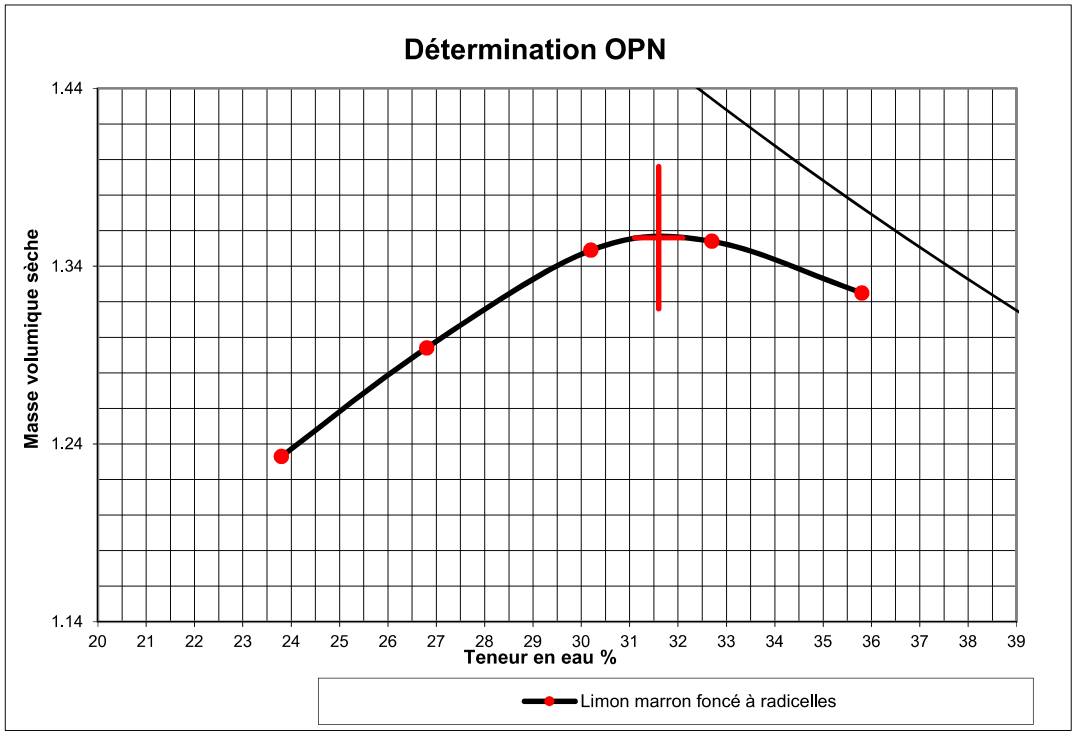
ESSAI PROCTOR NORMAL
Selon NF P 94-093

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39	Dossier	AER235042
Implantation	PU12	Profondeur	0.20 m.

Matériaux : Limon marron foncé à radicelles

Teneur en eau naturelle: **27.0%**

	W%	densité sèche
Point 1	23.8	1.23
Point 2	26.8	1.29
Point 3	30.2	1.35
Point 4	32.7	1.35
Point 5	35.8	1.33
OPN	**31.6**	**1.36**



ALIOS
Ingénierie des sols

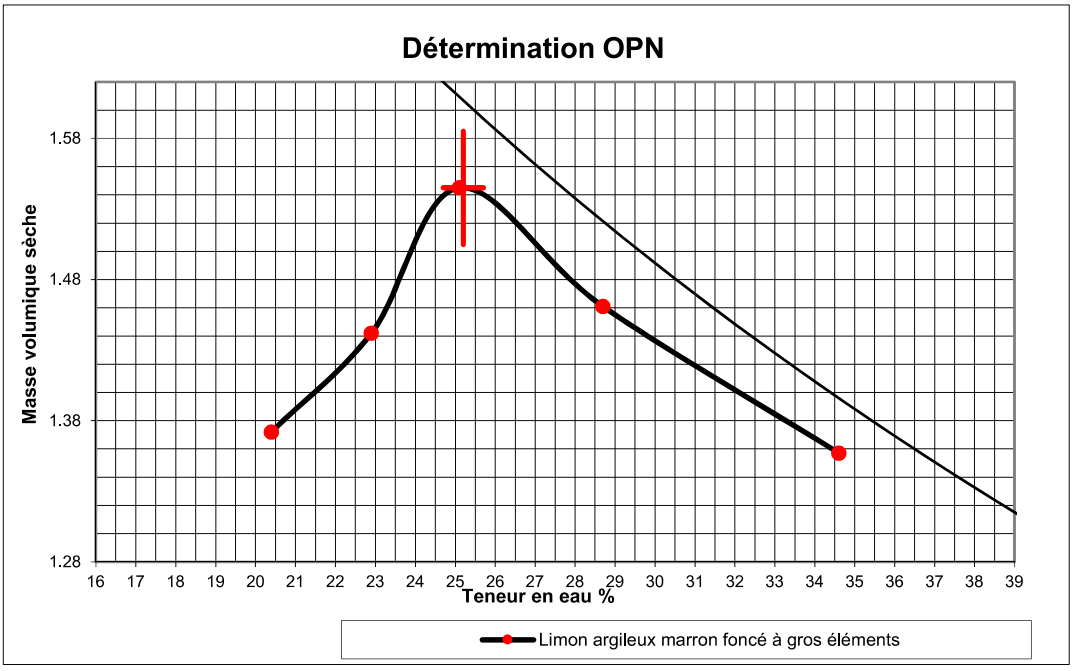
RESULTATS D'ESSAIS

ESSAI PROCTOR NORMAL
Selon NF P 94-093

Date	05/12/2023	Demandeur	RWE Renouvelables
Chantier	Centrale photovoltaïque - Cressia (39	Dossier	AER235042
Implantation	PU12	Profondeur	0.40 m.

Matériaux : Limon argileux marron foncé à gros éléments

	W%	densité sèche
Point 1	20.4	1.37
Point 2	22.9	1.44
Point 3	25.1	1.55
Point 4	28.7	1.46
Point 5	34.6	1.36
OPN	**25.2**	**1.55**



Observations : compte tenu de la proportion de la fraction 20/D > 30 % dans l'échantillon analysé, nous n'avons pas appliqué de correction sur la densité sèche et la teneur en eau mesurée conformément à l'annexe A de la norme.

Conductivité thermique

Selon norme ASTM D5334-14

Type appareil de mesure: **Thermtest TLS - 100** Sonde de 100mm

Dimensions des échantillons:

Echantillons tubés de 50 mm de diamètre sur 100 mm de hauteur

Sondages/profondeurs	Teneur en eau	Conductivités thermique (W/mK)
PU1 (0.20 m.)	28.9%	0.552
	81.0%	0.956
	5.7%	0.186
PU7 (0.85 m.)	29.7%	0.627
	86.8%	1.085
	4.9%	0.169
PU8 (0.90 m.)	36.4%	0.647
	125.1%	0.933
	5.50%	0.159
PU12 (0.20 m.)	26.7%	0.644
	84.4%	1.021
	4.7%	0.19
PU12 (0.40 m.)	25.6%	0.600
	64.0%	1.084
	5.0%	0.214

SGS Environmental Analytics France
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

ALIOS - CANEJAN
Arnaud CANCES
ZAC Actipolis
26 avenue Ferdinand de Lesseps
33610 CANEJAN

Votre nom de Projet : AER235042 - Centrale photovoltaïque SCRE - CRESSIA (39)
Votre référence de Projet : AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39)
Référence du rapport SGS : 13972115, version: 1.

Rotterdam, 01-12-2023

Cher(e) Madame/ Monsieur,

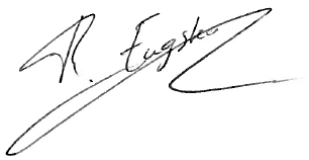
Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39).
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 6 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ALIOS - CANEJAN
Arnaud CANCES

Projet	AER235042 - Centrale photovoltaïque SCRE - CRESSIA (39)	Date de commande	07-11-2023
Référence du projet	AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39)	Date de début	09-11-2023
Réf. du rapport	13972115 - 1	Rapport du	01-12-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	PU1 (0.20)
002	Sol	PU7 (0.85)
003	Sol	PU8 (0.90)
004	Sol	PU12 (0.40)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
ANALYSES SOUS-TRAITÉES						
Aggresivite beton - pack complet			voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe

Paraphe :

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ALIOS - CANEJAN
Arnaud CANCES

Projet	AER235042 - Centrale photovoltaïque SCRE - CRESSIA (39)	Date de commande	07-11-2023
Référence du projet	AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39)	Date de début	09-11-2023
Réf. du rapport	13972115 - 1	Rapport du	01-12-2023

Analyse	Matrice	Référence normative
Aggresivite beton - pack complet	Sol	Analyse sous-traitée

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	V8451976	09-11-2023	08-11-2023	ALC201
002	V8451973	09-11-2023	08-11-2023	ALC201
003	V8451972	09-11-2023	08-11-2023	ALC201
004	V8451970	09-11-2023	08-11-2023	ALC201

Paraphe :

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

F068801 SGS Netherlands - French Branch
99 - 101 Avenue Louis Roche - Peripark
92230 Genneviliers
FRANCE

Standort Markkleeberg
Téléphone: +49-341-492899-130
Fax: +49-341-492899-333
E-mail DE.IE.mar.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Date: 30.11.2023

Rapport d'essai n°: ULE-23-0111418/01-1

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Numéro de commande:	ULE-23-0111418
Votre commande:	vom 15.11.2023, PO 680500157
Projet:	V5-12315188 | (13972115) AER235042 - Centrale photovoltaique SCRE - CRESSIA (39) | (13972115) AER235042 - Centrale photovoltaïque SCRE - CRESSIA (39)
Date de réception:	13.11.2023
Date de prélèvement:	08.11.2023
Heure de prélèvement:	00:00
Durée des analyses:	15.11.2023 - 30.11.2023
Type d'échantillons:	Sol

Les paramètres dont la méthode n'est pas accréditée sont identifiés à l'aide d'un astérisque (*).
Sauf indication contraire, les tests ont été réalisés sur le site de l'entreprise. Les résultats de l'essai se réfèrent exclusivement aux objets examinés et au moment où l'essai a été réalisé dans le cadre des spécifications de l'essai. La divulgation des rapports d'essai aux autorités ou à d'autres organismes publics est autorisée si et dans la mesure où cela est requis par l'objectif contractuel ou prescrit par la loi. Toute publication ou reproduction des rapports d'essai, y compris des extraits, en particulier sur Internet ou à des fins publicitaires, ainsi que toute autre divulgation à des tiers ne sont autorisées qu'avec l'accord écrit préalable de la société.
Ce document a été délivré par la société conformément à ses conditions générales, consultables sur www.sgsgroup.de/agb. Il est fait expressément référence aux limitations de responsabilité, d'exemption et de juridiction qu'elles contiennent. Ce document est un original. Si le document est transmis numériquement, il doit être considéré comme un original au sens de l'UCP 600. Nous précisons à chaque propriétaire de ce document que les informations qu'il contient reflètent uniquement les faits établis par la société à la date à laquelle la prestation a été fournie et, le cas échéant, conformément aux indications du client. La responsabilité de l'entreprise se limite au client. Ce document ne libère pas les parties menant des transactions juridiques de leurs droits et obligations existants. Toute modification, falsification ou distorsion non autorisée du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale. Toute violation est punissable par la loi.

Le rapport d'essai a été validé electroniquement le 30.11.2023 à 12:13 heure par Dagmar Scheringer (Chargée de clientèle) et est valable sans signature

Référence de l'échantillon: (13972115-001) PU1 (0.20)

Echantillon-n°: ULE-23-0111418-01

Préparation

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Séchage	--	x	-
Homogénéisation	--	x	-
Granulométrie < 2 mm	--	x	DIN 18123:2011-04
Digestion HCl	--	x	DIN EN 13656:2003-01

Analyse selon DIN 4030-2 (*)

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Éluat	--	x	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	578	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Acidité	ml/kg	480	DIN 4030-2:2008-06 (*)

Kommentare der Ergebnisse:
Aufschlüsse Abfall, HCl-Aufschluss: Verfahren 1

Interprétation

Classe d'exposition XA1 (EN 206)
L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition XA1 (chimiquement légèrement agressif).
Il est évaluée comme légérement agressif vis-à-vis du béton.
La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

Référence de l'échantillon: (13972115-002) PU7 (0.85)

Echantillon-n°: ULE-23-0111418-02

Préparation

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Séchage	--	x	-
Homogénéisation	--	x	-
Granulométrie < 2 mm	--	x	DIN 18123:2011-04
Digestion HCl	--	x	DIN EN 13656:2003-01

Analyse selon DIN 4030-2 (*)

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Éluat	--	x	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	655	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Acidité	ml/kg	44	DIN 4030-2:2008-06 (*)

Kommentare der Ergebnisse:
Aufschlüsse Abfall, HCl-Aufschluss: Verfahren 1

Interprétation

Classe d'exposition < XA1 (EN 206)
L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition <XA1 (chimiquement légèrement agressif).
Il est évaluée comme non agressif vis-à-vis du béton.
La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

Référence de l'échantillon: (13972115-003) PU8 (0.90)

Echantillon-n°: ULE-23-0111418-03

Préparation

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Séchage	--	x	-
Homogénéisation	--	x	-
Granulométrie < 2 mm	--	x	DIN 18123:2011-04
Digestion HCl	--	x	DIN EN 13656:2003-01

Analyse selon DIN 4030-2 (*)

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Éluat	--	x	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	689	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Acidité	ml/kg	33	DIN 4030-2:2008-06 (*)

Kommentare der Ergebnisse:
Aufschlüsse Abfall, HCl-Aufschluss: Verfahren 1

Interprétation

Classe d'exposition < XA1 (EN 206)
L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition <XA1 (chimiquement légèrement agressif).
Il est évaluée comme non agressif vis-à-vis du béton.
La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

Référence de l'échantillon: (13972115-004) PU12 (0.40)

Echantillon-n°: ULE-23-0111418-04

Préparation

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Séchage	--	x	-
Homogénéisation	--	x	-
Granulométrie < 2 mm	--	x	DIN 18123:2011-04
Digestion HCl	--	x	DIN EN 13656:2003-01

Analyse selon DIN 4030-2 (*)

Paramètre	Unité	Résultat	Méthode
Éluat	--	x	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	693	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Acidité	ml/kg	30	DIN 4030-2:2008-06 (*)

Kommentare der Ergebnisse:
Aufschlüsse Abfall, HCl-Aufschluss: Verfahren 1

Interprétation

Classe d'exposition < XA1 (EN 206)
L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition <XA1 (chimiquement légèrement agressif).
Il est évaluée comme non agressif vis-à-vis du béton.
La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

(*) - méthode non accréditée

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

Ce QR Code peut servir à vérifier l'authenticité des données contenues dans ce document.

ÉTAT DES RISQUES POUR L'INFORMATION DES ACQUÉREURS ET DES LOCATAIRES

Établi le 11 novembre 2023

La loi du 30 juillet 2003 a institué une obligation d'information des acquéreurs et locataires (IAL) : le propriétaire d'un bien immobilier (bâti ou non bâti) est tenu d'informer l'acquéreur ou le locataire du bien sur certains risques majeurs auquel ce bien est exposé, au moyen d'un état des risques, ceci afin de bien les informer et de faciliter la mise en œuvre des mesures de protection éventuelles .

L'état des risques est obligatoire à la première visite.

Attention! Le non respect de ces obligations peut entraîner une annulation du contrat ou une réfaction du prix.

Ce document est un état des risques pré-rempli mis à disposition par l'État depuis www.georisques.gouv.fr. Il répond au modèle arrêté par le ministre chargé de la prévention des risques prévu par l'article R. 125-26 du code de l'environnement.

Il appartient au propriétaire du bien de vérifier l'exactitude de ces informations autant que de besoin et, le cas échéant, de les compléter à partir de celles disponibles sur le site internet de la préfecture ou de celles dont ils disposent, notamment les sinistres que le bien a subis.

En complément, il aborde en annexe d'autres risques référencés auxquels la parcelle est exposée.

Cet état des risques réglementés pour l'information des acquéreurs et des locataires (ERRIAL) est établi pour les parcelles mentionnées ci-dessous.

PARCELLE(S)

39270 CRESSIA

Code parcelle :
000-B-526



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

A L'ADRESSE SAISIE, LES RISQUES EXISTANTS ET FAISANT L'OBJET D'UNE OBLIGATION D'INFORMATION AU TITRE DE L'IAL SONT :

SISMICITÉ : 3/5



1 - très faible
2 - faible
3 - modéré
4 - moyen
5 - fort

Un tremblement de terre ou séisme, est un ensemble de secousses et de déformations brusques de l'écorce terrestre (surface de la Terre). Le zonage sismique détermine l'importance de l'exposition au risque sismique.



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

RAPPEL

Sismicité

Pour le bâti neuf et pour certains travaux lourds sur le bâti existant, en fonction de la zone de sismicité et du type de construction, des dispositions spécifiques à mettre en oeuvre s'appliquent lors de la construction.

Pour connaitre les consignes à appliquer en cas de séisme , vous pouvez consulter le site :
https://www.gouvernement.fr/risques/seisme

Recommandation

Pour faire face à un risque, il faut se préparer et connaître les bons réflexes.

Consulter le dossier d'information communal sur les risques (DICRIM) sur le site internet de votre mairie et les bons conseils sur georisques.gouv.fr/me-preparer-me-proteger

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

INFORMATIONS À PRÉCISER PAR LE VENDEUR / BAILLEUR

INFORMATION RELATIVE AUX SINISTRES INDEMNISÉS PAR L'ASSURANCE À LA SUITE D'UNE CATASTROPHE NATURELLE, MINIÈRE OU TECHNOLOGIQUE

Le bien a-t-il fait l'objet d'indemnisation par une assurance suite à des dégâts liés à une catastrophe ? ☐ Oui ☐ Non

Vous trouverez la liste des arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune en annexe 2 ci-après (s'il y en a eu).

Les parties signataires à l'acte certifient avoir pris connaissance des informations restituées dans ce document et certifient avoir été en mesure de les corriger et le cas échéant de les compléter à partir des informations disponibles sur le site internet de la Préfecture ou d'informations concernant le bien, notamment les sinistres que le bien a subis.

SIGNATURES

Vendeur / Bailleur	Date et lieu	Acheteur / Locataire

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANNEXE 1 : A L'ADRESSE SAISIE, LES RISQUES SUIVANTS EXISTENT MAIS NE FONT PAS L'OBJET D'UNE OBLIGATION D'INFORMATION AU TITRE DE L'IAL

ARGILE : 2/3



1 : Exposition faible
2 : Exposition moyenne
3 : Exposition fort



Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) suite à des gonflements et des tassements du sol, et entrainer des dégâts pouvant être importants. Le zonage argile identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Exposition moyenne : La probabilité de survenue d'un sinistre est moyenne, l'intensité attendue étant modérée. Les constructions, notamment les maisons individuelles, doivent être réalisées en suivant des prescriptions constructives ad hoc. Pour plus de détails : https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sols-argileux-secheresse-et-construction#e3

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANNEXE 2 : LISTE DES ARRÊTÉS CAT-NAT PRIS SUR LA COMMUNE

Cette liste est utile notamment pour renseigner la question de l'état des risques relative aux sinistres indemnisés par l'assurance à la suite d'une catastrophe naturelle.

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles (CAT-NAT) : 4 Source : CCR

Sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE1914147A	01/07/2018	31/12/2018	21/05/2019	22/06/2019

Inondations et/ou Coulées de Boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900614A	24/10/1999	26/10/1999	28/01/2000	11/02/2000
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Mouvement de Terrain : 1

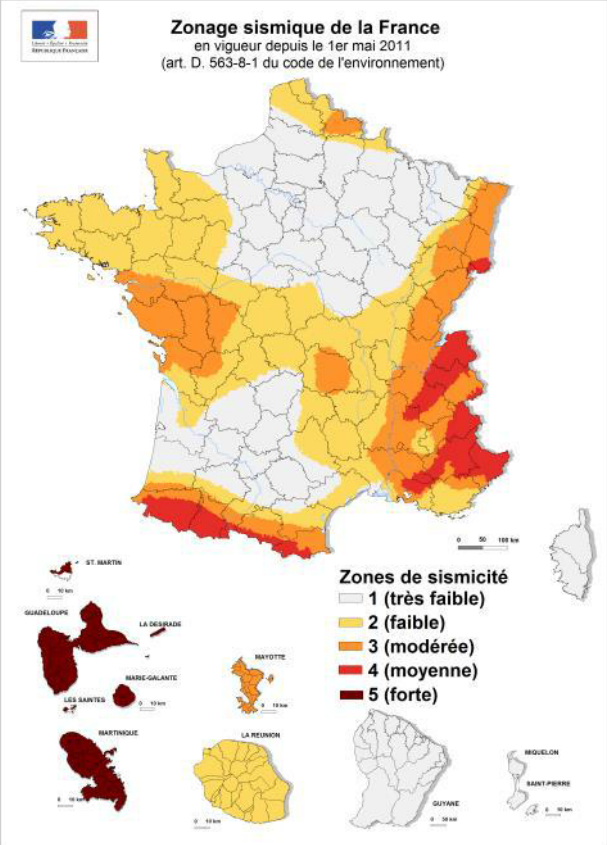
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

Information acquéreur – locataire (IAL – article L.125-5 du CE)

Le zonage sismique sur ma commune



Le zonage sismique de la France:

Les données de sismicité instrumentale et historique et des calculs de probabilité permettent d'aboutir à l'élaboration d'un zonage sismique. Cette analyse probabiliste représente la possibilité pour un lieu donné, d'être exposé à des secousses telluriques.
Elle prend en compte la répartition spatiale non uniforme de la sismicité sur le territoire français et a permis d'établir la cartographie ci-contre qui découpe le territoire français en 5 zones de sismicité: **très faible, faible, modérée, moyenne, forte**. Les constructeurs s'appuient sur ce zonage sismique pour appliquer des dispositions de constructions adaptées au degré d'exposition **au risque sismique**.

La réglementation distingue quatre catégories d'importance (selon leur utilisation et leur rôle dans la gestion de crise):

I – bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée

II – bâtiments de faible hauteur, habitations individuelles

III – établissements recevant du public, établissements scolaires, logements sociaux

IV – bâtiments indispensables à la sécurité civile et à la gestion de crise (hôpitaux, casernes de pompiers, préfectures …)

<table>
<tr><th colspan="2">Pour les bâtiments neufs</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>I</td><td>  </td><td colspan="5">Aucune exigence</td></tr>
<tr><td rowspan="2">II</td><td>  </td><td colspan="2">Aucune exigence</td><td>Règles CPMI-EC8 Zones 3/4</td><td colspan="2">Règles CPMI-EC8 Zone5</td></tr>
<tr><td>  </td><td colspan="2">Aucune exigence</td><td colspan="3">Eurocode 8</td></tr>
<tr><td>III</td><td>  </td><td>Aucune exigence</td><td colspan="4">Eurocode 8</td></tr>
<tr><td>IV</td><td>  </td><td>Aucune exigence</td><td colspan="4">Eurocode 8</td></tr>
</table>

Si vous habitez, construisez votre maison ou effectuez des travaux :

- en zone 1, aucune règle parasismique n'est imposée ;

- en **zone 2**, aucune règle parasismique n'est imposée sur les maisons individuelles et les petits bâtiments. Les règles de l'Eurocode 8 sont imposées pour les logements sociaux et les immeubles de grande taille ;

- en **zone 3 et 4**, des règles simplifiées appelées CPMI –EC8 zone 3/4 peuvent s'appliquer pour les maisons individuelles;

- **en zone 5**, des règles simplifiées appelées CPMI-EC8 zone 5 peuvent s'appliquer pour les maisons individuelles.

Pour connaitre, votre zone de sismicité: **https:// www.georisques.gouv.fr/ - rubrique « Connaitre les risques près de chez moi »**

Le moyen le plus sûr pour résister aux effets des séismes est la construction parasismique : concevoir et construire selon les normes parasismique en vigueur, tenir compte des caractéristiques géologiques et mécaniques du sol.

Pour en savoir plus:

Qu'est-ce qu'un séisme, comment mesure-t-on un séisme ? —> https://www.georisques.gouv.fr/minformer-sur-un-risque/seisme

Que faire en cas de séisme ? —> https://www.georisques.gouv.fr/me-preparer-me-proteger/que-faire-en-cas-de-seisme

12 SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE

12.1 Cartes

CARTE 1 : CADRE GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA 7
CARTE 2 : PRESENTATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 19
CARTE 3 : PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE DE 5 KM AUTOUR DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 20
CARTE 4 : LOCALISATION DU PROJET ET DES ZONES D'ETUDE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 25
CARTE 5 : PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE – SCAN 25 (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 25
CARTE 6 : PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE – BD ORTHO (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 26
CARTE 7 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 30
CARTE 8 : PROTOCOLES D'EXPERTISE DE L'AVIFAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 32
CARTE 9 : PROTOCOLES D'EXPERTISES CHIROPTEROLOGIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 35
CARTE 10 : PROTOCOLE D'EXPERTISES CHIROPTEROLOGIQUES DE LA GROTTE A JEAN MERCIER (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 35
CARTE 11 : PROTOCOLES D'EXPERTISE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 37
CARTE 12 : PROTOCOLES D'EXPERTISE DES AMPHIBIENS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 38
CARTE 13 : PROTOCOLES D'EXPERTISES DES REPTILES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 39
CARTE 14 : LOCALISATION DES ZONES D'ECHANTILLONNAGE DE L'ENTOMOFAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 40
CARTE 15 : AIRE D'ETUDE PAYSAGERE DU PROJET DE CRESSIA 45
CARTE 16 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS 51
CARTE 17 : TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZIP (ALTITUDES EN M) 52
CARTE 18 : PENTES SUPERIEURES A 10 % SUR LA ZIP ET AUX ABORDS 52
CARTE 19 : ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE (SOURCE : HTTP://WWW.PLANSEISME.FR/) 55
CARTE 20 : MOUVEMENTS DE TERRAIN DANS LE SECTEUR DE LA ZIP (SOURCE : GEORISQUES) 56
CARTE 21 : L'ALEA REMONTEE DE NAPPES AU DROIT DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : GEORISQUES) 57
CARTE 22 : SENSIBILITE DES COMMUNES DU JURA AU RISQUE INCENDIE (SOURCE : DDT 39) 57
CARTE 23 : LOCALISATION DU PERIMETRE DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 60
CARTE 24 : LOCALISATION DES PERIMETRES D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 61
CARTE 25 : SYNTHESE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 63
CARTE 26 : PRESENTATION DES HABITATS D'APRES CORINE LAND COVER (2018) (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 64
CARTE 27 : PRESENTATION DES ZONES DE CULTURES D'APRES LE REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE (2021) (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 64
CARTE 28 : CARTE FORESTIERE V2 AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 64
CARTE 29 : HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 71
CARTE 30 : LOCALISATION DES ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 72
CARTE 31 : ENJEUX « FLORE/HABITAT » DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 74
CARTE 32 : PRESENTATION DU CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : BRGM) 74
CARTE 33 : PROFILS ALTIMETRIQUES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 75
CARTE 34 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE PRENUPTIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 79
CARTE 35 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE NUPTIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 80
CARTE 36 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE POSTNUPTIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 81
CARTE 37 : LOCALISATION DE L'ESPECE PATRIMONIALE EN PERIODE HIVERNALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 82
CARTE 38 : SYNTHESE DES ENJEUX LIES A L'AVIFAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 84
CARTE 39 : FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE POUR LES CHIROPTERES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 85
CARTE 40 : RESULTATS DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN PERIODE DES TRANSITS PRINTANIERS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 87
CARTE 41 : RESULTATS DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN PERIODE DE MISE-BAS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 89
CARTE 42 : RESULTATS DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN PERIODE DES TRANSITS AUTOMNAUX (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 90
CARTE 43 : SYNTHESE DES POTENTIALITES DE GITES ARBORICOLES DU SITE D'ETUDE POUR LA CHIROPTEROFAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 92
CARTE 44 : SYNTHESE DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 93
CARTE 45 : SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX MAMMIFERES « TERRESTRES » (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 94
CARTE 46 : RESULTATS DE L'EXPERTISE DES AMPHIBIENS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 96
CARTE 47 : SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX AMPHIBIENS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 96
CARTE 48 : RESULTATS DE L'EXPERTISE DES REPTILES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 98
CARTE 49 : ILLUSTRATION DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES D'INTERET POUR LES REPTILES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 99
CARTE 50 : SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX REPTILES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 100
CARTE 51 : SYNTHESE DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 103
CARTE 52 : SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LE MILIEU NATUREL (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 104
CARTE 53 : VUE AERIENNE DE LA ZIP ET SES ABORDS (SOURCE : GOOGLE SATELLITE) 106
CARTE 54 : CIRCUITS INSCRITS AU PDIPR DU JURA AUX ABORDS DE LA ZIP 106
CARTE 55 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE SUR LA ZIP ET A SES ABORDS 107
CARTE 56 : PARCELLAIRE CADASTRAL ET CONTEXTE FORESTIER AUX ABORDS DE LA ZIP (SOURCE : ONF) 108
CARTE 57 : HABITATIONS ET AXES DE COMMUNICATION AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE 108
CARTE 58 : LOCALISATION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE A PROXIMITE DE LA ZIP 109
CARTE 59 : LOCALISATION DES FAISCEAUX HERTZIENS A PROXIMITE DE LA ZIP 110
CARTE 60 : LOCALISATION DES SITES INDUSTRIELS ACTUELS ET ANCIENS AUX ABORDS DE LA ZIP (SOURCE : BASIAS) 111
CARTE 61 : TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE 113
CARTE 62 : LES UNITES PAYSAGERES DU DEPARTEMENT DU JURA (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE FRANCHE-COMTE) 115
CARTE 63 : LES SOUS-UNITES PAYSAGERES 115
CARTE 64 : TRAME VIAIRE ET URBANISEE PRINCIPALE 117
CARTE 65 : SITES ARCHEOLOGIQUES DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE 118
CARTE 66 : PATRIMOINE PROTEGE ET ELEMENTS TOURISTIQUES 119
CARTE 67 : ZONES D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE DE PRE-DIAGNOSTIC 121
CARTE 68 : ZONES D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE DE PRE-DIAGNOSTIC SUPERPOSEES AUX ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE 122
CARTE 69 : ZONES D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE DE PRE-DIAGNOSTIC SUPERPOSEES AUX ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX ET LA LOCALISATION DES POINTS DE VUE DU REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE 123
CARTE 70 : LA ZIP AVEC LA LOCALISATION DES VUES PRESENTEES A SES ABORDS IMMEDIATS 126
CARTE 71 : SYNTHESE DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES 130
CARTE 72 : RECOMMANDATION PAYSAGERE 131
CARTE 73 : VARIANTE 1 DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA (SOURCE : RWE) 136
CARTE 74 : VARIANTE 2 DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA (SOURCE : RWE) 137
CARTE 75 : VARIANTE 3 DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA (SOURCE : RWE) 138
CARTE 76 : PLAN D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA SUR FOND AERIEN 144
CARTE 77 : HYPOTHESE DE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE 146
CARTE 78 : LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE SUR LES TERRES AGRICOLES DU SRADDET BOURGOGNE FRANCHE-COMTE (2020) 157
CARTE 79 : PROJET DE CRESSIA AU REGARD DES PENTES SUR LE SITE 169
CARTE 80 : PROJET DE CRESSIA AU REGARD DU CADASTRE ET DES FORETS ADJACENTES 175
CARTE 81 : SCHEMA D'IMPLANTATION ASSOCIE AUX HABITATS NATURELS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 178
CARTE 82 : SCHEMA D'IMPLANTATION ASSOCIE A LA FLORE PATRIMONIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 178
CARTE 83 : SCHEMA D'IMPLANTATION ASSOCIE AUX ENJEUX FLORISTIQUES ET HABITATS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 179
CARTE 84 : SCHEMA D'IMPLANTATION ASSOCIE AUX ENJEUX ORNITHOLOGIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 179
CARTE 85 : SCHEMA D'IMPLANTATION ASSOCIE AUX ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 180
CARTE 86 : SCHEMA D'IMPLANTATION ASSOCIE AUX ENJEUX LIES A L'AUTRE FAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 180
CARTE 87 : TRACE DE RACCORDEMENT VIS-A-VIS DES ZONES NATURELLES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 185
CARTE 88 : PROJET DE CRESSIA AU REGARD DES CHEMINS DE RANDONNEE A PROXIMITE 187
CARTE 89 : PROJET DE CRESSIA AU REGARD DE L'URBANISATION A PROXIMITE 189

CARTE 90 : IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA ET ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX PROCHES....194
CARTE 91 : ZONES D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE DU PROJET....196
CARTE 92 : LES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX SUPERPOSES AUX ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET....197
CARTE 93 : LES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX SUPERPOSES AUX ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET ET LA LOCALISATION DES SIMULATIONS VISUELLES....198
CARTE 94 : LOCALISATION DES SIMULATIONS VISUELLES....199
CARTE 95 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....232
CARTE 96 : LOCALISATION DES PROJETS RETENUS DANS LE CADRE DE L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES....247
CARTE 97 : COMPARAISON DU TERRITOIRE OCCUPE PAR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ENTRE LA PERIODE 1950 -1965 ET ACTUELLEMENT (SOURCE : IGN - HTTPS://REMONTERLETEMPS.IGN.FR/)....254

12.2 Tableaux

TABLEAU 1 : HISTORIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA....8
TABLEAU 2 : EQUIPE MISE EN PLACE AU SEIN D'INDDIGO 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....13
TABLEAU 5 : PRINCIPALES SOURCES DES DONNEES CONSULTEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL....21
TABLEAU 6 : CONSULTATIONS DIRECTES REALISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT....21
TABLEAU 7 : ÉCHELLE D'EVALUATION DES ENJEUX....22
TABLEAU 8 : ÉCHELLE D'EVALUATION DES INCIDENCES....22
TABLEAU 9 : PRESENTATION DE L'EQUIPE INTERVENANTE D'ENVOL ENVIRONNEMENT....24
TABLEAU 10 : CALENDRIER DES EXPERTISES NATURALISTES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....27
TABLEAU 11 : ECHELLE DE VENT (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....28
TABLEAU 12 : CALENDRIER DES PROSPECTIONS RELATIVES A LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....28
TABLEAU 13 : AIRES, LONGUEURS MINIMALES POUR LES DIFFERENTES VEGETATIONS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....28
TABLEAU 14 : ECHELLE DES COEFFICIENTS D'ABONDANCE-DOMINANCE DE BRAUN-BLANQUET....29
TABLEAU 15 : CALENDRIER DES PROSPECTIONS ORNITHOLOGIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....31
TABLEAU 16 : SCHEMATISATION DE L'ALTERNANCE DES DIFFERENTES PHASES D'ECOUTE ET DE REPASSE (SOURCE : OBSERVATOIRE-RAPACE.LPO.FR)....32
TABLEAU 17 : CALENDRIER DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE ET CONDITIONS D'INVENTAIRE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....33
TABLEAU 18 : NOMBRE ET DUREE DES POINTS D'ECOUTE ULTRASONORE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....33
TABLEAU 19 : REPARTITION DES POINTS D'ECOUTE PAR HABITAT NATUREL (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....33
TABLEAU 20 : CALENDRIER DES ENREGISTREMENTS EN CONTINU (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....34
TABLEAU 21 : CALENDRIER ET CONDITIONS D'INVENTAIRE DES MAMMIFERES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....37
TABLEAU 22 : CALENDRIER ET CONDITIONS D'INVENTAIRE DES AMPHIBIENS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....38
TABLEAU 23 : CALENDRIER ET CONDITIONS D'INVENTAIRE DES REPTILES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....39
TABLEAU 24 : CALENDRIER ET CONDITIONS D'INVENTAIRE DES INSECTES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....40
TABLEAU 25 : FORMATIONS GEOLOGIQUES RENCONTREES AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZIP (SOURCE : BRGM INFOTERRE)....51
TABLEAU 26 : MASSE D'EAU SOUTERRAINE CONCERNEE PAR LE TERRITOIRE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : BRGM)....53
TABLEAU 27 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PHYSIQUE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET A SES ABORDS....58
TABLEAU 28 : LES PERIMETRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....59
TABLEAU 29 : LES PERIMETRES D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....60
TABLEAU 30 : ESPECES VEGETALES A ENJEUX DE CONSERVATION DEFINIS PAR LE CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE SUR LA COMMUNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....63
TABLEAU 31 : HABITATS DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....65
TABLEAU 32 : ESPECES A ENJEU DE CONSERVATION (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....71
TABLEAU 33 : ENJEUX RELATIFS AUX HABITATS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....73
TABLEAU 34 : ENJEUX RELATIFS A LA FLORE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....73
TABLEAU 35 : TYPOLOGIE DES SONDAGES REALISES SUR LE SITE A LA TARIERE MANUELLE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 75
TABLEAU 36 : INVENTAIRE COMPLET DE L'AVIFAUNE RECENSEE DANS LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....77
TABLEAU 37 : SYNTHESE DES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE PRENUPTIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....78
TABLEAU 38 : SYNTHESE DES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE EN PERIODE NUPTIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....80
TABLEAU 39 : SYNTHESE DES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE POSTNUPTIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....81
TABLEAU 40 : SYNTHESE DES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE HIVERNALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....82
TABLEAU 41 : SYNTHESE DES ENJEUX SPECIFIQUES LIES A L'AVIFAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....83
TABLEAU 42 : SYNTHESE DES ENJEUX SPATIAUX LIES A L'AVIFAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....83
TABLEAU 43 : INVENTAIRE DES CHIROPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....86
TABLEAU 44 : INVENTAIRE DES ESPECES DETECTEES - TRANSITS PRINTANIERS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....86
TABLEAU 45 : REPARTITION DE L'ACTIVITE SELON LES POINTS D'ECOUTE ET LES HABITATS NATURELS (EN CONTACTS/HEURE) – TRANSITS PRINTANIERS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....86
TABLEAU 46 : SYNTHESE DES RESULTATS DES ECOUTES PASSIVES AU SOL – TRANSITS PRINTANIERS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....87
TABLEAU 47 : INVENTAIRE DES ESPECES DETECTEES - MISE-BAS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....88
TABLEAU 48 : REPARTITION DE L'ACTIVITE SELON LES POINTS D'ECOUTE ET LES HABITATS NATURELS (EN CONTACTS/HEURE) – MISE-BAS (ENVOL ENVIRONNEMENT)....88
TABLEAU 49 : SYNTHESE DES RESULTATS DES ECOUTES PASSIVES AU SOL – MISE-BAS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....88
TABLEAU 50 : INVENTAIRE DES ESPECES DETECTEES - TRANSITS AUTOMNAUX (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....89
TABLEAU 51 : REPARTITION DE L'ACTIVITE SELON LES POINTS D'ECOUTE ET LES HABITATS NATURELS (EN CONTACTS/HEURE) – TRANSITS AUTOMNAUX (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....89
TABLEAU 52 : SYNTHESE DES RESULTATS DES ECOUTES PASSIVES AU SOL – TRANSITS PRINTANIERS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....91
TABLEAU 53 : SYNTHESE DES ENJEUX SPECIFIQUES CHIROPTEROLOGIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....92
TABLEAU 54 : SYNTHESE DES ENJEUX SPATIAUX CHIROPTEROLOGIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....92
TABLEAU 55 : INVENTAIRE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....93
TABLEAU 56 : SYNTHESE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » IDENTIFIES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....94
TABLEAU 57 : SYNTHESE DES ENJEUX SPECIFIQUES LIES AUX MAMMIFERES « TERRESTRES » (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....94
TABLEAU 58 : SYNTHESE DES ENJEUX SPATIAUX LIES AUX MAMMIFERES « TERRESTRES » (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) .94
TABLEAU 59 : INVENTAIRE DES AMPHIBIENS PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....95
TABLEAU 60 : SYNTHESE DES AMPHIBIENS IDENTIFIES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) .95
TABLEAU 61 : SYNTHESE DES ENJEUX SPECIFIQUES LIES AUX AMPHIBIENS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....95
TABLEAU 62 : SYNTHESE DES ENJEUX SPATIAUX LIES AUX AMPHIBIENS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....95
TABLEAU 63 : INVENTAIRE DES REPTILES PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....97
TABLEAU 64 : SYNTHESE DES REPTILES IDENTIFIES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....97
TABLEAU 65 : SYNTHESE DES ENJEUX SPECIFIQUES LIES AUX REPTILES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....99
TABLEAU 66 : SYNTHESE DES ENJEUX SPATIAUX LIES AUX REPTILES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....99
TABLEAU 67 : SYNTHESE DES STATUTS RELATIFS AUX INSECTES RENCONTRES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....101
TABLEAU 68 : SYNTHESE DES ENJEUX SPECIFIQUES LIES A L'ENTOMOFAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....102
TABLEAU 69 : SYNTHESE DES ENJEUX SPATIAUX LIES A L'ENTOMOFAUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....102
TABLEAU 70 : ENJEUX GLOBAUX (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....103
TABLEAU 71 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES DES TERRITOIRES CONSIDERES (SOURCE : INSEE, RP 2019)....105
TABLEAU 72 : DONNEES RELATIVES AU LOGEMENT (SOURCE : INSEE, RP 2019)....105

TABLEAU 73 : PRINCIPALES DONNEES RELATIVES A L'EMPLOI (SOURCE : INSEE, RP 2019)....105
TABLEAU 74 : REPARTITION DES ETABLISSEMENTS ACTIFS AU 31 DECEMBRE 2019 (SOURCE : INSEE)....105
TABLEAU 75 : PARCELLES CADASTRALES CONCERNEES PAR LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA (SOURCE : ONF)....107
TABLEAU 76 : PARCELLES CADASTRALES RELEVANT DU REGIME FORESTIER A PROXIMITE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA (SOURCE : ONF)....107
TABLEAU 77 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET A SES ABORDS....112
TABLEAU 78 : LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES REPERTORIES DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE....118
TABLEAU 79 : RECENSEMENT ET EVALUATION DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX DU TERRITOIRE ET DES SENSIBILITES VIS-A-VIS D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SUR LE SITE DU PROJET....129
TABLEAU 80 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE 1....136
TABLEAU 81 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE 2....137
TABLEAU 82 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE 3....138
TABLEAU 83 : ANALYSE COMPAREE DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES DANS LE CADRE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA....139
TABLEAU 84 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA....144
TABLEAU 85 : DIMENSIONS DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES (SOURCE : RWE)....145
TABLEAU 86 : DIMENSIONS D'UNE TABLE PHOTOVOLTAÏQUE EN 2V28 (SOURCE : RWE)....145
TABLEAU 87 : DIMENSIONS ET EMPRISES DU POSTE DE TRANSFORMATION (RWE)....146
TABLEAU 88 : DIMENSIONS DU POSTE DE LIVRAISON (RWE)....146
TABLEAU 89 : CARACTERISTIQUES DU POSTE SOURCE DE CUISEAUX (D'APRES WWW.CAPARESEAU.FR, MIS A JOUR LE 17/11/2023)....147
TABLEAU 90 : DIMENSIONS DE LA CITERNE INCENDIE (RWE)....148
TABLEAU 91 : DESCRIPTION DU DEMANTELEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE....150
TABLEAU 92 : DETAILS DES EMPRISES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE....151
TABLEAU 93 : PUISSANCES INSTALLEES (MW) D'ENERGIES RENOUVELABLES ET OBJECTIFS FIXES PAR LE SRADDET BOURGOGNE FRANCHE-COMTE (2020)....156
TABLEAU 94 : CARACTERISTIQUES DU POSTE SOURCE DE CUISEAUX (D'APRES WWW.CAPARESEAU.FR, MIS A JOUR LE 17/11/2023)....158
TABLEAU 95 : ARTICULATION DU PROJET VIS-A-VIS DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU....160
TABLEAU 96 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA GEOLOGIE (OU SOUS-SOL)....167
TABLEAU 97 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA PEDOLOGIE LOCALE (OU SOL)....169
TABLEAU 98 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA TOPOGRAPHIE LOCALE....169
TABLEAU 99 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES EAUX DE SURFACE....170
TABLEAU 100 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES EAUX SOUTERRAINES....171
TABLEAU 101 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES ZONES HUMIDES....171
TABLEAU 102 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA QUALITE DE L'AIR LOCAL....172
TABLEAU 103 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA QUALITE DE L'AIR LOCAL....173
TABLEAU 104 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE SISMIQUE....173
TABLEAU 105 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN LIE AUX CAVITES SOUTERRAINES....174
TABLEAU 106 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES....174
TABLEAU 107 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'ALEA REMONTEE DE NAPPES....174
TABLEAU 108 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE LIE AUX PHENOMENES CLIMATIQUES....174
TABLEAU 109 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE LIE AU RISQUE RADON....174
TABLEAU 110 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE LIE AU RISQUE FEU DE FORET....175
TABLEAU 111 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA SUR LE MILIEU PHYSIQUE....176
TABLEAU 112 : SYNTHESE DE L'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....181
TABLEAU 113 : RISQUES/IMPACTS IDENTIFIES SUR L'ACTIVITE ECONOMIQUE....186
TABLEAU 114 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES LOISIRS ET LA CHASSE....187
TABLEAU 115 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES....188
TABLEAU 116 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'ACCESSIBILITE ET LE VOISINAGE....191
TABLEAU 117 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES AU REGARD DES REGLES D'URBANISME, DES CONTRAINTES ET DES SERVITUDES RECENSEES....192
TABLEAU 118 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES RISQUES LIES AU MILIEU HUMAIN....192
TABLEAU 119 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA SUR LE MILIEU HUMAIN....193
TABLEAU 120 : DIMENSIONS DU POSTE DE LIVRAISON....195
TABLEAU 121 : DIMENSIONS DU POSTE DE TRANSFORMATION....195
TABLEAU 122 : DIMENSIONS DE LA CITERNE INCENDIE....195
TABLEAU 123 : NIVEAU D'INCIDENCES APRES CROISEMENT DES NIVEAUX D'ENJEUX ET D'EFFETS....206
TABLEAU 124 : LES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX, LES EFFETS ANALYSES ET LES INCIDENCES BRUTES DU PROJET....207
TABLEAU 125 : POTENTIELS DE DANGERS RETENUS POUR L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES POUR LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA....209
TABLEAU 126 : PRINCIPAUX SCENARIOS ACCIDENTELS D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL ET ZONES D'EFFET DES PHENOMENES....209
TABLEAU 127 : ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURS AUXQUELS UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE EST VULNERABLE ET CONSEQUENCES SUR SES EQUIPEMENTS....209
TABLEAU 128 : CONSEQUENCES ATTENDUES SUR UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET SES EQUIPEMENTS EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS....210
TABLEAU 129 : ACCIDENTS MAJEURS SUR LA CENTRALE SOLAIRE SUSCEPTIBLES DE PRESENTER DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT....210
TABLEAU 130 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-E1....216
TABLEAU 131 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R1....218
TABLEAU 132 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R2....218
TABLEAU 133 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R3....219
TABLEAU 134 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R4....219
TABLEAU 135 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R5....220
TABLEAU 136 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R6....220
TABLEAU 137 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R7....221
TABLEAU 138 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R8....221
TABLEAU 139 : SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA SUR LE MILIEU PHYSIQUE 222
TABLEAU 140 : SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....227
TABLEAU 141 : ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....228
TABLEAU 142 : SYNTHESE DES MESURES PROPOSEES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....231
TABLEAU 143 : SYNTHESE DES ZONES NATURA 2000 PRESENTES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....232
TABLEAU 144 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DU SITE FR4301334 (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....233
TABLEAU 145 : ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS-FAUNE-FLORE » PRESENTES AU SEIN DE FR4301334 (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....233
TABLEAU 146 : ESPECES VISEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » PRESENTES AU SEIN DE FR4312013 (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....234
TABLEAU 147 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-R1....236
TABLEAU 148 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-R2....237
TABLEAU 149 : SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CRESSIA SUR LE MILIEU HUMAIN....238
TABLEAU 150 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-C1....239
TABLEAU 151 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES PAYSAGERES D'EVITEMENT (PP-E1 A PP-E3)....240
TABLEAU 152 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PAYSAGERE DE REDUCTION PP-R1....240
TABLEAU 124 : LES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX, LES EFFETS ANALYSES ET LES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET....241
TABLEAU 153 : PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES DANS L'AIRE D'ETUDE CONSIDEREE....247
TABLEAU 154 : COMPARAISON DES SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE AU REGARD DES QUATRE GRANDES THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES....255
TABLEAU 155 : SERVICES CONSULTES DANS LE CADRE DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT....259

12.3 Figures

FIGURE 1 : 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)....9
FIGURE 2 : ILLUSTRATION DES PROFILS DE SOLS SELON L'HYDROMORPHIE OBSERVEE (SOLENVIE, D'APRES GEPPA MODIFIE, 1981) 29
FIGURE 3 : SONAGRAMMES DES PRINCIPAUX TYPES DE SIGNAUX ULTRASONIQUES (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 36
FIGURE 4 : INTENSITE D'ACTIVITE EN FONCTION DE L'INTENSITE D'EMISSION DE L'ESPECE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 36
FIGURE 5 : DUREE D'INSOLATION MENSUELLE MOYENNE DANS LE SECTEUR DU PROJET (STATION METEO FRANCE DE LONS-LE-SAUNIER)....54
FIGURE 6 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DU SECTEUR DU PROJET (STATION METEO FRANCE DE PIMORIN) 54
FIGURE 7 : DENSITE DE FOUDROIEMENT EN FRANCE (SOURCE : CITEL.FR)....54
FIGURE 8 : SOURCES D'EMISSION DES PRINCIPAUX POLLUANTS PRIMAIRES EN FRANCE EN 2019 (SOURCE : SECTEN) 54
FIGURE 9 : PRINCIPE GENERAL DE LA TRAME VERTE ET BLEUE 62
FIGURE 10 : LES DIFFERENTES SOUS-TRAMES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (SOURCE : CENTRE DE RESSOURCES, TRAME VERTE ET BLEUE - BILAN TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE SUR L'ELABORATION DES SCHEMAS REGIONAUX DE COHERENCE ECOLOGIQUE, JUILLET 2017.) 62
FIGURE 11 : REPARTITION DES EFFECTIFS SPECIFIQUES EN PERIODE PRENUPTIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....78
FIGURE 12 : REPARTITION DES EFFECTIFS SPECIFIQUES EN PERIODE NUPTIALE (EFFECTIF MAX) (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT) 79
FIGURE 13 : REPARTITION DES EFFECTIFS SPECIFIQUES EN PERIODE POSTNUPTIALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....81
FIGURE 14 : REPARTITION DES EFFECTIFS SPECIFIQUES EN PERIODE HIVERNALE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....82
FIGURE 15 : REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES (EN NOMBRE D'OCCURRENCES) – TRANSITS PRINTANIERS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....87
FIGURE 16 : REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES (EN NOMBRE D'OCCURRENCES) – MISE-BAS (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....88
FIGURE 17 : REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES (EN NOMBRE D'OCCURRENCES) – TRANSITS AUTOMNAUX (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)....90
FIGURE 18 : COUPE TOPOGRAPHIQUE OUEST -EST....114
FIGURE 19 : LES DIFFERENTS ANGLES D'OBSERVATION EN FONCTION DE LA VITESSE DE DEPLACEMENT DE L'OBSERVATEUR (SOURCE : SITE INTERNET HTTPS://WWW.GUIDE-VUE.FR/LA-VUE-PAR-THEME/LA-VUE-ET-LA-CONDUITE/VISION-ET-VITESSE, SCHEMAS : ABIES) 123
FIGURE 20 : PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : HESPUL) 143
FIGURE 21 : PRINCIPE ET FONCTIONNEMENT DE LA TRANSFORMATION DE L'ENERGIE SOLAIRE EN ELECTRICITE 143
FIGURE 22 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE (D'APRES LE GUIDE DE L'ETUDE D'IMPACT – INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – MEDDTL, AVRIL 2011) 143
FIGURE 23 : ASPECT DES MODULES (SOURCE : RWE)....145
FIGURE 24 : VUE SCHEMATIQUE D'UNE TABLE PHOTOVOLTAÏQUE DE PROFIL (SOURCE : RWE) 145
FIGURE 25 : PLAN D'UN POSTE DE TRANSFORMATION (SOURCE : RWE) 146
FIGURE 26 : PLAN DU POSTE DE LIVRAISON (SOURCE : RWE) 146
FIGURE 27 : EXEMPLE DE CITERNE INCENDIE SOUPLE (SOURCE : RWE)....148
FIGURE 28 : LOGIGRAMME DES OBJECTIFS DU SRADDET BOURGOGNE FRANCHE-COMTE (2020)....156
FIGURE 29 : COEFFICIENT DE REFLEXION D'UN MODULE PHOTOVOLTAÏQUE 190
FIGURE 30 : EXEMPLE DE CITERNE INCENDIE SOUPLE (SOURCE : RWE)....195
FIGURE 31 : RECOMMANDATIONS POUR L'APPLICATION DE LA NORME NFP 94-500* SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES (INDDIGO) 216
FIGURE 32 : STOCKAGE D'HYDROCARBURES DANS UN BIDON ETANCHE SUR BAC DE RETENTION (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER)....217
FIGURE 33 : EXEMPLE DE KIT ABSORBANT ANTI-POLLUTION (SOURCE : PLANETPRO) 217
FIGURE 34 : AFFICHAGES SUR DES BENNES DE TRI SELECTIF (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE) 218
FIGURE 35 : TERRE VEGETALE STOCKEE SUR UN CHANTIER DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER)....219
FIGURE 36 : RESUME DE LA METHODOLOGIE DE CALCUL DE LA COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE DEFINIE PAR LA REGION BOURGOGNE FRANCHE-COMTE (SOURCE : AGROSOLUTIONS)....239

12.4 Illustrations

ILLUSTRATION 1 : VUE SUR UNE COMBE AU FOND EN PRAIRIE, ENCADREE DE PLIS BOISES, SUR LA D2 A L'OUEST DE CRESSIA ...115
ILLUSTRATION 2 : COMBE UTILISEE POUR LE PATURAGE ENCADREE DE RELIEF BOISE, NOTAMMENT RESINEUX, AU NIVEAU DU LIEUDIT D'EN SAIVE....116
ILLUSTRATION 3 : COMBE EXPLOITEE POUR LE FOURRAGE ET LE PATURAGE, EN SORTIE DE AUGISEY 116
ILLUSTRATION 4 : VUE SUR LE VILLAGE DE CRESSIA 117
ILLUSTRATION 5 : EGLISE INSCRITE A GAUCHE ET LAVOIR INSCRIT A DROITE....118
ILLUSTRATION 6 : VUE SUR LE CHATEAU DE CRESSIA DEPUIS LE SUD DU VILLAGE SUR LA D117 119
ILLUSTRATION 7 : ENGIN EQUIPE D'UNE LAME DE BULLDOZER ET D'UNE BARRE DE COUPE POUR LA FAUCHE MECANIQUE (SOURCE : INDDIGO SUR UN CHANTIER DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL POUR VALECO)....148