



CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET

1 Présentation du projet _____	307
2 Principe d'un parc agrivoltaïque _____	311
3 Les caractéristiques techniques du parc _____	315
4 Les travaux de mise en place _____	332
5 Le démantèlement du parc agrivoltaïque _____	335

1 PRESENTATION DU PROJET

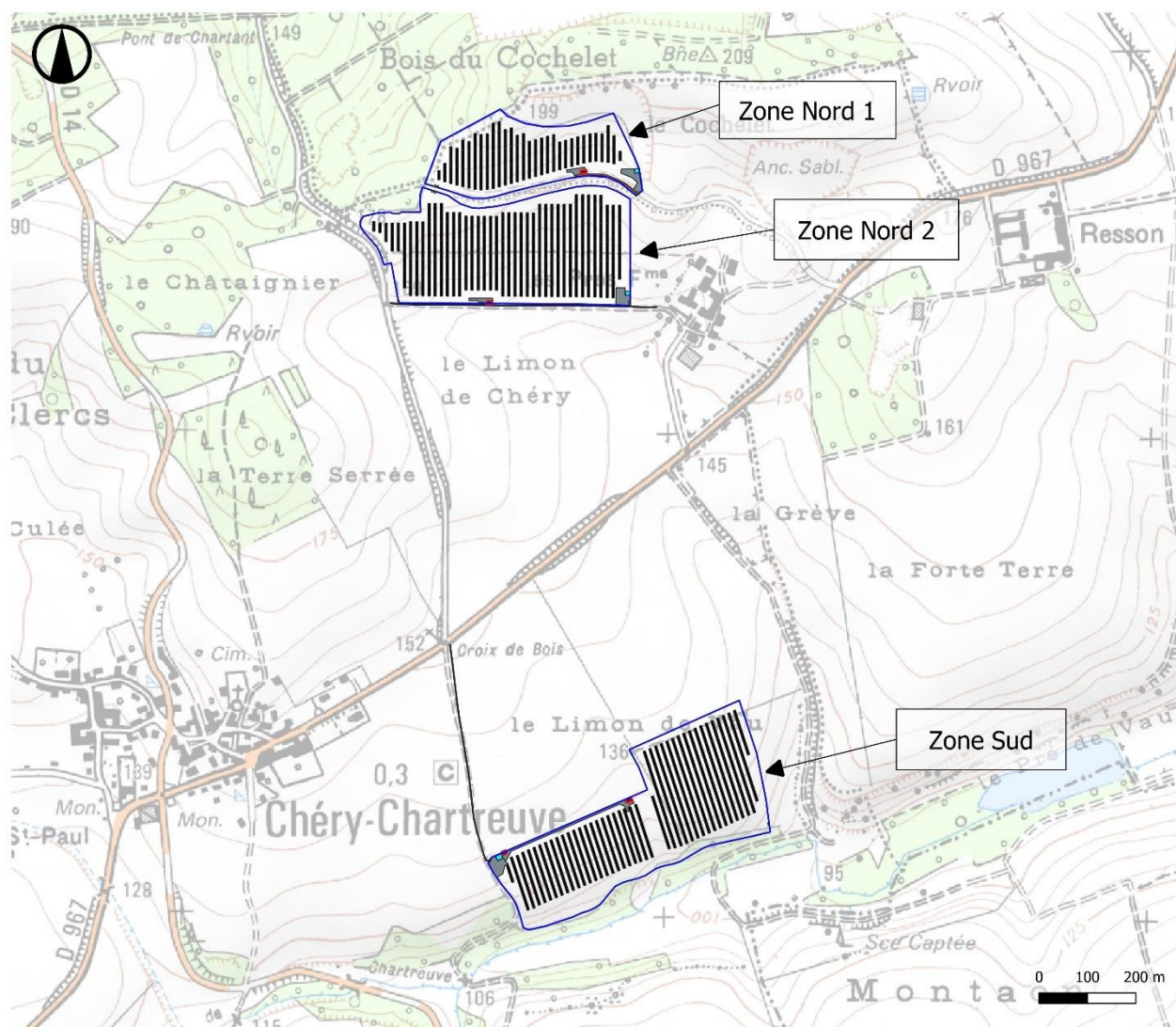
Le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve s’implante dans la région Hauts-de-France, dans le département de l’Aisne, sur la commune de Chéry-Chartreuve.

Le projet est constitué de 424 tables de panneaux photovoltaïques totalisant une puissance de 14,9 MWc, de 3 postes de transformation et d’un poste de livraison.

Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Nom du projet	Parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve
	Région	Hauts-de-France
	Département	Aisne
	Commune	Chéry-Chartreuve
Descriptif technique	Surface clôturée	Environ 28,5 ha
	Surface des panneaux solaires	6,9 ha
	Surface des pistes lourdes	5 171 m²
Raccordement au réseau	Poste électrique	Poste client du Tardenois
	Tension de raccordement	33 kV
Energie	Puissance totale maximale	14,9 MWc
	Production	18,15 GWh
	Foyers équivalents (chauffage inclus)	4 007
	Emissions annuelles de CO ₂ évitées	2 096 tonnes

Tableau 76 : Caractéristiques générales du projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (source : IMPULSION, 2023)



Présentation de l'installation



Décembre 2023

Source : IGN 25®, IMPULSION
Copie et reproduction interdites

Légende

Implantation

- Portails
- Clôture
- Trackers
- PTR
- Talus Postes
- Citernes
- Ancienne piste carrière
- Chemin d'exploitation renforcé
- Voirie

Carte 57 : Présentation de l'installation

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire



Présentation de l'installation



Décembre 2023

Source : IGN 25®, IMPULSION
Copie et reproduction interdites

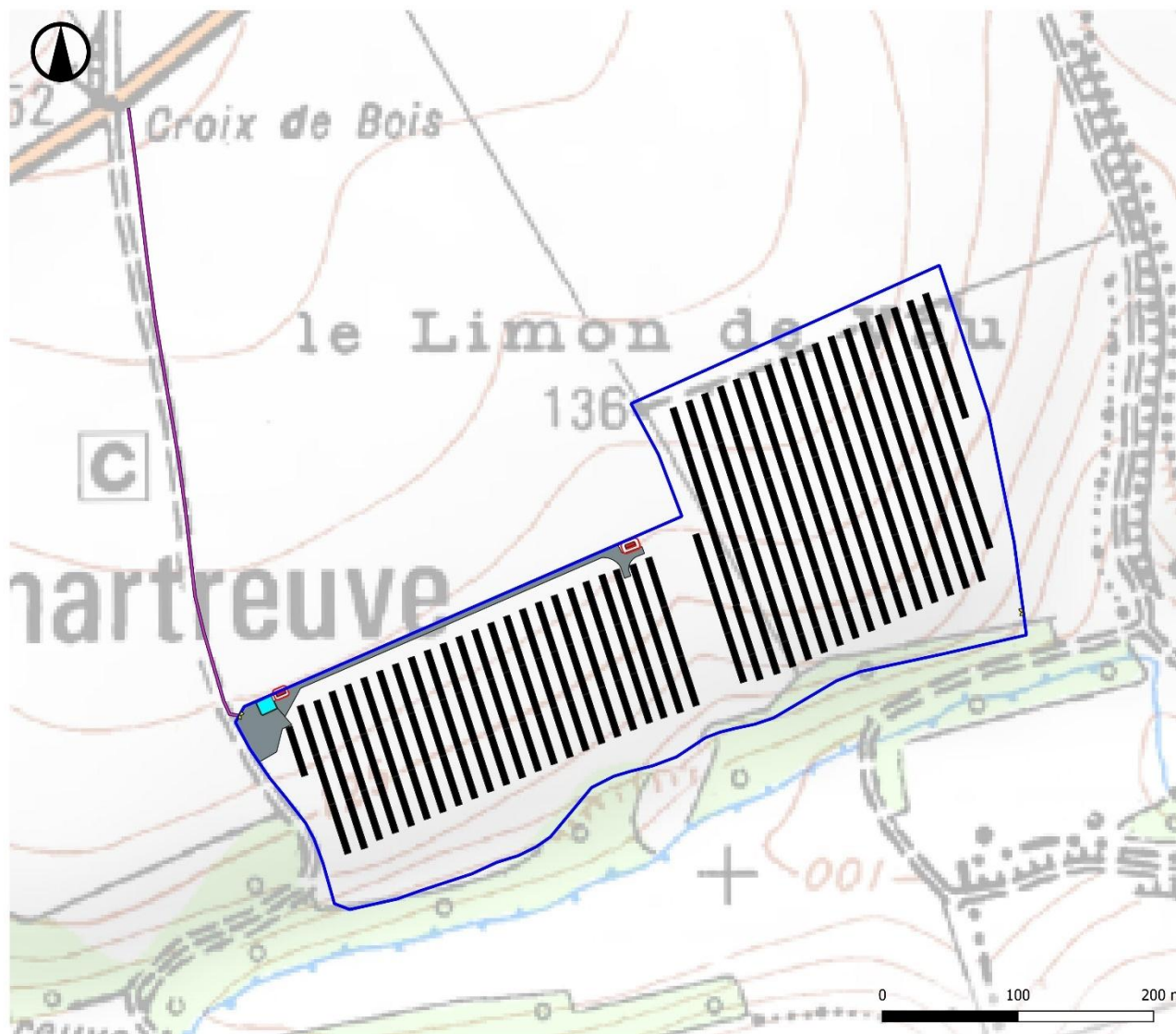
Légende

Implantation

- Portails
- Clôture
- Trackers
- PTR
- Talus Postes
- Citernes
- Ancienne piste carrière
- Chemin d'exploitation renforcé
- Voirie

Carte 58 : Présentation de l'installation – zone nord

Projet de parc agrovoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)
Permis de construire



Présentation de l'installation



Décembre 2023

Source : IGN 25®, IMPULSION
Copie et reproduction interdites

Légende

Implantation

- Portails
- Clôture
- Trackers
- PTR
- Talus Postes
- Citernes
- Ancienne piste carrière
- Chemin d'exploitation renforcé
- Voirie

Carte 59 : Présentation de l'installation – zone sud

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)
Permis de construire

2 PRINCIPE D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

2 - 1 PRINCIPE DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec des matériaux semi-conducteurs produits à partir d'une matière première très pure, comme le silicium. Ces matériaux émettent des électrons lorsqu'ils sont soumis à l'action de la lumière. Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi de l'électricité.

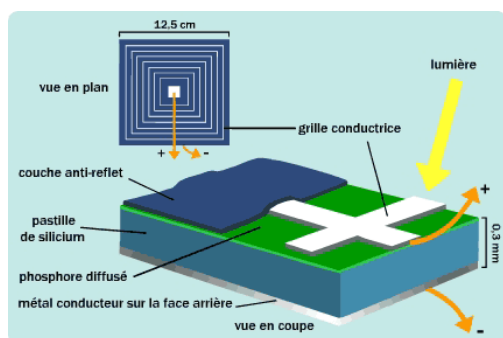


Figure 83 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie.com, 2015)

Plusieurs cellules sont regroupées sur un panneau photovoltaïque. L'ensemble des cellules est relié en série, pour obtenir une tension plus élevée. Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein de l'installation. Les panneaux produisent un courant continu, qui après être passé par un onduleur (dans un poste de transformation), sera transformé en courant alternatif, pour ensuite être injecté dans le réseau par l'intermédiaire d'un poste de livraison électrique.

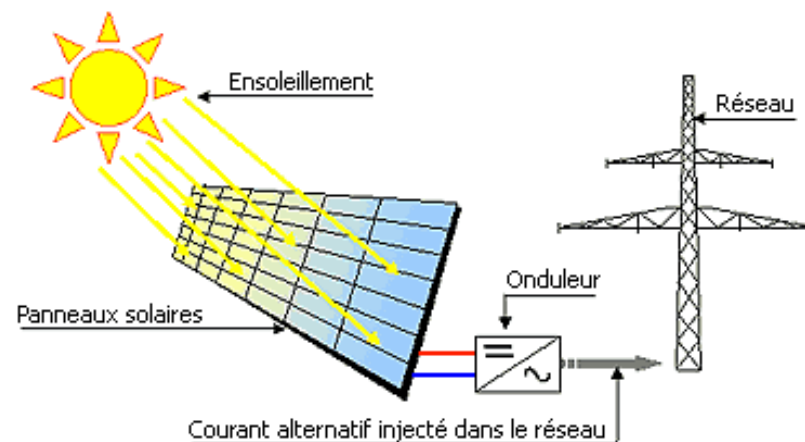


Figure 84 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

2 - 2 PRINCIPAUX COMPOSANTS D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

2 - 2a Les structures

312

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures appelées « tables ». Les tables de modules sont montées sur un châssis métallique et forment des rangées exposées en direction du sud. Deux types de structures existent :

- Les **structures mobiles** : Appelées aussi « trackers » qui permettent d'optimiser la surface utile des panneaux tout au long de la journée en les orientant face aux rayons du soleil. Toutefois, cette technologie est plus coûteuse, mais présente un gain de production, pouvant aller jusqu'à 20 % par rapport à des structures fixes ;
- Les **structures fixes** : Elles sont orientées de manière optimale vers l'azimut en tenant compte de l'axe de rotation de la Terre. Ainsi, les modules photovoltaïques sont disposés par bloc présentant un angle fixe de 15° à 30° et orientés au Sud. Les rangées sont alors disposées les unes à côté des autres de manière disjointe.

2 - 2b Les modules photovoltaïques

Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** qui utilisent des cellules plates de 0,15 à 0,2 mm, découpées dans un lingot, ou une brique, obtenu par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques ;
- Les technologies dites « **couches minces** » sont fondées sur l'utilisation de couches extrêmement fines de l'épaisseur de quelques microns et consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, ...) une fine couche uniforme composée d'un ou (plus souvent) de plusieurs matériaux réduits en poudre. Les plus développées industriellement sont les technologies CdTe (Tellure de Cadmium) et CIS (Cuivre Indium Sélénium).



Monocristallin



Polycristallin



Couche mince

Figure 85 : Distinction des différentes technologies de modules

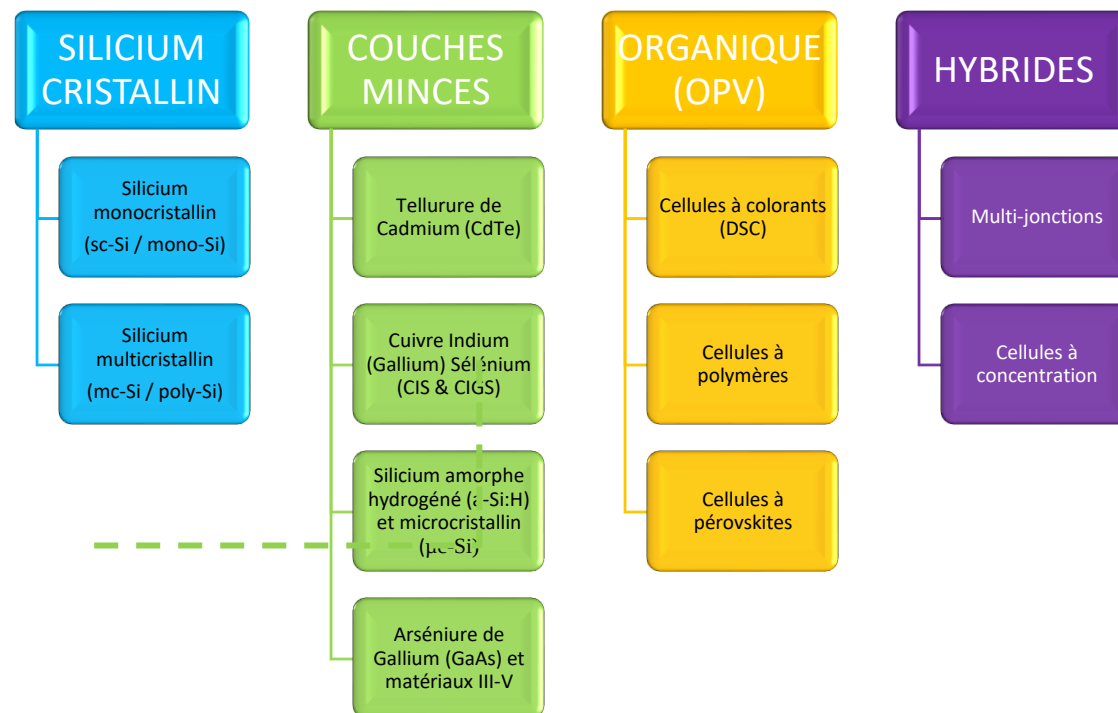


Figure 86 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques
(source : photovoltaïque.info, 2017)

2 - 2c Les aménagements connexes

Un parc agrivoltaïque est aussi composé d'éléments annexes :

- Un système électrique avec un (ou plusieurs) poste(s) de transformation et poste(s) de livraison ;
- Des chemins d'accès.

De plus, le parc agrivoltaïque est fermé par une clôture.

3 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC

3 - 1 CONCEPTION GENERALE D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

3 - 1a Composition d'un parc agrivoltaïque

Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve est constitué : de panneaux photovoltaïques, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, de 2 citernes, de 3 postes de transformation et d'un poste de livraison. Une clôture entoure la totalité du parc afin de préserver les cultures fourragères des sangliers et, par ailleurs, empêcher l'accès à toute personne non-autorisée.

3 - 1b Surface nécessaire

La surface totale d'un parc agrivoltaïque correspond à la surface nécessaire à l'implantation de la totalité des différents éléments nécessaires à son bon fonctionnement (tables photovoltaïques, rangées intercalaires, postes de transformation, poste(s) de livraison, pistes d'accès, réseau électrique). Celle-ci est donc supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires ainsi qu'à la surface de captage projetée au sol.

Remarque : Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de tables représente, selon les technologies mises en jeu, entre 50 % et 80 % de la surface totale d'un parc agrivoltaïque.

La surface clôturée du parc de Chéry-Chartreuve est d'environ 28,5 hectares. La surface des panneaux solaires est de 6,9 ha.

La surface agricole qui n'est plus exploitable correspond à la somme des surfaces suivantes :

- Bande d'entretien au pied des trackers⁹ (1 m de large) : 15 105 m² ;
- Voirie : 5 171 m²
- Total : environ 2 ha soit 6,9 % de l'emprise clôturée (28,5 ha).

91 % est donc exploitée pour la production de fourrage.



Figure 87 : Illustration de la culture de fourrage en agrivoltaïsme (source : European Energy)

⁹ Il s'agit d'une bande enherbée entretenue via une fauche régulière. Ce n'est pas un espace imperméabilisé (en dehors des pieux).

3 - 2 LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

3 - 2a Les modules photovoltaïques

316

Comme détaillé précédemment, chaque table photovoltaïque est constituée de plusieurs modules photovoltaïques, qui constituent la partie permettant de fournir l'électricité à partir de l'énergie solaire. Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** ;
- Les technologies dites « **couches minces** ».

Toutefois, bien que les technologies soient différentes, le principe de production d'électricité reste identique. Ainsi, chaque cellule d'un module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve, 424 tables de panneaux photovoltaïques (52 structures 2P14 comprenant 28 modules et 372 structures 2P28 comprenant 56 modules) sont prévues, pour une puissance de 14,9 MWc.

Compte tenu de l'évolution permanente et rapide de la technologie des modules photovoltaïques, le modèle présenté dans le présent document est susceptible de connaître de légères variations avant la réalisation du projet. En revanche, son aspect visuel ne changera pas (bleu noir à noir). Les dimensions des modules envisagés actuellement sont de 2,4 m de long par 1,3 m de large et 35 mm d'épaisseur.

Remarque : Le positionnement et les dimensions des tables pourront varier légèrement, en fonction des études d'ingénierie, dans les limites définies par les pistes et dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces écrites du permis de construire.

3 - 2b La structure des panneaux photovoltaïques

Tables

Afin de préserver l'intégrité des modules photovoltaïques et de permettre leur inclinaison, ces derniers sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). Cet ensemble constitue les tables photovoltaïques.

Comme détaillé précédemment, ces tables peuvent être fixes ou mobiles. Dans le cadre du projet de Chéry-Chartreuve, ces dernières sont mobiles et équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc leur rendement (elles sont appelées *trackers*). Elles sont composées d'acier galvanisé, d'inox et de polymères.

Cette technologie nécessite un investissement et un entretien plus important que pour les structures fixes mais pour **une productivité très supérieure**.

Les *trackers* permettent d'augmenter, à puissance équivalente, la production d'électricité. Le gain net, déduction faite des consommations nécessaires pour faire fonctionner les moteurs de rotation, peut atteindre **25 à 40 %**.

Les avantages apportés par l'emploi de trackers dans les projets agrivoltaïques sont les suivants :

- L'ombre portée n'est pas permanente car l'inclinaison varie tout au long de la journée et dans l'année ;
- Il n'y a pas d'effet gouttière puisque les modules ont une inclinaison variable. En outre, les modules ne sont pas jointifs ce qui laisse passer l'eau de pluie ;
- L'ancrage est systématiquement mono-pieu ce qui facilite l'entretien au pied des ancrages ;
- Le tracker peut être mis en position optimale pour les travaux agricoles (par exemple à l'horizontal) ;
- Le pilotage de l'orientation des trackers peut être guidé par les besoins de la plante au détriment ponctuellement de la production électrique.

Au-delà des principaux avantages déjà présentés, il faut également noter que ce choix technique est aujourd'hui fiable et mis en œuvre à très grande échelle¹⁰.

Ancrage au sol

Les structures primaires des tables peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux battus ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, l'utilisation de pieux battus est retenue. Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 150 à 250 cm. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

¹⁰ Le fabricant de tracker Arctec a reçu une commande de 2,1 GWc en 2021 - <https://www.pv-tech.org/arctech-supplying-2-1gw-of-trackers-for-abu-dhabis-al-dhafra-project/>

3 - 2cLe système électrique

Raccordement interne

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est acheminée vers les postes de transformation (puis vers le poste de livraison) via un système de raccordement électrique. Il existe deux types de raccordement :

- **En série** : Ce branchement permet d'additionner les tensions, l'intensité n'est pas modifiée. Dans cette configuration la borne (+) du panneau solaire est branchée sur la borne (-) du panneau suivant ;
- **En parallèle** : Ce branchement permet d'additionner les intensités, la tension n'est pas modifiée. Dans cette configuration toutes les bornes (+) des panneaux photovoltaïques sont reliées entre elles, ainsi que toutes les bornes (-).

Le câblage électrique de chaque panneau photovoltaïque est regroupé dans des boîtiers de connexions (boîtes de jonction), d'où repart le courant continu. Ces boîtiers sont fixés à l'arrière des tables et intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV et résistent à l'humidité et aux variations de température.

Remarque : L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 000 V. Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs afin de la transformer en courant alternatif puis dans un transformateur afin d'augmenter la tension à 33 kV, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

Postes électriques

Les postes électriques sont des bâtiments préfabriqués indispensables au bon fonctionnement d'un parc agrivoltaïque. Deux types de postes électriques sont nécessaires au fonctionnement du parc agrivoltaïque :

- **Les postes de transformation**, permettant d'augmenter la tension de 1 000 V à 33 kV ;
- **Le poste de livraison**, qui relie le parc au Poste client via une liaison souterraine.

Remarque : Toutes les installations électriques du projet agrivoltaïque répondront aux normes en vigueur au moment de la construction du parc (normes AFNOR et guides UTE). L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques.

Les postes de transformation

Les postes de transformation sont des éléments essentiels à un parc agrivoltaïque. En effet, ils contiennent :

- **Un transformateur** permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Chaque poste de transformation a une superficie de 18,75 m². Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve comporte 3 postes de transformation.

Poste de livraison

Le poste de livraison du parc sera raccordé à un poste client (cf. paragraphe ci-dessous).

C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on peut trouver notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Situé à l'entrée Ouest de la zone Sud, il occupe une surface d'environ 21 m² (7 m de longueur par 3 m de largeur).

Raccordement externe

Le Maître d'Ouvrage a décidé de construire un Poste client HTB afin d'accueillir les projets de la Grappe (Cf. présentation de la Grappe page 274). En conséquence, **la procédure classique** de raccordement électrique qui prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc agrivoltaïque, une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF) **ne s'applique pas à ce dossier**.

- Un tracé de raccordement privé a donc été étudié afin de relier par une liaison souterraine le parc de Chéry-Chartreuve au Poste client HTB. Le tracé étudié correspond à une solution de moindre impact grâce : Au choix d'une liaison souterraine exclusivement ;
- À l'évitement des hameaux et villages ;
- À une tranchée empruntant principalement les accotements le long de routes goudronnées (dans le cas présent la R.D 14 et la R.D 2).

L'Installation sera raccordée par une liaison souterraine HTA de 33 kV pour réduire les pertes électriques. La distance de raccordement est d'environ 16,5 km. Le point de raccordement correspond à un Poste client HTB lui-même raccordé au Poste HTB de Vézilly appartenant à RTE.

Le tracé correspondant est présenté ci-après.



Carte 60 : Tracé de raccordement au Poste client (source : IMPULSION, 2023)

Analyse de l'impact du tracé prévisionnel

La solution employée pour le raccordement est une liaison souterraine placée le long des voies goudronnées existantes sur les accotements. Aucun bourg n'est présent sur le tracé ; seules quelques maisons ou fermes sont présentes (hameaux des Bouleaux à Chéry-Chartreuve et de Party à Coulonges-Cohan). La gêne pour les riverains sera donc limitée.

Le tracé est présenté à l'aide d'extraits photographiques permettant de confirmer la présence d'accotements suffisants pour mettre en place la liaison souterraine (50 à 60 cm de large sur 0,8 à 1 m de profondeur).



Figure 88 : Mise en place d'une liaison souterraine HTA (source : elec-enr.com)



Figure 89 : Point de vue n°1 – arrivée depuis le chemin rural de Chéry-Chartreuve à la Ferme de Montaon sur la RD 14



Figure 90 : Point de vue n°2 – Vue depuis la RD 14 au niveau du Mont Champoux



Figure 91 : Point de vue n°3 – Croisement au niveau de Dravegny



Figure 93 : Point de vue n°5 – sortie du hameau de Party



Figure 92 : Point de vue n°4 – Arrivée sur un chemin d'exploitation agricole qui mène jusqu'au hameau de Party



Figure 94 : Point de vue n°6 – Bifurcation vers la droite sur le chemin d'exploitation agricole pour éviter la traversée du hameau de Villomé



Figure 95 : Point de vue n°7 – Arrivée sur la route départementale



Figure 97 : Point de vue n°9



Figure 96 : Point de vue n°8



Figure 98 : Point de vue n°10 – Arrivée sur la commune de Goussancourt, à droite



Figure 99 : Point de vue n°11 – Arrivée à l'emplacement du futur Poste client

Etude des milieux naturels sur le tracé prévisionnel

Introduction et méthodologie

Comme mentionné précédemment, le porteur de projet a prévu de raccorder plusieurs parcs agrivoltaïques à un Poste privé HTB, situé sur la commune de Villers-Agron-Aiguizy ou Vézilly (deux emplacements proches l'un de l'autre sont à l'étude). De ce fait, une étude des milieux naturels sur les raccordements pour les projets portés par European Energy a été réalisée.

Le Maître d'Ouvrage a pris le soin de transmettre au bureau d'études CERA Environnement les zones envisagées en amont de l'étude de terrain, afin que les enjeux habitats, flore et faune puisse y être pris en compte.

L'étude pour le raccordement de ces sites a pris en compte à la fois les zones envisagées pour la localisation du Poste privé et d'autre part l'ensemble du tracé du raccordement.

Concernant la flore et les habitats, les sites ont fait l'objet de trois passages de terrain en période printanière et estivale. Les prospections ont eu lieu les **25 avril**,

18 mai et 23 juin 2022. Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'optimum de développement de la végétation, notamment herbacée, permettent l'identification d'une majorité d'espèces, mais ne permettent pas forcément de relever la présence des espèces les plus précoces et tardives. Les relevés ont été effectués sur une journée, à chaque fois avec des conditions météorologiques favorables.

Concernant la faune, les sites ont fait l'objet de quatre passages de terrain, au printemps, pour les amphibiens et reptiles et les insectes précoces ; en été pour les odonates et rhopalocères et en au début de l'automne pour les orthoptères. Les prospections ont été réalisées les **24 mars, 5 mai, 19 juillet et 6 septembre 2022**. Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'optimum des différents taxons composant la faune. Cela permet de relever la présence des espèces les plus précoces et tardives. Les relevés ont été effectués sur une journée, à chaque fois avec des conditions météorologiques favorables.

Pour le raccordement, étant donné l'important linéaire que cela représente, une autre méthodologie a été utilisée. Un passage spécifique à deux naturalistes (un botaniste et un fauniste) a été réalisé sur l'ensemble du linéaire du raccordement envisagé.

Ce passage a eu pour objet une recherche spécifique des éventuels enjeux et en particulier la présence d'espèces patrimoniales.

La prospection du linéaire de raccordement a été réalisée le **9 juin 2022**.

Diagnostic des milieux naturels

■ **Pour les ZIP du Poste source privé**

Les sites sont occupés dans leur intégrité par des **grandes cultures**, qui représentent 100 % des ZIP. Cultivées intensivement, elles laissent peu l'opportunité à une flore spontanée de s'exprimer, et aucune plante patrimoniale n'y a été observée. **Elles ont un enjeu faible.**

La flore y est pauvre et constituée d'espèces communes et banales des cultures et chemins. Aucune nouvelle espèce non déjà notée sur les zones d'études de ces sites n'a été détectée. Parmi la flore de ces zones, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, et aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (2019).

Aucune espèce de plante patrimoniale n'est donc présente sur ces sites.
Les ZIP du poste source ont un enjeu faible pour la flore.

La faune est commune et peu diversifiée du fait que la majorité des habitats est constitué de cultures et de chemins.

Le poste est localisé dans une parcelle de culture. Une seule espèce patrimoniale y a été notée, l'**Alouette des Champs**, elle est inscrite à la liste rouge nationale en tant que **quasi-menacée** (NT). Cette espèce a été notée à plusieurs reprises dans la ZIP, elle y est commune.

Aucune nouvelle espèce non déjà notée sur les zones d'études de ces sites n'a été détectée. Parmi la faune de ces zones, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, et aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale.

Les ZIP du poste source ont un enjeu faible pour la faune.

■ **Linéaire de raccordement**

L'ensemble du linéaire a été prospecté à la recherche spécifique d'espèces patrimoniales. **Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée sur le linéaire.**

Ainsi, la prospection réalisée n'a pas permis de détecter d'enjeu particulier concernant la flore et la faune patrimoniale, et l'enjeu est donc faible.

Liaison du poste client HTB vers le poste source RTE

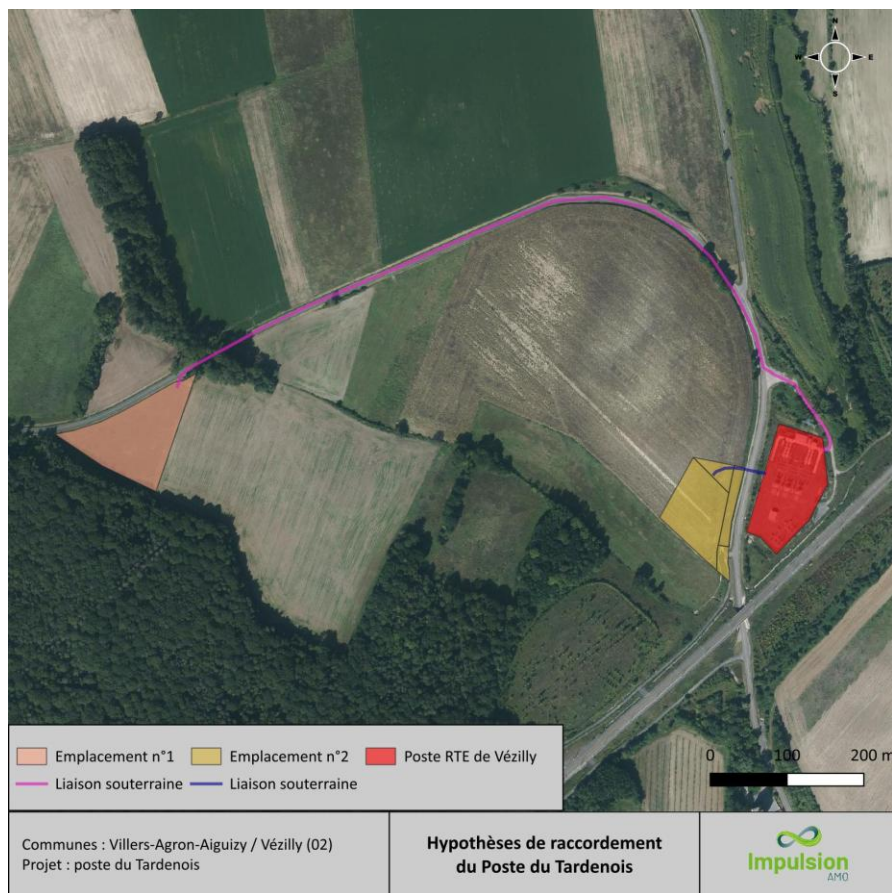
Remarque : à la date du présent document, le tracé définitif n'est pas connu. Il est sous la responsabilité de RTE et donc susceptible d'évolution en fonction des contraintes techniques éventuellement rencontrées.

Deux hypothèses d'implantation sont à l'étude dont une implique une liaison d'environ 1 km. Dans les deux cas, le raccordement est caractérisé par :

- Le choix d'une liaison souterraine exclusivement ;
- L'évitement des hameaux et villages ;
- Une tranchée empruntant les accotements le long de la départementale.

Le Poste client HTB sera raccordé en liaison souterraine HTB de 225 kV au Poste HTB de Vézilly appartenant à RTE.

Les deux hypothèses à l'étude sont présentées ci-après.



Carte 61 : Hypothèse de raccordement du poste du Tardenois au poste RTE

Sécurité électrique

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 (mars 2018) et NF C 17-100 F5 (août 2009) et 17-102 (septembre 2011).

Les normes électriques suivantes sont également appliquées dans le cadre d'un projet photovoltaïque :

- Guide C-15-712-1 (2013) relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C15-100 (2016) relative aux installations privées basse tension ;
- NF C13-100 (2015) relative aux postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV) ;
- Guide C-32-502 (2010) relatif au câble photovoltaïque courant continu.

Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique.

Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- La protection par des **diodes parallèles** (ou by-pass), qui a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- La protection par une **diode série (ou diode anti-retour)** placée entre le module et la batterie, qui empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

Sécurité des postes électriques (postes de transformation et de livraison)

Chaque poste électrique est composé de différents éléments permettant d'assurer en permanence leur sécurité ainsi que celle de toute personne présente dans le parc agrivoltaïque. Ces éléments sont les suivants :

- Un système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Un système de supervision à distance ;
- Un système de protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Un dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Une cellule de protection HTA ;
- Une protection fusible ;
- Un extincteur.

De plus, chaque poste électrique est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension...) en temps réel, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipes d'exploitation et de maintenance supervisent en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionnent avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée. Un système de coupure générale peut être enclenché en cas de besoin.

Des consignes de sécurité en cas de problème (incendie, surtension, etc.) sont indiquées dans chaque poste, et toutes les personnes intervenant dans ces

structures sont qualifiées pour ce type d'intervention et formées aux premiers secours.

Remarque : L'accès au parc agrivoltaïque est exclusivement réservé aux personnels habilités. Afin d'assurer un maximum de sécurité, une clôture entoure le parc agrivoltaïque.

3 - 2d Aménagements connexes

Chemin d'accès au parc agrivoltaïque

L'accès au parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve se fera par la RD 967 puis des chemins ruraux.

Pistes internes

A l'intérieur du parc agrivoltaïque, des pistes seront créées afin de permettre le passage des engins de chantier, des techniciens de maintenance et des services de secours. Il s'agit de **pistes lourdes**, permettant d'accéder aux postes de transformation, au poste de livraison et aux réserves incendie. D'une largeur de 3 m, ces pistes seront réalisées en graves compactées posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile.

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées afin de faciliter le passage des camions et des engins agricoles. Par ailleurs, conformément aux préconisations de l'Institut de l'élevage (Idele)¹¹, un espace de 15 m est prévu entre la clôture et les rangées de panneaux photovoltaïques. Entre chaque rangée de panneaux, l'espacement sera de 12,7 m pieu à pieu, ce qui correspond à un espacement de 7,92 m entre les bords des tables de chaque rangée.

¹¹ **L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants**, Guide à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol, Idele, 2021

Remarque : L'espace entre deux lignes de tables photovoltaïques n'est pas une piste d'accès mais permet la circulation des engins agricoles, de maintenance et de sécurité incendie (le cas échéant) dans toute l'installation agrivoltaïque durant l'exploitation. En effet, avec un écartement de près de 8 m bord à bord des panneaux, n'importe quel véhicule peut passer (pour le nettoyage des modules, la maintenance ou des interventions techniques suite à une panne).

Sont prévus dans le cadre du projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve 5 171 m² de pistes à créer incluant les plateformes de pompage incendie et de retournement.

3 - 2e Aménagements liés à la sécurité

Systèmes de fermeture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc agrivoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, une clôture grillagée d'environ **2 m de hauteur** sera mise en place sur environ 4 368 m linéaires. Toutefois, cette clôture bénéficiera de plusieurs passages à faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces. Le choix a porté sur une clôture d'aspect agricole (grillage gris et poteaux bois).

La teinte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture pourra être équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.



L'accès aux différentes zones du parc sera possible via 6 portails. Ces entrées seront par ailleurs fermées à clé en permanence (portails de 5 et 8 m de large), afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation. Les portails principaux seront conçus et implantés conformément aux prescriptions du Service

Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (Cf. page suivante).

Vidéo-surveillance

Un système de caméras pourra être installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Ce système sera constitué d'un ensemble de caméras disposées le long de la clôture du parc agrivoltaïque sur un mât métallique de 2,5 m. Aucun éclairage de la centrale n'est envisagé.

Equipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Aisne (SDIS) :

- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portail implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (présence d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Pistes de 3 m de large avec zone de pompage et de retournement ;
- Mise en place de **3 citernes dont deux de 60 m³ et une de 120 m³** pour un total de **240 m³** conformément aux prescriptions du SDIS (Cf. carte ci-après) ;
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- Moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000^e ;
- Plan du site au 1/500^e ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

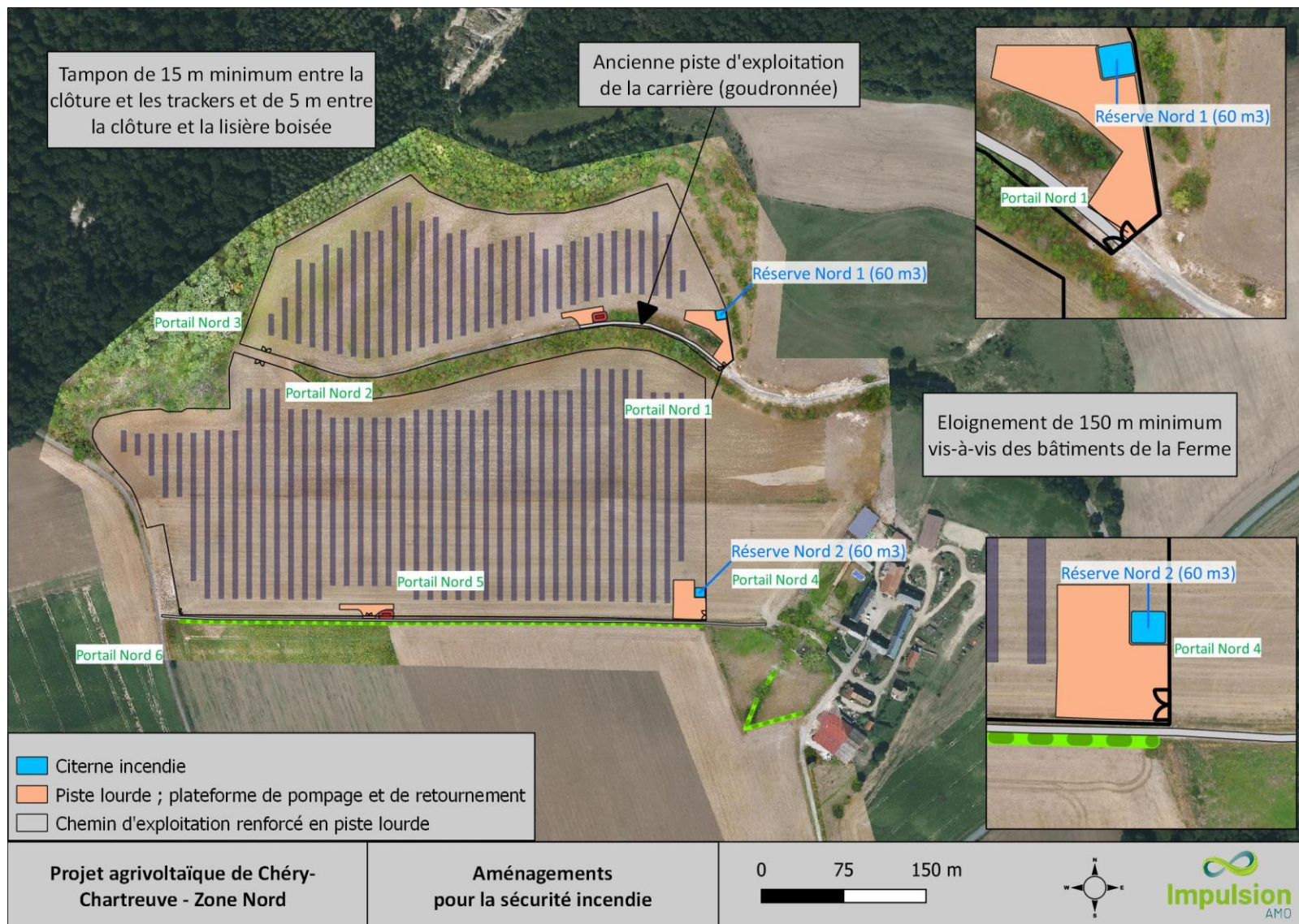


Figure 100 - aménagements liés à la sécurité incendie - zone Nord

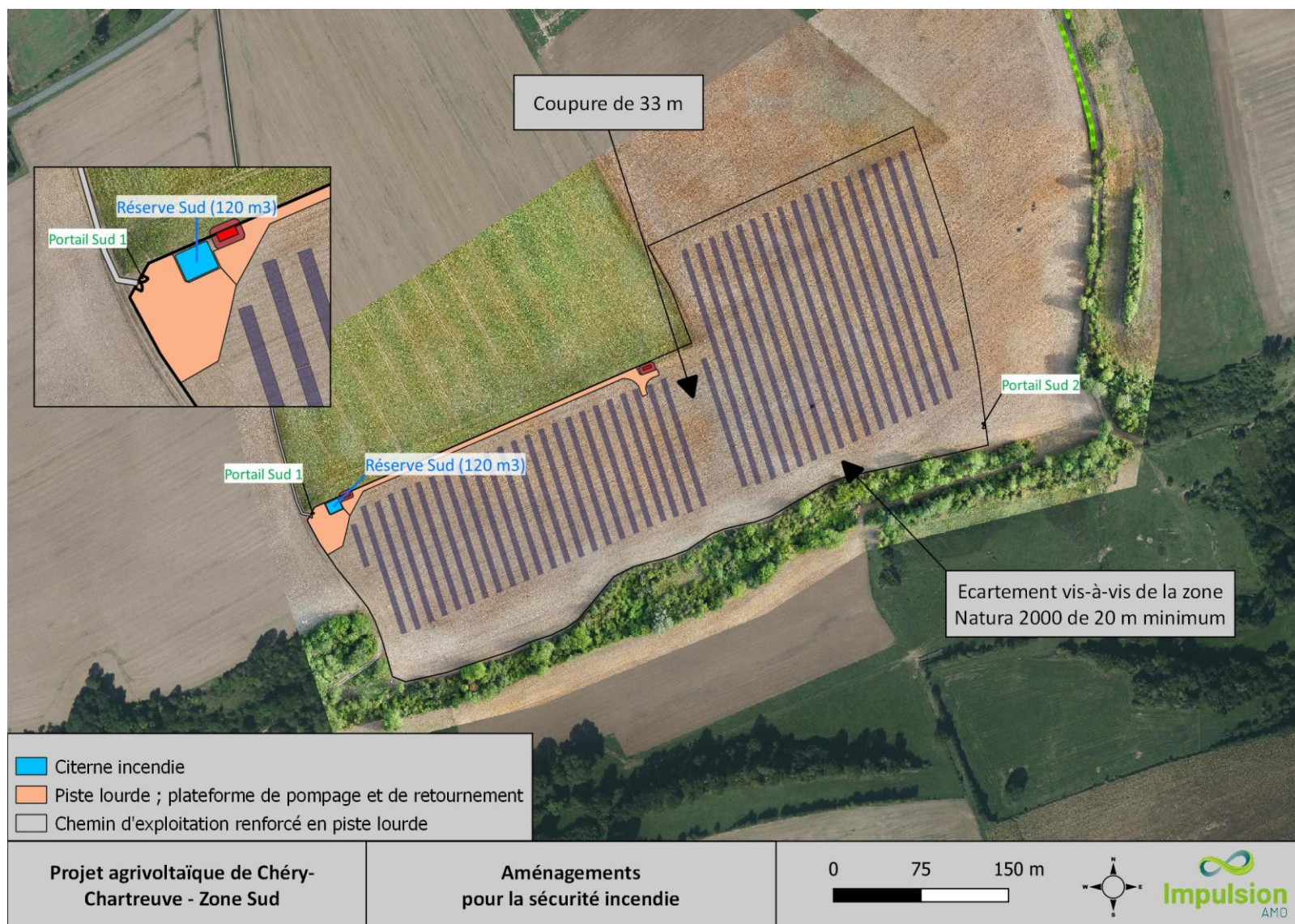


Figure 101 : aménagements liés à la sécurité incendie - zone Sud

3 - 2f Haie et espaces boisés : aménagements paysagers

Une mesure paysagère prévoit la plantation de haies et le renforcement de la trame bocagère existante (cf. chapitre F-2 page 386).

3 - 2g Aménagements connexes en phase chantier

Deux zones spécifiques à la construction du parc agrivoltaïque seront nécessaires :

- **Une base de vie** : Implantée à l'entrée du parc agrivoltaïque, cette base de vie permet de suivre l'avancement du chantier et de fournir un lieu de vie aux personnes intervenant sur le chantier ;
- **Un espace de stockage** : Un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local ou dans des containers) et le stockage des déchets de chantier.

Ces superficies seront remises en état une fois le chantier terminé.

3 - 2h Sensibilisation du public

Des panneaux d'information et d'orientation du public pourront être installés à l'entrée du parc agrivoltaïque. Ces panneaux permettront :

- D'informer sur le parc agrivoltaïque et les énergies renouvelables ;
- D'avertir sur les risques électriques.

De plus, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l'entrée du parc :

- La désignation de l'installation : « Parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant ;
- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers.

Ces panneaux auront pour vocation d'informer les personnes fréquentant le parc ou de permettre au maître d'ouvrage d'être prévenu en cas d'incident sur ou à proximité du site.

3 - 3 MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION

Remarque : Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc agrivoltaïque seront réalisées par une ou plusieurs entreprises locales.

3 - 3a Entretien du site

Un parc agrivoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et adaptée aux besoins du site en lui-même.

L'entretien du site se compose de deux parties :

1. Zone agricole : cette surface est cultivée (production de fourrage de haute qualité). Elle fait donc l'objet de travaux agricoles tels que la fauche et la récolte du fourrage ;
2. Zone d'entretien agrivoltaïque : cet espace correspond à une bande étroite d'environ 2 m de large centrée sur les lignes de trackers au niveau des pieux d'ancrage. L'entretien est effectué par l'exploitant agricole à l'aide d'une faucheuse escamotable portée par le tracteur.



Figure 102 – Exemple d'entretien de clôture à l'aide d'une faucheuse escamotable (Crédit : PM Environnement)

3 - 3b Maintenance des installations

Dans le cas de parcs agrivoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage des panneaux solaires (assez rare s'agissant de tracker) ;
- Nettoyage et vérifications électriques des composants électriques et électroniques ;
- Remplacement des éléments défectueux (structure, modules, etc.) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant pourra procéder à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent. Dans le cas des trackers, le besoin de nettoyage est assez faible car le panneau est nettoyé efficacement

4 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

Remarque : Tout comme pour les opérations de maintenance et d'entretien, les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet de Chéry-Chartreuve, le temps de construction est évalué entre **12 et 18 mois**. Les engins mobilisés dans le cadre du chantier seront des bulldozers, des pelles mécaniques, des manuscopiques et des camions grues.

4 - 1 PREPARATION DU SITE

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

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses). Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

A la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol (piquetage).

4 - 2 CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE

Les travaux d'aménagement du parc agrivoltaïque commenceront par la construction du réseau électrique interne (passage des gaines). Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Le prestataire retenu respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA, à savoir le creusement d'une tranchée d'environ 60 cm à 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant d'être remblayées par de la terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

4 - 3 MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

4 - 3a Mise en place des modules photovoltaïques

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

- Fixation des structures au sol ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

Fixation des structures au sol

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'une sonnette mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

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

Montage mécanique des structures porteuses

Cette opération consiste simplement au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux battus.

Pose des modules photovoltaïques

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

Câblage et raccordement électrique

Les câbles reliant les panneaux photovoltaïques aux postes électriques sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

4 - 3b Installation des onduleurs- transformateurs et du poste de livraison

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

334

Pour l'installation de ces postes électriques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

4 - 3c Remise en état du site

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base de vie) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations, etc.) seront mis en place au cours de cette phase.

5 LE DEMANTELEMENT DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est d'une trentaine d'années après leur mise en service. La plupart des fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. La date de fin de vie d'un parc agrivoltaïque reste donc à l'appréciation du producteur et du souhait des élus de poursuivre dans cette voie au-delà de 30 ans.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

5 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La réglementation relative au démantèlement des parcs agrivoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolué pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

Remarque : Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme étant des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).

A l'heure du dépôt du présent dossier, le démantèlement d'un parc agrivoltaïque est principalement encadré par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (directive 2019/10/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

Ainsi, les gestionnaires de parcs photovoltaïques doivent respecter les dispositions suivantes : « à partir de 2019, le taux de collecte national minimal à atteindre annuellement est de 65 % du poids moyen d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché français au cours des trois années précédentes, ou de 85 % des déchets d'équipements électriques et électroniques produits, en poids ». De plus, ils doivent « atteindre les objectifs de valorisation des déchets et de recyclage et de réutilisation des composants, matières et des substances prévues à l'article R.543-200 ».

Le règlement européen n°1013/2006 (dont la dernière rectification date du 2 mai 2018) concerne quant à lui le transfert de déchets.

5 - 2 DEMANTELEMENT DU PARC

Le démantèlement d'un parc agrivoltaïque est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Enlever les modules et les câblages fixés à l'arrière ;
- Démonter les structures porteuses ;
- Enlever le système d'ancrage au sol ;
- Déterrer les chemins de câbles et les gaines électriques ;
- Enlever les postes électriques (poste de livraison et de transformation) ;
- Déstructurer les pistes empierrées et les remplacer par un apport de terres végétales ;
- Restituer un terrain propre.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société PV CYCLE qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie. De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériels en fin de vie. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

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

5 - 3 RECYCLAGE DES MODULES

Depuis 2007, des fabricants européens de panneaux photovoltaïques se sont regroupés autour de l'association Soren pour organiser la collecte et le recyclage. Des filiales opérationnelles ont été créées dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en place le dispositif requis par la DEEE.



Figure 103 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015)

5 - 3a Soren

En France, la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est assurée par Soren (anciennement PV Cycle France), un éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics.



Soren a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage. Soren accepte tous les panneaux photovoltaïques en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie.

Ainsi, dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à Soren :

- Pour moins de 40 panneaux, ceux-ci peuvent être déposés au point d'apport volontaire le plus proche ;
- Pour plus de 40 panneaux, un enlèvement sur site est possible sous réserve de respecter un certain conditionnement.

Soren en chiffres



Figure 104 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022)

5 - 3b Recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin

Le recyclage va consister à extraire du module usagé les matières qui pourront servir à nouveau (matières premières telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur réutilisation pour leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

- Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :
- Celle du **traitement thermique** qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, etc.) en le brûlant, ce qui permet de séparer les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
- Celle du **traitement chimique** qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.



Figure 105 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015)

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de nouvelles cellules et utilisées pour la fabrication de modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication de lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.

En France, deux sites de recyclage sont opérationnels :

- Véolia – Rousset (Bouches-du-Rhône) : mise en service en 2017 ;
- Envie 2E – Saint-Loubès (Gironde) : mise en service en 2022.



Figure 106 : Usine VEOLIA (source : VEOLIA, 2017)



Figure 107 : Inauguration le 27 septembre 2022 de l'unité de valorisation de panneaux solaires à Saint-Loubès, Gironde (source : Envie 2E, 2022)

5 - 4 RECYCLAGE DES ONDULEURS

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n° 2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

5 - 5 RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

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

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants du parc agrivoltaïque en fin de vie permet ainsi d'augmenter la réutilisation des ressources utilisées (verre, silicium, ...) et de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1 Contexte physique _____	341
2 Contexte paysager et patrimonial _____	362
3 Contexte naturel _____	400
4 Contexte humain _____	464
5 Contexte agricole _____	497
6 Bilan carbone _____	520
7 Impacts cumulés liés à la Grappe de projets agrivoltaïques du Tardenois _____	523
8 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____	527
9 Conclusion _____	543



1 CONTEXTE PHYSIQUE

1 - 1 GEOLOGIE ET SOL

1 - 1a Contexte

Le projet de Chéry-Chartreuve est localisé au centre du Bassin Parisien, dans la région naturelle du Tardenois. La surface au droit du projet est constituée de calcaires, marnes et caillasses datant du Lutétien, de sables et grès datant de l'Auversien, d'une alternance marno-calcaire datant du Marinésien et d'alluvions modernes.

Les sols sont actuellement exploités (grandes cultures).

1 - 1b Impacts bruts en phase chantier

Emprise au sol des installations

Bien que la surface clôturée d'un parc agrivoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des pieux battus. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.

Ainsi, les différentes emprises au sol du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sont les suivantes :

- **Surface clôturée totale du parc** : environ 28,5 ha ;
- **Surfaces des tables photovoltaïques** :
 - **Surface des modules uniquement** : environ 6,9 ha, soit 24,2 % de la surface clôturée ;

- **Surface des tables en incluant les interstices entre les modules** : environ 7,2 ha, soit 26 % de la surface clôturée ;
- **Surfaces occupées par les équipements annexes** :
 - **Surface occupée par un poste de transformation** : 18,75 m², soit 56,25 m² pour les 3 postes de transformation ;
 - **Surface occupée par le poste de livraison** : 21 m² ;
 - **Surface occupée par les citernes** :
 - **2 citernes de 60 m³** : 76,4 m² soit 152,8 m² pour les 2 citernes ;
 - **1 citerne de 120 m³** : 121 m² ;
 - **Surface occupée par la base de vie** : 600 m² (incluse dans la voirie lourde complétée par des plateformes temporaires de stockage) ;
- **Surfaces occupées par les pistes d'accès** :
 - **Surface occupée par les pistes lourdes** : environ 5 171 m² ;

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées temporairement afin de faciliter le passage des camions et des engins agricoles.

Ainsi, l'emprise du parc agrivoltaïque sera d'environ 7,45 ha en phase chantier, ce qui représente environ 26,1 % de la surface totale clôturée.

De plus, les caractéristiques du sol ne seront que très peu modifiées. Seuls les 3 postes de transformation, le poste de livraison et les citernes nécessiteront des affouillements d'une épaisseur de quelques dizaines de cm. La surface concernée, d'environ 351 m², est faible.

Les terres extraites seront stockées sur place avant d'être évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. La résistance du sol, si elle doit être prise en compte dans la construction, ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

- *La mise en place du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve va engendrer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage et la base de vie.*

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement interne et des lignes HTA du parc sera enterré à une profondeur d'environ 0,6 à 0,8 m. Le tracé a été étudié afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser et toutes les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant le poste de livraison au poste client, le tracé envisagé est décrit 3 - 2c- Le système électrique.

Pour rappel, le Maître d'Ouvrage a décidé de construire un Poste client HTB afin d'accueillir les projets de la Grappe (Cf. présentation de la Grappe page 274). En conséquence, **la procédure classique** de raccordement électrique qui prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc agrivoltaïque, une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF) **ne s'applique pas à ce dossier**.

Un tracé de raccordement privé a donc été étudié afin de relier par une liaison souterraine le parc de Chéry-Chartreuve au Poste client HTB. Le tracé étudié correspond à une solution de moindre impact grâce :

- Au choix d'une liaison souterraine exclusivement ;
- À l'évitement des hameaux et villages ;
- À une tranchée empruntant :
 - Les accotements de la R.D 14 (2,6 km) et de la R.D 2 (7,3 km) soit au total 60% du linéaire total de raccordement,
 - Des chemins d'exploitation agricole et de desserte du hameau des Bouleaux (à Chéry-Chartreuve) et de la ferme de Party (à Coulonges-Cohan).

L'Installation sera raccordée par une liaison souterraine HTA de 33 kV pour réduire les pertes électriques. La distance de raccordement est d'environ 16,5 km. Le point de raccordement correspond à un Poste client HTB lui-même raccordé au Poste HTB de Vézilly appartenant à RTE.



Carte 62 : Tracé de raccordement au Poste client (source : IMPULSION, 2023)

Bien que n'étant pas définitif à ce jour, le tracé prévisionnel entre le poste client et le poste source de Vézilly, d'environ 1 km, est caractérisé par :

- Le choix d'une liaison souterraine exclusivement ;
- L'évitement des hameaux et villages ;
- Une tranchée empruntant les accotements le long de la départementale.

Le Poste client HTB sera raccordé en liaison souterraine HTB de 225 kV au Poste HTB de Vézilly appartenant à RTE.

► *L'impact des lignes HTA et du raccordement électrique interne est faible et temporaire, les tranchées étant refermées après le passage des câbles.*

Pollution des sols

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides, etc.) potentiellement dangereux pour l'environnement.

Par ailleurs, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

► *Le risque de pollution des sols est modéré.*

1 – 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

Emprise au sol des installations

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc agrivoltaïque sera légèrement inférieure à celle en phase chantier. En effet, les superficies mises en jeu pour la base de vie et des aires de stockage seront remises en état. Ainsi, la surface des modules photovoltaïques sera d'environ 6,9 ha en phase d'exploitation (surface des modules à l'horizontal) auxquels on ajoute les surfaces de la piste et des postes soit un total d'environ 7,45 ha.

Remarque : une grande partie de la surface sous les tables sera cultivée. La perte de surface agricole est donc largement inférieure à l'emprise définie ci-avant (Cf. 5 - 2 Effets et impacts du projet sur l'économie agricole – page 498).

Cet impact est limité, d'autant plus que seuls les ancrages (pieux battus) impacteront directement les sols. Toutefois, le recouvrement du sol par des panneaux photovoltaïques peut provoquer un assèchement superficiel en raison de l'ombre des panneaux et de la réduction des précipitations sous les modules. En effet, bien que la nature des sols ne soit pas modifiée (coefficient de ruissellement), l'eau ne tombera plus directement sur la totalité de la surface, mais s'écoulera sur les panneaux, ruisselant sur les sols au niveau des points bas. Cette modification des écoulements pourra provoquer une légère érosion des sols si elle vient à s'accumuler à un endroit précis. Néanmoins, ce phénomène sera fortement atténué dans le cas du projet de Chéry-Chartreuve étant donné que les tables photovoltaïques seront mobiles et inclinées vers l'est ou vers l'ouest selon le moment de la journée.

- L'impact brut des panneaux photovoltaïques sur les sols est faible.

Tranchées et raccordement électrique

Aucun remaniement des terrains n'ayant lieu en phase d'exploitation (câbles HTA et câbles du raccordement électriques internes enterrés), aucun impact n'est attendu.

- Aucun impact lié aux câbles électriques n'est attendu en phase d'exploitation.

Pollution des sols

La pollution des sols est possible lors de la maintenance et l'entretien, par l'apport de matériaux ou composés d'éléments polluants à travers la piste, ou une fuite d'huile des postes électriques.

- Le risque de pollution des sols est faible.

1 – 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve, les panneaux photovoltaïques et toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc (pistes d'accès, postes électriques, citerne, clôture, etc.) seront retirés et les sols remis en l'état.

Les travaux de démantèlement du parc engendreront, de la même manière qu'en phase de construction, un risque de pollution accidentelle.

- Les impacts sur la géologie et les sols seront donc faibles et temporaires.
- Le risque de pollution accidentelle est modéré.

1 - 1e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sur la géologie et les sols sont nuls.

- *L'impact cumulé sur la géologie et les sols est nul.*

1 - 1f Mesures

Mesure d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Intitulé	Réaliser une étude géotechnique
Impact (s) concerné (s)	Risque de cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol et confirmer l'absence de cavités au droit du projet.
Description opérationnelle	Avant l'installation des panneaux photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée afin d'adapter au mieux le dimensionnement des pieux battus aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités. Cette étude permettra également de déterminer les caractéristiques du sous-sol et d'en vérifier la portance.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, bureau d'étude spécialisé.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après autorisation du projet et avant le début du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

Intitulé	Gérer les matériaux issus des décaissements.
Impact(s) concerné(s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus du travail des sols en phase chantier et de démantèlement pour la mise en place des pieux battus, des citernes, des postes électriques et des câbles enterrés.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements (postes électriques et citerne notamment), la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée (reboucher les tranchées par exemple, ou rétablir un niveau à un autre endroit du parc agrivoltaïque). Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées. Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Limiter les risques d'érosion des sols

Intitulé	Limiter les risques d'érosion des sols
Impact(s) concerné(s)	Impacts sur les sols issus de l'écoulement à des endroits localisés de l'eau de pluie.
Objectifs	Minimiser le risque d'érosion des sols.
Description opérationnelle	Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols : - La faible hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables (environ 1,10 m entre le sol et le point bas des trackers) ; - L'espacement entre les tables, qui permettra un passage pour la lumière et la pluie sous les panneaux ; - Choix de structures supportant des modules disjoints, diminuant la création de zones préférentielles d'écoulements, sources d'érosion ; - Choix de structures mobiles, orientées vers l'est ou vert l'ouest selon le moment de la journée, diminuant également la création de zones préférentielles d'écoulements. La couverture du sol sous les panneaux est maintenue par les cultures, permettant l'infiltration sur place et empêchant le ruissellement et donc la création de rigole d'érosion.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de conception du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage durant la phase de conception du projet puis durant le chantier (conception technique du parc agrivoltaïque).
Impact résiduel	Très faible.

Réduire le risque de pollution accidentelle

Intitulé	Réduire le risque de pollution accidentelle
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	Pour limiter les risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc agrivoltaïque respecteront les règles courantes de chantier suivantes : - Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les aires de stockage dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée uniquement par des personnes habilitées à le faire, sur une aire étanche, dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ; - Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; - Les engins qui circuleront sur le chantier seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution lié à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet ou à l'entrepôt de l'entreprise à laquelle l'engin appartient. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront

Intitulé	Réduire le risque de pollution accidentelle
	exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; Les différents déchets (solides et liquides) seront collectés, stockés puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc agrivoltaïque.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible.

1 - 1g Impacts résiduels

348

La surface des modules photovoltaïques sera d'environ 6,9 ha en phase d'exploitation (surface des modules à l'horizontal) auxquels on ajoute les surfaces de la piste et des postes soit un total d'environ 7,45 ha pour une surface clôturée totale d'environ 28,5 ha. La perte en termes de surface agricole sera cependant moindre car une grande partie de la surface sous les tables sera cultivée (environ 2 ha de surface agricole perdue).

La mise en place du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve va engendrer un impact résiduel négatif faible en phase de chantier. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage, la base de vie et le raccordement électrique HTA (les tranchées étant refermées après le passage des câbles).

L'impact résiduel du parc agrivoltaïque en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera également faible en termes d'emprise. Pour ce qui est de l'érosion des sols liées à une modification des écoulements de l'eau de pluie, l'impact résiduel est très faible grâce aux mesures mises en œuvre lors de la conception du parc.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire faibles et temporaires. Les sols seront remis en état.

Les risques de pollution des sols (toutes phases confondues) sont très faibles après mise en place des mesures de réduction.

1 - 2 RELIEF

1 - 2a Contexte

Le projet se situe dans la partie centrale du Bassin Parisien, dans la région naturelle du Tardenois. Plus précisément, il se situe au sud de la vallée de la Vesle, à l'interface entre la vallée et le plateau, sur une zone dont le relief est également marqué par la présence du ru du Fond de Vau, affluent de l'Orillon, en contre-bas. L'altitude est d'environ 178 mètres NGF sur les zones 1 et 2 et de 132 m NGF sur la zone 3.

1 - 2b Impacts bruts en phase chantier

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et des citernes.

Des excavations auront également lieu pour la mise en place du réseau HTA. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces tranchées une fois les câbles mis en place. Les terres non-réutilisées seront évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. Les impacts sur le relief seront faibles et temporaires pour le réseau.

- *La topographie sera donc modifiée de façon très locale. L'impact brut sur le relief est faible.*

1 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

- *L'exploitation du parc agrivoltaïque aura un impact nul sur la topographie locale.*

1 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront faibles. En effet, toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc agrivoltaïque seront retirées et les sols remis en état.

- *La topographie locale sera modifiée lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est faible.*

1 - 2e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sur le relief sont nuls.

- *Aucun impact cumulé n'est donc attendu.*

1 - 2f Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

350

Lors de la phase chantier, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée, engendrant ainsi un impact résiduel négatif faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation.

1 - 3 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

1 - 3a Contexte

Le projet intègre le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE Aisne Vesle Suipe.

Au-delà de la Vesle qui traverse l'aire d'étude éloignée, une multitude de petits cours d'eau sillonnent les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit essentiellement des affluents de la Vesle mais aussi de l'Orillon (aire rapprochée), de l'Ardre (aire éloignée) et de leurs propres affluents. Le plus proche est le Ruisseau du Fond de Vau, affluent de l'Orillon, qui s'écoule à environ 24 m au sud de la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, trois nappes phréatiques sont localisées sous la zone du projet.

1 - 3b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les eaux superficielles

Impacts quantitatifs

Aucune installation (poste électrique, clôture, etc.) n'est prévue au niveau du ruisseau du Fond de Vau, cours d'eau le plus proche de la zone de projet. En revanche, celui-ci est très proche, à environ 21,5 m de la clôture. Les éléments du parc nécessitant des travaux d'excavation et/ou d'imperméabilisation (pistes, postes électriques, citernes) sont à plus de 100 m du cours d'eau tandis que les trackers sont à un peu plus de 60 m.

Cependant, la proximité des travaux (proximité de la clôture) avec, notamment, le passage des engins de chantier, implique tout de même un éventuel impact (poussières, déversement de terre/boue dans le cours d'eau lors du passage des engins à proximité, etc.) qui restera très limité, d'autant plus en considérant la végétation séparant le cours d'eau de la zone de projet (bande boisée entourant le cours d'eau). En revanche, le raccordement externe pourrait également impacter

ce cours d'eau et la technique devra être adaptée (technique de forage dirigé si besoin).

- **Un impact quantitatif très faible à faible est attendu sur les eaux superficielles en phase chantier.**

Impacts qualitatifs

Le cours d'eau le plus proche, le ruisseau du Fond de Vau coule à environ 21,5 m de la clôture du parc. Les camions et engins de chantier circuleront donc à proximité et le risque de pollution relève du possible renversement d'un de ces engins et d'une fuite d'huile, de carburant ou de produits polluants. Considérant le relief en déclin vers le cours d'eau, et malgré la végétation présente pouvant constituer un « filtre », l'impact brut est jugé modéré en phase de chantier.

- **Un impact brut modéré sur la qualité des eaux superficielles est attendu en phase chantier.**

Impacts sur les eaux souterraines

Impacts quantitatifs

Pour rappel, trois nappes phréatiques sont situées à l'aplomb du projet. Les données disponibles portant sur la profondeur relative de ces nappes sont issues de stations situées à 26,3 km, 30 km et 37 km du projet. Considérant la distance, il n'est pas possible de déterminer avec précision la profondeur des aquifères au niveau du parc projeté.

Ainsi, le manque de données locales nous impose de considérer le principe de précaution, c'est-à-dire de se placer dans le cas où la nappe sous-jacente est proche

de la surface. Dans ce cas, et étant donné que les fondations utilisées seront des pieux, le risque de percer le toit de la nappe est fort.

- **Le projet aura donc un impact brut quantitatif potentiellement fort sur les eaux souterraines au regard du risque de percer le toit de la nappe sous-jacente avec les pieux battus.**

Impacts qualitatifs

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants ou les huiles. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi que des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Pour ce qui est de la nappe située à l'aplomb du projet, celle-ci peut être souillée accidentellement car les eaux de ruissellement véhiculent la pollution jusqu'aux nappes souterraines. En invoquant le principe de précaution évoqué précédemment, et en pondérant l'intensité de l'impact potentiel par sa probabilité d'occurrence (en effet, bien qu'étant possible, un accident ne reste qu'une éventualité), **le risque de pollution accidentelle est modéré.**

Il est à noter que, concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des postes électriques et des chemins d'accès. Les surfaces étant relativement restreintes, les volumes charriés et les distances parcourues seront peu importants malgré la situation en pente de la zone.

Remarque : Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

- **Dans le cas imposé par le principe de précaution, il existe un risque non négligeable de polluer les eaux souterraines.**
- **L'impact brut qualitatif est modéré.**

Imperméabilisation des sols

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie, des zones de stockage (présence de containers), des citernes et des postes électriques engendreront une imperméabilisation des sols. Celle-ci sera toutefois faible (environ 951 m²). L'emprise des pieux battus est quant à elle considérée comme très faible (environ 0,035 m² par pieu, soit environ 100 m² pour l'ensemble de la centrale). De plus, les pistes d'accès seront en graves compactées et concassées, ce qui permettra à l'eau de s'écouler presque normalement. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. Enfin, en dehors des pistes lourdes, le sol sera recouvert par les cultures sur site. **A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.**

- **L'impact sur l'imperméabilisation des sols est faible.**

1 – 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Impacts quantitatifs

Le ruisseau du Fond de Vau, cours d'eau le plus proche, n'est pas inclus dans l'enceinte clôturée du parc. En dehors d'éventuelles pollutions accidentelles, traitées par la suite, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation.

- **Le projet n'aura donc pas d'impact quantitatif sur les eaux superficielles en phase d'exploitation.**

Impacts qualitatifs

En phase d'exploitation, les quantités de produits potentiellement dangereux pour les cours d'eau milieux aquatiques (huiles des postes électriques par exemple) sont très faibles. De plus, tous les systèmes nécessitant la présence d'un produit potentiellement dangereux sont équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. Toutefois, comme précisé précédemment, un accident est toujours possible à proximité du ruisseau du Fond de Vau, très proche, mais le risque est très limité.

- **Le projet peut avoir un impact qualitatif au plus faible sur les eaux superficielles en phase d'exploitation.**

Impacts sur les eaux souterraines

Impacts quantitatifs

Au vu des caractéristiques d'un projet agrivoltaïque, aucun impact significatif n'est attendu sur les nappes phréatiques en exploitation.

En effet, compte-tenu de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement.

Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les panneaux photovoltaïques, les postes électriques, les accès et les citernes), environ 7,45 ha seront utilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés (réseau HTA uniquement) n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

- **Le projet aura un impact quantitatif très faible sur les eaux souterraines en phase d'exploitation.**

Impacts qualitatifs

Le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques sont très faibles. De plus, tous les systèmes nécessitant la présence d'un produit potentiellement dangereux sont équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

- **Un impact qualitatif au plus faible peut être attendu sur les eaux souterraines en phase d'exploitation.**

Imperméabilisation des sols

En phase d'exploitation, seules les surfaces dédiées aux citernes et aux postes électriques seront imperméabilisées, ce qui représente environ 351 m². L'impact lié à la perméabilisation des sols est ainsi très faible.

354

- **L'impact brut lié à la perméabilisation des sols est très faible.**

1 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

- **L'impact quantitatif brut sur les eaux superficielles est très faible tandis que l'impact qualitatif est modéré.**
- **L'impact quantitatif brut sur les eaux souterraines est fort tandis que l'impact qualitatif est modéré.**
- **L'impact sur les coefficients de perméabilité du sol est faible.**

1 - 3e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **L'impact cumulé est nul.**

1 - 3f Mesures

Mesure d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Intitulé	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie.
Description opérationnelle	Les pistes d'accès créées pour le projet agrivoltaïque ont été conçues de manière à impacter au minimum l'écoulement des eaux. Ainsi, les pistes lourdes seront en grave compactée tandis que le reste du parc sera dédié à la production de fourrage et ne subira aucun traitement du sol.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Mesures de réduction

Réduire le risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.1-1f permet également de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

Remarque : En cas de pollution (renversement de camions, fuite de polluant, etc.) notamment du cours d'eau, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir l'ARS et la commune dans les plus brefs délais.

Gestion des eaux

Intitulé	Gestion des eaux.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la nappe phréatique présente à l'aplomb du projet.
Objectifs	Préserver l'intégrité de la nappe phréatique et assurer la praticabilité du chantier.
Description opérationnelle	Réalisation d'une étude piézométrique pour déterminer le niveau réel des nappes phréatiques présentes à l'aplomb du projet. S'il s'avère que le toit de la nappe la plus proche est situé loin de la surface, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir. En revanche, s'il s'avère que le toit de la nappe est situé très proche de la surface, les mesures présentées ci-dessous seront à prévoir : Avant les travaux : réalisation d'une étude hydrogéologique, sensibilisation des entreprises participant à la construction du parc et planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude hydrogéologique. Pendant les travaux : ▪ Réalisation des travaux d'excavation et comblement durant la période des basses eaux afin d'éviter de réaliser les travaux en eau ; ▪ Dans le cas où les travaux devraient se faire en présence d'eau, un ou plusieurs puits de pompage (en fonction du débit d'arrivée) seront installés pendant

	quelques jours lors de l'excavation et jusqu'au comblement, pour rabattre la nappe en dessous du niveau d'assise. Les puits seront équipés de filtres pour empêcher d'entraîner les particules fines, en adéquation avec les sols rencontrés. Les durées de pompages étant relativement réduites, les volumes évacués seront faibles et ponctuels et pourront être évacués par citernes. Ils n'impacteront donc pas le réseau hydrique naturel ; ▪ Toute autre mesure préconisée par l'étude hydrogéologique. En cas de problème, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir l'ARS dans les plus brefs délais afin que les mesures nécessaires puissent être prises pour la prévention de la santé des populations (évaluation de la pollution, nécessité de fournir des bouteilles d'eau aux habitants concernés, etc.). Toutes les mesures seraient mises en place pour contenir la pollution (récupération des eaux polluées, traitement, etc.).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises mandatées dans le cadre du chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de travaux.
Coût estimatif	Inclus dans les coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage dans le cadre du chantier.
Impact résiduel	Très faible.

1 - 3g Impacts résiduels

356

Durant la phase de construction du parc agrivoltaïque, il existe un risque fort de percer le toit d'une nappe phréatique située à l'aplomb du projet. En effet, le manque de données locales sur la profondeur des nappes impose d'adopter un principe de précaution. Ainsi, la nappe la moins profonde est considérée proche de la surface. Pour la même raison, il existe un risque modéré de pollution accidentelle. Après mise en place des mesures de réduction, les impacts résiduels liés au risque de percer le toit de la nappe et au risque de pollution accidentelle des eaux sont très faibles.

Durant les phases de construction et de démantèlement du parc agrivoltaïque, il existe un risque de pollution accidentelle des eaux superficielles (ruisseau du Fond de Vau) modéré tandis que l'impact quantitatif est très faible à faible. Après application des mesures de réduction, un impact résiduel très faible est attendu pour les eaux superficielles tandis que l'impact lié à l'imperméabilisation des sols reste faible.

Pendant la phase d'exploitation, un impact résiduel très faible est attendu pour les eaux superficielles (ruisseau du Fond de Vau) tandis que les impacts quantitatifs sur les eaux souterraines et liés à l'imperméabilisation des sols restent également très faibles.

1 - 4 CLIMAT

1 - 4a Contexte

Le site du projet est soumis à un climat océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, et de précipitations modestes réparties de manière homogène.

L'ensoleillement est suffisant pour permettre une production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.

Remarque : Les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F.5-3a consacré à la qualité de l'air.

1 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

► *Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.*

1 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

L'implantation des panneaux photovoltaïques et des autres installations nécessaires au bon fonctionnement du parc n'aura pas d'impact sur le climat (températures, pluviométrie, neige, brouillard, etc.)

► *Aucun impact n'est donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.*

1 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.**

1 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- ▶ **Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur le climat.**

1 - 4f Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sera soumis au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les panneaux seront soumis ont été traités dans le paragraphe B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de la durée d'exploitation d'un parc agrivoltaïque, il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des panneaux défectueux ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Remarque : Il est également nécessaire de préciser qu'un parc agrivoltaïque ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

1 - 4g Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve n'aura aucun impact sur le climat.

1 - 5 RISQUES NATURELS

1 - 5a Contexte

Pour rappel, les risques naturels identifiés au stade de l'état initial sont les suivants :

Inondation			
Type (Débordement de cours d'eau, littoral, de plaine...)	PPRicb (Approuvé ou Prescrit)	Autres plans (AZI, PAPI...)	Arrêtés de catastrophes naturelles (Nombre)
Ruissellement et coulées de boues, inondations de cave et débordements de nappe	PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers (approuvé)	-	3
Mouvement de terrain			
Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn (Approuvé ou Prescrit)	Arrêtés de catastrophes naturelles (Nombre)
Faible à modéré	Cavités non localisées et 1 cavité identifiée (hors ZIP)	-	-
Risques climatiques	Radon	Foudre	Feu de forêt
Modéré	Faible	Faible	Faible à modéré
Séisme			
Sensibilité 1 (très faible) à 5 (forte)			
1			

Légende :

Inondation : PPRicb : Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue ; AZI : Atlas des Zones Inondables ; PAPI : Plan d'Action et de Prévention des Inondations ;

Mouvements de terrain : PPRn : Plan de Prévention des Risques naturels relatif aux mouvements de terrain.

Tableau 77 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Chéry-Chartreuve (sources : DDRM 02, georisques.gouv.fr, 2023)

1 - 5b Impacts bruts en phase chantier

Le chantier de construction d'un parc agrivoltaïque n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire ou sa sensibilité aux risques radon, climatiques ou foudre.

En revanche, le chantier peut potentiellement accentuer le risque de coulées de boues, le projet étant en partie situé au sein de la zone bleue – coulées de boues du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers. L'impact reste toutefois limité.

Considérant la présence de cavités non localisées au sein de la commune d'accueil du projet, un éventuel impact peut être attendu en ce qui concerne le risque de mouvement de terrain. Cependant, considérant l'étude géotechnique qui sera réalisée en amont de la phase chantier (mesure d'évitement), l'impact reste très limité.

La construction d'un parc agrivoltaïque comprend des risques d'incendies liés aux installations électriques. Considérant la proximité d'espaces boisés (boisement au nord de la zone de projet, à proximité directe, végétation entourant le ruisseau du Fond de Vau, au sud de la zone de projet), le risque peut être considéré comme modéré.

Remarque : les impacts du chantier sur la géologie et les sols ont été traités dans la partie 2 – 1 Géologie et sol du présent chapitre.

- **Un impact faible peut être attendu en ce qui concerne le risque de coulées de boues.**
- **Un impact très faible peut être attendu en ce qui concerne le risque de mouvements de terrain.**
- **Un impact modéré est attendu concernant le risque d'incendie.**
- **Aucun impact n'est attendu sur les autres risques naturels en phase chantier.**

1 – 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Règlement du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers :

- 1) Zone bleue-coulées de boues : Peuvent être autorisés sous conditions
 - « L'aménagement et les changements de destination des constructions existantes, les constructions nouvelles (hors activités économiques), sous les conditions suivantes :
 - Absence d'aggravation du risque de coulées de boue ;
 - Absence d'augmentation des risques de nuisance ou de pollution ;
 - Impact au minimum de la construction sur les écoulements ;
 - Calage du premier niveau de plancher utile des constructions nouvelles et des extensions de bâtiments d'une emprise au sol supérieur à 20 m², au-dessus du niveau de référence ;
 - Autorisation des ouvertures situées en dessous du niveau de référence à condition qu'elles ne soient pas orientées du côté des vecteurs de ruissellement.
 - Pour les activités économiques, les constructions nouvelles et les extensions de bâtiments sous les conditions suivantes :
 - Absence d'aggravation du risque de coulées de boue ;
 - Absence d'augmentation des risques de nuisance ou de pollution ;
 - Impact au minimum de la construction sur les écoulements ;
 - Respect des prescriptions de l'article 5.
 - Les clôtures qui permettent le libre écoulement des eaux, dont notamment les suivantes :
 - Clôtures attenantes aux propriétés bâties à condition qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement des eaux (orifice de décharge) ;
 - Clôtures de pâture et d'élevage ;
 - Clôtures mobiles pouvant être retirées en cas d'alerte météorologique (de pluie).

[...]»

- 2) Zone rouge-coulées de boues : Peuvent être autorisés sous conditions
 - « Les clôtures qui permettent le libre écoulement des eaux, dont notamment les suivantes :
 - Clôtures attenantes aux propriétés bâties à condition qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement des eaux (prévoir des orifices de décharge de type barbacanes sur les murs pleins) et ne réduisent pas l'expansion des crues ;
 - Clôtures de pâture et d'élevage ;
 - Clôtures mobiles pouvant être retirées en cas d'alerte météorologique (de pluie ou de crue).

[...]»

L'essentiel des tables et éléments du parc (pistes, citernes, postes électriques) intègrent la zone bleue-coulées de boue.

Dans un échange par mail avec la DDT, la société Impulsion a détaillé les principes d'aménagement du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve. La zone d'implantation située au Sud comprend une partie en zone rouge coulée de boue.

Outre le choix d'un itinéraire technique agricole basé sur de la prairie permanente qui laisse un couvert végétal permanent, les principes d'aménagement retenus sont les suivants :

- Evitement de la zone rouge coulée de boue hormis la clôture ;
- Pistes lourdes au niveau du terrain naturel ;
- Surélévation de 30 cm des postes de transformation situés dans la zone « bleu coulée de boue » ;
- Clôture :
 - Pas de muret en partie basse ;
 - Les poteaux sont en bois ;
 - Présence d'une maille de 10 cm de côté pour laisser passer l'eau ;
 - Clôture effaçable par tronçons indépendants de 50 à 100 m (à affiner si nécessaire) ;

- Pas de terrassement en dehors des postes de transformation (4 dans la zone « bleu coulée de boue » ; chaque poste représente une surface d'environ 20 m²).

Ainsi, considérant les principes d'aménagement retenus, l'absence d'éléments du parc dans la zone rouge-coulées de boues du PPRicb (hors clôture), et considérant l'impact très faible du parc lié à l'imperméabilisation des sols (cf. chapitre hydrologie) ainsi que la nécessité de respecter le PPRicb, l'impact du projet lié au risque coulées de boues est faible à modéré.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement sont nuls pour ce type d'infrastructure. Considérant la présence de cavités non localisées au sein de la commune d'accueil du projet, un éventuel impact peut être attendu en ce qui concerne le risque de mouvement de terrain. Cependant, considérant l'étude géotechnique qui sera réalisée en amont de la phase chantier (mesure d'évitement) et en l'absence de remaniement de terrain en phase d'exploitation, l'impact sera nul.

A noter également que le risque de retrait/gonflement des argiles est modéré sur la majeure partie du parc. Néanmoins, les infrastructures seront conçues de manière à ne pas être impactées par ce phénomène.

La maintenance ainsi que le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque comprennent des risques d'incendies liés aux installations électriques. Considérant la proximité d'espaces boisés (boisement au nord de la zone de projet, à proximité directe, végétation entourant le ruisseau du Fond de Vau, au sud de la zone de projet), le risque peut être considéré comme modéré.

Le parc agrivoltaïque n'aura, en revanche, aucun impact sur le risque sismique, les risques climatiques, le risque radon et le risque de foudre.

- **Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve peut avoir un impact modéré sur le risque d'incendie, lié aux installations électriques.**

- **Un impact faible à modéré peut être attendu concernant le risque coulées de boues.**
- **Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve n'aura pas d'impact sur les autres risques naturels.**

1 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront identiques à ceux de la phase chantier.

- **Un impact faible est attendu en ce qui concerne le risque de coulée de boue.**
- **Un impact très faible est attendu en ce qui concerne le risque mouvements de terrain.**
- **Un impact modéré est attendu concernant le risque d'incendie.**
- **Aucun impact n'est attendu sur les autres risques naturels en phase de démantèlement.**

1 - 5e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **Aucun impact cumulé n'est attendu.**

1 – 5f Mesures

Mesure d'évitement

La mesure « Réaliser une étude géotechnique » est traitée au chapitre F-1 - 1f relatif à la thématique « Géologie et sols ».

Mesure de réduction

Respecter le règlement du PPR1cb

Intitulé	Respecter le règlement du PPR1cb
Impact concerné	Impact sur le risque de coulées de boues.
Objectifs	Réduire le risque associé aux coulées de boues.
Description opérationnelle	Respecter le règlement et les préconisations du PPR1cb de Mont-Notre-Dame et Monthiers. <i>Remarque : des échanges avec la DDT ont également eu lieu à ce sujet.</i>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Faible.

Respecter les préconisations du SDIS de l'Aisne

Intitulé	Respecter les préconisations du SDIS de l'Aisne
Impact concerné	Impact sur le risque feu de forêt.
Objectifs	Permettre aux services d'incendie et de secours d'intervenir efficacement en cas de départ de feu au sein du parc.
Description opérationnelle	Positionnement d'une réserve incendie ainsi que la piste d'accès et l'aire de pompage associées.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, SDIS de l'Aisne.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Très faible.

1 – 5g Impacts résiduels

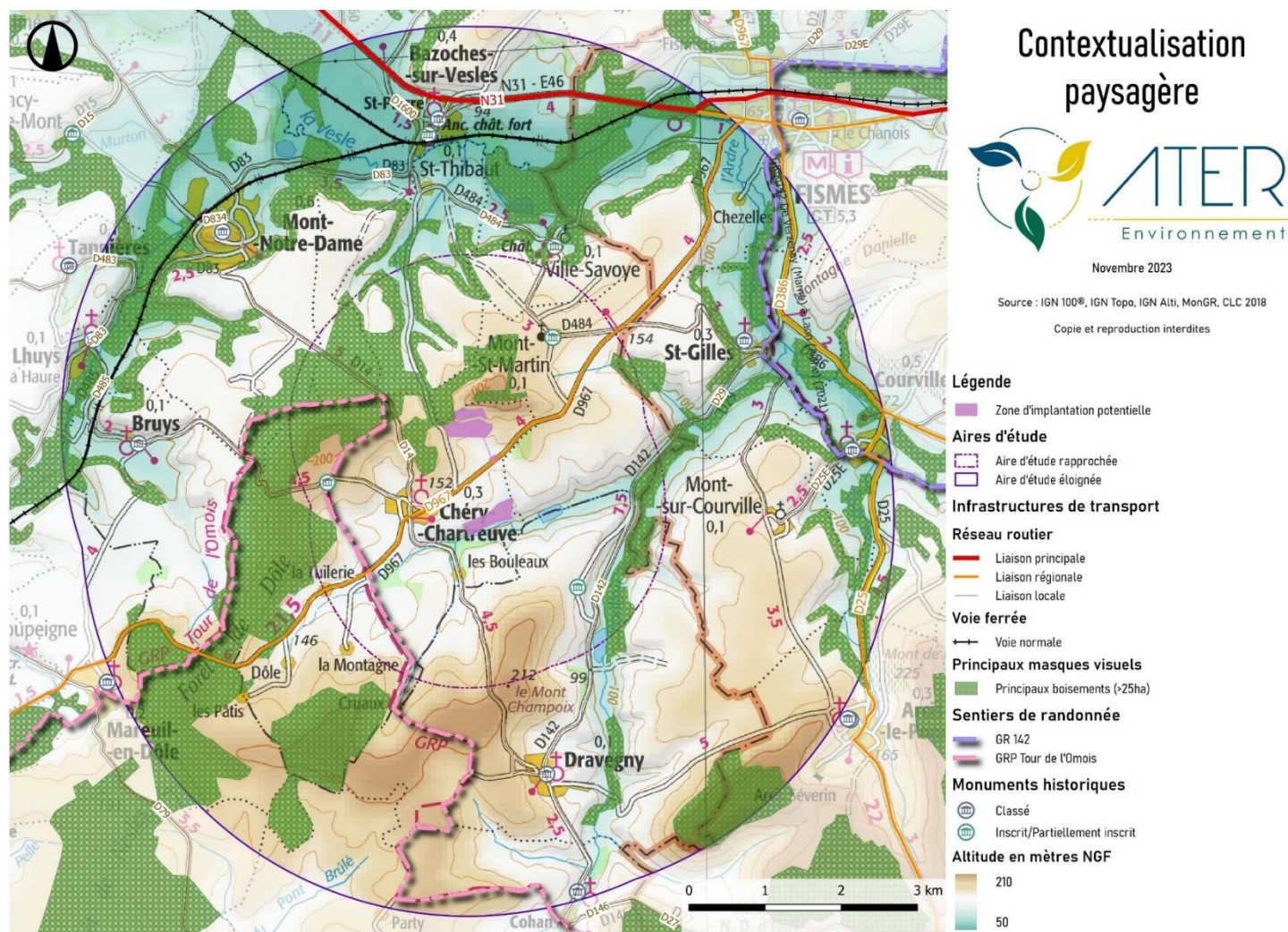
Un impact résiduel faible est attendu concernant le risque de coulées de boues en phase de travaux et en phase d'exploitation et un impact résiduel très faible est attendu concernant le risque mouvements de terrain en phase de travaux, nul en phase d'exploitation.

Après application des recommandations du SDIS de l'Aisne, l'impact résiduel du projet sur le risque d'incendie est très faible quelle que soit la phase de vie du parc.

Les impacts résiduels liés aux autres risques naturels sont nuls.

2 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

362



Carte 63 : Carte de contextualisation générale du projet dans le territoire d'étude (©ATER Environnement, 2023)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

Le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve se situe dans le département de l'Aisne. Il s'installe dans un grand ensemble de paysages largement dominés par des parcelles céréalières ouvertes cohabitant avec des espaces boisés qui ponctuent les parcelles agricoles. Le projet prend place au fond d'une cuvette formée par relief en « cirque ». La zone d'implantation est donc encaissée et seules les visibilitées au sud sont ouvertes.

Ainsi, dans l'aire d'étude éloignée, les visibilitées vers le projet sont inexistantes et ne génèrent aucune sensibilité, comme vu dans l'état initial. Il en est de même pour l'aire d'étude rapprochée, où la majorité du périmètre d'étude n'est pas concernée par la présence visuelle directe du futur parc agrivoltaïque. Seuls certains abords immédiats du site donnent vue sur la zone d'implantation, plus particulièrement la D967. Les visibilitées engendrées restent limitées.

Les choix d'implantation du projet ont tenu compte de ce contexte paysager en présentant la variante retenue. Toutefois, il ne s'agit que d'une vision cartographique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

2 - 1 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation du parc agrivoltaïque concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc, avec notamment :

- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de chantier ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives du parc ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le milieu rural environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

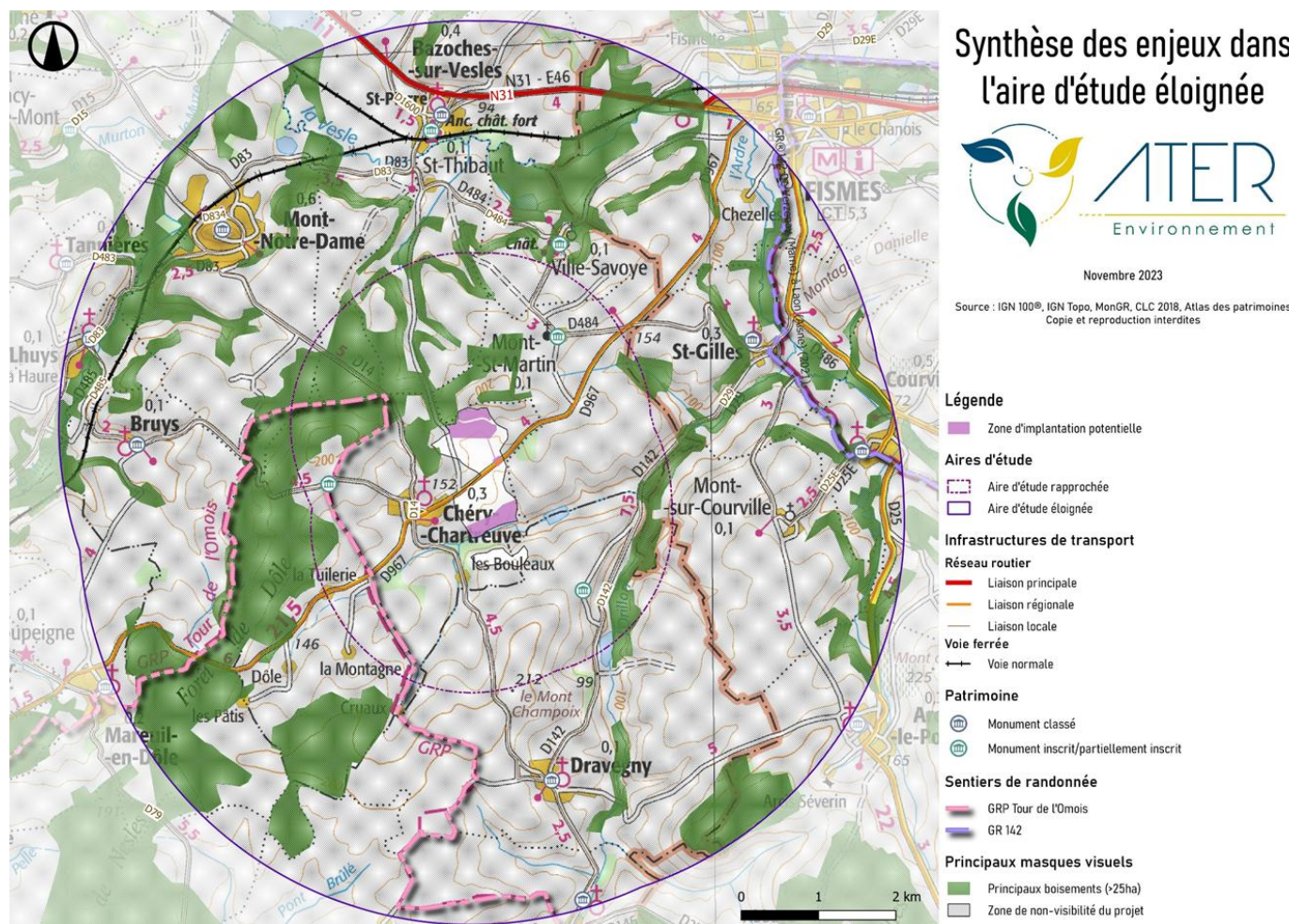
Dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décaper qu'en cas de stricte nécessité et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constituent des démarches préalables pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste faible.

2 - 2 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

2 - 2a Carte de synthèse de l'état initial

364



Carte 64 : Carte de synthèse des principaux enjeux du projet (©ATER Environnement, 2023)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

2 - 2b Impact paysager depuis les lieux de vie

Les impacts du projet sur les lieux de vie depuis l'aire d'étude éloignée sont inexistants. Les vues sont fermées par les masques créés par le relief ou la végétation. Aucune ouverture visuelle n'est relevée.

365

L'impact paysager sera nul depuis les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée.

2 - 2c Impact paysager depuis les axes de communication

A l'image des lieux de vie, le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve ne devrait pas engendrer d'impacts sur les axes de communication dans l'aire d'étude éloignée. Seuls quelques ouvertures visuelles sont relevables depuis le réseau, mais elles sont toutes lointaines et étroites.

L'impact paysager depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée est globalement nul et ponctuellement très faible depuis les rares ouvertures relevées.

2 - 2d Impact paysager depuis les sites touristiques

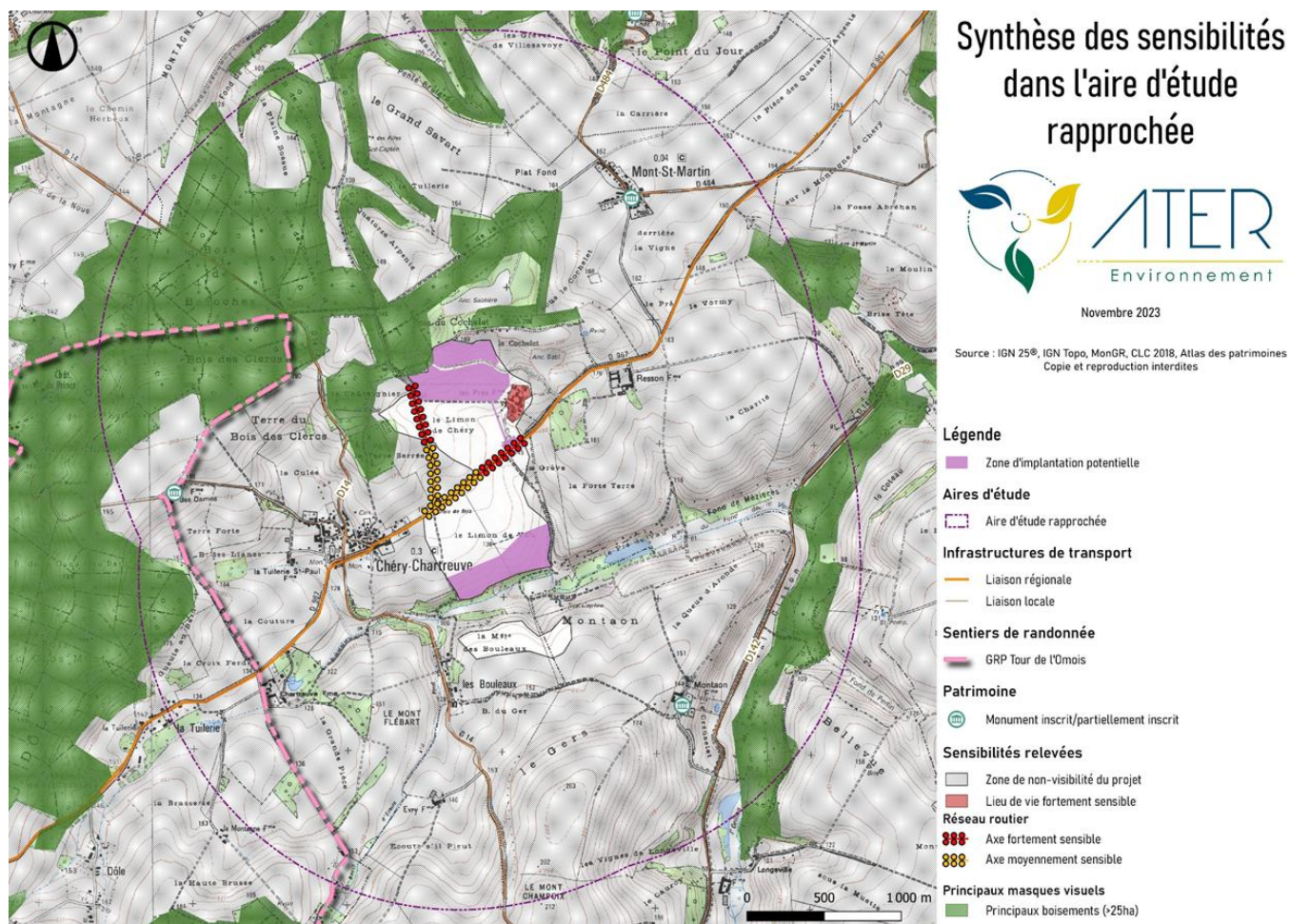
Là encore, la trame arborée et les évolutions du relief ferment rapidement les vues et le futur parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve ne devrait pas impacter les deux circuits touristiques présents dans l'aire d'étude éloignée. A l'instar des axes de communication, seuls quelques points de vue sont possibles depuis les itinéraires de randonnées. Ils sont aussi rares que discrets et les impacts résultants sont relativement insignifiants.

L'impact paysager depuis les sites touristiques de l'aire d'étude éloignée sera donc globalement nul.

2 - 3 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

2 - 3a Rappel : carte de synthèse de l'état initial

366



Carte 65 : Carte de synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée (@ATER Environnement, 2021)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

2 - 3b Impact paysager depuis les lieux de vie

L'état initial décrivait une sensibilité nulle pour les lieux de vies présents dans l'aire d'étude rapprochée. Un seul corps de ferme fait exception puisqu'il est placé à quelques mètres à l'est de la parcelle nord de l'implantation potentielle. Il s'agit de la ferme des Prés.

L'impact paysager sur les lieux de vie dans l'aire d'étude rapprochée est nulle. Elle est exceptionnellement très forte pour la ferme des Prés qui jouxte l'implantation.

2 - 3c Impact paysager depuis les axes de communication

A la manière des lieux de vies, les axes de communications présents dans l'aire d'étude rapprochée ne sont aucunement impactés par le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve, à l'exception des axes à proximité immédiate de l'implantation, notamment la D967. Le choix d'une variante ayant fait reculer l'implantation par rapport à cet axe à grandement réduit la prégnance visuelle du parc depuis ce dernier, mais certaines parties de l'implantation au nord restent impactantes sur une partie du tronçon de départementale concernée.

Les deux chemins qui permettent d'accéder aux parcelles d'implantations seront à fortiori impactés mais ils ne représentent qu'un enjeu minime.

Seule la D967, au niveau de l'implantation, est impactée par la présence visuelle du projet. L'impact est modéré -la zone de visibilité n'étant pas très étendue- mais certaines mesures compensatoires pourraient aider à réduire cet impact.

2 - 3d Impact paysager depuis les sites touristiques

Un seul circuit touristique passe dans l'aire d'étude rapprochée, mais ne partage aucune visibilité avec le projet d'implantation agrivoltaïque. Il n'y a pas d'impact à relever.

Les impacts sur les sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée sont nuls.

2 - 4 IMPACTS DEPUIS LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES SITES PROTEGES

2 - 4a Depuis les monuments historiques

Treize monuments historiques sont présents dans les aires d'étude. Comme indiqué dans l'état initial, aucun d'entre eux ne présente de sensibilité par rapport au projet de Chéry-Chartreuve. L'impact sera donc inexistant.

Monuments historiques

N°	Commune	Monument	Protection	Distance au projet (km)	Impacts
1	Dravegny	Grange de Montaon	Inscrit	1,4	Nul
2	Mont-Saint-Martin	Ancien château	Inscrit	1,5	Nul
3	Chéry-Chartreuve	Ancienne chapelle de la Ferme des Dames	Inscrit	1,9	Nul
4	Ville-Savoie	Ancien château	Partiellement inscrit	2,4	Nul
5	Dravegny	Eglise	Classé	3,4	Nul
6	Bazoches-sur-Vesles	Ancien château	Partiellement inscrit	3,7	Nul
7	Bazoches-sur-Vesles	Eglise	Classé	3,8	Nul
8	Saint-Gilles	Eglise Saint-Pierre	Classé	3,8	Nul
9	Mont-Notre-Dame	Eglise paroissiale de	Classé	4,2	Nul

		Sainte-Madeleine			
10	Bruys	Eglise	Classé	4,3	Nul
11	Courville	Eglise Saint-Julien	Classé	4,8	Nul
12	Cohan	Eglise de Cohan	Classé	4,9	Nul
13	Lhuys	Eglise	Classé	4,9	Nul

Tableau 78 : Monuments historiques recensés sur les aires d'étude (source : Atlas des Patrimoines, 2023)

L'impact direct sur les monuments historiques sera nul.

2 - 4b Depuis les sites naturels

Aucun site naturel n'est recensé dans les aires d'étude éloignée et rapprochée.

L'impact sera nul.

2 - 4c Depuis les sites patrimoniaux remarquables

Aucun SPR n'est recensé dans les aires d'étude éloignée et rapprochée.

L'impact sera nul.

2 - 4d Depuis les monuments commémoratifs

Aucun monument commémoratif n'a été relevé dans les aires d'étude éloignée et rapprochée.

L'impact sera nul.

2 - 4e Le patrimoine vernaculaire

Peu d'éléments du patrimoine vernaculaire ont été recensés au cours de l'état initial. Il s'agit principalement de calvaires situés dans les villages et hameaux. Les rares éléments du petit patrimoine sont ainsi protégés des visibilitées.

L'impact est nul.

2 - 4f Patrimoine mondial de l'UNESCO

Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a instauré en 1994, la Liste du patrimoine mondial qui a pour objectif de recenser les patrimoines, naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.

Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une valeur universelle exceptionnelle et satisfaire à au moins un des dix critères de sélection (représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain, apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue, représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles, etc.). L'ensemble des sites choisis provient d'une liste indicative. Il s'agit d'un inventaire des biens que chaque Etat à l'intention de proposer pour inscription.

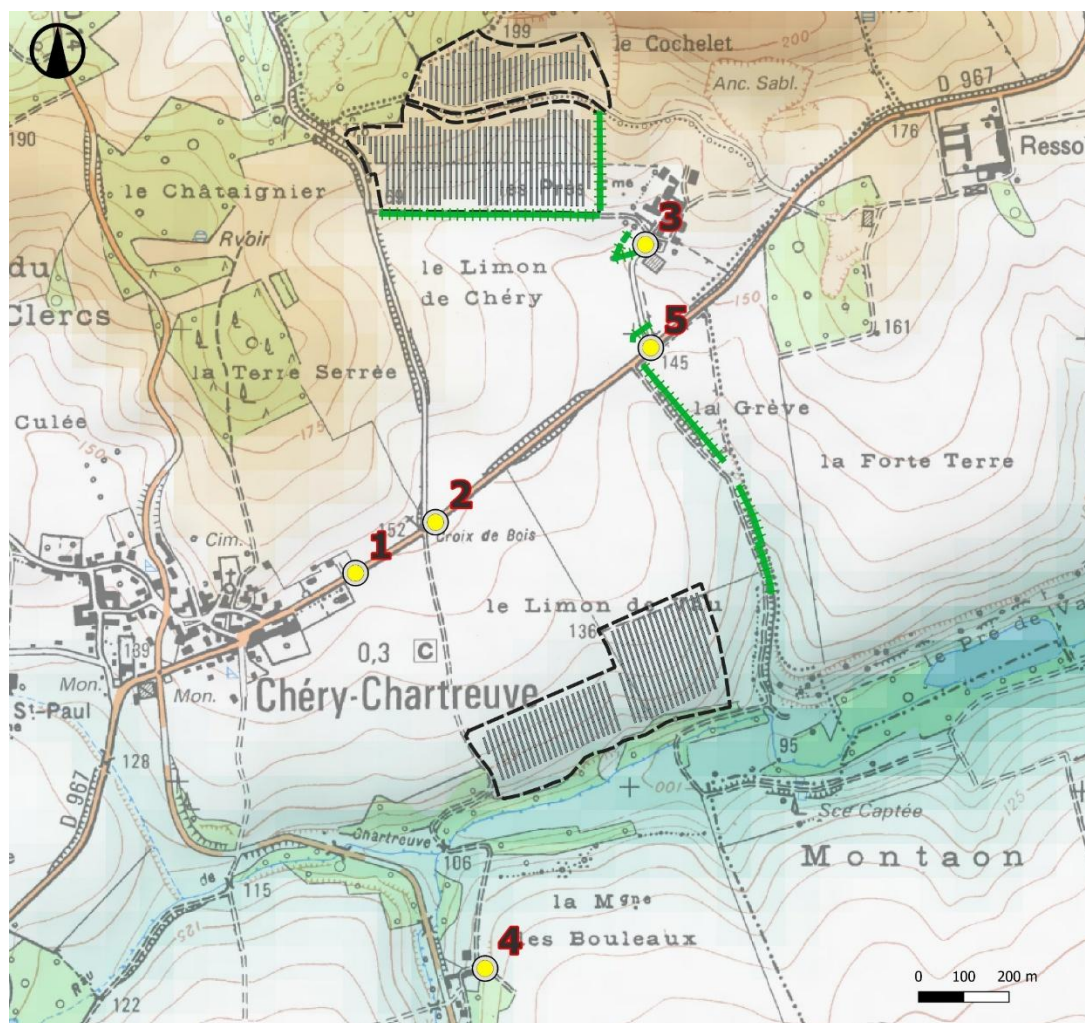
Les propositions d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial ne sont examinées que si le bien proposé figure déjà sur la liste indicative de l'Etat partie.

Le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve se situe en zone d'exclusion du patrimoine de l'UNESCO « Coteaux, maisons et caves de Champagne ». Ce zonage n'engage aucune législation impactante vis-à-vis du projet et aucun impact n'est relevé au niveau du cœur de la zone d'appellation champagne plus au sud.

La zone d'implantation potentielle est comprise dans le périmètre de la zone d'exclusion relatif aux coteaux viticoles de l'appellation Champagne. Aucune visibilité n'est relevée vis-à-vis des espaces protégés par l'UNESCO. L'impact est nul.

2 - 5 PHOTOMONTAGES

370



Localisation des photomontages



Juin 2024

Source : IGN 100®, IGN Topo, IGN Alti, Impulsion

Copie et reproduction interdites

Légende

● PDV-Chéry

Implantation

+++ haies

□ Clôture

— Tracker

Relief en mètre (NGF)

210

80

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

Carte 66 : Localisation des photomontages (@ATER Environnement, 2023)

	Description du point de vue
Photomontage 1	Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve
Photomontage 2	Depuis la D967 au croisement avec les chemins d'accès aux parcelles.
Photomontage 3	Depuis la ferme des Prés
Photomontage 4	Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau
Photomontage 5	Depuis la D967, au croisement avec le chemin d'accès à la ferme des Prés

Tableau 79 : Présentation des photomontages

Les points de vue ont été choisis en fonction de la zone de visibilité du projet. Les cinq photomontages se situent tous à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée. Tous se situent aux abords de la D967, sauf le quatrième, pris depuis le sud-est, de l'autre côté du vallon

Cinq panoramas, illustrés ci-dessous, ont donc été réalisés. Ils représentent les perceptions du projet depuis les points jugés comme les plus sensibles et les plus représentatifs de la présence visuelle du parc dans le paysage proche.

Pour chaque point de vue par la suite, deux photographies sont présentées : l'état initial et le photomontage d'état final. L'objectif étant de montrer l'impact du projet brut, et ainsi évaluer la nécessité de mesures d'accompagnements. Celles-ci seront présentées dans le chapitre « Mesures d'intégration ».

Méthodologie pour toutes les coupes topographiques des photomontages 1, 2 et 5: Afin de pouvoir comparer les coupes topographiques entre-elles, tous les graphiques possèdent la même échelle en ordonnée et en abscisse. Le relief varie de 95 à 180 mètres d'altitude et la longueur de chaque coupe est d'approximativement 1 000 mètres. Pour chaque point de vue depuis la D967, deux traits de coupe sont choisis, l'un en direction de la partie sud, le second en direction

de la partie nord. Chaque trait est choisi pour qu'il puisse couper chaque partie du projet à l'emplacement le plus visible en théorie, au regard de la topographie locale. Les valeurs des angles de vue et des distances entre chaque partie du projet et les points de vue sont mesurées à partir des tables agrivoltaïques pressenties comme étant au moins partiellement visibles, et non forcément à partir de la coupe topographique.



Figure 108 : Photomontage n°1 – Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve – Etat Initial



Figure 109 : Photomontage n°1 – Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve – État projeté (source : ©ATER Environnement, 2023)

Ce premier panorama est une vue depuis la D967 à la sortie du village de Chéry-Chartreuve, peu après le dernier bâtiment. On distingue à droite le vallon du Ruisseau du Fond de Vau et sa ripisylve. Les visibilitées sont rapidement fermées par le versant opposé. La photo est prise vers l'est et il est possible de distinguer, sur le photomontage, le haut des premiers panneaux de l'implantations. Ils sont orientés perpendiculairement à la route. Seul leur sommet est visible et leur prégnance

visuelle est très faible. Le contraste de couleur est de plus atténué par la ripisylve sombre en arrière-plan.

Depuis ce point, l'impact visuel de l'implantation sud sur la D967 est très faible : l'implantation du parc en contrebas permet une occultation par le relief.



Figure 110 : Photomontage n°2 – Depuis la D967 au croisement avec les chemins d'accès aux parcelles. – Etat Initial



Figure 111 : Photomontage n°2– Depuis la D967 au croisement avec les chemins d'accès aux parcelles. – Etat projeté (source : @ATER Environnement, 2023)

Le second Panorama est pris depuis la D967 en direction de la ferme des Prés et des parcelles nord. Le point de vue est situé au croisement entre la départementale et les chemins d'accès au parcelles sud et nord, par l'ouest. Ce dernier est visible à gauche du panorama. Comme sur la première prise de vue, les visibilitées sont rapidement fermées par les crêtes rapprochées qui encerclent le paysage. Des boisements occupent le haut de ces crêtes. Le haut des toits du hameaux de la ferme des Prés est distinguable à l'arrière-plan, les bas des bâtiments étant occultés par le relief.

Sur le photomontage, l'implantation n'est presque pas visible. Seul un petit coin de panneau est observable de manière quasi-anecdotique. Le relief bombé du champ au premier plan occulte toutes les vues vers l'implantation au nord.

L'impact de l'implantation nord du parc agrivoltaïque n'engendre presque aucun impact depuis l'ouest du tronçon de la D967. Seul un morceau de panneau est distinguable au-dessus du relief bombé qui coupe toutes les visibilitées.

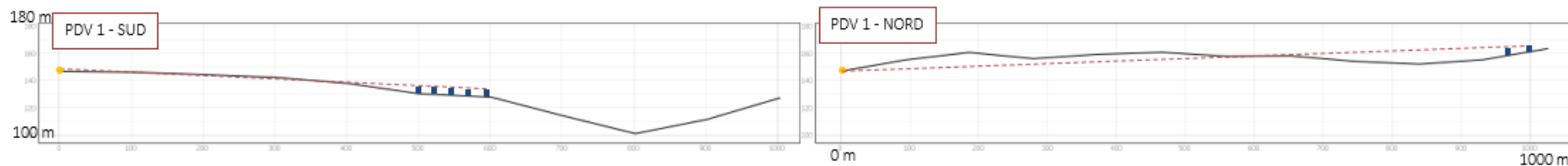


Figure 112 : Coupe sud puis coupe nord depuis le point de vue de photomontage n°1 (source : ©ATER Environnement, 2025)

Légende des coupes :

Carré bleu = Tables agrivoltaïques de 5 mètres de haut (hauteur maximale arrondie, à l'échelle)

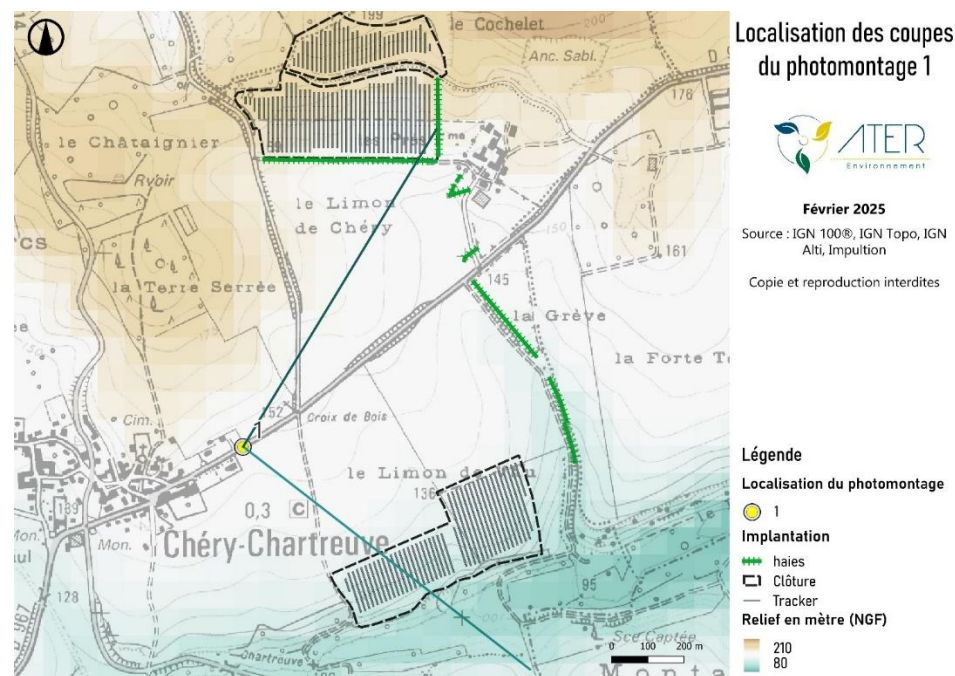
Ligne noire = Surface du sol

Point jaune = Observateur depuis le point de vue

Ligne rouge en pointillé = Ligne de vue entre l'observateur et le sommet des tables agrivoltaïques les plus élevées

Depuis le point de vue 1, la coupe topographique en direction du sud de la D967, et traversant les panneaux agrivoltaïques potentiellement les plus visibles, reflète la visibilité du projet sur le photomontage précédent. La vue sur le projet depuis la route est tout juste masquée par le relief. Les panneaux agrivoltaïques ne sont partiellement visibles que lorsque leur inclinaison leur offre une hauteur maximale au-dessus du sol. Le projet est visible au minimum à 70° de la route et entre 500 et 450 mètres de distance. Limitant fortement la prégnance des parties visibles dans le paysage.

En direction du nord, la vue sur l'est de la partie nord du projet, potentiellement la plus visible depuis ce lieu, est largement bloquée par le relief.



Carte 67 : Localisation des coupes du photomontage 1



Figure 113 : Photomontage n°3 – Depuis la ferme des Prés – Etat Initial



Figure 114 : Photomontage n°3 – Depuis la ferme des Prés – Etat projeté (source : ©ATER Environnement, 2023)

Le troisième panorama est capturé depuis la ferme des Prés, vers le nord-ouest. Il est possible d'apercevoir l'ombre des bâtiments qui composent ce hameau agricole à gauche et à droite de l'image. La prise de vue est prise en direction de la parcelle nord de l'implantation potentielle. Cette dernière est fermée à l'arrière par un boisement qui coupe les visibilitées lointaines.

Le photomontage permet de rendre compte de la prégnance visuelle des panneaux. Depuis ce point de vue, ils sont visualisés avec un angle d'environ 45°. Une grande partie de la parcelle est visible, mais cette visibilité est coupée par endroit par le relief et la végétation. C'est surtout la proximité qui engendre cette visibilité accrue.

La parcelle la plus au nord de l'implantation, elle, n'est pas visible depuis ce point, car cachée derrière par végétation.

L'impact qu'engendre la vue de ce parc depuis la ferme des Prés est relativement conséquent.

L'impact créé par l'implantation agrivoltaïque est fort depuis la ferme des Prés. Seule l'implantation au nord est -en partie- visible, mais la faible distance qui sépare les deux entités est un facteur à charge. Ici particulièrement, des mesures compensatrices pourraient permettre de grandement réduire cet impact.

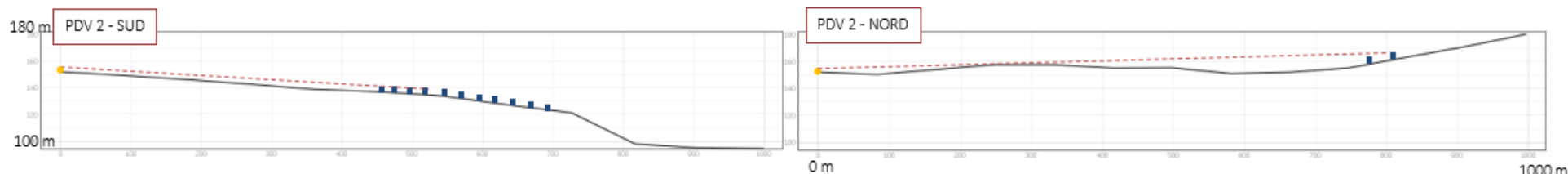


Figure 115 : Coupe sud puis coupe nord depuis le point de vue de photomontage n°2 (source : ©ATER Environnement, 2025)

Légende des coupes :

Carré bleu = Tables agrivoltaïques de 5 mètres de haut (hauteur maximale arrondie, à l'échelle)

Ligne noire = Surface du sol

Point jaune = Observateur depuis le point de vue

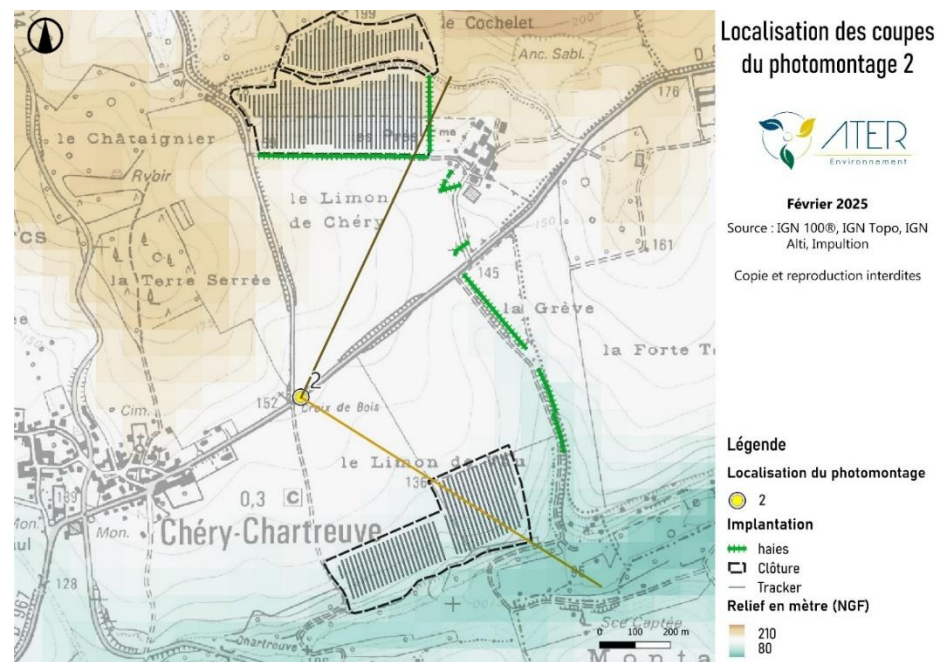
Ligne rouge en pointillé = Ligne de vue entre l'observateur et le sommet des tables agrivoltaïques les plus élevées

Comme le montre le photomontage, la coupe en direction du nord illustre que seulement quelques extrémités de panneaux agrivoltaïques sont visibles depuis ce lieu, la ligne de vue effleurant la surface du sol. La partie du parc nord visée est la plus visible au regard du relief local.

En direction du sud le bombement du relief est moins prononcé que sur la coupe sud du point de vue 1. Ainsi, la première rangée de panneaux solaires peut être visible depuis la route. Toutefois, le parc se localise à 450 mètres du point de vue avec un angle de près de 70°. Cela permet aux panneaux agrivoltaïques d'être peu prégnants dans le paysage et d'être dans la vue périphérique des automobilistes depuis ce lieu. Aussi, les 800 mètres de route à proximité des points de vue 2 et 5 peuvent être parcourus en 36 secondes à la vitesse maximale autorisée. Le temps passé dans ce secteur de visibilité d'une partie du projet est ainsi limité.

Les panneaux agrivoltaïques partiellement visibles du parc au nord sont situés à près de 800 mètres à 25° de la route. Les deux parties visibles du projet sont ainsi plus

ou moins à 85° d'écart, limitant considérablement la vue simultanée sur les deux parties, pour le conducteur d'un véhicule ou pour un passager.



Carte 68 : Carte 11 : Localisation des coupes du photomontage 2



Figure 116 : Photomontage n°4 – Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau – Etat Initial



Figure 117 : Photomontage n°4 – Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau – Etat projeté (source : © ATER Environnement, 2023)

Le quatrième Panorama est localisé différemment des autres. Il est pris depuis le sud-est de l'autre côté du vallon sur le versant opposé. A gauche est visible le hameau des bouleaux, composé de quelques bâtiments d'habitation. Un cône visuel s'ouvre depuis ce point sur la parcelle sud de l'implantation. Ce cône est étroit, coupé à droite par le relief rapidement inclinant, et à gauche par les haies arborées. La parcelle sud est visible car assez rapprochée. A l'arrière-plan, plus haut, il est possible de distinguer une partie des environs de la ferme des Prés. Le photomontage montre une visibilité sur l'implantation non négligeable, bien qu'elle n'occupe qu'une petite partie du champ de vision. Il est également possible d'observer l'implantation au nord, qui paraît beaucoup plus lointaine. Ce panorama est, en dehors des abords immédiats des parcelles et de la D967, le point de vue le plus ouvert sur l'implantation potentielle.

L'impact créé par l'implantation sur ce point de vue ; en avant du hameau des bouleaux ; est modéré à fort, car le parc, notamment sa partie sud, est bien visible. Néanmoins, le cône visuel est unique et, rapidement en se déplaçant, il devient impossible de disposer une vue sur l'implantation. De plus, la part occupée par les alignements de panneaux dans le champ visuel demeure réduite.



Figure 118 : Photomontage n°5 – Depuis la D967, au croisement avec le chemin d'accès à la ferme des Prés – Etat Initial



Figure 119 : Photomontage n°5 – Depuis la D967, au croisement avec le chemin d'accès à la ferme des Prés – Etat projeté (source : © ATER Environnement, 2023)

Le cinquième et dernier point de vue est photographié depuis la D967, au croisement avec le chemin d'accès ouest de la ferme des Prés, en direction des parcelles de d'implantations au nord. Ici encore, les arbres à l'arrière ferment toutes les visibilités lointaines, ainsi que celles sur la parcelle la plus au nord de l'implantation. Le photomontage associé montre une visibilité sur l'implantation agrivoltaïque relativement importante. Une bonne partie de la parcelle d'implantation est visible depuis l'est de la départementale, qui représente la partie du tronçon la plus impactée par le projet de Chéry-Chartreuve. Les alignements de panneaux, quasi perpendiculaire à la route, sont visibles pour certains dans leur intégralité.

L'impact paysager est modéré à fort depuis ce point. Les panneaux, situés à environ 350 m de la prise de vue pour les plus proches, sont pour la plupart visibles. La plantation d'une haie le long de l'implantation pourrait permettre d'occulter cette intervisibilité efficacement.

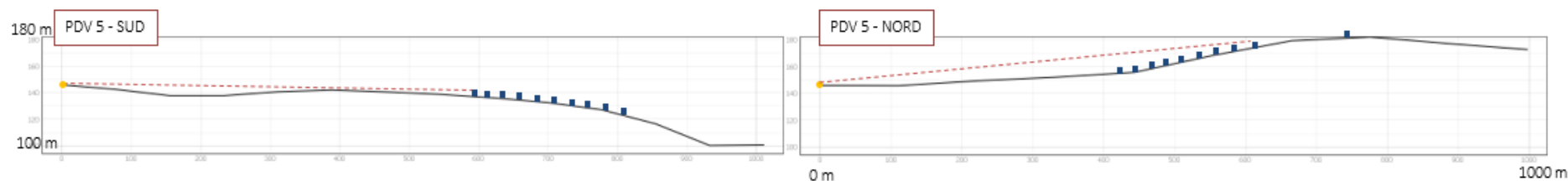


Figure 120 : Coupe sud puis coupe nord depuis le point de vue de photomontage n°5 (source : @ATER Environnement, 2025)

Légende des coupes :

Carré bleu = Tables agrivoltaïques de 5 mètres de haut (hauteur maximale arrondie, à l'échelle)

Ligne noire = Surface du sol

Point jaune = Observateur depuis le point de vue

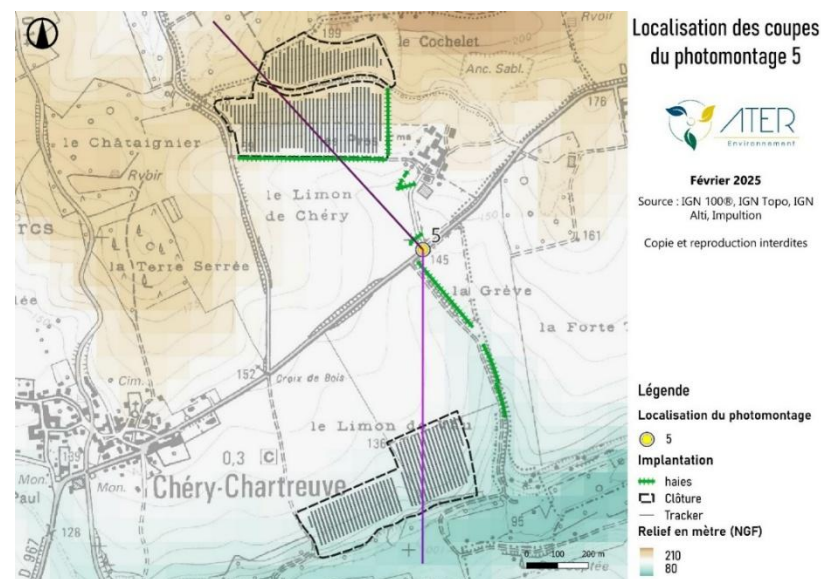
Ligne rouge en pointillé = Ligne de vue entre l'observateur et le sommet des tables agrivoltaïques les plus élevées

La coupe topographique en direction du nord depuis le point de vue n°5 reflète correctement la perception du parc agrivoltaïque relevé sur le photomontage précédent, en direction du nord. Le relief est ascendant de façon continue jusqu'au sommet du relief et les boisements au nord du site. Le parc est au minimum à 65° de la route à une distance de 650 à 350 mètres.

La coupe en direction de la partie sud du projet montre que seul le sommet des tables agrivoltaïques pourrait être visible juste au-dessus du relief. En raison de la topographie, seule la première rangée de tables agrivoltaïques peut être visibles. Du fait de la distance, environ 550 mètres, ces sommets de panneaux agrivoltaïques seront très peu prégnants dans le paysage. De façon saisonnière, les cultures des parcelles agricoles dissimuleront totalement les éléments les plus élevés du parc. L'angle de vue est au minimum de 50° par rapport à la route, ce qui limite considérablement les vues dans le champ de vision des usagers de la route D967. En cumulant les angles de vue minimums des parties nord et sud (115°), il est peu probable que les automobilistes, avec leur propre vitesse, puissent apercevoir les deux parties du projet en même temps. En effet, les 800 mètres de route à

proximité des points de vue 2 et 5 peuvent être parcourus en 36 secondes à la vitesse maximale autorisée. Le temps passé dans ce secteur de visibilité d'une partie du projet est ainsi limité.

Enfin, une ancienne haie, qui sera replantée, pourra dissimuler entièrement le parc agrivoltaïque sud depuis ce lieu. Il en est de même avec une nouvelle haie implantée au niveau de l'intersection avec la route menant à la ferme de Pré, pour la partie nord.



Carte 69 : Localisation des coupes du photomontage 5

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

2 - 6 IMPACTS BRUTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.

2 - 7 IMPACTS CUMULES

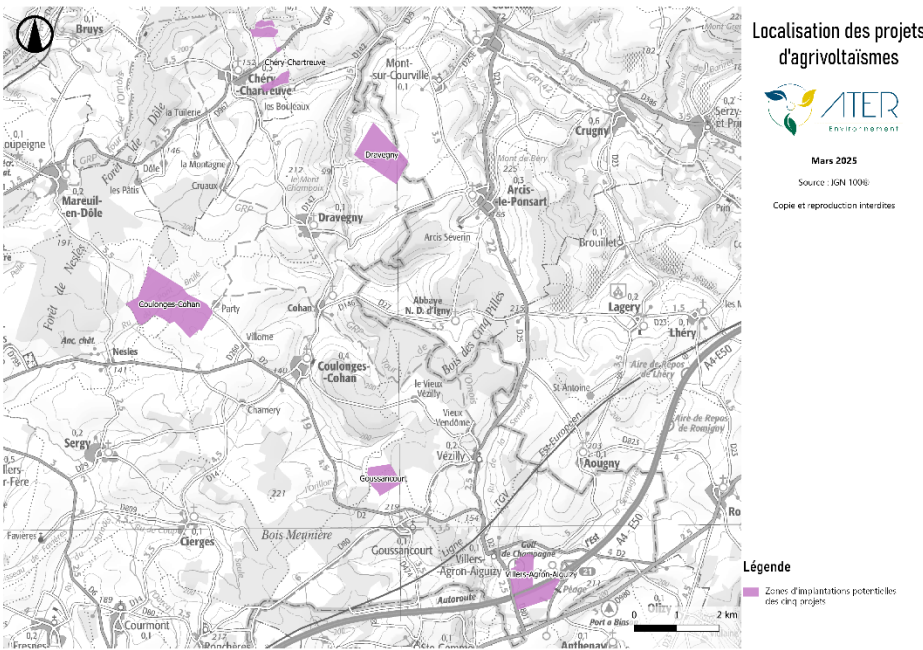
Les abords du futur parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve n'accueillent aucun projet pouvant générer des impacts cumulés d'un point de vue paysager. Toutefois, au-delà de l'aire d'étude immédiate, d'autres projets agrivoltaïques sont en cours de développement sur le territoire. Le premier se situe à Dravegny, à 3,5 km du projet de Chéry-Chartreuve. Le second, à Coulonges-Cohan, est distant d'environ 6,1 km de Dravegny. Un troisième projet est en cours à Goussancourt, à 6,4 km de Coulonges-Cohan. Enfin, le projet le plus éloigné se situe sur la commune de Villers-Agron-Aiguizy, à environ 4,3 km de Goussancourt et à 13,8 km de Chéry-Chartreuve.

En dépit de la proximité entre les projets, le paysage est tel qu'aucune interaction visuelle entre les parcs d'agrivoltaïques n'est attendue. Le relief, les boisements et la distance assurent cette absence de lien visuel entre les différents projets. Par ailleurs, l'ensemble de ces trois projets étant porté par le même développeur, de nombreuses caractéristiques seront communes entre les parcs (type de tables, modalité d'implantation, etc.), ce qui permettra une cohérence et une harmonie visuelle à plus grande échelle.

La carte figurant ci-contre reprend les quatre zones d'implantation potentielle des différents projets d'agrivoltaïsme porté par le développeur.

Le tableau ci-dessous met en évidence les distances les plus faibles entre les ZIP.

Distance (en kilomètres)	Entre les projets de ...	
3,5	Chéry-Chartreuve	Dravegny
6,1	Dravegny	Coulonges-Cohan
6,4	Coulonges-Cohan	Goussancourt
4,3	Goussancourt	Villers-Agron-Aiguizy
13,8	Villers-Agron-Aiguizy	Chéry-Chartreuve



Carte 70 : Localisation des projets connexes

2 - 8 MESURES

2 - 8a Mesures d'évitement

Si une grande majorité de la zone d'implantation potentielle sera investie par l'installation de panneaux solaires, les variantes ont permis l'ajout de bande tampons herbeuses entre les clôtures qui limiteront l'installation et le début des alignements photovoltaïques. De plus, une ancienne piste bétonnée préexistante entre les deux parcelles au nord sera réutilisée, ce qui limitera les impacts financiers comme écologiques.

2 - 8b Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Intitulé	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à l'installation du parc agrivoltaïque en phase chantier.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains et les utilisateurs du réseau routier.
Description opérationnelle	Les terres extraites pour la réalisation des fossés ou des zones vouées à accueillir les postes électriques sont destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site. Elles seront temporairement stockées en merlons à proximité des aménagements. Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.

Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Tableau 80 : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)

Intitulé	Intégration visuelle des éléments connexes du projet
Impact (s) concerné (s)	Visibilité du projet depuis les points de vue de la ferme des Prés et du nord du chemin d'accès passant à l'ouest des parcelles nord essentiellement.
Objectifs	Réduire l'impact visuel du site et assurer une bonne insertion paysagère
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est nécessaire de travailler les infrastructures connexes (grillage, postes de transformation, etc...) selon les ambiances existantes. C'est pourquoi un traitement homogène a été opéré pour adapter le projet au contexte paysager.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Tableau 81 : Intégration visuelle des éléments connexes du projet

Ainsi, les dispositifs techniques (postes de livraison, poste de transformation) devront, dans la mesure du possible, s'approcher des teintes caractéristiques des paysages alentours composés principalement de boisements et de culture. Des gammes de vert sont à privilégier pour ces éléments (ex. : RAL 6005 - Vert mousse ; RAL 6011 – Vert réséda ; RAL 1000 – Beige vert). Cette continuité visuelle permettra d'apprécier visuellement le projet comme appartenant à un ensemble cohérent.

RAL 6005 - Vert mousse	RAL 6011 – Vert réséda	RAL 1000 Beige vert
------------------------	------------------------	---------------------

Les éléments séparatifs (clôtures, portails) seront quant à eux choisis de manière à s'intégrer dans le paysage « rural » et agricole, et ainsi assurer une continuité entre la double vocation du site, son pourtour immédiat (les clôtures et les portails) et les environs agricoles. Pour cela, un portail en bois et fer galvanisé de même qu'un grillage type agricole (grillage à mailles carrées soudées de 10x10 cm) comprenant des passes à petite faune en partie basse pourront par exemple être employés. Concernant le séchoir, il reprendra idéalement les codes couleur des granges environnantes (voir ci-dessus).

Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante

Cependant, la clôture qui sera posée pour matérialiser la limite du projet ne constituera pas de masque visuel pour limiter l'impact visuel du projet. De plus, cette dernière entoure les deux parcelles et son périmètre est maximisant (aucune interruption de clôture). Afin d'amoindrir cet impact, la plantation de haies bocagères et multi-espèces est prévue. Les zones de plantations ont été étudiées pour occulter au mieux les vues depuis les points les plus impactés. Des essences locales, présentées dans le tableau ci-dessous, seront utilisées pour constituer cette haie.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Prunellier	<i>Prunus Spinosa</i>
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Viorne Cotonneuse	<i>Viburnum Lantana</i>
Eglantier	<i>Rosa Canina</i>
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>

Tableau 82 : Essences végétales à privilégier pour les haies arbustives

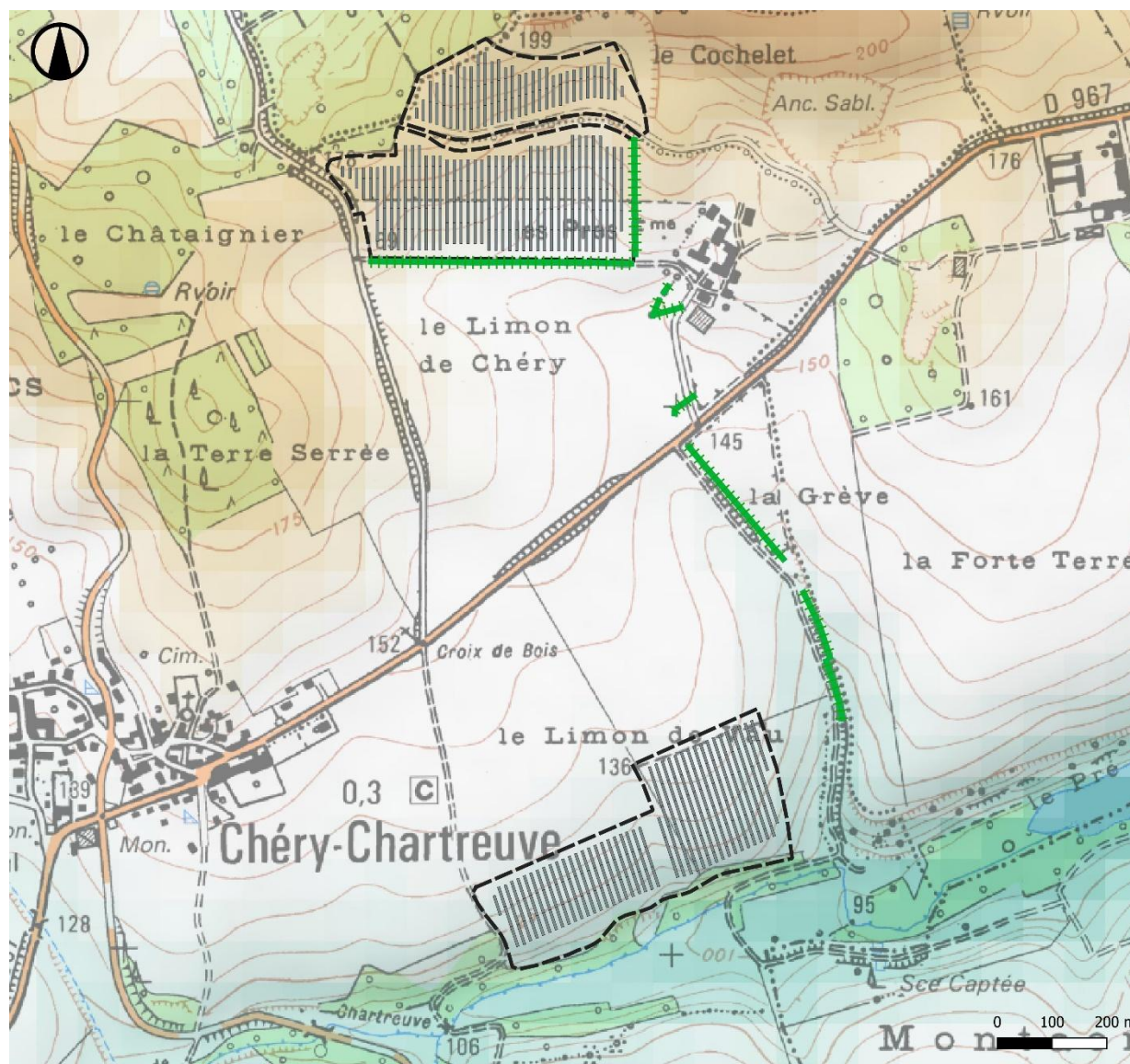
> Coût estimatif pour la création d'une haie mixte (arbres/arbustes) : « Intégré aux coûts du chantier » ;

- 585 m de haie arbustive au nord de la D967
- 500 m au sud de la départementale

388

Intitulé	Intégration visuelle du parc dans le paysage
Impact (s) concerné (s)	Visibilité du projet depuis les axes de communication rapprochés (D967 et chemin d'accès aux parcelles nord)
Objectifs	Réduire l'impact visuel du site et assurer une meilleure insertion paysagère
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer au mieux le projet, il est proposé la plantation de haies occultante entre la D967 et les parcelles d'implantation.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et suivi de l'entretien.
Impact résiduel	Faible.

Tableau 83 : Intégration visuelle du parc dans le paysage



Localisation des futures haies



Juin 2024

Source : IGN 25®, IGN Topo, IGN Alti, Impulsion

Copie et reproduction interdites

Légende

Implantation

+++ haies

Clôture

Tracker

Relief en mètre (NGF)

210
80

Carte 71 : Localisation des haies à implanter

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire



Figure 121 : Photomontage n°1 – Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve – État projeté

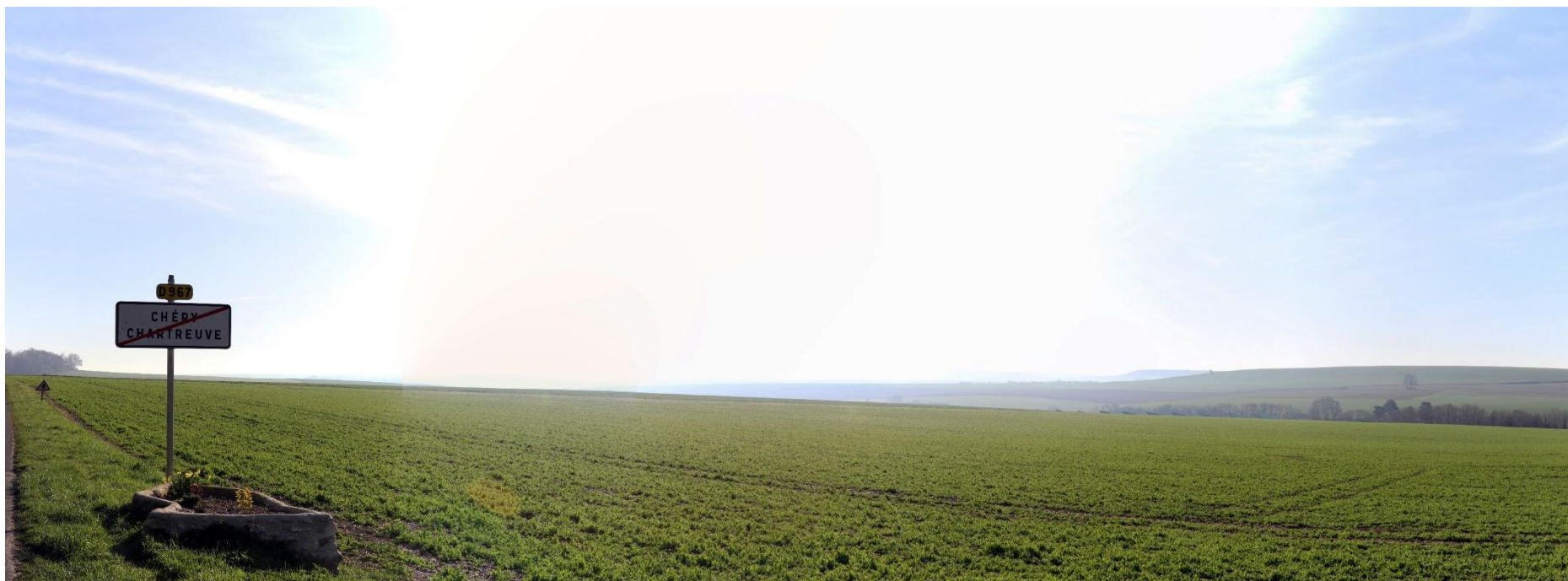


Figure 122 : Photomontage n°1 – Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve – État projeté avec mesures (source : ©ATER Environnement 2023)

Note : Depuis ce point de vue, le bombement du relief occulte les haies. Par conséquent, il est normal de ne pas pouvoir les observer sur le photomontage.



Figure 123 : Photomontage n°2 - Depuis la D967 au croisement avec les chemins d'accès aux parcelles. – État projeté



Figure 124 : Photomontage n°2 – Depuis la D967 au croisement avec les chemins d'accès aux parcelles. – État projeté avec mesures (source : ©ATER Environnement 2023)

Note : Depuis ce point de vue, le bombement du relief occulte les haies. Par conséquent, il est normal de ne pas pouvoir les observer sur le photomontage.



Figure 125 : Photomontage n°3 – Depuis la ferme des Prés – État projeté



Figure 126 : Photomontage n°3 – Depuis la ferme des Prés – État projeté avec mesures (source : @ATER Environnement 2023)



Figure 127 : Photomontage n°4 – Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau – État projeté



Figure 128 : Photomontage n°4 – Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau – État projeté avec mesures (source : @ATER Environnement 2023)



Figure 129 : Photomontage n°5 – Depuis la D967, au croisement avec le chemin d'accès à la ferme des Prés – État projeté



Figure 130 : Photomontage n°5 – Depuis la D967, au croisement avec le chemin d'accès à la ferme des Prés – État projeté avec mesures (source : ©ATER Environnement 2023)

2 - 9 SYNTHÈSE ET IMPACTS RESIDUELS

Les impacts du projet sur les paysages sont nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison du relief et de l'épais couvert végétal qui composent les paysages de cette partie de l'Aisne, entre les Buttes de l'Orxois-Tardenois, le Tardenois et le Massif de Saint-Thierry. Compte tenu des masques visuels tout aussi présents autour du site d'implantation (bosquets, boisements et relief), les impacts de l'aire d'étude rapprochée sont globalement faibles, mais localement modérés. Ces quelques points depuis lesquels les impacts sont plus conséquents sont les points les plus proches, en particulier les axes de communication.

Les mesures appliquées au projet de Chéry-Chartreuve concernent les éléments de conception du futur parc agrivoltaïque (choix d'implantation, maintien de la végétation en place, intégration des éléments techniques) ou des éléments du chantier (pris en compte dans l'évaluation des impacts bruts). Quelques mesures, en plus d'éviter des impacts, permettent d'en réduire d'autre de manière non négligeable. La plantation de haies autour site est la mesure emblématique et efficace qui permet de réduire des impacts forts. En plus de limiter l'impact visuel du projet, cette mesure vise à renforcer l'identité paysagère des lieux en favorisant la continuité et l'entretien de la trame arborée existante. **Alors que les impacts bruts du projet sont considérés comme modérés à ponctuellement forts, les impacts résiduels sont quant à eux évalués comme faible à ponctuellement modérés.**

3 CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études CERA Environnement, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

400

3 - 1 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Les impacts d'un projet de parc agrivoltaïque sont à la fois liés à la **phase de construction de l'installation** (phase chantier), à la **nature même de l'installation et à son exploitation**, et éventuellement **à la remise en état du site** après exploitation. Ce chapitre a notamment été réalisé en suivant le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » édité par le MEEDDAT en 2009, réalisé sur la base de l'exemple allemand.

3 - 1a Description sommaire du projet

La surface globale impactée dans laquelle sera inclus le parc agrivoltaïque représente **28,5 ha**. La surface totale des tables est de **21,2 ha** tandis que la surface des modules est de **6,9 ha**. Suite à la prise en compte des éléments du présent état initial, le projet a été adapté, notamment pour répondre aux enjeux identifiés, avec **l'exclusion de certaines zones à enjeux écologiques de niveau modéré et fort**.

Le parc agrivoltaïque projeté est constitué des différents éléments suivants : des modules solaires photovoltaïques, une structure avec des « Trackers » (formant avec les modules photovoltaïques une table), des câbles électriques de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs et transformateurs, des matériels de protection électrique, un point de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès. Le type d'ancrage prévu pour les structures « Trackers » est le pieu battu qui présente l'avantage d'une

imperméabilisation des sols réduite par rapport aux panneaux implantés sur fondation béton. Cela facilite également le démantèlement.

Le plan d'implantation prévisionnel est présenté page suivante.

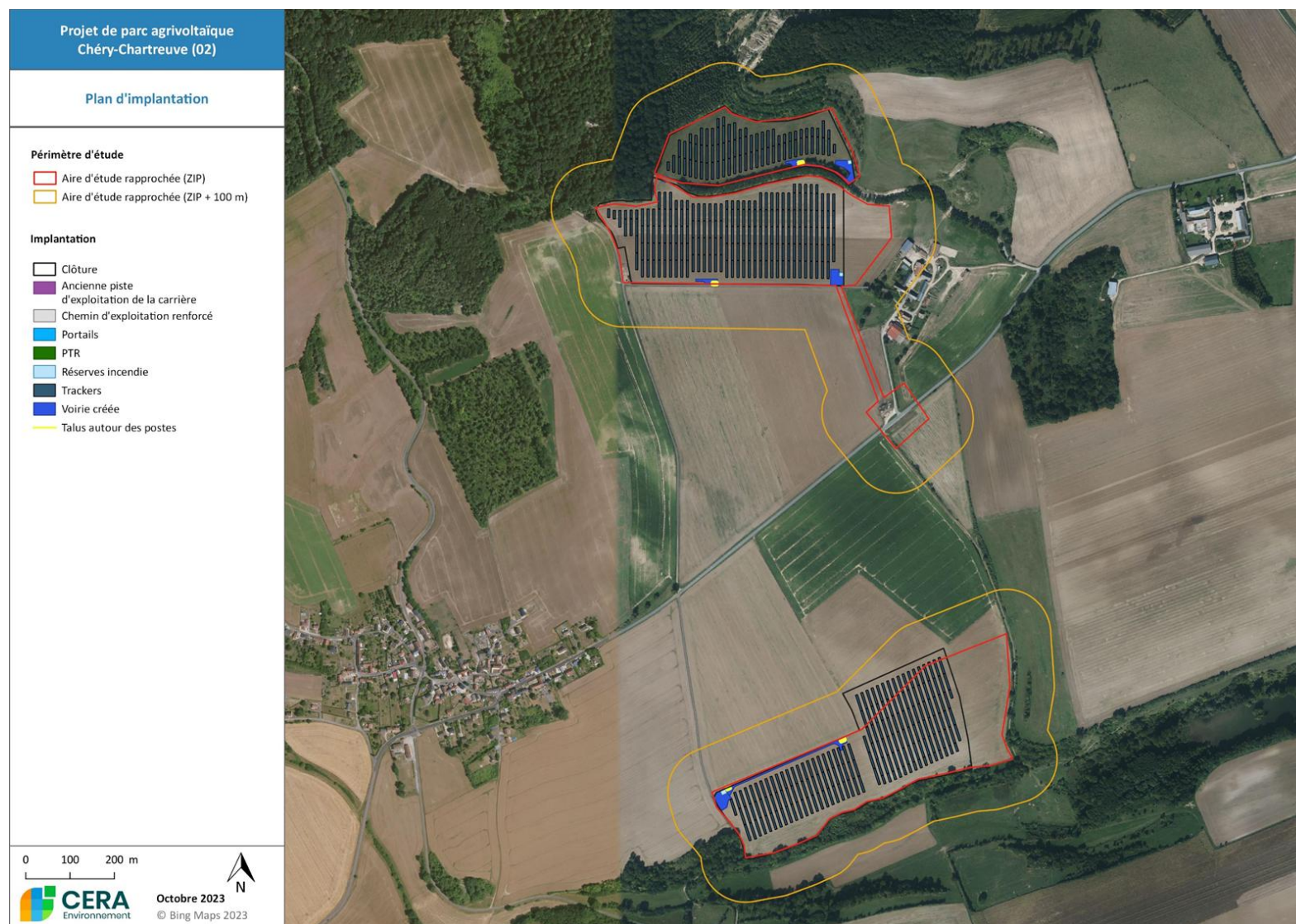
Le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sera composé de 22 260 modules et de 424 tables pour une puissance totale d'environ **15 MWc**.

Des voies de desserte seront créées à l'intérieur et du parc pour faciliter la circulation lors du chantier et pour la maintenance ultérieure du parc.

Le fonctionnement du parc nécessite également la mise en place d'installations techniques : 4 postes onduleur/transformateur (PTR).

L'étude des impacts du projet sera donc effectuée sur la base de ces éléments (emprise, éléments techniques...).

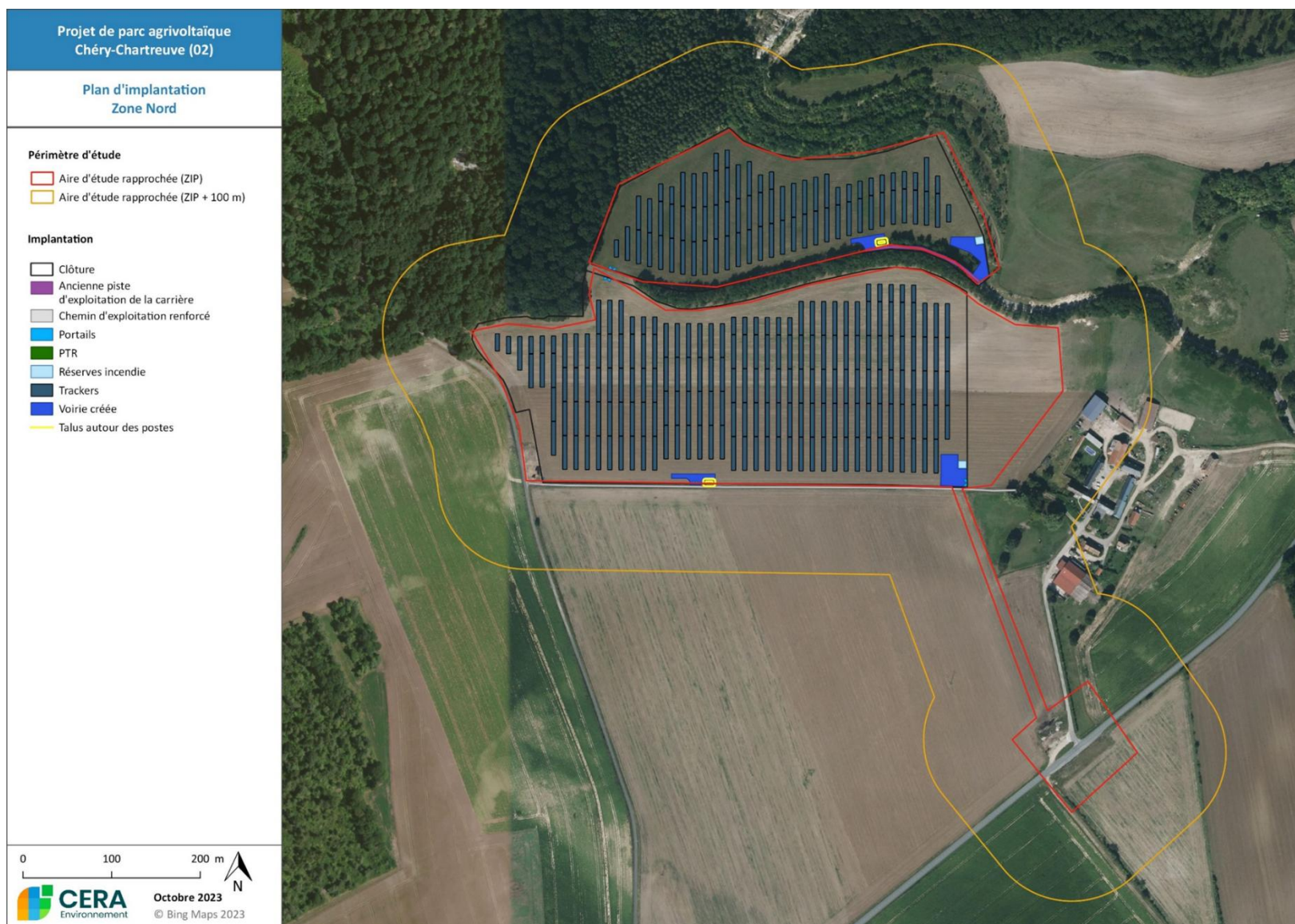
Les cartes suivantes montrent le plan d'implantation prévisionnel du parc agrivoltaïque.



Carte 72 : Plan d'implantation prévisionnelle du parc agrivoltaïque

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

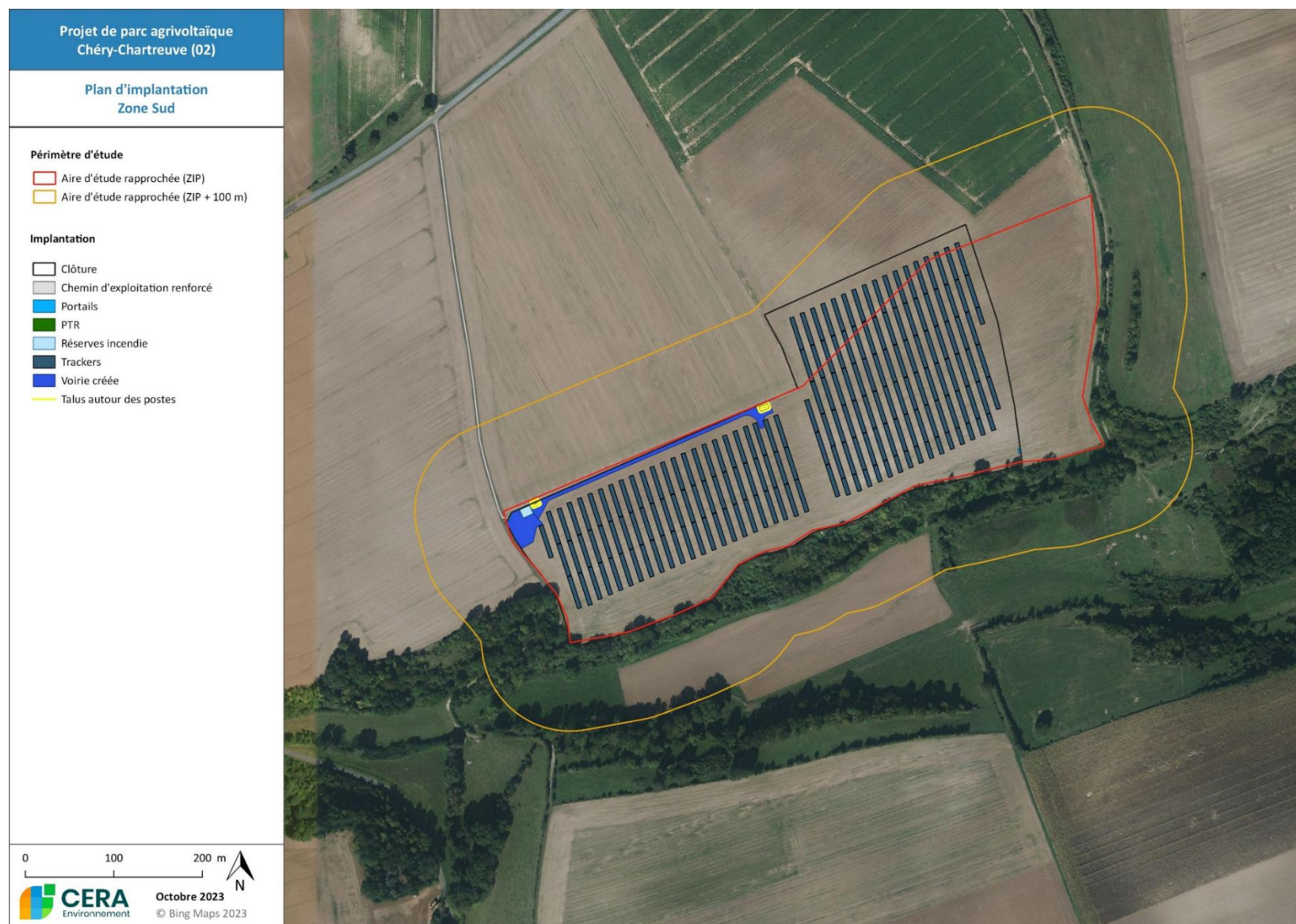
Permis de construire



Carte 73 : Plan d'implantation prévisionnelle du parc agrivoltaïque (Zone Nord)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire



Carte 74 : Plan d'implantation prévisionnelle du parc agrivoltaïque (Zone Sud)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

3 - 1b Scénario de référence

La présente partie vise à décrire l'évolution de la zone d'étude dans un cas théorique où le projet, et donc les mesures ERC accompagnants le projet, ne seraient pas mise en place.

Le site est actuellement en majeure partie occupé par des parcelles agricoles cultivées. La parcelle nord de la zone nord de la zone clôturée est quant à elle occupée par une prairie artificielle de fauche. Il est fort probable que l'occupation de ces parcelles restent les mêmes. Aucune modification du site et de ses enjeux n'est donc à prévoir en l'absence de projet.

Evolution récente de l'emprise du projet et du secteur

La planche photographique de la page suivante présente l'évolution des habitats naturels du périmètre au cours du temps sur la base de photos aériennes des années passées. La comparaison des photographies aériennes disponibles sur la zone permet de noter les évolutions les plus notables des habitats présents, et ainsi d'envisager qu'elle pourrait être l'évolution de la zone d'implantation en l'absence du projet.

Cette évaluation doit prendre en compte à la fois l'évolution spontanée des habitats mais également l'impact d'éventuelles actions humaines, en particulier agricoles et/ou d'aménagements.

Pour effectuer cette analyse, nous sommes remontés jusqu'en 2006, période la plus ancienne où des clichés de qualité sont disponibles. Nous nous sommes limités à un cliché par décennie.

L'ensemble des éléments paysagers de la zone persistent sur l'ensemble des clichés, en l'occurrence les bois aux alentours de la zone d'étude. Si la structure interne de ces boisements est changeante (probable vieillissement des peuplements), la présence d'arbres est permanente sur au moins les 15 dernières années.

Enfin, vis-à-vis des parcelles agricoles et de la prairie de fauche, on relève peu d'évolutions notables. Les milieux cultivés en 2023 sont situés sur les mêmes surfaces et ont les mêmes formes depuis 2006.

Globalement, la zone étudiée n'a pas subi de gros changements profonds des habitats présents et de sa fonction agricole sur les 15 dernières années.



Figure 131 : Photographie aérienne de la zone d'étude en 2006



Figure 132 : Photographie aérienne de la zone d'étude en 2014

Evolution probable de l'emprise du projet en l'absence d'aménagement

En l'absence d'aménagement du parc agrivoltaïque, au regard de l'occupation du sol actuelle et des pratiques agricoles, il est probable que la zone d'étude initiale en générale, et l'emprise définitive du projet en particulier, montre peu d'évolutions. Les parcelles actuellement en cultures et en fauches le resteront majoritairement avec toutefois des variations possibles dans l'intensité de leur exploitation ou dans d'éventuels travaux de maintenance ponctuel.

En revanche le réseau de haies du site est susceptible de connaître des évolutions assez fortes et pouvant être négatives en cas d'arasement total en vue d'agrandir les parcelles. Certains milieux localisés de ce milieu bocager pourraient également subir des évolutions défavorables par destruction directe (abattage des arbres isolés) ou des dégradations indirectes de leur qualité.

L'évolution des milieux boisés proches est aussi délicate à évaluer car soumise à des choix de gestion des propriétaires. S'il semble assez acquis, au regard des évolutions

depuis plus de quinze ans, que ces zones boisées le restent, leur structure et leur modalité d'exploitation sont, quant à elles, susceptibles d'évoluer soit vers une moindre exploitation (vieillesse des peuplements) ou au contraire des exploitations plus fortes de type coupes rases, plantations d'espèces exogènes...

En l'absence du projet, on pourrait donc envisager que la biodiversité du site serait globalement préservée car les évolutions envisageables tendent plutôt vers un maintien global des éléments en place. Certains habitats ou espèces, les plus sensibles ou menacés, pourraient toutefois subir des évolutions négatives.

Evolution probable de l'emprise du projet après aménagement

Ces éléments sont déjà largement évoqués dans le descriptif du projet et dans l'analyse des impacts suivante.

3 - 1c Impacts cumulés

Le projet peut présenter un impact à une échelle plus grande, notamment en raison du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.

Dans le cas présent, aucun projet existant ou n'ayant reçu d'avis de l'autorité environnementale n'existe dans un rayon de 5 kilomètres. Aucun impact cumulé avec d'autre projet ne semble à prévoir.

3 - 1d Nature des impacts

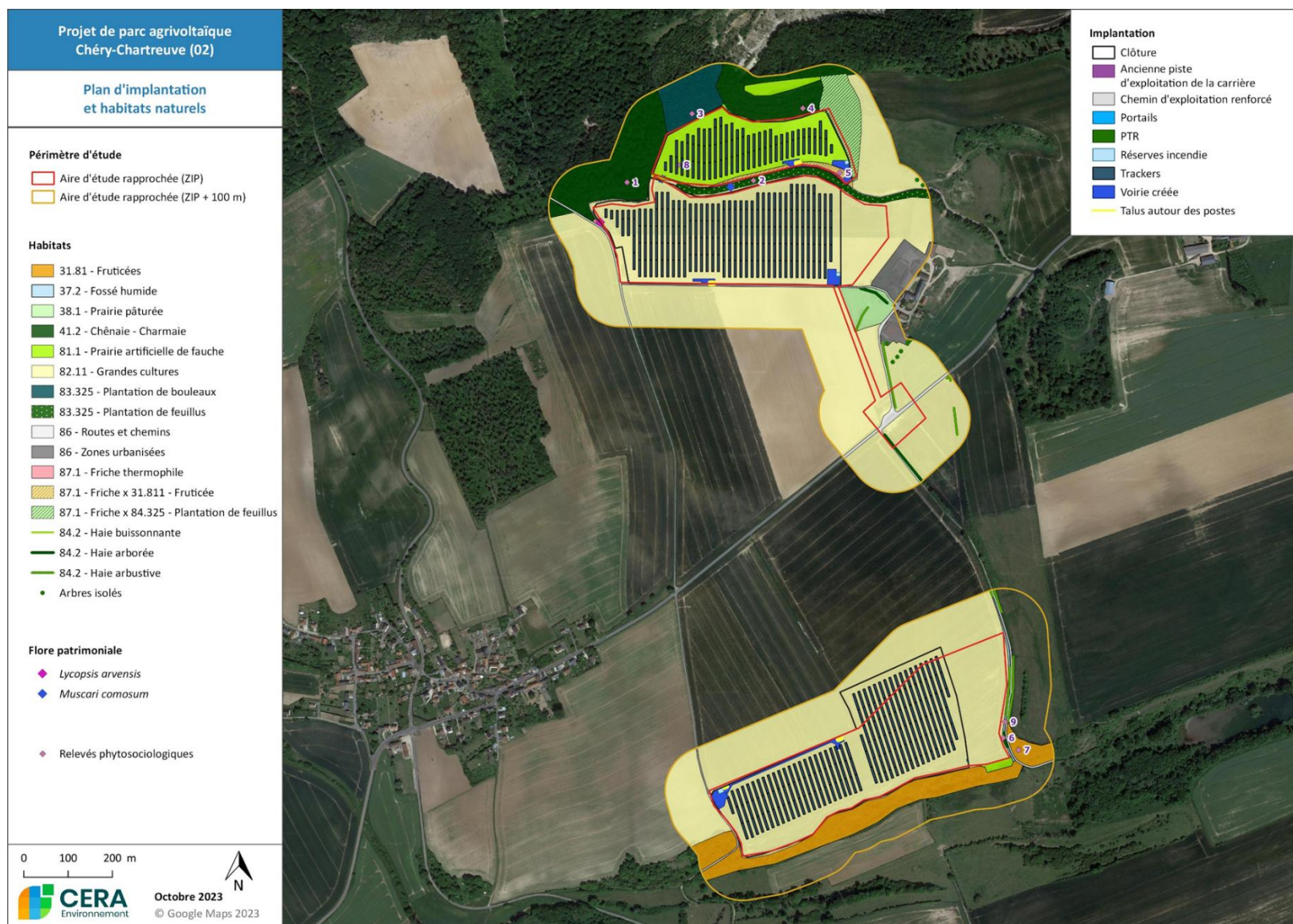
Le projet de parc agrivoltaïque est susceptible d'avoir un certain nombre d'incidences sur les habitats naturels et les espèces présentes dans les limites du projet et dans les milieux environnants. L'appréciation de l'importance de ces impacts se fait en deux temps : tout d'abord l'identification de ces impacts, qui consiste à déterminer quelle sera la nature des effets du projet sur les habitats naturels et les espèces, et ensuite l'appréciation à proprement dite de l'importance des impacts en fonction des éléments touchés, de leur intensité et de leur réversibilité. Cette appréciation vise à identifier les impacts qui seuls ou en

combinaison, sont susceptibles de porter atteinte aux divers habitats naturels et espèces patrimoniales de la zone.

Les impacts du projet sur les milieux naturels du site et ses abords concernent 3 aspects principaux :

- L'altération et **la destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces**, d'autant plus préjudiciable que des espèces patrimoniales sont présentes sur la zone concernée, ou qu'ils aient une fonction de corridor écologique,
- **La mortalité directe d'animaux ou la destruction de stations d'espèces végétales patrimoniales** lors des travaux,
- Les **différentes perturbations engendrées par l'exploitation** et leurs impacts sur la faune du secteur.

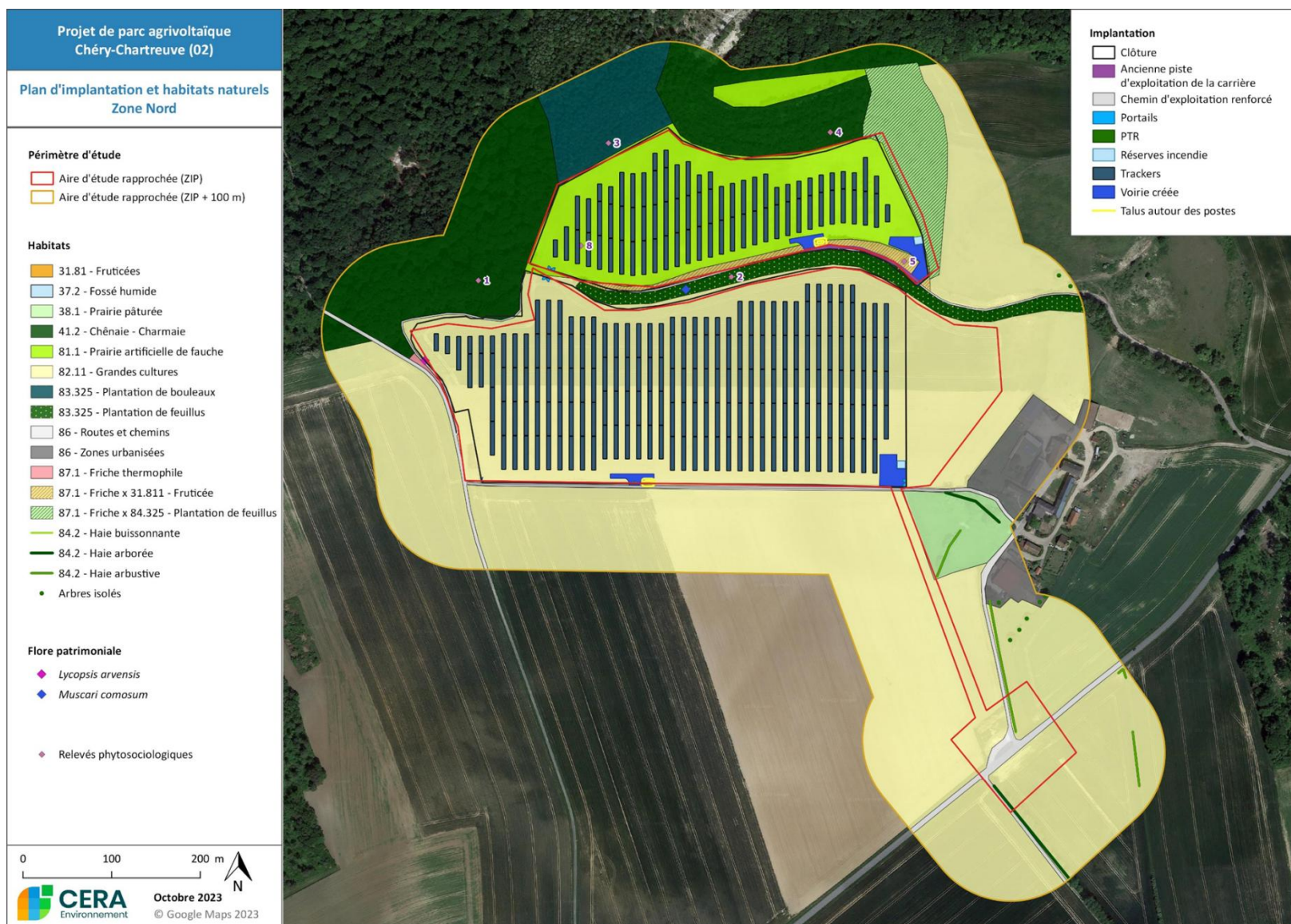
Les cartes suivantes montrent l'implantation superposée (variante 4) aux habitats naturels et aux enjeux écologiques identifiés par le présent état initial.



Carte 75 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

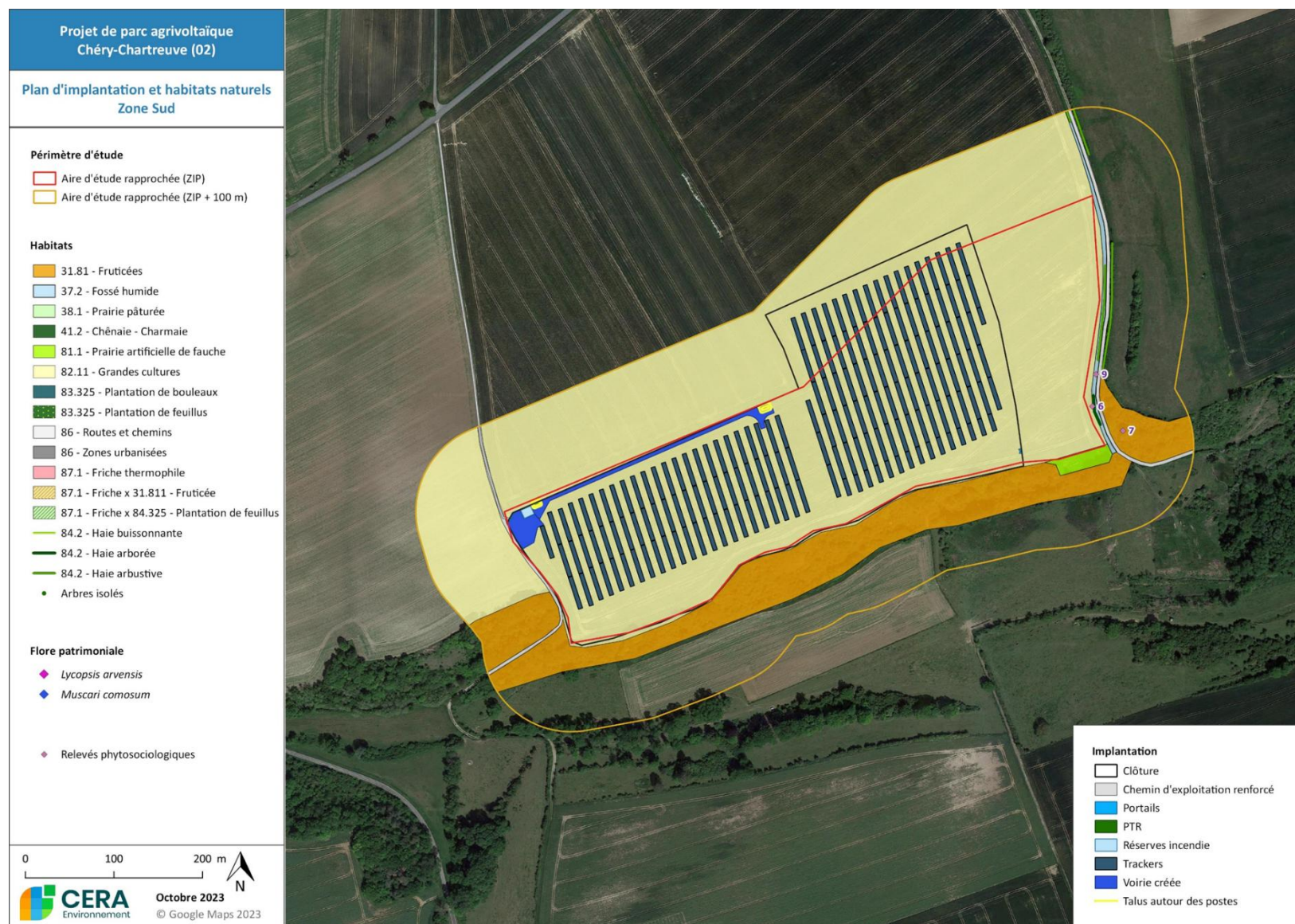
Permis de construire



Carte 76 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels (Zone Nord)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

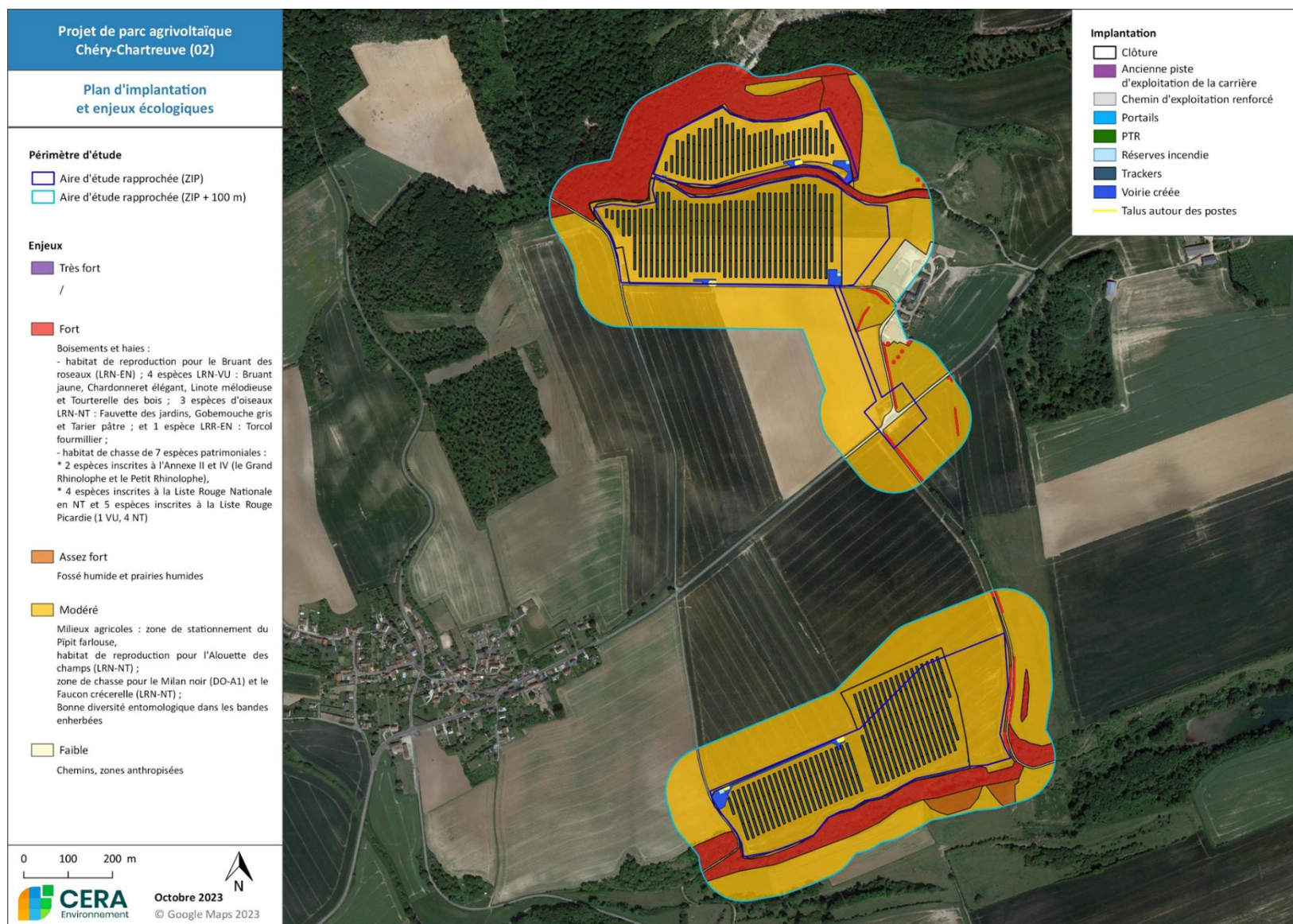
Permis de construire



Carte 77 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

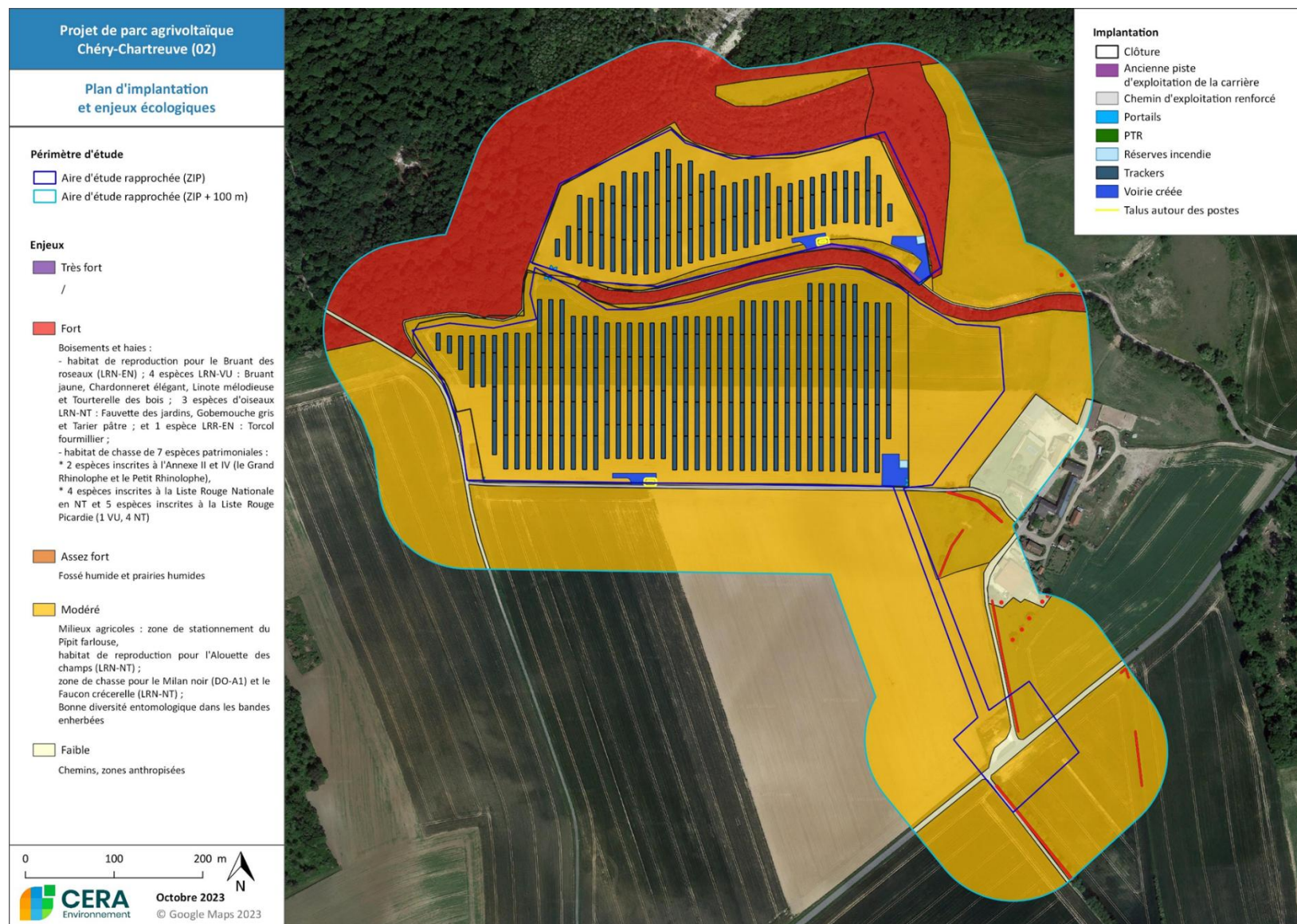
Permis de construire



Carte 78 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

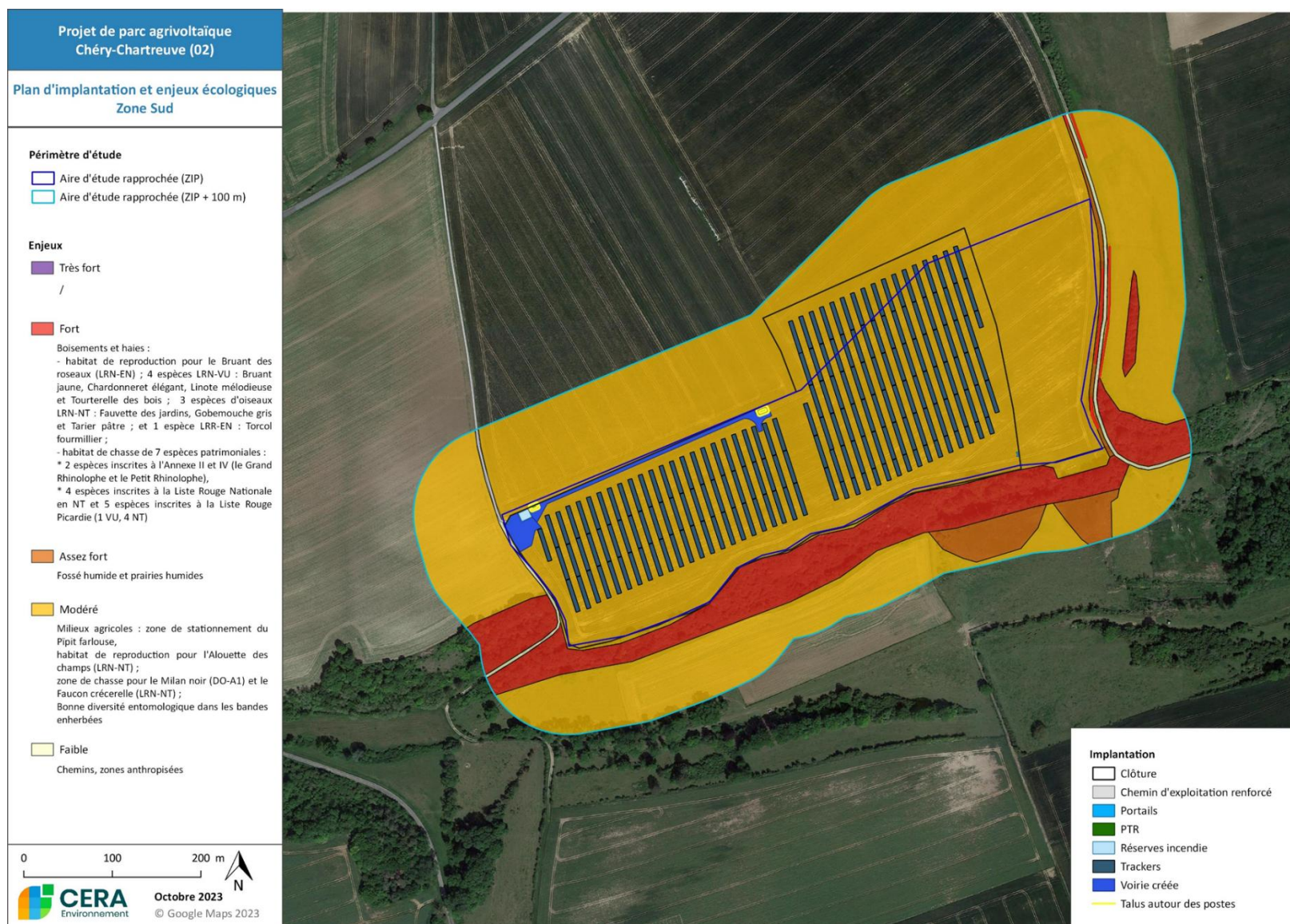
Permis de construire



Carte 79 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques (Zone Nord)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire



Carte 80 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques (Zone Sud)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

3 - 1e Impacts prévisibles du projet en phase chantier

Destruction directe des habitats naturels et des habitats d'espèces

Généralités

L'implantation d'une activité humaine sur un site est toujours source de modification du milieu naturel. Pour un certain nombre de ces activités, la principale modification est la destruction directe des habitats naturels et habitats d'espèces sur lesquels s'implante l'activité.

Les habitats peuvent être divisés en deux catégories :

- Les **"habitats naturels"** : ils correspondent aux formations végétales en tant que telles, dont certaines peuvent présenter un enjeu particulier, indépendant de la présence d'espèces patrimoniales (habitats de zones humides, habitats d'intérêt communautaire, etc.),
- Les **"habitats d'espèces"** : les différentes espèces animales du secteur sont inféodées à un ou plusieurs habitats dont la préservation, dans un état de conservation suffisamment bon et sur une surface suffisante, est indispensable au bon déroulement des cycles biologiques et à la survie des populations. **Toute atteinte à ces habitats peut avoir un impact sur ces dernières.**

Impacts prévisibles du projet

La destruction ou modification des habitats naturels lors de la phase chantier concerne à la fois les habitats qui seront altérés ou dégradés, car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (structures comportant les modules photovoltaïques, locaux contenant onduleurs et transformateurs, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès...), et à la fois les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (suppression des ligneux, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées pour les câbles électriques, base vie...).

La réalisation des tranchées à câbles électriques occasionnera des déplacements de terre et la destruction d'une étroite bande. Des déplacements de terre pourront également avoir lieu pour l'installation des locaux électriques et des éventuels chemins d'accès secondaires qui nécessitent des excavations préalables.

L'impact principal est la destruction en profondeur de la végétation sur ces zones décapées et terrassées et également la destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées ou d'une évacuation.

L'aménagement du projet peut également s'accompagner, selon les options prises lors de sa conception (revêtement des voies d'accès, choix du type de fondation), d'imperméabilisations localisées. Celles-ci concerneront en premier lieu les installations techniques.

a) Habitats naturels

La quasi-totalité du site est occupée par **un habitat de grande culture**, la zone clôturée étant majoritairement incluse dans des parcelles agricoles, à l'exception de la parcelle la plus au nord, étant occupée par une prairie artificielle de fauche. Cultivées de façon intensive, avec l'utilisation associée de pesticides, ces parcelles ne comportent qu'une faible potentialité pour la flore.

L'implantation du projet actuel concerne en grande majorité cet habitat de grande culture (23,05 ha, soit 80,88 % de la zone clôturée). La prairie artificielle de fauche représente le second habitat le plus touché (5,03 ha, soit 17,64 % de la zone clôturée).

Les 0,442 ha restants sont composés de **Routes et chemins** (0,051 ha) **d'enjeu faible**, ainsi que d'une **Chênaie-Charmaie**, d'une **Plantation de feuillus**, d'une **Friche x Fruticées** et d'une **Friche x Plantation de feuillus**, tous **d'enjeu modéré**.

La périphérie du site comprend également, un **Fossé humide d'enjeu assez fort**, de **Fruticées**, de **Haies**, de **Plantation de bouleaux**, de **Friches thermophiles**, tous **d'enjeu modérée**, ainsi que de **Prairies pâturées**, d'une **Zone bâtie** et de **Friches rudérales d'enjeu faible**. Ces habitats ne seront quasiment pas impactés par le projet du fait qu'ils sont situés en périphérie du parc (zone tampon de 100 m).

En tenant compte de la zone d'implantation, la surface des habitats qui sera réellement impactée par l'emprise du projet (panneaux) est de **28,5 ha**. Cependant,

la grande majorité des surfaces impactées (98,70 %, soit 28,13 ha) sont **d'enjeu faible** (Tableau 33 et Tableau 34). Seul 1,30 % (0,37 ha) impacteront les habitats d'enjeu modéré.

Habitats	Surface (ZC)	Enjeux habitats
37.2 – Fossé humide	/	Assez fort
31.81 – Fruticées	/	Modéré
41.2 – Chênaie-Charmaie	0,009 ha (0,03 %)	Modéré
84.2 – Haies	/	Modéré
83.325 – Plantation de bouleaux	/	Modéré
83.325 – Plantation de feuillus	0,017 ha (0,06 %)	Modéré
87.1 – Riche thermophile	/	Modéré
87.1 – Riche x Fruticées	0,341 ha (1,20 %)	Modéré
87.1 x 83.325 – Riche x Plantation de feuillus	0,005 ha (0,02 %)	Modéré
38.1 – Prairies pâturées	/	Faible
81.1 – Prairie artificielle de fauche	5,026 ha (17,64 %)	Faible
82.11 – Grandes cultures	23,047 ha (80,88 %)	Faible
86 – Routes et chemins	0,051 ha (0,18 %)	Faible
86 – Zone bâtie	/	Faible
87.1 – Friches rudérales	/	Faible
Total général	28,50 ha	/

Tableau 84 : Surfaces des habitats naturels impactés par l'emprise du projet

Enjeux	Surface (ZC)
Très fort	/
Fort	0,03 ha (0,10 %)
Assez fort	/
Modéré	28,41 ha (99,72 %)
Faible	0,05 ha (0,18 %)
Total général	28,50 ha

Tableau 85 : Surfaces des enjeux impactés par l'emprise du projet

La quasi-totalité des **impacts résiduels**, soit **99,72 %**, concernent des habitats dont **l'enjeu est modéré**.

b) Habitats d'espèces

Ces habitats sont également des habitats d'espèces, dont certaines patrimoniales.

Flore

La flore du site est commune, cependant, deux espèces présentent un statut de patrimonialité :

- Une espèce déterminante ZNIEFF dans la région, le Muscari à toupet (Muscari comosum), dont une station a été observée dans le talus planté situé entre les deux secteurs du nord. Non menacée, elle présente un **enjeu modéré**.
- Une espèce inscrite sur le PNA Messicoles, le Buglosse des champs (Lycopsis arvensis), dont une station est localisée sur un chemin au nord-ouest du site. Celle-ci possède un statut « A surveiller » et présente un **enjeu modéré**.

L'impact résiduel pour les habitats d'espèces concernant la flore reste cependant modéré sur la totalité de la ZC.

Oiseaux

Les grandes cultures, qui représentent la majeure partie de la ZC ainsi que la prairie artificielle de fauche sont d'enjeux modérés. Seule l'Alouette des champs utilise les cultures à des fins de reproduction ; le Milan noir (Annexe 1 de la Directive Oiseaux) et le Faucon crécerelle sont également présents à cette saison, mais n'utilisent les cultures qu'en tant qu'habitat de chasse. La Pipit farlouse utilise aussi les cultures comme zone de stationnement. D'autres espèces patrimoniales présentent en périphérie du site d'étude (boisements et haies) pourrait également être amenées à se nourrir au sein des grandes cultures. **De fait, l'impact du projet sera considéré comme modéré pour les oiseaux sur ces habitats.** La fruticée et les différentes friches présentent également un attrait **pour le nourrissage de plusieurs espèces patrimoniales dont la nidification a lieu dans les boisements et les haies alentours.** Ces habitats sont en quasi-totalité présent dans la zone tampon de 100 m autour de la zone d'étude. Plusieurs espèces patrimoniales (1 EN, 4 VU, 3 NT sur la LRN et 1 sur la LRR Picardie) y ont été recensées impliquant de les définir par un enjeu fort.

De plus, une mesure d'évitement (forêt, bandes enherbées, haies) a été mise en place dès la conception du projet (cf. Mesure 1 ci-dessous). **On peut donc considérer que l'impact sur les milieux agricoles est négligeable pour les populations locales de ces cortèges.**

En outre, les tables trackers sont éloignées de 12,75 m pieux à pieux et 8 m bord à bord des modules à l'horizontal, et ce pour une surface totale des modules de 69 234 m². Ceci permettra de faire du fourrage sur les parcelles de grandes cultures concernées. L'Alouette des champs est un oiseau de milieux herbacés très ouverts : il s'agit d'un habitant des différents types de pelouses naturelles, y compris les pelouses d'altitude, des landes, de la steppe, des bordures de marais. Même si depuis de nombreuses années, les populations se sont adaptées aux changements des pratiques agricoles, l'espèce pourra aisément s'installer dans des milieux de reports, dans les grandes cultures autour du site.

Pour finir, **les habitats de boisements et haies** abritent une avifaune diversifiée composée de plusieurs espèces patrimoniales menacées à l'échelle nationale (en danger, vulnérables et quasi-menacées) et régionale. Elles utilisent ces zones comme habitat de reproduction, justifiant **un enjeu fort.** Néanmoins, ces habitats

ne sont pas situés dans les zones du chantier ou bénéficieront de la mesure d'évitement E1 et ne seront donc pas impactés.

L'impact résiduel pour la perte d'habitat pour les oiseaux est donc considéré comme faibles.

Chiroptères

Le site est fréquenté par un minimum de 7 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, 2 espèces de l'Annexe II et IV de la directive Habitats Faune Flore. Les enjeux pour le taxon sont considérés comme faible dans les milieux ouverts et fort au niveau des boisements et des haies. Les habitats boisés d'enjeux forts sont cependant totalement évités, seuls ceux d'enjeux faibles sont impactés par le projet. En effet, les chauves-souris utilisent cet habitat en tant que terrain de chasse en nocturne, elles ne seront donc que faiblement impactés par le dérangement que peut engendrer le chantier.

L'impact résiduel pour la perte d'habitat pour les chiroptères est faible.

Petite faune

Les haies, boisements, fruticée et friches d'enjeux modérés à fort permettent aux insectes d'établir leur cycle biologique et servent aussi de refuges à d'autres mammifères (hors chiroptères). **L'impact potentiel brut y est modéré à fort** Cependant, ces enjeux ont été pris en compte dès la phase de conception du projet, afin d'éviter une majeure partie de ces habitats (cf. Mesure E1 ci-dessous), en évitant les haies, les boisements, les bandes enherbées et la friche rudérale, **l'impact résiduel pour les habitats d'espèces concernant la petite faune est faible.**

Surfaces d'habitats et d'habitat d'espèces impactées

La surface correspondant au polygone englobant tous les modules photovoltaïques du parc (19,6 ha) représente environ 68,7 % de la zone clôturée de 28,5 ha.

Pour avoir une idée globale de l'emprise du projet, les tableaux suivants donnent une estimation des surfaces d'habitats impactés par l'emprise des modules

photovoltaïques (Tableau 30 et 31) et des surfaces d'habitats impactés par l'emprise des tables photovoltaïques (Tableau 32).

416

Habitats	Surface (ZC)	Enjeux habitats
37.2 – Fossé humide	/	Assez fort
31.81 – Fruticées	/	Modéré
41.2 – Chênaie-Charmaie	0,009 ha (0,03 %)	Fort
84.2 – Haies	/	Modéré
83.325 – Plantation de bouleaux	/	Modéré
83.325 – Plantation de feuillus	0,017 ha (0,06 %)	Fort
87.1 – Friche thermophile	/	Modéré
87.1 x 83.811 – Friche x Fruticées	0,341 ha (1,20 %)	Modéré
87.1 x 83.325 – Friche x Plantation de feuillus	0,005 ha (0,02 %)	Fort
38.1 – Prairies pâturées	/	Faible
81.1 – Prairie artificielle de fauche	5,026 ha (17,64 %)	Modéré
82.11 – Grandes cultures	23,047 ha (80,88 %)	Modéré
86 – Routes et chemins	0,051 ha (0,18 %)	Faible
86 – Zone bâtie	/	Faible
87.1 – Friches rudérales	/	Modéré
Total général	28,50 ha	/

Tableau 86 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces présents sur la zone clôturée

Habitats	Enjeu	Surface totale dans la ZC (ha)	Surface altérée (ha)	Proportion par rapport à la ZC (%)	Impact résiduel
41.2 – Chênaie-Charmaie	Fort	0,009	-	-	Faible
83.325 – Plantation de feuillus	Fort	0,017	-	-	Faible
87.1 x 83.811 – Friche x Fruticées	Modéré	0,341	-	-	Faible
87.1 x 83.325 – Friche x Plantation de feuillus	Fort	0,005	-	-	Faible
81.1 – Prairie artificielle de fauche	Modéré	5,026	3,37	15,89	Faible
82.11 – Grandes cultures	Faible	23,047	17,83	84,11	Faible
86 – Routes et chemins	Faible	0,051	-	-	Faible
TOTAL	-	28,50	21,20	100	-

Tableau 87 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise des tables photovoltaïques

Habitats	Enjeu	Surface totale dans la ZC (ha)	Surface altérée (ha)	Proportion par rapport à la ZC (%)	Impact résiduel
41.2 – Chênaie-Charmaie	Fort	0,009	-	-	Faible
83.325 – Plantation de feuillus	Fort	0,017	-	-	Faible
87.1 x 83.811 – Friche x Fruticées	Modéré	0,341	-	-	Faible
87.1 x 83.325 – Friche x Plantation de feuillus	Fort	0,005	-	-	Faible
81.1 – Prairie artificielle de fauche	Modéré	5,026	1,11	16,01	Faible
82.11 – Grandes cultures	Faible	23,047	5,81	83,99	Faible
86 – Routes et chemins	Faible	0,051	-	-	Faible
TOTAL	-	28,50	6,92	100	-

Tableau 88 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise des modules photovoltaïques

Mortalité directe d'individus (faune et flore)

Généralités

Toute intervention sur le milieu naturel est susceptible de causer la mort d'individus occupant ou évoluant dans les habitats naturels détruits. Les passages d'engins ainsi que toutes les interventions de suppression des ligneux et de décapage de la couche superficielle de sol risquent de provoquer la destruction directe de certaines espèces ou certains individus se trouvant dans ces habitats.

Le risque de mortalité concerne en premier lieu les espèces immobiles (plantes), et peu mobiles ou de faible taille qui ne pourront pas fuir devant l'avancée des engins (invertébrés, amphibiens, reptiles, jeunes de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères).

La **période de reproduction apparaît particulièrement sensible à ce risque**, en particulier la période d'élevage des jeunes, avec un fort risque de mortalité des jeunes individus.

Impacts prévisibles du projet

Flore

Parmi les 108 espèces recensées sur le site, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, ni de statut de conservation défavorable.

Cependant, 2 espèces patrimoniales ont été observées sur le site (déterminantes ZNEFF) :

- Une espèce déterminante ZNIEFF dans la région, le Muscari à toupet (Muscari comosum), dont une station a été observée dans le talus planté situé entre les deux secteurs du nord. Non menacée, elle présente un **enjeu modéré**.
- Une espèce inscrite sur le PNA Messicoles, le Buglosse des champs (Lycopsis arvensis), dont une station est localisée sur un chemin au nord-ouest du site. Celle-ci possède un statut « A surveiller » et présente un **enjeu modéré**.

A noter que le Muscari à toupet a été observés en dehors de la partie clôturée du site. Le Buglosse des champs, quant à lui, est présent au niveau même de la clôture au nord-ouest. Au vu de son emplacement, il est possible d'éviter cette station en

décalant la clôture. En outre, il sera possible de planter des haies, si nécessaire, afin créer une barrière protectrice (mesure A2).

Les impacts potentiels sur le risque de destruction de la flore en phase chantier sont modérés.

Petite faune

Les habitats impactés par le projet ne sont fréquentés par aucune espèce patrimoniale de petite faune. En effet, les enjeux sont localisés sur des secteurs évités par l'implantation actuelle du projet (cf. mesure E1) et concerne les haies, bandes enherbées et boisements. Ces milieux sont très importants en contexte agricole puisqu'ils vont permettre à de nombreux insectes, d'établir leur cycle biologique. Ils sont également des zones de refuges pour certains mammifères. Aucun impact sur ces espèces n'est à prévoir.

En prenant en compte cette mesure, les impacts résiduels sur le risque de destruction de la petite faune en phase chantier sont faibles.

Chiroptères

Le site est fréquenté par un minimum de 7 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, 2 espèces de l'Annexe II et IV de la directive Habitats Faune Flore et menacées en région (VU et CR). D'autres espèces contactées sont également menacées.

Cependant, les parcelles agricoles ne sont que des zones de chasse d'intérêt faibles, et il n'existe aucune potentialité de présence de gîte au sein de la ZC. L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des haies. Il n'y a donc aucun risque de mortalité pour les chiroptères sur la zone du projet.

La création de nombreuses haies (mesure A2 : Plantation de haies) permettra de rendre le site d'avantage attrayant pour toutes les espèces de chauves-souris autant pour la chasse que pour les déplacements.

Les impacts résiduels du projet en phase chantier sont donc faibles concernant les chiroptères.

Oiseaux

Le principal habitat impacté par le projet, à savoir les milieux agricoles, constitue **un habitat de reproduction pour une espèce d'oiseau menacée : l'Alouette des champs**. Il existe donc un risque élevé de mortalité de cette espèce si les travaux ont lieu durant sa période de reproduction.

Cet habitat est également un territoire de chasse pour deux espèces patrimoniales : le **Milan noir** et le **Faucon crécerelle**. Ces espèces utilisant le site uniquement à des fins de chasse, le risque de mortalité d'individus lors du chantier est nul.

D'autres enjeux sont localisés sur des secteurs évités par l'implantation actuelle du projet et concerne les zones de boisements. Ces milieux sont des habitats de reproduction pour de 8 espèces patrimoniales, dont 7 sont inscrites sur la liste rouge nationale (4 VU et 3 NT), et une sur la liste rouge régionale (Torcol fourmilier, LRR-EN).

Les impacts potentiels sur les oiseaux sont donc « forts ». Compte-tenu de ces enjeux, le porteur de projet s'engage à réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction : cf. mesure R1 décrite ci-dessous. Avec cette mesure, en réalisant les travaux en-dehors des périodes de reproduction des espèces nicheuses potentielles, le risque de mortalité d'individu sera nul pour ces espèces.

En prenant en compte cette mesure, les impacts résiduels du projet en phase de chantier sur les oiseaux seront donc faibles.

Perturbation et dérangement de la faune (bruits, mouvements, lumières)

Généralités

Les travaux induiront un certain nombre de nuisances : bruits, poussières, présence humaine et mouvements de personnels et de véhicules... autant d'éléments susceptibles de perturber la faune du secteur et des alentours.

Les perturbations occasionnées peuvent engendrer, selon les espèces, un échec de la reproduction (absence de reproduction, abandon de nichées/portées...), des modifications comportementales et physiologiques (stress) pouvant entraîner un risque accru de prédation, voire un abandon temporaire ou définitif de la zone. Le

risque est donc de voir les espèces les plus sensibles quitter les abords du périmètre, et donc d'assister à un appauvrissement, au moins temporaire, de la biodiversité du secteur perturbé. Ceci sera d'autant plus préjudiciable que des habitats favorables à ces espèces sont rares sur le secteur ou que des espèces patrimoniales sont affectées. Ceci impliquera un déplacement de ces espèces à distance de la zone, entraînant ainsi une demande énergétique accrue et l'occupation d'habitats pouvant être moins favorables.

Concernant l'avifaune, d'après LEFEUVRE (1999), les dérangements liés aux activités économiques provoquent une modification de l'occupation de l'espace avec déplacements des oiseaux vers les zones les moins perturbées. Le dérangement peut alors être considéré comme une perte d'habitat ou de territoire exploitable, au même titre que la destruction matérielle de cet habitat.

L'impact du dérangement dépend de nombreux facteurs, notamment de sa durée, de son intensité, de l'interaction de diverses sources de perturbations, de la sensibilité des espèces et individus en termes de distance d'envol notamment, de l'âge des oiseaux, des conditions météorologiques, de la saison. En période de reproduction, l'impact du dérangement n'est pas identique tout au long du cycle, les conséquences se font particulièrement sentir au début de la nidification, au moment du cantonnement et de l'élevage des jeunes. En période internuptiale, l'impact est variable, avec des effets majeurs en début et fin d'hivernage, ce qui coïncide avec les périodes de migration.

Impacts prévisibles du projet

La perturbation de la faune sur le site concerne particulièrement les oiseaux et les chiroptères.

Oiseaux

Les milieux agricoles constituent un habitat de reproduction pour une espèce d'oiseau menacée et un territoire de chasse pour deux espèces menacées.

Il existe donc un risque de perturbation de ces espèces associées aux cultures lors du chantier, principalement pour celles utilisant la culture comme habitat de reproduction. De plus, du fait de la présence de bandes enherbées, de zones

boisées et de haies à proximité immédiate, les travaux présentent également un risque important de dérangement de l'avifaune présente dans ces habitats.

Les impacts potentiels bruts pour le dérangement de l'avifaune sont donc « forts ». Cependant, en respectant la mesure de réduction R1, ce risque de dérangement ne concernera pas les périodes les plus sensibles de la reproduction, et permettra de ne pas perturber les individus nichant dans le secteur. De plus, en laissant une zone tampon autour des haies et des boisements (cf. mesure E1), cela permettra également de réduire le dérangement sur l'avifaune présente autour et au niveau de la haie, y compris hors de la période de reproduction.

Les impacts résiduels pour le dérangement potentiel des oiseaux sont donc « faibles ».

Chiroptères

Le site est fréquenté par 7 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, deux espèces de l'Annexe II et IV de la directive Habitats Faune Flore. Cependant, les parcelles agricoles ne sont que des zones de chasse d'intérêts faibles, et il n'existe aucune potentialité de présence de gîte. L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des haies qui seront évitées avec la mesure E1. Il n'y a donc aucun risque de mortalité pour les chiroptères sur la zone du projet. De plus, avec la mesure R1, les travaux seront effectués en hiver, en-dehors de la période d'activité des chiroptères, et principalement le jour afin de limiter la perturbation lumineuse de la faune nocturne (cf. mesure R2). Aucune perturbation des chiroptères n'est à prévoir.

Les impacts potentiels pour le dérangement des chiroptères sont donc « faibles ».

3 - 1f Impacts prévisibles du projet en phase exploitation

Une fois le chantier réalisé, le parc est encore susceptible d'avoir des impacts, étudiés dans cette partie.

Modification des habitats naturels par recouvrement

Un des phénomènes liés à l'infrastructure et susceptible d'avoir une influence sur la végétation du site est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une surface fixe en rangées, la proportion de surface recouverte représente, selon le type de cellule, 30 à 35 % de la surface de montage proprement dite.

Ce recouvrement du sol est susceptible de provoquer de l'**ombre** et un **assèchement** superficiel par la réduction des précipitations sous les modules. L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés. Cependant, le choix des Trackers impliquent des avantages avec une ombre portée non permanente et n'implique pas d'effet gouttière.

Les modules agrivoltaïques seront néanmoins disposés de manière à **uniformiser l'écoulement des eaux** sur les panneaux et l'infiltration dans le sol (les panneaux ne sont pas jointifs). Ceci évitera un éventuel effet de concentration des écoulements en bas de pentes et les phénomènes d'érosion. Cette disposition permet également un apport d'eau de pluie à la végétation située sous les panneaux.

L'ancrage des modules par un système de **mono-pieux battus** présente l'avantage d'une **emprise au sol** et d'une **imperméabilisation très faible** (absence de fondation en béton). L'emprise au sol sera minime, atteignant environ 52,95 m² (estimation sur la base du nombre de pieux prévus), soit seulement 0,02 % de la surface impactée par les aménagements (ZC).

Les surfaces localisées en dessous des modules, en raison de la hauteur de ceux-ci, reçoivent tout de même de la lumière diffuse. Ces installations permettent donc

aux plantes de pousser de manière assez homogène. La structure mobile des trackers limite également l'effet d'ombrage.

Il est généralement préconisé une hauteur minimum de 0,80 m entre la partie la plus basse du module et le sol afin que la lumière diffuse soit suffisante sous les panneaux (MEDTL, 2011). **Cette préconisation sera respectée dans le cadre du projet de Chéry-Chartreuve puisque la hauteur minimale atteindra 1,1 m (et une hauteur à l'horizontal de plus de 3,30 m).**

Les surfaces localisées entre les rangées de modules, quant à elles, sont ombragées surtout quand le soleil est bas. Afin de limiter les ombres portées d'une table de modules vers une autre, l'implantation des châssis de support prend en compte une distance inter-rangée de plusieurs mètres (12,5 m). Les données récentes de suivis réalisés sur des installations existantes (en Allemagne comme en France) indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ou dans les installations pivotantes n'induit pas une absence totale de végétation, et la largeur des espaces inter-rangées permettra à la végétation de se développer normalement. Ceci serait à nuancer pour une végétation spontanée très héliophiles et/ou xérophiles telles que les pelouses sèches (Tanner et al., 2014), mais ce n'est pas le cas de la végétation actuelle ou prévue sur le parc de Chéry-Chartreuve.

Habitats naturels et flore

La ZC est occupée principalement par des grandes cultures intensives et une prairie artificielle de fauche, deux habitats sans enjeu. Les autres habitats à enjeu modéré et assez fort seront évités (cf. mesure E1). La flore, très pauvre, n'a pas non plus d'enjeu.

L'impact du projet par modification des habitats sur la végétation sera donc faible.

En outre, la création du parc agrivoltaïque permettra la présence de surfaces végétales qui pourra potentiellement permettre le développement d'une richesse spécifique floristique nouvelle sur le site, avec de nouveaux cortèges d'espèces actuellement absents. On peut donc s'attendre à l'accroissement de la diversité de la flore sur le site avec la présence du parc agrivoltaïque par rapport à son état actuel (grande culture intensive et prairie artificielle de fauche).

Faune

Indirectement, en modifiant les milieux agricoles présent sur la ZC, l'impact se portera sur un cortège d'espèces d'oiseaux liées à ces milieux. Les habitats de grande culture et de prairie artificielle de fauche ainsi modifiés conviendront moins à certaines espèces d'oiseaux observées. Néanmoins, concernant ces espèces de nombreux habitats de report pour les oiseaux sont possibles sur les milieux situés à proximité du site, qui sont majoritaires dans le secteur.

L'impact du projet sur la faune sera faible.

De plus, le nouvel habitat créé par la présence du parc agrivoltaïque en plus de la zone d'évitement (gérée de façon écologique - cf. mesure E2 : Évitement d'une partie des zones), avec de nombreuses surfaces végétales non-agricoles ainsi que la présence de perchoirs avec les trackers, et la présence d'un nouvel habitat de chasse (grandes cultures dans la zone tampon autour du bosquet et zone d'évitement), laisse présager de la colonisation potentielle sur le site par plusieurs espèces de passereaux actuellement absents, en particulier les espèces pouvant nicher au sol. En outre, des espèces communes mais menacées ont pu être observés chassant à l'intérieur de la ZC. De plus, les rapaces communs (dont le Faucon crécerelle) pourront utiliser les trackers en tant que perchoirs.

Impacts de la présence du parc sur la faune

Les impacts sur la faune en phase exploitation concernent principalement les mammifères et les oiseaux.

Mammifères non volants

En général, l'impact principal après aménagement concernant les mammifères est la mise en place d'une clôture tout autour de l'installation, excluant partiellement le site de son environnement. Le porteur de projet devra donc prévoir des passes faune (dimensions 25 cm x 25 cm) dans la clôture afin de limiter l'impact, même si ces derniers ne permettent pas de laisser passer les plus grandes espèces. C'est

l'objet de la mesure R5 décrite ci-dessous. De plus, le seul habitat exclus pour les plus grandes espèces de mammifères est une surface de grande culture, habitat largement présent aux alentours.

L'impact sur les mammifères non volants en phase d'exploitation sera faible.

Chiroptères

L'éclairage nocturne éventuel du site peut avoir un impact sur les espèces nocturnes, et notamment sur les chiroptères. Dans le cas présent, **aucun éclairage nocturne permanent n'est prévu (cf. mesure R2 ci-dessous)**. L'habitat restant ouvert et enherbé, le secteur pourra toujours servir d'habitat de chasse pour ces espèces, voire constituer un habitat de chasse plus intéressant, de par l'accroissement prévisible de la biomasse d'insectes grâce aux surfaces végétalisées du site, en comparaison avec l'état actuel du site (grande culture intensive).

La mesure R9, en inclinant les trackers certaine nuit, s'assure de limiter les risques de collisions et blessures des chiroptères sur les structures du parc. L'impact de la présence même des panneaux sur les chiroptères est donc prise en compte.

L'impact sur les chiroptères en phase d'exploitation sera faible.

Oiseaux

Des suivis menés au sein d'installations photovoltaïques, notamment l'étude « Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France » (ENERPLAN / SER / Région Nouvelle-Aquitaine / Région Occitanie / Région Provence- Alpes-Côte d'Azur, Décembre 2020) révèlent que de **nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules agrivoltaïques et les bordures d'installations agrivoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification**. En automne et en hiver, des colonies de passereaux élisent domicile sur ces sites. **De plus, dans le cas présent, l'espace sous les panneaux est très important : hauteur des trackers égale à 3,30 m à midi et au plus bas à 1,1 m, ce qui laisserait beaucoup plus d'espace pour les oiseaux par rapport aux structures des parcs agrivoltaïques classiques.**

Effets optiques : les installations agrivoltaïques peuvent créer divers effets optiques : **miroitement** sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins

dispersives (constructions métalliques), **reflets** créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes, formation **de lumière polarisée** due à la réflexion. D'après les premiers suivis réalisés sur les sites allemands, **aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements n'a été rapporté.**

Effet d'effarouchement : par leur aspect, les installations peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement, et par conséquent limiter l'utilisation du site pour certaines espèces et dévaloriser l'attrait de biotopes voisins. En raison de la hauteur totale relativement réduite des infrastructures, les éventuelles perturbations se limitent à la zone d'installation et à l'environnement immédiat.

Entretien et maintenance du site : la présence de personnel sur le site pour l'entretien et la maintenance des installations reste occasionnelle : travaux agricoles peu fréquents sauf en période de fauche avec récolte du fourrage et un à deux passages annuels pour faucher le long des pieux d'ancrage une bande d'environ 0,5 m de part et d'autre (à l'aide d'une faucheuse escamotable). Les perturbations pour l'avifaune locale devraient demeurer négligeables.

De plus, le nouvel habitat créé par la présence du parc agrivoltaïque, avec de nombreuses surfaces végétales ainsi que la présence de perchoirs via les trackers, laisse présager de la colonisation potentielle sur le site par plusieurs espèces de passereaux actuellement absents, en particulier les espèces pouvant nicher au sol.

L'impact sur l'avifaune en phase exploitation sera donc faible.

Autres groupes de faune

Les autres groupes faunistiques potentiellement impactés par la présence du parc agrivoltaïque dans l'aire d'étude sont **les insectes**.

Un autre effet évoqué pour les parcs agrivoltaïques est le phénomène de **lumière polarisée**. La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (surface de l'eau, routes mouillées...), le plan de polarisation dépendant de la position du soleil. Certains insectes volants se guident principalement sur la lumière polarisée et peuvent être également attirés par les modules agrivoltaïques. Actuellement, il est difficile de définir l'impact sur les insectes locaux, étant donné le manque de recul sur ces phénomènes.

Enfin, il est également à noter un phénomène d'échauffement des modules et de dégagement de chaleur associé. Les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C et, à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60°C. Il existe donc un risque de mortalité, difficile à évaluer, pour les insectes se posant sur les modules. Parallèlement, les modules emmagasinant de la chaleur dans la journée la restitueront en début de nuit, attirant potentiellement des insectes nocturnes et leurs prédateurs (chauves-souris en particulier).

De plus, les surfaces du parc présenteront une potentialité plus élevée pour l'entomofaune que l'état actuel du site.

L'impact sur la petite faune en phase exploitation sera donc faible.

3 - 1g Impacts liés à la remise en état du site

Lors du retrait des installations du site (les modules solaires ont une durée de vie de 30 à 40 ans), différents travaux auront lieu, pouvant avoir un impact sur le sol, la végétation et sur la faune : retrait des modules et installations annexes (bâtiments techniques...), ouverture de tranchées, démontage et retrait des câbles, remblaiement des tranchées, remise en état du site, retrait des clôtures... Ceci occasionnera diverses perturbations similaires à celles, déjà évoquées, ayant lieu lors de la construction du projet. La faune locale (essentiellement les mammifères et les oiseaux) risque donc, temporairement, d'éviter l'aire d'implantation et ses abords. **Il est à noter que certains choix techniques comme l'absence de fondations bétons pour l'ancrage des trackers seront en faveur d'une réduction des impacts du démantèlement et de la remise en état du site.**

Il est difficile d'évaluer les incidences sur la faune du site lui-même, ne sachant pas quelle sera la recolonisation après aménagement, et les espèces présentes.

La circulation des engins, des véhicules et le creusement de tranchées occasionneront également des dégradations du sol et de la végétation (ainsi qu'un risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant colonisé l'aire d'étude) qui sera d'autant plus problématique que des habitats naturels ou des espèces patrimoniales ou remarquables se seront installées sur le site à la faveur de la végétation entretenue.

Dans l'état actuel de l'avancée du projet, il est encore trop tôt pour évaluer les incidences de ces interventions. **Les travaux de démantèlement devront donc nécessiter une nouvelle étude environnementale. A noter toutefois que les mesures du démantèlement seront similaires à celles préconisées lors de la phase chantier. Néanmoins elles pourront être modifiées si un développement positif de la biodiversité est constaté lors du suivi écologique effectué en phase d'exploitation.**

3 - 1h Synthèse des impacts prévisibles sur le milieu naturel, la faune et la flore

L'importance relative des différents impacts potentiels sur le site et son environnement est résumée dans le tableau ci-dessous. Dans la partie suivante, les mesures proposées pour prendre en compte ces impacts dans la conception et la réalisation du projet sont décrites, afin d'estimer les impacts résiduels effectifs.

L'évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces vis-à-vis des différentes incidences du projet présentées précédemment est établie à partir des impacts prévisibles du projet, de la durée de ces impacts, de l'écologie des espèces et des habitats concernés, de leur localisation par rapport aux zones d'exploitation, de leur statut local. Le tableau suivant fait la synthèse de la sensibilité des différents habitats et espèces ou groupes d'espèces patrimoniaux ou sensibles sur le secteur.

	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Insectes, reptiles et amphibiens
Habitats / espèces à valeur patrimoniales recensés sur la zone d'implantation potentielle du projet	-	Muscari à toupet (<i>Muscari comosum</i>) Buglosse des champs (<i>Lycopsis arvensis</i>)	Habitat de reproduction : Alouette des champs Bruant des roseaux Bruant jaune Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Tourterelle des bois Fauvette des jardins Gobemouche gris Tarier pâtre Torcol fourmilier Habitat de chasse et de nourrissage : Milan noir Faucon crécerelle	Grand Rhinolophe Noctule de Leisler Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Petit Rhinolophe Sérotine commune	Ecureuil roux	-
Nature des principaux impacts potentiels	Destruction de l'habitat	Destruction ou altération des stations	Destruction d'individus ou de pontes lors de la phase chantier Perte d'habitat de reproduction et de chasse Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Perte d'habitat de chasse Perturbation dû à l'éclairage sur le parc existant	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges
Impact potentiel en phase de travaux	Modéré	Modéré	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Impact potentiel en phase d'exploitation	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 89 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu naturel

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

3 - 2 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET ENVISAGE

Le projet s'est attaché à prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques révélés par les inventaires écologiques et à respecter une démarche développée sur les principes de la **doctrine ERC** pour la prise en compte du milieu naturel :

La réflexion autour de ces mesures doit s'intégrer dans la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) qui vise, selon la doctrine définie par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transport et du Logement, à prioriser les mesures d'évitement avant toute autre, puis dans un second temps à développer des mesures de réduction des impacts résiduels et en dernier lieu des mesures de compensation.

Les mesures suivantes ont donc été envisagées, par ordre de priorité :

- Des **mesures d'évitement d'impact** : ces mesures, qui visent à éviter un impact sur l'environnement, sont principalement mises en œuvre ou intégrées dans la conception même des projets (choix de la variante de moindre impact, évitement de zones sensibles...) ;
- Des **mesures de réduction d'impact** : ces mesures réductrices sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet au moment où ils se développent ;
- Des **mesures de compensation** : ces mesures sont envisageables dès lors qu'une possibilité de supprimer ou de réduire un impact n'a pu être déterminée. Elles visent donc à compenser ces impacts.

A ces mesures, il est intéressant d'associer des programmes de **suivis écologiques** permettant d'évaluer les incidences du projet sur les milieux naturels et les espèces utilisant le site d'étude et les milieux environnant, ainsi que les éventuelles mesures d'accompagnement proposées.

La présentation de ce chapitre s'attachera à respecter l'ordre de la « séquence ERC ».

3 - 2a Mesures d'Évitement d'impact envisagées

Les mesures d'évitement sont cartographiées sur la Carte 84.

E1 : Évitement de certaines zones d'enjeux forts à modérés

Les mesures d'évitement permettent d'éviter d'impacter des zones sensibles. **Sur le site, plusieurs de ces zones, correspondant à des zones à enjeux écologiques forts, assez forts ou modérés, sont évitées.**

Les secteurs à enjeux forts ont été identifiés du fait de la présence d'espèces d'oiseaux patrimoniaux, comme le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois. Tous les 5 sont inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs, le premiers étant en danger et les autres en tant que vulnérable.

Ces espèces ont besoin de boisements, de haies et de bandes enherbées pour effectuer la totalité de leurs cycles de reproduction (nidification et nourrissage).

Les quelques bandes enherbées et les friches définies par un enjeu modéré sont des éléments paysagés permettant aux espèces patrimoniales citées précédemment de se nourrir.

La zone d'implantation actuelle prend donc en compte ces secteurs à enjeux, et les évite totalement.

E2 : Évitement d'une partie des zones agricoles

Les zones agricoles, présentes sur la totalité de la ZC, sont d'enjeu modéré du fait de la présence d'une population d'Alouette des champs, quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de nationale. De plus, cet habitat présente également un intérêt (bien que faible) pour le nourrissage de certains passereaux mais surtout du Faucon crécerelle (lui aussi quasi-menacé sur la liste rouge nationale) et le Milan noir (Annexe 1 de la Directive Oiseaux).

Afin de limiter l'impact du projet sur ces espèces, une mesure d'évitement a été proposée afin d'exclure une partie des zones agricoles, un total de 39,87 ha sera évité dont une surface de 6,58 ha au sein de la ZC pour les grandes cultures. Pour les prairies artificielles de fauches, ce sont 2,61 ha qui seront évités dont 1,92 ha au sein de la ZC. Cette mesure comprend également l'espacement maintenu entre les tables et la clôture.

L'écartement entre les tables sera lui également important car la largeur entre les lignes de trackers et de 12,75 m.

Ces écartements seront également très utiles pour permettre aux alouettes de s'installer pour la nidification ainsi qu'au Faucon crécerelle et au Milan noir de chasser.

La mise en place de cette mesure permettra donc le maintien de l'activité de ces trois espèces. En effet, elle permettra de préserver une partie des milieux ouverts de cultures, habitat principal de l'Alouette des champs, espèce nicheuse probable dans la ZC et l'habitat de chasse du Faucon crécerelle, nicheur possible sur le site d'étude, et du Milan noir.

Le succès reproducteur de la population d'Alouette, en fort déclin depuis une vingtaine d'année à l'échelle nationale et régionale, sera ainsi favorisé.

3 - 2b Mesures de Réduction d'impact envisagées

R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

Objectif de la mesure :

Limiter le dérangement des espèces durant la période la plus critique de leur cycle.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Toutes les espèces animales, notamment les oiseaux qui seront les espèces les plus sensibles aux dérangements, et en particulier les espèces pouvant nicher au sol au sein même de la culture

Descriptif de la mesure :

Afin de limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse du secteur et limiter les risques de mortalité d'individus, notamment de jeunes stades (œufs, oisillons au nid), il convient d'éviter tous type de travaux en période de reproduction. Le porteur de projet s'engage à **éviter tous travaux sur la période s'étalant de mars à août.**

Ces travaux devront avoir lieu en période automnale ou hivernale, **c'est à dire de septembre à février.**

Cette mesure permet d'éliminer le risque de mortalité d'individus pour les espèces d'oiseaux se reproduisant dans la culture, à même le sol, ainsi que réduire le risque de dérangement de toutes les espèces d'oiseaux présentes dans le secteur et pouvant nicher à proximité, notamment dans les haies.

A noter que, sous réserve d'avis favorable suite au passage d'un écologue sur le site, les travaux peuvent avoir lieu lors des périodes les moins favorables (mars et août). Ceci est possible si et uniquement si aucune interruption du chantier n'a lieu. Dans ce cas, le passage d'un écologue sur le site déterminera la reprise ou non du chantier (voir R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible page 432 pour plus de précisions).

Etude d'Impact Santé et Environnement

Le secteur et pouvant nicher à proximité, notamment dans les haies.

	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J
Période favorable												
Période moins favorable												
Période défavorable												
Etape du chantier		Début du chantier Coupe de la végétation non-agricole Clôture d'enceinte			Comble des ornières			2 passages ornithologiques				
Période de travaux (Oui/Non)	O*	O	O	O	O	O	O	O*	N	N	N	N

Tableau 90 : Périodes favorables à la réalisation des travaux

*Sous conditions mentionnées dans la mesure R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible.

Coût estimatif : Intégré au coût du chantier.

Maître d'œuvre : Exploitant du parc, entreprise TP, etc.

Remarque :

L'étude d'impact indique page 326, une durée de chantier évaluée entre 12 et 18 mois. Il n'est pas possible d'être plus précis car le déroulement exact dépend :

- De la date de démarrage compte tenu des périodes d'évitement,
- Des conditions météorologiques des périodes favorables qui sont pour moitié en hiver.

Selon la date de démarrage et, sous réserve des aléas notamment météorologiques, le calendrier peut s'étaler sur une durée plus ou moins grande.

Avec un démarrage au 1^{er} août, le planning de construction possible est le suivant avec deux à trois équipes travaillant en parallèle. Si le chantier n'est pas terminé à la fin du mois de mars, il reprend au mois d'août :

	ANNEE 1								Condition météorologique
	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	
Préparation du chantier									
Mise en place des mesures ERC (phase chantier)									pluie acceptable
Installation base vie									pluie acceptable
Voirie									pluie acceptable
Clôture									pluie acceptable
Construction									
Tranchées et raccordement interne									temps sec
Mise en place des pieux									temps sec
Pose des structures & modules									temps sec
Pose des onduleurs & transformateurs									pluie acceptable
Mise en place de la réserve incendie									pluie acceptable
Mise en place des mesures ERC (phase exploitation)									pluie acceptable
Tests et mise en service									pluie acceptable

Tableau 91 : planning de construction possible du parc agrivoltaïque

R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent

Objectif de la mesure :

Eviter / limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Faune nocturne, en premier lieu les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.

Descriptif de la mesure :

Il convient d'éviter ou de limiter au strict nécessaire les travaux de nuit pour ne pas perturber la faune nocturne, notamment les chauves-souris.

Si des travaux de nuit sont réalisés ponctuellement (début de matinée ou début de soirée en hiver par exemple), l'éclairage du chantier sera **adapté** afin d'éviter les trop fortes déperditions de lumière et le dérangement de la faune nocturne. Des dispositifs permettant de **diriger la lumière vers le bas** et l'utilisation d'**ampoules à vapeur de sodium** seront privilégiés.

L'éclairage sera réalisé parcimonieusement, les dispositifs d'éclairage seront **uniquement dirigés vers la zone d'activité en cours**, les zones du site non utilisées ne seront pas éclairées.

En cas d'absence de travaux de nuit, il conviendra de **ne pas mettre en place d'éclairage nocturne permanent** sur le site.

Coût estimatif : Intégré au coût du chantier.

Maître d'œuvre : Exploitant du parc, entreprise TP, etc.

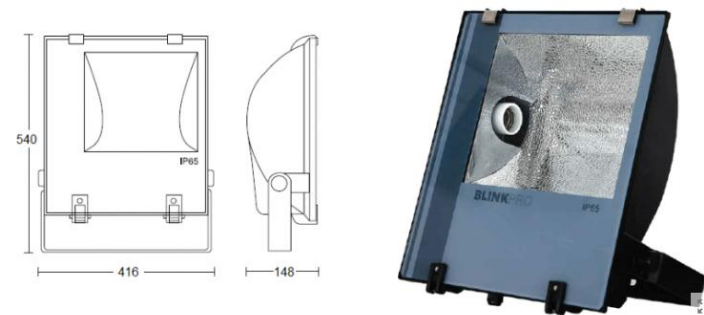


Figure 133 : Illustration d'exemples de dispositif d'éclairage (source : KFMS Eclairage)

R3 : Limiter l'emprise globale du chantier

Objectif de la mesure :

Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Tous les habitats naturels et toutes les espèces présentes à proximité immédiate de la zone d'implantation du projet.

Descriptif de la mesure :

D'une manière générale, limiter la **dégradation des milieux naturels à une stricte surface nécessaire.**

Un balisage visible et facilement identifiable permettra de bien identifier les zones à préserver et à éviter, en particulier les différentes zones concernées par les mesures d'évitement E1. Ce balisage sera réalisé à l'aide de dispositifs visuels de type **filet de chantier** (Figure 134).

Par ailleurs, le chantier sera clôturé afin d'éviter la divagation du personnel et des engins de chantier en dehors de la stricte emprise du projet agrivoltaïque.

Le balisage de ces zones (environ un mètre en retrait de la clôture) fera l'objet d'un passage avec un écologue en tout début de chantier dans le cadre du suivi de chantier (mesure R6).

Coût estimatif : Filet de chantier orange (1 m de haut) : environ 1 €/m.

Maître d'œuvre : Exploitant du parc, entreprise TP, etc.



Figure 134 : Illustration d'exemples de balisages de chantier

R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles

Objectif de la mesure :

Réduire l'impact sur la biodiversité et favoriser la petite faune des secteurs non-agricoles

Habitats naturels et espèces ciblées :

Habitats, flore et entomofaune principalement.

Descriptif de la mesure :

Les surfaces végétales non-agricoles devront être entretenues de manière écologique. Pour cela, le recours à des herbicides de synthèse, dont les molécules sont souvent peu sélectives et présentent des impacts sur la biodiversité, sera proscrit. Afin de conserver la végétation basse, une solution sera mise en place :

- **Fauche tardive** : Toute la surface de la parcelle sera exploitée en fourrage à l'exception une bande d'environ 1 mètre de large centrée sur les lignes de trackers. La faucheuse viendra à environ 0,5 mètre des supports, sur la zone non cultivée. Cette bande enherbée sera entretenue via une faucheuse escamotable **maximum**

deux fois par an, la première à la fin du mois de juin et la seconde à la fin du mois de septembre pour éviter l'enrichissement.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts d'exploitation.

Maître d'œuvre : Gestionnaire du site.



Figure 135 : Fauche entre les lignes de trackers



Figure 136 : Faucheuse escamotable

R5 : Aménagement des clôtures du parc agrivoltaïque en faveur de la faune

Objectif de la mesure :

Limiter l'effet barrière de la clôture du parc agrivoltaïque pour la petite faune.

Habitats naturels et espèces ciblées :

- Herpétofaune : Orvet fragile.
- Mammifères : Lièvre d'Europe, Sanglier, Chevreuil européen, Lapin de garenne, Blaireau européen et Renard Roux

Descriptif de la mesure :

Pour permettre de maintenir le passage de la petite faune, et notamment des mammifères terrestres, des passes-faune de dimension 25 cm x 25 cm seront placés sur la clôture tous les 50 mètres au minimum. De plus, la clôture pourra, si possible, également être placée de manière à laisser un espace de quelques centimètres entre le sol et les premières mailles de cette dernière.

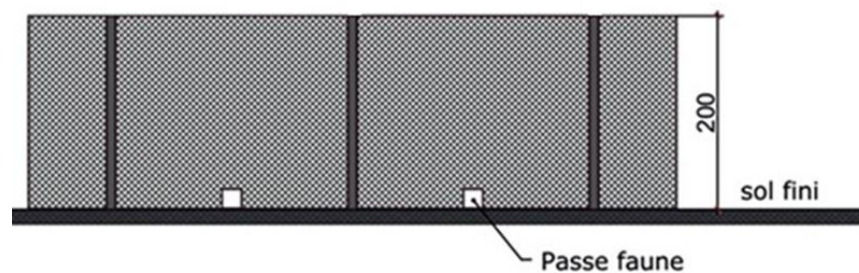


Figure 137 : Exemple de clôture avec passes à faune

Coût estimatif : Intégré au coût du chantier.

Maître d'œuvre : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

R6 : Suivi écologique de chantier

Objectif de la mesure :

Eviter toute dégradation des zones sensibles lors des travaux

Habitats naturels et espèces ciblées :

Habitats, flore et entomofaune principalement

Descriptif de la mesure :

Pendant la phase chantier, afin de s'assurer de la bonne conduite des travaux dans le respect des préconisations environnementales, le maître d'œuvre veillera à s'entourer d'un coordonnateur Environnement qui sera destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (balisage éventuel des habitats sensibles, station d'espèce végétale à conserver). Ce suivi sera effectué par un écologue (bureau d'étude ou association) qui veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain à la justification des mesures et également les opérations de coupes, stockage, nivellements.

Ce suivi comportera au minimum les éléments suivants :

- **1 réunion de lancement sur site** au début des travaux, avec rappel et explication des objectifs, sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux écologiques présents, vérification du balisage des zones sensibles ;
- **6 visites mensuelles de chantier** pour contrôle et recommandations au cours des travaux (vérification de la conformité des mesures d'évitement, de mise en défens, etc.), sur la période du chantier (septembre à février, adaptable suivant la durée réelle des travaux) ; comptes rendus écrits des visites ;
- **1 visite en fin de chantier pour vérification de la conformité des travaux** avec les objectifs attendus par les mesures d'accompagnement prévues.

Coût estimatif :

L'ensemble du suivi, avec les visites ainsi que la rédaction des comptes rendus de visite est estimé à environ 6 500 € HT.

Maître d'œuvre :

Bureau d'étude en écologie, association naturaliste, etc.

R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible

Objectif de la mesure :

Mettre en place des solutions dans le cas d'une découverte d'individu à enjeu sur le site si l'évitement temporel seul des espèces n'est pas suffisant en :

- Créant un phasage spatial et temporelle des travaux limitant le dérangement de la faune ;
- Adaptant ponctuellement le calendrier des travaux afin de favoriser la sauvegarde de la biodiversité aux alentours du site.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Toutes les espèces animales, notamment les oiseaux qui seront les espèces les plus sensibles aux dérangements, et, en particulier, les espèces pouvant nicher au sol au sein même de la culture.

Descriptif de la mesure :

Le début des travaux de chantier (installation des bungalows, pose des engins, etc.) respectera le planning d'évitement (cf. chapitre 3 - 2b page 426). Une coupe/un débroussaillage de la végétation sur les parcelles (si non cultivées juste avant le début des travaux) sera fait à cette période. Ces deux points permettront de limiter le risque d'installation des oiseaux sur le milieu.

Deux passages effectués par un ornithologue auront lieu en début de période de reproduction afin de contrôler la présence d'oiseaux, et notamment de localiser de potentiels couples nicheurs. Si la présence de couples est détectée, une décision

quant à la poursuite du chantier sera prise. Une modification du phasage des travaux pourra alors être effectuée.

Afin d'atténuer au moins temporellement les impacts, un phasage du chantier sera mis en place lors de l'aménagement du parc. Celui-ci commencera par le secteur avec le moins d'enjeu. Les secteurs à enjeu seront aménagés en fin d'été / début d'automne, après la période de reproduction.

Pendant les périodes des moins favorables (voir MR1), les zones à enjeu seront balisées (filet de chantier) et les travaux n'auront pas lieu à ces endroits pendant ces périodes. Le phasage pourra être adapté en fonction de la présence de couples nicheurs, en évitant les zones de nichage pendant les périodes les moins favorables.

A noter que les étapes de construction doivent se suivre avec le moins d'interruption possible (maximum quelques jours), car cela pourrait amener au nichage de nouvelles espèces à enjeux. Les travaux pourront alors être réalisés de manière continue et sans interruption (période de 6 à 8 mois). Si une longue pause entre les phases de travaux à lieu (intempéries, etc.), une reprise de chantier sur une période sensible n'est pas recommandée. Un ornithologue devra passer sur site pour s'assurer de l'absence d'installation d'espèce à enjeu.

Concernant les amphibiens, le site actuel n'est pas favorable à leur présence. Cependant, la modification des caractéristiques d'un milieu, notamment pas la coupe de végétation, pourrait mener à leur installation. Afin d'éviter cette possibilité, une clôture d'enceinte sera mise en place dès le début du chantier pour empêcher la faune d'entrer sur le site. Celle-ci pourra présenter, à sa base, une clôture à maillage serrée afin d'empêcher le passage de la petite faune. De plus, lors du passage des engins, il sera important de vérifier si des ornières en eau sont créées, car elles peuvent attirer les amphibiens. Auquel cas, ces ornières seront à combler en hiver ou au printemps.

Coût estimatif : Intégré au coût du chantier.

Maître d'œuvre : Exploitant du parc, entreprise TP, etc.

R8 : Réduire le risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes

Objectif de la mesure :

Eviter / limiter la dispersion de plantes invasives sur l'emprise du chantier et hors chantier.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Une espèce exotique envahissante a été détectée sur le site : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*). Le chantier peut donc entraîner l'installation et le développement de plantes exotiques envahissantes. Des moyens de lutte contre le Robinier faux-acacia sont présentés en Annexe 4 du VNEI (PC11d).

Descriptif de la mesure :

L'expansion d'espèces végétales introduites au détriment de la flore indigène est identifiée comme un problème écologique à part entière dans la stratégie nationale de reconquête de la biodiversité, et l'Etat préconise des actions à tous les niveaux en ce sens, y compris lors des aménagements nouveaux.

Aucun apport de terre ne sera fait sur le site ou bien il faudra s'assurer que la terre ne provient pas d'une zone « contaminée » par des graines et des fragments de plantes exotiques. Les engins de chantiers devront être propres avant de rentrer sur le site pour ne pas introduire d'espèces supplémentaires. De même, ils seront nettoyés avant de sortir du site pour ne pas contaminer d'autres sites.

Phase du projet : Phase chantier

Coût estimatif : Intégré au coût du chantier.

Maître d'œuvre : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

R9 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères

Objectif de la mesure :

Eviter / limiter le dérangement des déplacements de chiroptères la nuit.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Une ZSC est située à 1,20 m au sud du projet : FR2200399 - Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois (voir paragraphe 2.1.1 du VNEI – PC11d). Cette zone recense 3 espèces de chiroptères : le Grand Murin, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe. Pour cette dernière, une colonie de reproduction est présente dans les boisements alentours à la ZIP.

Descriptif de la mesure :

Les chiroptères utilisent l'écholocation pour se déplacer. Le retour d'écho leur permet de localiser les obstacles et les éviter. D'après plusieurs études, les surfaces horizontales lisses sont des miroirs acoustiques pour les chiroptères, car ils produisent un retour d'écho similaire à celui d'un plan d'eau (Greif et al., 2017). Cette confusion entraîne une fatigue des chiroptères qui tentent à de nombreuses reprises de boire au niveau des panneaux.

Bien qu'aucune mortalité de chiroptère ne soit recensée en France sur les parcs photovoltaïques et agrivoltaïques, les trackers utilisés sont des surfaces lisses, placées à l'horizontal la nuit pour des raisons de sécurité (intempéries).

Afin de limiter ces impacts, les trackers seront inclinés à 25° la nuit (au lieu de 0°), du 15 mars au 15 octobre (période sensible pour les chiroptères) lorsque la vitesse du vent est inférieure à 22 km/h, empêchant ainsi toutes collisions potentielles avec les structures. Dans le cas de nuit à conditions météorologiques défavorables (vents forts), les trackers seront mis en position de sécurité à 0°. Cette position n'aura pas d'impact sur les chiroptères, qui ne se déplacent pas lorsque les vents sont trop forts.

A noter que des cas de collisions avec des structures verticales lisses ont pu être documentés (Greif et al., 2017; Ingeme et al., 2018; Szabadi et al., 2023).

L'inclinaison à la verticale des panneaux est donc sujet à plus d'impact que leur inclinaison à l'horizontale.

Phase du projet : Phase d'exploitation

Coût estimatif : Intégré au coût de l'exploitation.

Maître d'œuvre : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

R10 : Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux

Objectif de la mesure :

Empêcher l'entrée d'individus et notamment d'amphibiens sur le site pendant les travaux et l'exploitation.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Toute la petite faune, notamment le Sonneur à ventre jaune.

Descriptif de la mesure :

Intégré aux clôtures et passes faune, le système permettra la sortie de la faune de la zone en travaux, mais les empêchera de rentrer.

Une bâche polypropylène jointive avec le sol sera placée le long des clôtures afin d'empêcher la faune de traverser. Au niveau des passes faunes, une rampe d'accès coté intérieur permettra aux individus de sortir, avec un aplomb coté extérieur pour empêcher les animaux de rentrer sur le site (système de tremplin). L'aménagement sera donc semi perméable. Cette mesure permettra de limiter le risque d'impact sur la faune, notamment en période de migration et de reproduction des amphibiens.

Cette bâche devra être implantée avant la période à risque pour le Sonneur à ventre jaune (en avril), et jusqu'à la fin de cette dernière (en octobre). Ceci permettra d'empêcher l'entrée des individus sur le site et des pontes potentielles.

L'intégrité de la bâche sera régulièrement vérifiée par le coordinateur environnemental durant le déroulement des travaux. Cet aménagement sera aussi entièrement retiré à la fin de l'exploitation du parc.

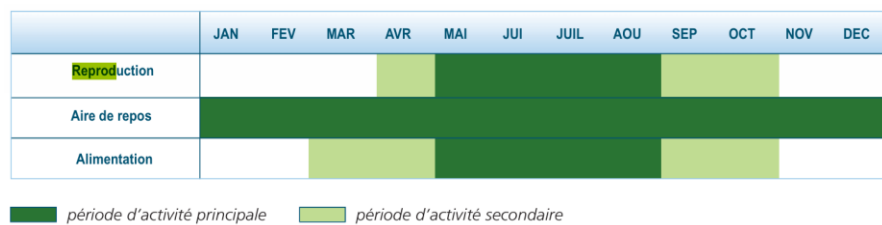


Figure 138 : Phénologie et périodes de sensibilité du Sonneur à ventre jaune
(Source : Office français de la biodiversité)

Phase du projet : Phase de chantier et d'exploitation

Coût estimatif :

20 000 € comprenant la mise en place de la bâche, des rampes des passes faunes et le maintien de l'ensemble durant le chantier (suivi).

Maître d'œuvre : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

3 - 2c Mesures de Compensation d'impact envisagées

Les impacts résiduels, après évitement et réduction, n'étant pas significatifs, aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour ce projet.

3 - 2d Mesures d'Accompagnement d'impact envisagées

A1 : Création d'habitats favorables aux reptiles

Objectif de la mesure :

Améliorer la capacité d'accueil pour une espèce de reptile commune : l'Orvet fragile.

Descriptif de la mesure :

Afin de favoriser les reptiles dans les milieux de prairies favorables, des habitats seront aménagés. Cette mesure sera réalisée par l'entreprise en charge des travaux.

Quatre hibernaculums seront mis en place sur la ZC, deux dans la partie nord et deux dans la partie sud. Leurs localisations restent encore à définir. Idéalement, l'exposition Sud / Sud-Ouest est recommandée.

Deux schémas d'hibernaculum précisant la composition sont présentés ci-après.

Hibernaculum :

L'hibernaculum sera composé d'un ensemble de matériaux variés en particulier issus des travaux de défrichement, débroussaillage, abattage et terrassement du secteur.



Le porteur de projet s'engage à la réalisation de 2 hibernaculums dans lequel l'Orvet fragile pourrait s'installer : au Sud de la Frênaie, au Sud-Ouest du site et le dernier au Sud-Est du site (voir carte ci-après).

Il est possible de mettre plusieurs types d'éléments et notamment des pierres de tailles diverses (dont des gros blocs dans le fond), des branches et buches de bois de tailles et diamètres également variables, dans l'objectif de créer des cavités et boyaux de dimensions variées que pourront emprunter les reptiles. Les gros blocs de la partie basse/centrale de l'hibernaculum permettent de créer des espaces de plus grandes dimensions (création de "chambres" d'hibernation). La couverture est réalisée avec du matériel plus petit afin de limiter la taille des boyaux d'entrées possibles pour éviter l'entrée des mammifères de taille moyenne mais surtout pour limiter l'entrée d'air trop froid l'hiver. Le fait d'intégrer du matériel organique comme du bois permet, en se décomposant, de créer un peu de chaleur qui sera bénéfique.

Idéalement, il convient de faire une petite excavation et d'enterrer une partie des matériaux constitutifs de l'hibernaculum sur environ 50 cm à 1 mètre de profondeur (l'excavation servant notamment à garantir une plus grande stabilité de température pour les animaux et donc une meilleure efficacité). L'hibernaculum formera un tas qui atteindra 1m / 1,20 m au-dessus du sol environ. Chaque hibernaculum fera environ 3 x 3 m.

Au moins une face de l'hibernaculum devra être au sud pour être bien ensoleillé.

Attention toutefois à ne pas faire stagner d'eau dans l'hibernaculum si le sol est trop argileux dans le trou sous peine de risquer de noyer les animaux. Si c'est le cas, il est possible de garnir le fond de l'excavation d'une couche de matériaux drainant sur 10 à 20 cm.

Toutes les étapes de construction d'abris pour les reptiles est joint à cette étude d'impact en format PDF, le document datant de mars 2017 a été réalisé par Daniel Guérineau et Loïc Brepson : « Construire des abris pour les lézards et les serpents ».

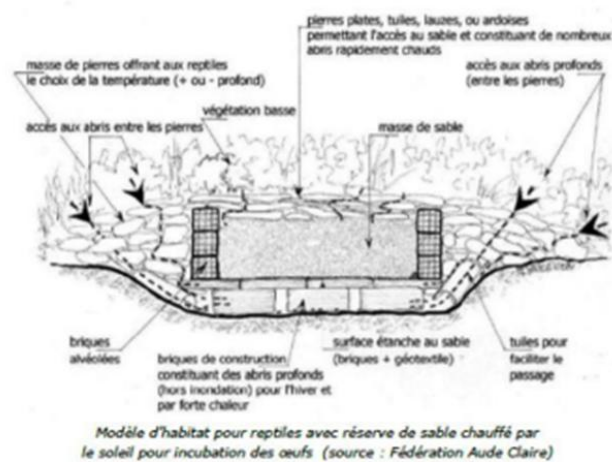


Figure 139 : Schémas d'hibernaculums - (Source : DREAL Grand-Est « Recherche initiale de sites pour la mise en place des hibernaculums compensatoires

A2 : Plantation de haies

Objectif de la mesure :

Créer un habitat de reproduction pour l'avifaune, pouvant servir d'habitat de chasse pour les chiroptères. Cette haie aura aussi une vocation paysagère et permettra également une diversification des habitats naturels pour favoriser l'entomofaune.

Descriptif de la mesure :

La plantation de plusieurs haies est prévue sur les pourtours de la ZC, dans la partie nord et dans la partie sud. La carte présentée en page 439 localise les haies sur le site d'étude.

Dans la ZC nord, un linéaire de **823 mètres** de haie arbustives sera mis en place afin de continuer le corridor écologique et de faire communiquer le boisement du nord-ouest à la haie déjà existante à l'est de la zone nord.

En direction de la ZC sud, c'est un linéaire de **502 mètres** qui sera mis en place. Il sera localisé du nord au sud, principalement entre les deux parcelles (nord et sud). Ces haies ont une vocation paysagère, mais apportent également une plus-value très intéressante pour la biodiversité dans son ensemble et permet de créer une vraie continuité écologique entre les différentes entités paysagères.

Un unique type de haie est prévu (cf. carte des mesures d'accompagnement) :

➤ **La plantation d'un total de 1 325 mètres de haie arbustive :**

Pour avoir une bonne fonctionnalité écologique, certains critères doivent être respectés :

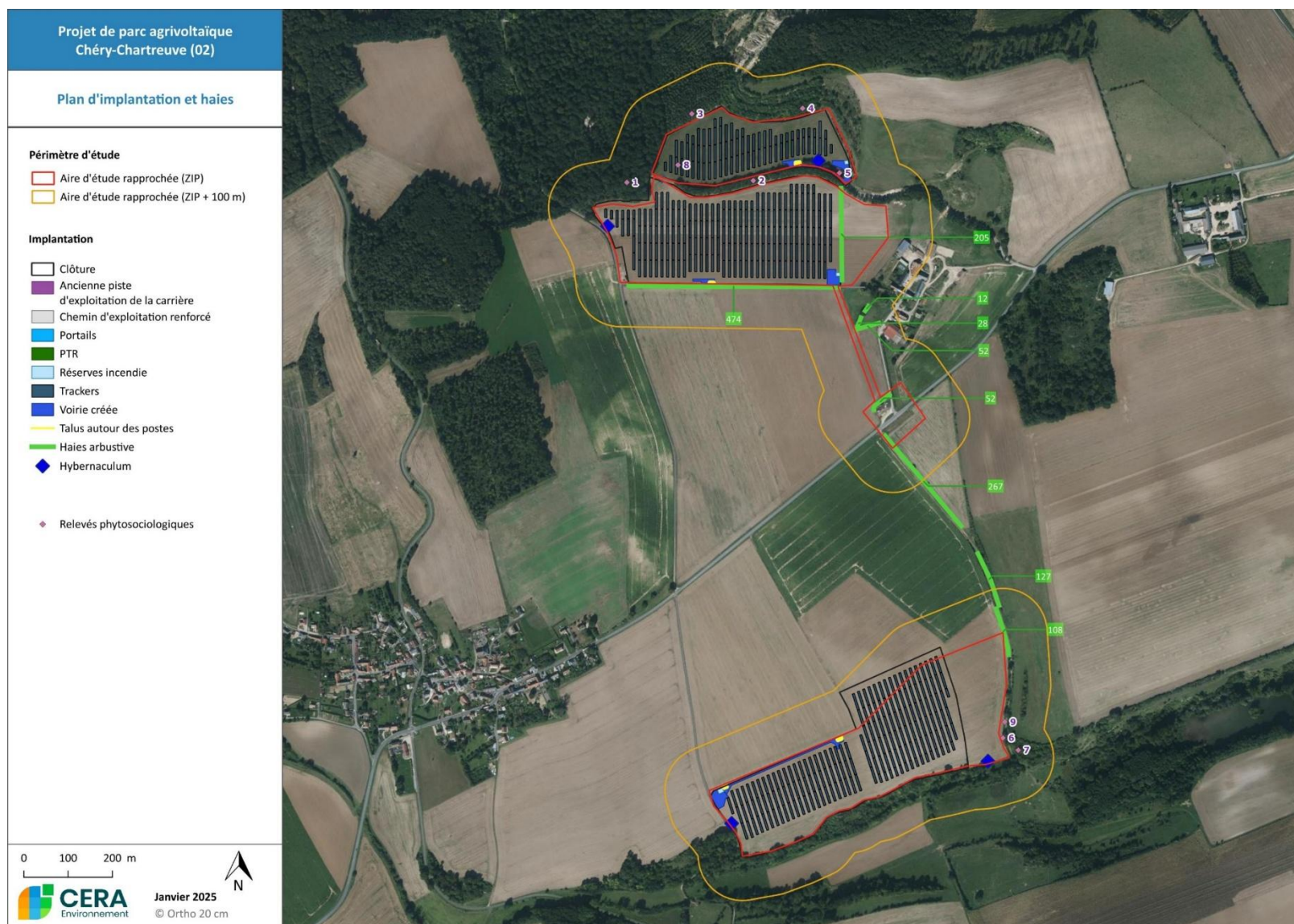
- **Cette haie arbustive devra être obligatoirement constituée d'essences indigènes.** Les espèces conseillées sont les suivantes : Troène commun (*Ligustrum vulgare*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Viorne cotonneuse (*Viburnum lantana*), Eglantier (*Rosa canina*) et Aubépine (*Crataegus monogyna*). **Toute espèce ornementale non indigène est à proscrire.**

- **La haie doit être constituée d'une alternance de plusieurs essences** parmi celles citées ci-dessus, afin d'être le plus diversifiée possible (présence de différents habitats, présence de baies à différentes périodes, etc.)
- Si une gestion est prévue, aucune taille ou autre perturbation ne pourra être effectuée sur l'ensemble de la période de reproduction des passereaux : **les entretiens éventuels devront obligatoirement être effectués entre octobre et février.**
- Cette haie doit être au minimum de 1 325 mètres linéaires.

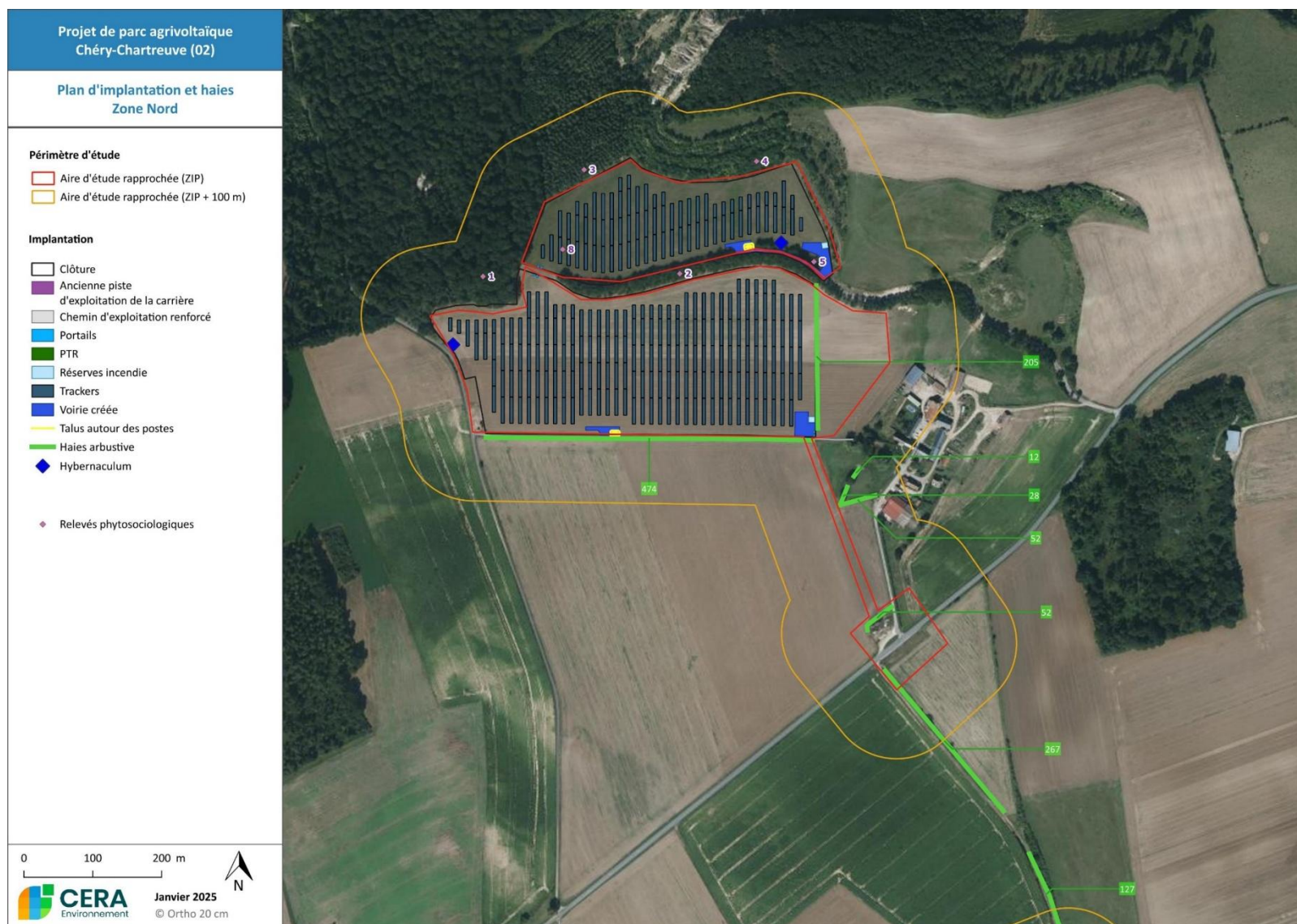
Une moyenne d'un plan par mètre carré sera plantée, pour un total d'environ 1 000 plans de haie. Une période de plantation automnale sera privilégiée, en fonction des autorisations de construction du projet. L'entretien se fera sans broyeur et exclusivement en période hivernale. Le suivi de la reprise prendra en compte le remplacement des plants morts pour les 3 premières années du projet.

Coût estimatif : Intégrer aux coûts du chantier

Maître d'œuvre : Exploitant du parc agrivoltaïque, gestionnaire du site.



Carte 81 : Plan d'implantation et mesure d'accompagnement de plantation de haies



Carte 82 : Plan d'implantation et mesure d'accompagnement de plantation de haies (Zone Nord)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire



Carte 83 : Plan d'implantation et mesure d'accompagnement de plantation de haies (Zone Sud)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)
Permis de construire

3 - 2e Mesures de Suivi écologique

S1 : Suivi écologique post-implantation

Objectif de la mesure :

Suivre l'évolution des habitats et des espèces sensibles lors des premières années d'exploitation, et proposer des actions de gestion adaptées.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Tous les habitats naturels et toutes les espèces végétales et animales.

Descriptif de la mesure :

Un suivi écologique du parc agrivoltaïque sera réalisé afin d'évaluer les éventuels impacts et les mesures correctrices à prendre. Ce suivi sera effectué par un bureau d'étude indépendant et spécialisé.

Etant donné que certains des enjeux du projet sont forts, **3 passages / an avec 2 experts (faune et flore)** pendant plusieurs années (N+1, +3, +5, +10, +15, +20) permettrait d'évaluer l'incidence du parc et orienter les mesures de gestion. Ils seront orientés sur les habitats naturels, la flore, les oiseaux et les insectes, voire également le suivi des chiroptères et des reptiles.

La méthodologie devra être **adaptée pour répondre aux objectifs du suivi**, et devra être **répétée à l'identique chaque année de suivi** afin d'obtenir des données fiables pour comparer les résultats au cours du temps. Elle pourra par exemple utiliser les protocoles suivants :

- **Habitats naturels** : détermination des habitats avec relevés phytosociologiques
- **Flore** : réalisation d'un échantillonnage par la méthode des quadrats. Les quadrats peuvent être d'environ 2 m de côté et en nombre suffisant pour que les différences soient significatives. Les stations d'espèces patrimoniales seront également cherchées et géolocalisées.

A long terme, ce protocole permettra de comparer l'évolution de la végétation sous les panneaux, par rapport aux secteurs de pelouses évités.

- **Oiseaux** : réalisation d'un échantillonnage par la méthode des IPA ou transect, et suivi comportemental.
- **Entomofaune** : réalisation d'un échantillonnage des Lépidoptères, Odonates et Orthoptères par la méthode des transects. **L'observateur marchera le long d'un nombre déterminé d'inter-rangs et notera le nombre et le comportement des individus observés.** Le suivi pourra aussi comprendre un échantillonnage des Orthoptères plus poussé.

Coût estimatif : De 5 000 € à 7 500 € HT par année de suivi, **soit 35 000 à 52 500 € pour les 20 ans et l'année N.** Ces prix incluent les inventaires de terrain et la rédaction du dossier.

Maître d'œuvre : Bureau d'étude en écologie, association naturaliste

S2 : Suivi de l'activité des chiroptères

Objectif de la mesure :

Etudier, pendant la phase d'exploitation, les effets de l'implantation du parc agrivoltaïque sur le cortège de chauves-souris fréquentant le site à un moment important ou critique de leur cycle biologique.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Cette mesure est valable pour l'ensemble des chauves-souris, notamment celle détectées sur le site et celles présentes dans la zone Natura 2000 au sud de la ZIP : Grand Murin, Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe.

Descriptif de la mesure :

Un suivi chiroptérologique du parc sera réalisé afin d'évaluer les éventuels impacts et les mesures correctrices à prendre. Ce suivi sera effectué par un bureau d'étude indépendant et spécialisé.

Etant donné les enjeux chiroptérologiques du projet, une étude **répétée à l'identique** permettrait d'observer les fluctuations de fréquentation du site, afin d'obtenir des données fiables pour comparer les résultats au cours du temps. L'analyse des informations du suivi permettra de vérifier le niveau d'activité des espèces évoluant sur le site.

1 passage en période de transit prénuptial et 1 passage en période de reproduction, réalisé par **1 expert chiroptérologue** pendant la première année d'exploitation permettrait d'évaluer l'incidence du parc et d'orienter, si nécessaire, la mise en place de mesures de gestion.

Au niveau de la temporalité de sa mise en application, **le suivi du comportement des chiroptères doit être mis en place dans les 12 mois suivant la mise en service du parc agrivoltaïque.**

Protocole proposé :

Mise en place d'un enregistrement des signaux ultrasonores réalisés sur le terrain (détermination acoustique et informatique) pendant la période de transit prénuptial (mi-mars à fin mai) et pendant la période de reproduction (début juin à mi-août) des chiroptères. Idéalement, au moins 3 enregistreurs seront déposés aux emplacements identiques à ceux de l'étude de l'état initial du projet.

Phase du projet : Phase d'exploitation

Coût estimatif : De 2 500 € à 3 500 € HT par année de suivi. Ces prix incluent les inventaires de terrain et la rédaction du dossier.

Maître d'œuvre : Bureau d'étude en écologie, association naturaliste

S3 : Suivi et orientation de gestion pour le Sonneur à ventre jaune

Objectif de la mesure :

L'un des enjeux principaux du site Natura 2000 « Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois », accolé au sud du projet, est la présence du Sonneur à ventre jaune. Les grandes cultures présentes au niveau de la zone du projet seront converties en prairie, habitat favorable au Sonneur, durant l'exploitation du parc. La mise en place

d'un suivi permettra de s'assurer de l'absence d'impact sur cette espèce et d'orienter la mise en place de différentes mesures de gestion de nécessaire.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Sonneur à ventre jaune.

Descriptif de la mesure :

En plus du suivi écologique (S1 : Suivi écologique post-implantation), des passages spécifiques pour évaluer la présence du Sonneur à ventre jaune sur le parc agrivoltaïque auront lieu après la mise en place du projet, et ce pendant les 5 premières années d'exploitation.

Ces suivis se centreront particulièrement sur les zones du projet favorables au Sonneur à ventre jaune :

- Les fruticées, au niveau des lisières et si des mares forestières sont présentes ;
- Les prairies pâturées et les prairies artificielles de fauche, où les engins agricoles peuvent créer des ornières à eau ;
- Le fossé humide.

Si nécessaire, les informations recueillies permettront d'orienter la mise en place de différentes mesures de gestion de l'habitat du Sonneur à ventre jaune.

Protocole proposé :

Réalisation d'un passage par mois pendant les périodes favorables (juin, juillet et août), au crépuscule et avec des conditions météorologiques optimales (pluie).

Phase du projet : Phase d'exploitation

Coût estimatif :

- Coût de terrain : trois passages d'un écologue par an, en période favorable au Sonneur à ventre jaune, soit 1 500 euros par an ;
- Coût de rédaction : 1 500 euros par an ;
- Total : 3 000 par an soit 15 000 euros pour la durée du suivi.

Maître d'œuvre : Bureau d'étude en écologie, association naturaliste

3 - 2f Synthèse des mesures envisagées et impacts résiduels

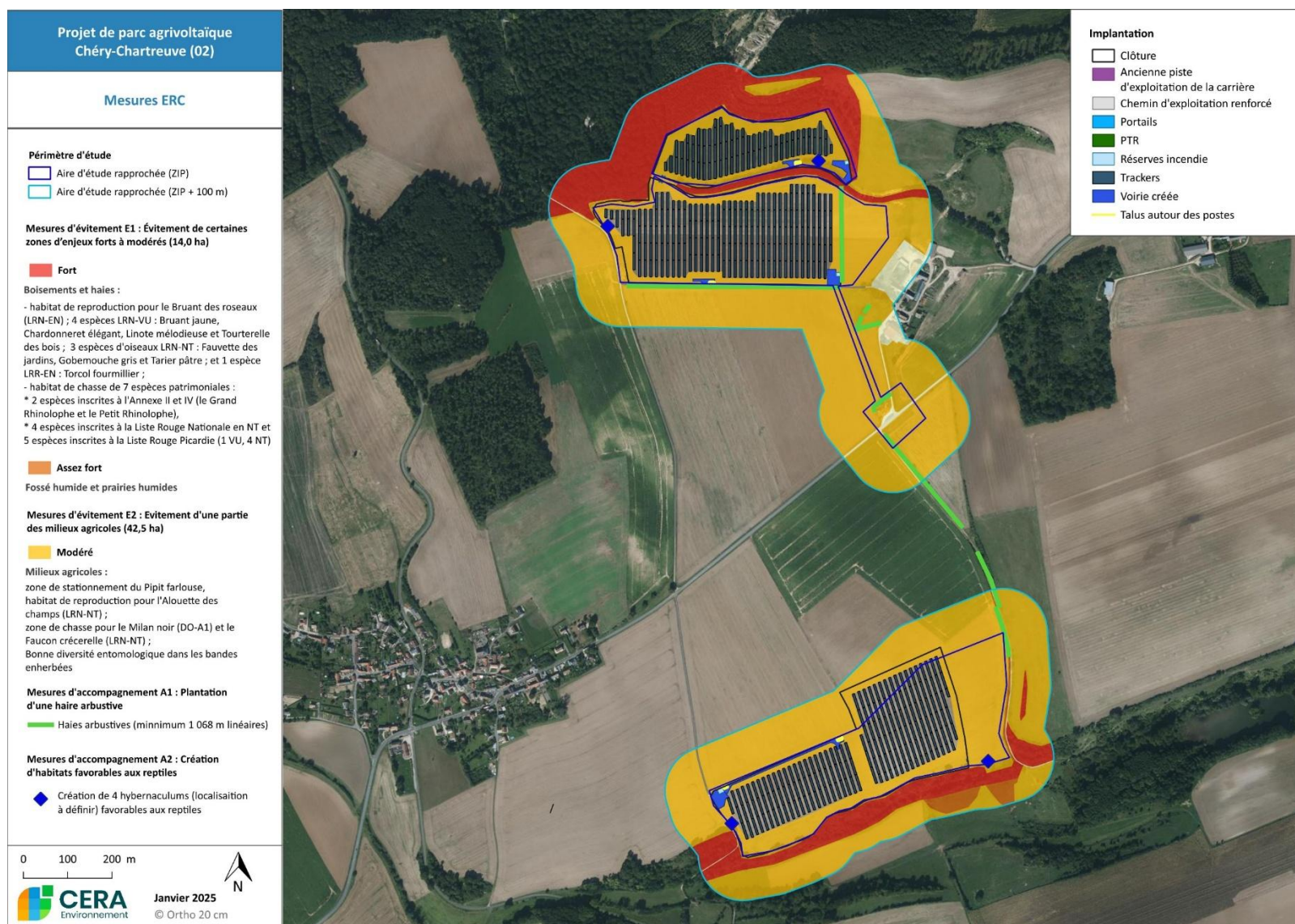
	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Petite faune (hors oiseaux et mammifères)
Nature des principaux impacts potentiels Mesures envisagées	Destruction de l'habitat	Destruction ou altération des stations	Destruction d'individus ou de pontes lors de la phase chantier Perte d'habitat de reproduction et de chasse Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Perte d'habitat de chasse Perturbation dû à l'éclairage sur le parc existant	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges
Impact potentiel brut	Modéré	Modéré	Fort	Faible	Modéré	Modéré
E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts (boisements et haies)	X	X	X	X	X	
E2 : Évitement d'une partie des milieux agricoles	X	X	X			
R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux			X		X	X
R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent			X	X	X	
R3 : Limiter l'emprise globale du chantier	X	X	X	X		
R4 : Entretien écologique des surfaces végétales	X	X	X	X	X	X
R5 : Aménagement des clôtures du parc agrivoltaïque en faveur de la faune					X	
R6 : Suivi écologique de chantier	X	X	X	X	X	X
R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible			X	X	X	X
R8 : Réduire le risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes		X				
R9 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères				X		
R10 : Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux					X	X
Impact résiduel	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
A1 : Création d'habitats favorables aux reptiles						X
A2 : Plantation de haies	X	X	X	X	X	X
S1 : Suivi écologique post-implantation						
S2 : Suivi de l'activité des chiroptères				X		
S3 : Suivi et orientation de gestion pour le Sonneur à ventre jaune						X
Impact final	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Très fort
Fort
Assez fort
Modéré
Faible

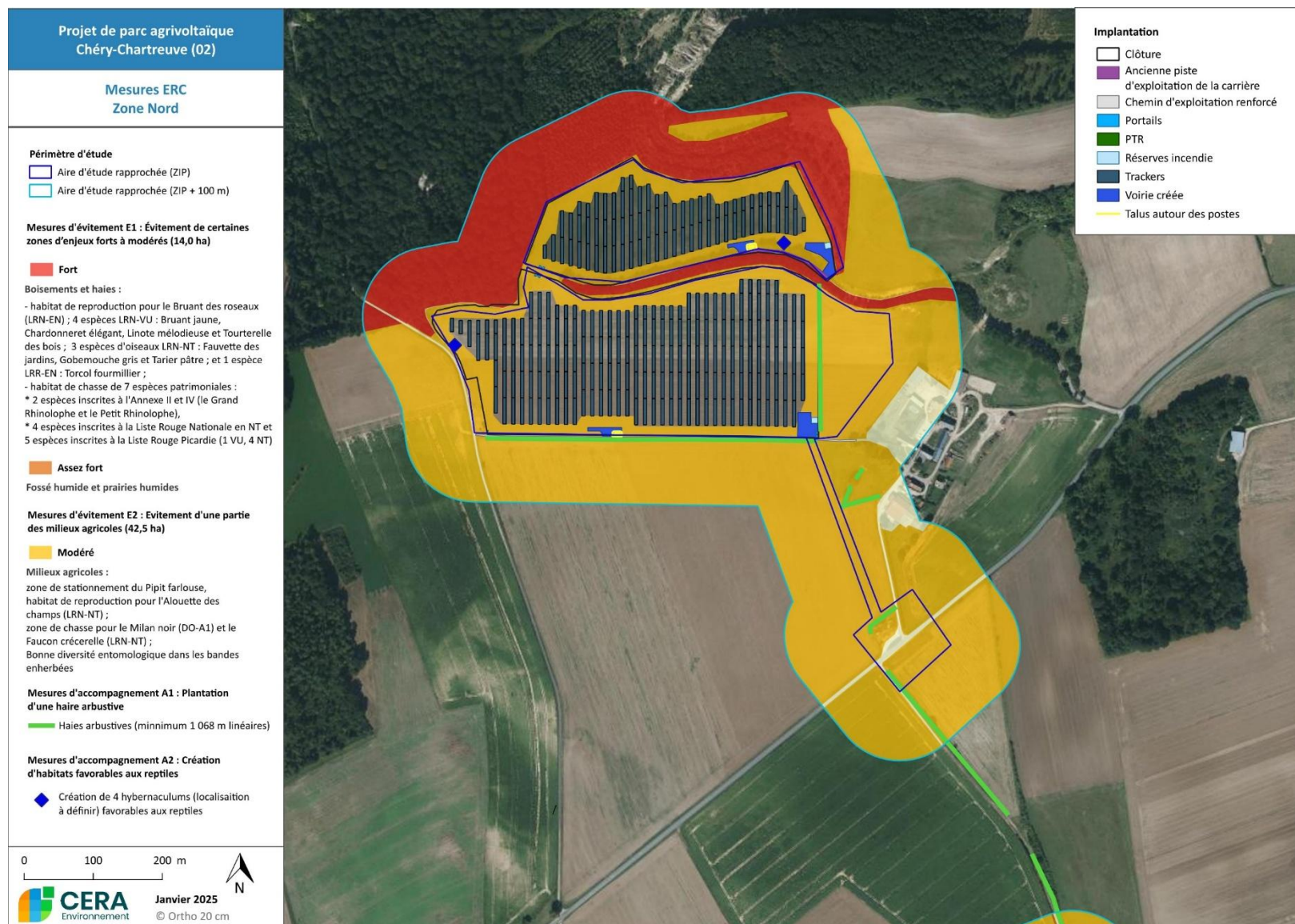
Tableau 92 : Synthèse des mesures envisagées et impacts résiduels et finaux

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

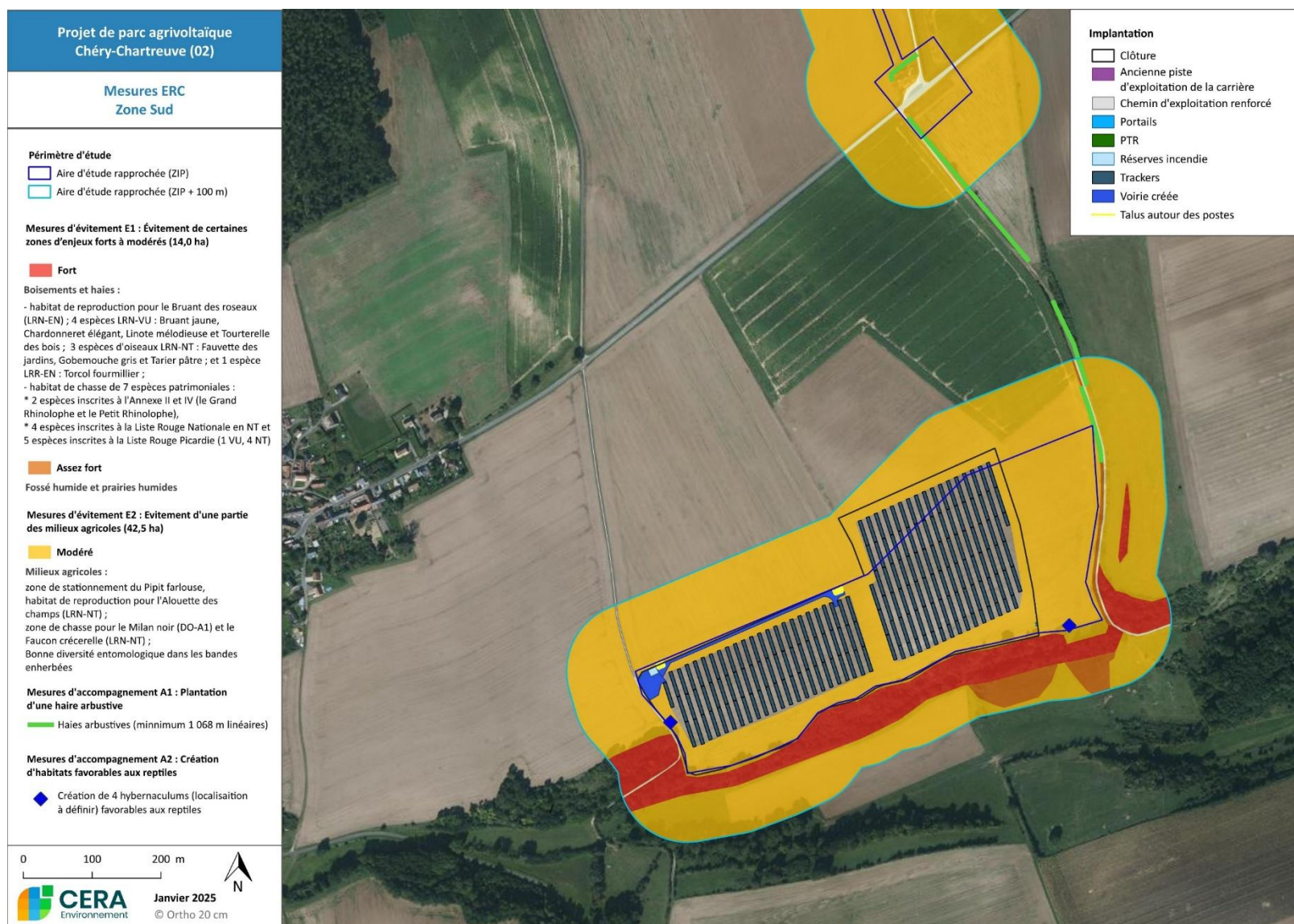


Carte 84 : Mesures ERC envisagées pour le projet



Carte 85 : Mesures ERC envisagées pour le projet (Zone Nord)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)
 Permis de construire



Carte 86 : Mesures ERC envisagées pour le projet (Zone Sud)

3 - 3 LA PRISE EN COMPTE DES ESPECES PROTEGEES

3 - 3a Rappels réglementaires

448

Dans son guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures », le ministère de l'environnement reprend les bases réglementaires de la protection de la biodiversité en France et précise la démarche et le contenu que doit respecter une demande de dérogation. La protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage est assurée par les articles L. 411.1 et L. 411.2 du code de l'environnement (Livre IV « faune et flore » du code l'environnement).

Les conditions de délivrance d'une dérogation ont été précisées en s'inspirant de ce qui avait été défini dans les directives européennes (notamment directive habitats). On distingue ainsi 3 conditions principales :

- le projet doit être motivé par une raison d'intérêt public, c'est-à-dire apportant un bénéfice à la collectivité ou à l'environnement en général ;
- l'absence de solution alternative doit être démontrée ;
- le projet ne doit pas remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces protégées au sein de leur aire naturelle. Des précisions indiquent que l'état de conservation d'une espèce est défini par l'effet de l'ensemble des influences qui peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire.

On peut remarquer qu'il existe une certaine marge de manœuvre entre l'application stricte des arrêtés de protection des espèces (interdiction de détruire un spécimen d'une espèce protégée) et l'application des consignes de dérogation (non remise en cause de l'état de conservation d'une population d'espèce protégée), notamment pour les risques, accidentels, de destruction d'espèces protégées en phase d'exploitation (cas de la faune volante).

3 - 3b Prise en compte des espèces protégées dans le projet

Les espèces protégées, plus encore que les autres, doivent être prises en compte selon une logique d'évitement, de réduction et de compensation. Comme le montre le présent document, cette démarche a été appliquée dans ce projet et se décline comme suit en ce qui concerne plus précisément les espèces protégées.

Taxon	Espèces protégées recensées	Modalités de prise en compte	Bilan
Oiseaux	11	Évitement de toutes les zones à enjeux forts Choix d'une période optimale pour les travaux Travaux hors période de reproduction	Impacts résiduels faibles
Chiroptères	7	Évitement de toutes les zones à enjeux forts Pas d'éclairage nocturne	Impacts résiduels faibles
Insectes	-	-	Impacts résiduels faibles
Flore	-	-	Impacts résiduels faibles
Autres mammifères	1	Évitement de toutes les zones à enjeux forts	Impacts résiduels faibles

Tableau 93 : Modalités de prise en compte des espèces protégées dans le projet de Chéry-Chartreuve

3 - 3c Conclusion sur la nécessité d'une demande de dérogation

L'un des trois critères justifiant qu'une demande de dérogation soit sollicitée est que le projet entraîne des effets significatifs sur l'état de conservation des populations d'espèces protégées du secteur d'implantation.

Concernant l'avifaune, **les travaux étant prévus en dehors de la période de reproduction** (mesure R1), l'impact devrait être faible sur les populations locales, d'autant plus que les mesures de gestion des surfaces végétales du parc devraient être favorables à plusieurs des espèces patrimoniales observées.

Au vu des enjeux présents sur le site et des mesures qui seront mises en place, une demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées ne semble pas nécessaire.

3 - 4 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

3 - 4a Généralités

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'un projet **avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000**. Elle permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est :

- **Appliquée** aux sites Natura 2000 : elle est ciblée sur l'analyse des effets potentiels vis-à-vis des **espèces animales et végétales et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site**. Elle porte non seulement sur les sites désignés (ZPS et ZSC) mais aussi sur ceux en cours de désignation (SIC et pSIC) ;
- **Proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence** ;
- **Conclusive** : elle doit formuler une conclusion sur l'atteinte à l'intégrité du ou des sites Natura 2000 concernés.

L'article R. 414-23 du code l'environnement définit le contenu du dossier

d'évaluation des incidences Natura 2000. Il varie **en fonction de la présence ou non d'incidences potentielles sur un site Natura 2000. Il est donc prévu une procédure par étape avec un niveau de détail progressif** dans le contenu du dossier demandé.

Dans tous les cas, l'objectif de la démarche est de démontrer que le projet n'a pas d'incidences significatives ou dommageables sur les sites Natura 2000.

3 - 4b Evaluation préliminaire des incidences du projet

Par définition, la zone d'influence correspond à la zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

Pour chaque type d'effet, il convient d'analyser si, par sa nature ou sa portée, l'effet intercepte le périmètre d'un site Natura 2000 ou présente une connexion hydraulique (directe ou indirecte) avec un site à enjeu « milieux aquatiques-rivière ».

D'une manière générale, si le projet génère des nuisances sonores, on considèrera que la zone d'influence s'étend dans un rayon de 1 km autour du projet.

Une analyse succincte sera présentée pour les sites Natura 2000 pour lesquels les enjeux sont non significatifs ; une analyse plus poussée sera réalisée pour les autres. Pour l'analyse succincte, les impacts prévisibles du projet lors du décapage ou pendant l'exploitation seront groupés en trois ensembles d'incidences : **les effets d'emprises** (destruction / dégradation d'habitats), **les pollutions** (en particulier rejets de matières polluantes et de MES), et **les perturbations sonores et visuelles**.

Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Les informations concernant les sites Natura 2000 ont été recensés à partir de la base de données de l'INPN. Pour rappel, les sites N2000 sont les suivants :

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (m)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
ZSC					
FR2200399 - Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois	X		X	X	1,20

Tableau 94 : Sites Natura 2000 - Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.

Au total, 1 ZSC est présente dans un rayon de 1 à 5 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet.

■ ZSC COTEAUX CALCAIRES DU TARDENOIS ET DU VALOIS (FR2200399)

« Les coteaux du Tardenois et du Valois forment un site éclaté de **deux sous-unités géographiques distinctes**. Elles se caractérisent par un ensemble de pelouses calcaires ensoleillées relictuelles en voie de disparition en Europe occidentale, accompagnées de l'ensemble dynamique de lisières et fourrés de recolonisation.

Les pelouses calcaires sont représentées par deux habitats à affinités continentales, inféodés au calcaire Lutétien et particuliers au Tertiaire Parisien. Il s'agit d'une part d'une pelouse de très grande valeur patrimoniale se développant sur sols très secs et n'existant que dans le Nord Est du Bassin Parisien (Vallée de la Muze en particulier) et d'autre part d'une pelouse des sols moins secs, plus répandue et représentative des Larris du Bassin Parisien. On rencontre également sur les coteaux des végétations pionnières remarquables mêlées d'espèces annuelles liées aux dalles calcaires.

Ces pelouses, notamment dans la vallée de l'Ordillon, sont représentées par des communautés exceptionnellement saturées en espèces (jusqu'à plus de 50 plantes supérieures au m²), ce qui constitue un record pour le nord de la France.

Il existe en outre, en bas de coteau, dans la vallée de la Muze, un petit marais possédant une flore remarquable et des végétations tourbeuses endémiques. Il constitue l'un des derniers exemples de zone humide tourbeuse alcaline à caractère continental de tout le Nord de la France.

L'état d'abandon des coteaux calcaires varie selon de nombreux facteurs (seuils de blocage dynamique, populations de cuniculines abondantes, boisements artificiels, etc ...), mais d'une manière globale, l'état de conservation du réseau est encore satisfaisant. Quelques coteaux de la vallée de l'Ordillon, encore pâturées par des bovins, constituent assurément un modèle de structuration et de saturation spécifique par pâturage bovin jamais rencontré ailleurs dans tout le domaine atlantique français. Les pressions sont nombreuses (carrières, décharges, boisements artificiels en particulier pinèdes à Pin noir d'Autriche, eutrophisation agricole de contact, etc) ».

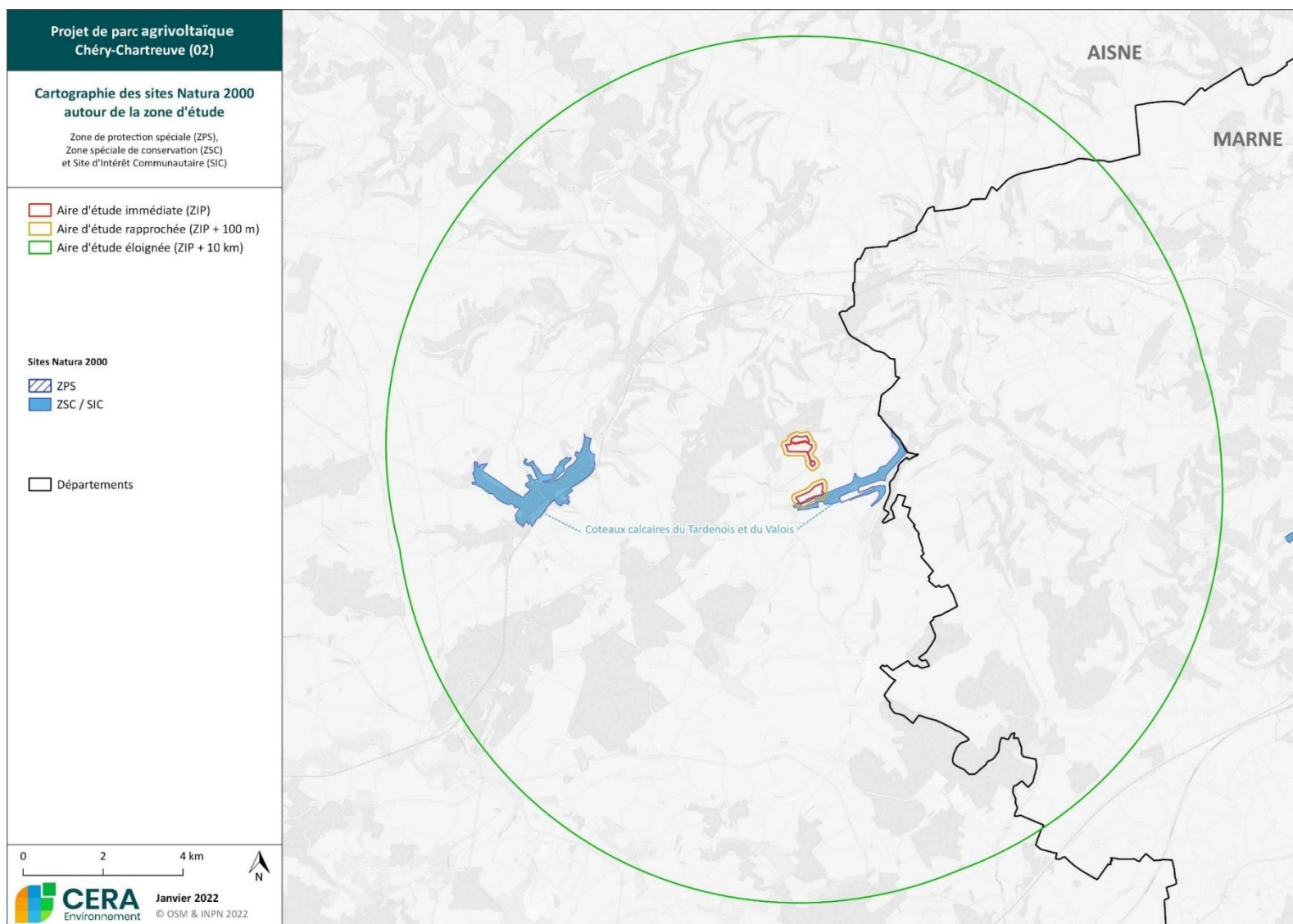
Le site est actuellement constitué à 45 % de marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbière, à 35 % de pelouses sèches et de steppes, à 10 % de forêt artificielle en monoculture (ex : plantations de peupliers ou d'arbres exotiques), à 8 % de prairies améliorées et à 2 % d'eau douces intérieures (eaux stagnantes et eaux courantes) »

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i>
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)
7230	Tourbières basses alcalines
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont également été recensées :

Chiroptères	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Mollusques	Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)
	Vertigo de Des Moulins (<i>Vertigo moulinsiana</i>)
Amphibien	Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)



Carte 87 : Rappel : Sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet agrivoltaïque

Conclusion de l'évaluation préliminaire

L'éloignement du projet (environ 5 km) par rapport au secteur du Tardenois (zone de la ZPS à l'ouest du projet) suppose une absence d'incidences du projet sur cette partie de la zone Natura 2000.

Cependant, le secteur du Valois (zone de la ZPS à l'est du projet) est limitrophe (1,20 m) à la ZIP du parc. Des incidences sont donc possibles sur cette partie de la zone Natura 2000

Une évaluation approfondie des incidences du projet sur ce secteur est donc nécessaire.

3 - 4c Evaluation approfondie des incidences du projet sur le secteur du Valois

Définition des aires d'évaluation spécifiques et des habitats favorables aux espèces Natura 2000

Source : EI 2 – Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats.

Le Grand Murin

- **Monographie synthétique issue de l'INPN**

« Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher

du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions.

Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels... L'hibernation a lieu de fin octobre à fin mars, en solitaire, en binôme ou agglomérés en grappes, parfois en mixité avec d'autres espèces. Pour la mise-bas, les femelles se regroupent en essaims, entre 30 et 1000 individus, dans les charpentes chaudes des bâtiments. Plus au sud, elles peuvent rester en gîte souterrain. Les femelles donnent naissance à un jeune, de fin mai jusqu'à fin juin, qui sera sevré à neuf semaines. Elles sont très fidèles à leur colonie de naissance. La saison des accouplements a lieu de mi-août à début octobre, les mâles constituent des harems de 4 à 7 femelles.

Considérée comme semi-sédentaire, elle peut effectuer de grands déplacements mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. L'espérance de vie se situe entre trois et cinq ans, le plus ancien individu européen portait une bague vieille de 25 ans ».

- Aire d'évaluation spécifique

Le Grand Murin possède une aire d'évaluation spécifique de 5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation.

D'après l'INPN, plusieurs habitats sont susceptibles d'accueillir ce chiroptère :

454

Code habitat	Habitats
8210-4	Falaises calcaires de basse altitude, de Corse
8210-5	Falaises calcaires de moyenne altitude, de Corse
8310-1	Grottes à chauves-souris
E	Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens
E2	Prairies mésiques
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
G	Boisements, forêts et autres habitats boisés
G1	Forêts de feuillus caducifoliés
G2	Forêts de feuillus sempervirents
G4	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
H1	Grottes, systèmes de grottes, passages et plans d'eau souterrains terrestres
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
J2	Constructions à faible densité

Le Petit Rhinolophe

- Monographie synthétique issue de l'INPN

« Il fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Il se met en chasse en moyenne entre 15 et 30 minutes après le coucher du soleil. La chasse vagabonde reste la plus commune, il repère les insectes à de courtes distances et les capture le plus souvent en vol, près de la végétation, mais il pratique aussi régulièrement l'affût. Il est

ubiquiste dans la sélection de ses proies, sans spécialisation apparente : Diptères, Lépidoptères, Trichoptères, mais aussi Hyménoptères, Arachnides, Coléoptères et Hémiptères.

En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des micro-cavités. Il hiberne en solitaire ou en rassemblements, plus rarement en essaim, et est très fidèle à son gîte d'hiver. En été, il s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti. Il investit aussi les cavités, grottes et mines, surtout au sud de l'aire. Les mâles passent l'été en solitaire et parfois en petits rassemblements. Les nurseries s'installent principalement en milieu bâti, des combles à la cave, de préférence tranquille ou abandonné, avec un optimum de température proche de 23°C. Les naissances s'échelonnent de fin mai à mi-juillet, avec un pic pendant la seconde moitié de juin. Les colonies de mise-bas comptent habituellement de 10 à 150 individus. Les jeunes deviennent autonomes à 6 semaines. L'essentiel des femelles sont inaptes à la reproduction les deux premières années. Les accouplements ont lieu de septembre à novembre.

Cette espèce n'est pas migratrice. Le plus vieil individu bagué a atteint 21 ans mais l'espérance de vie se situe autour de sept ans ».

- Aire d'évaluation spécifique

Le Petit Rhinolophe possède une aire d'évaluation spécifique de 5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation.

D'après l'INPN, plusieurs habitats sont susceptibles d'accueillir ce chiroptère :

Code habitat	Habitats
8210-4	Falaises calcaires de basse altitude, de Corse
8210-5	Falaises calcaires de moyenne altitude, de Corse
8310-1	Grottes à chauves-souris
E	Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens
E5	Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides

F	Landes, fourrés et toundras
FA	Haies
G	Boisements, forêts et autres habitats boisés
G1	Forêts de feuillus caducifoliés
G4	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
H1	Grottes, systèmes de grottes, passages et plans d'eau souterrains terrestres
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
J2	Constructions à faible densité

Le Vertigo étroit

- Monographie synthétique issue de l'INPN

« Une étude portant sur des individus de Pologne et de Grande-Bretagne a permis de constater que 40% des adultes étaient dépourvus d'organes copulateurs mâles. Ce fait semble tout autant résulter de facteurs écologiques et biologiques que faire partie du cycle de développement de l'espèce.

Les travaux de FOWLES laissent penser qu'en hiver les populations de *Vertigo angustior* sont composées presque uniquement d'adultes et d'immatures issus d'une ponte automnale, ces derniers connaissant un déclin entre février et mai.

Les effectifs de populations présentent d'importantes fluctuations interannuelles. Dans les micro habitats les plus favorables de Grande-Bretagne, ils peuvent atteindre une densité de 1 200 individus/m².

Le régime alimentaire de l'espèce n'est pas connu ; on suppose qu'elle se nourrit de détritus et de matières organiques en décomposition.

En Europe, *Vertigo angustior* fréquente toute une gamme d'habitats humides ouverts : prairies humides ou marécageuses, pavements calcaires de ruisseaux, bords de plans d'eau, marais calcaires... Nous ne disposons pas d'informations précises sur les habitats occupés par l'espèce en France. Il est toutefois possible de donner quelques exemples de Grande-Bretagne.

Les populations côtières de Whiteford Burrows (pays de Galles) vivent au niveau d'une étroite zone de transition entre les dunes et les marais salants, occupée par un groupement prairial à Ray-grass (*Lolium perenne*), Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et Potentille ansérine (*Potentilla*

anserina). Cette végétation se développe sur des sols neutres et humides et connaît des inondations (eau douce ou saumâtre) régulières. Elle évolue vers un groupement à Fétuque faux-roseau (*Festuca arundinacea*) et Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*) associées à diverses espèces des marais salés. Cette zone présente également une végétation de dépressions humides intra dunales avec des apports en eau douce. On y note la présence de la Prêle des marais (*Equisetum palustre*), de l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*), de la Laiche noire (*Carex nigra*) et de la Potentille ansérine.

KILLEEN signale *Vertigo angustior* dans le Suffolk sur une litière de feuilles et de la végétation en décomposition, à la base de touffes de Laiches (*Carex riparia*) ».

- Aire d'évaluation spécifique

Le Vertigo étroit possède une aire d'évaluation spécifique centré sur les bassins versants et nappes phréatique liée à l'habitat.

D'après l'INPN, plusieurs habitats sont susceptibles d'accueillir ce gastéropode :

Code habitat	Habitats
2130-1	Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche
7210-1	Végétations à Marisque
B	Habitats côtiers
B1	Dunes côtières et rivages sableux
B1.8	Pannes dunaires mouilleuses et humides
C	Eaux de surface continentales
C3	Zones littorales des eaux de surface continentales
D	Tourbières hautes et bas-marais
D4	Bas-marais riches en bases et tourbières des sources calcaires
D4.1	Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires
D5	Roselières sèches et cariçaies, normalement sans eau libre
D5.2	Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre
E	Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens
E3	Prairies humides et prairies humides saisonnières

Le Vertigo de Des Moulins

- **Monographie synthétique issue de l'INPN**

« En Grande-Bretagne, les spécimens trouvés en automne avaient tous des coquilles complètement développées, ce qui suggère que l'espèce pourrait effectuer son cycle de développement en une année.

Lors d'une étude de POKRYSZKO, environ 50% des adultes disséqués se sont révélés dépourvus d'organes copulateurs mâles. Ce fait semble tout autant résulter de facteurs écologiques et biologiques que faire partie du cycle de développement de l'espèce.

Vertigo moulinsiana se trouve généralement sur des feuilles ou des tiges de plantes de marais, à une certaine hauteur du sol. À la fin de l'automne, il regagne le sol pour y passer l'hiver. Selon GERMAIN (1931), l'espèce effectue des déplacements même au mois de janvier et par des jours très froids. Ce fait est confirmé par BERTRAND qui a observé des individus actifs, au mois d'octobre, à 1 300 m d'altitude, au lever du jour avec de la gelée.

En Angleterre, les populations de Kennet/Lambourn valley (Berkshire) et Avon valley (Wiltshire) apparaissent structurées sous forme de métapopulations formées de nombreuses petites colonies séparées les unes des autres et réparties sur de larges espaces.

Le régime alimentaire de l'espèce est pour ainsi dire inconnu ; on suppose qu'elle broute des microchampignons, des algues ou des bactéries. Il est possible qu'elle se nourrisse de manière opportuniste dès lors que les conditions climatiques et les ressources alimentaires disponibles le permettent. POKRYSZKO (1990) reprenant les indications de STEUSLOFF (1937) indique que *Vertigo moulinsiana* se nourrit de champignons qui se développent sur des plantes de marais : *Haplophragmium chlorocephalum*, *Puccinia urticae-caricis*, *Helminthosporium sp.*

Vertigo moulinsiana est une espèce des zones humides calcaires. On le trouve principalement dans les marais, mais aussi en bordure d'étangs, de lacs, au niveau de berges de rivières, dans de petites dépressions humides, des prairies toujours humides à Jonc (*Juncus spp.*)...

L'habitat idéal pour l'espèce consisterait en une mosaïque de micro-dépressions aux eaux stagnantes et de zones terrestres très humides occupées par des éléments de

roselières et de cariçaies. En Grande-Bretagne, les bordures de rivières pourraient constituer l'habitat naturel le plus important pour l'espèce.

Plus précisément, l'espèce apprécie une humidité importante et une végétation haute se développant sur des sols saturés en eau voire inondés. Elle se tient sur les feuilles ou les tiges de grandes plantes de marais, à environ 30 ou 50 cm de la surface du sol ou de l'eau, un peu à la manière de *Succinea putris* avec lequel elle cohabite souvent. Parmi ces plantes figurent la Grande glycérie (*Glyceria maxima*), des cypéracées (*Carex riparia*, *Cladium mariscus...*), le Roseau (*Phragmites australis*), les Massettes (*Typha spp.*), les Iris (*Iris spp.*), etc. En dehors de l'hiver qu'il passe au milieu des débris de plantes, *Vertigo moulinsiana* apparaît rarement au niveau de la litière.

Ce petit mollusque est également capable de coloniser des terrains susceptibles d'être perturbés par le pâturage ou la gestion des rivières. Il est possible qu'il se comporte de manière opportuniste, ne se déplaçant dans un habitat potentiellement favorable que lorsque celui-ci devient fréquentable ».

- **Aire d'évaluation spécifique**

Le Vertigo de Des Moulins possède une aire d'évaluation spécifique centré sur les bassins versants et nappes phréatique liée à l'habitat.

D'après l'INPN, plusieurs habitats sont susceptibles d'accueillir ce gastéropode :

Code habitat	Habitats
7210-1	Végétations à Marisque
C	Eaux de surface continentales
C3	Zones littorales des eaux de surface continentales
D	Tourbières hautes et bas-marais
D4	Bas-marais riches en bases et tourbières des sources calcaires
D5	Roselières sèches et cariçaies, normalement sans eau libre
E	Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens
E3	Prairies humides et prairies humides saisonnières

Le Sonneur à ventre jaune

- **Monographie synthétique issue de l'INPN**

« L'espèce est active du printemps à l'automne (Avril à Octobre principalement).

Le chant, semblable à un jappement de chien, est émis de jour comme de nuit, par temps calme et doux. Puis le mâle saisit les hanches de la femelle entre ses bras, pour l'accouplement. Il féconde ainsi les 2 à 40 œufs dès leur émission par la femelle, fixés généralement à un support (brindille, plante aquatique). Le têtard éclos après 5 jours au minimum, et se métamorphose au bout d'un à quatre mois supplémentaires, durant l'été. L'adulte se nourrit de divers invertébrés, en particulier des limaces, des vers et des insectes. Il hiberne à proximité de son habitat aquatique, généralement à moins de 200 mètres.

C'est une espèce d'Europe moyenne et méridionale, plutôt continentale répandue de la France à la Roumanie et à la Grèce. Présent sur une bonne part du territoire national, il est absent de Bretagne, et des départements les plus septentrionaux et les plus méridionaux. Les noyaux principaux de populations sont localisés dans le Nord-Est et le Limousin principalement. C'est une espèce de plaines et de collines, typiquement lié aux zones forestières alluviales et aux sources de piémont. Il se reproduit dans de petites pièces d'eau, bien exposées au soleil, et pauvres en amphibiens et en poissons, que ce soit des flaques, des ornières, des ruisseaux, des bras morts, des bordures d'étangs, des mares, ou encore des tourbières ».

- **Aire d'évaluation spécifique**

Le Sonneur à ventre jaune possède une aire d'évaluation spécifique de 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.

D'après l'INPN, plusieurs habitats sont susceptibles d'accueillir cet amphibien :

Code habitat	Habitats
7230-1	Végétation des bas-marais neutro-alcalins
C	Eaux de surface continentales
C1	Eaux dormantes de surface
C3	Zones littorales des eaux de surface continentales
E	Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens
E3	Prairies humides et prairies humides saisonnières
E5	Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides



Carte 88 : - Plan d'implantation et incidences Natura 2000

Impacts du projet sur la ZSC « Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois » (FR2200399)

Effets d'emprise (destruction/dégradation d'habitats naturels et d'habitats d'espèces) : Le projet ne s'insère pas dans ces sites Natura 2000. Néanmoins, la ZSC se trouve à seulement 1,20 m de la Zone Potentielle d'Implantation (ZIP). Les modules photovoltaïques les plus proches sont à environ 20 mètres du site Natura 2000. Les **effets d'emprise du projet** sur les aires d'évaluation des habitats d'espèces sont **variables suivant les exigences écologiques des groupes taxonomiques** (Cf. tableaux ci-après).

Concernant les chiroptères (Grand Murin, Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe), leurs aires d'évaluation spécifiques s'étendent sur l'entièreté de la ZIP. De ce fait, il est possible que ces trois espèces se déplacent et chassent au sein du site. Cependant, les installations (clôture et modules) sont construites en milieux ouverts de grandes cultures et de prairies de fauche. Les grandes cultures sont peu favorables comme terrains de chasse et sont essentiellement utilisés comme zones de transit. Tandis que les prairies de fauche sont, si présence de haies et lisières boisées autour des parcelles, favorables comme corridors de transit et terrains de chasse pour ces 3 espèces spécialisés dans la capture et le glanage d'insectes au sol.

De plus, une colonie de reproduction se trouve dans une petite cavité située au sud du projet (Carte 88 : - Plan d'implantation et incidences Natura 2000). D'après le DOCOB (2011) de la ZSC : « Fin juillet 2008, la colonie accueillait environ 230 Grands Rhinolophes (adultes et jeunes). Des prospections complémentaires réalisées au cours de l'été 2009 par le CENP ont montré la présence de 192 adultes et 75 juvéniles (M.H Guislain, comm. pers.), soit 267 individus. [...] Néanmoins, les communes avoisinantes offrent également de nombreux habitats de chasse favorables **pouvant être utilisés en été par les femelles et les jeunes de la colonie**. **Les boisements de feuillus** tel que la forêt de Dôle, la forêt du Mont-Bany, (...), mais également **les boisements humides** situés dans les différents vallons parcourant les communes constituent **des habitats chasses également favorables** et jouent probablement un rôle important pour la population de Grands Rhinolophes. Seule une étude plus poussée des déplacements du Grand Rhinolophe et des milieux

favorables permettrait de mieux localiser les habitats de chasses utilisées par le Grand Rhinolophe sur le site Natura 2000 et les communes avoisinantes ». **Aucun de ces habitats n'est présents au niveau de l'implantation du parc (clôture et modules), évitant ainsi la présence d'incidence sur la colonie de reproduction et ces individus.**

Aucun cas de mortalité des chiroptères causé par des parcs solaires n'est connu en France. De plus, la mesure R9 : *Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères*, permet de prendre en compte les possibles effets de confusion et collision causés par la présence de trackers et la mesure S2 : Suivi de l'activité des chiroptères permet de suivre l'activité des chiroptères sur le site. Ces deux mesures, ainsi que celles présentées dans l'étude d'impact (Tableau 99 : - Synthèse des mesures envisagées et incidences sur le site Natura 2000), permettent de conclure que **les impacts de la présence du parc agrivoltaïque sur le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe présents dans la ZSC sont non-significatifs.**

Pour le cas des gastéropodes (Vertigo étroit et Vertigo de Des Moulins), leurs aires d'évaluation spécifique se situent au niveau des bassins versants et nappes phréatique liée à l'habitat. Ces espèces restent donc inféodées à la zone délimitée par la ZSC. De plus, la ZIP limitrophe est composée de grandes cultures, habitat peu favorable pour les gastéropodes. **Les impacts de la présence du parc agrivoltaïque sur le Vertigo étroit et le Vertigo de Des Moulins présents dans la ZSC sont donc non-significatifs.**

Le Sonneur à ventre jaune, a quant à lui une aire d'évaluation spécifique de 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. Cette aire s'étend en grande partie sur la zone d'étude du projet de Chéry-Chartreuve (Carte 88 : - Plan d'implantation et incidences Natura 2000). Dans cette zone, **les habitats sont majoritairement des grandes cultures (32,8 ha, soit 85,4 % des habitats au sein de l'aire d'évaluation) et des fruticées (3,9 ha, soit 10,2 %)**. Les habitats restants sont des routes et chemins (0,7 ha, soit 1,8 %), des prairies pâturées (0,4 ha, soit 1,0 %), des zones bâties (0,3 ha, soit 0,8 %), un fossé humide (0,2 ha, soit 0,5 %), et enfin, des prairies artificielles de fauche (0,1 ha, soit 0,3 %). Des habitats linéaires sont aussi présents : **des haies arbustives (613 m, soit 78 % des habitats linéaires au sein de l'aire d'évaluation) et des haies arborée (177 m, soit 22 %).**

Habitats	Surface des habitats dans l'aire d'évaluation	Enjeux
82.11 – Grandes cultures	32,8 ha (85,4 %)	Modéré
31.81 – Fruticées	3,9 ha (10,2 %)	Fort
86 – Routes et chemins	0,7 ha (1,8 %)	Faible
38.1 – Prairies pâturées	0,4 ha (1,0 %)	Modéré
86 – Zone bâtie	0,3 ha (0,8 %)	Faible
37.2 – Fossé humide	0,2 ha (0,5 %)	Assez fort
81.1 – Prairie artificielle de fauche	0,1 ha (0,3 %)	Modéré
Total général	38,4 ha	/

Tableau 95 : - Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces présents sur l'aire d'évaluation du Sonneur à ventre jaune

Habitats	Longueur des habitats dans l'aire d'évaluation	Enjeux
84.2 - Haie arbustive	613 m (78 %)	Fort
84.2 - Haie arborée	177 m (22 %)	Fort
Total général	790 m	/

Tableau 96 : Longueurs et proportions des habitats et habitats d'espèces linéaires présents sur l'aire d'évaluation du Sonneur à ventre jaune

Bien qu'aucun amphibien n'ait été observé lors de l'étude 4 saisons réalisées en 2022, plusieurs de ces habitats sont favorables à la présence du Sonneur à ventre jaune :

- Les fruticées, au niveau des lisières et si des mares forestières sont présentes ;
- Les prairies pâturées et les prairies artificielles de fauche, où les engins agricoles peuvent créer des ornières à eau ;
- Le fossé humide.

En effet, le Sonneur affectionne notamment des zones d'eau peu profondes bien ensoleillées et pourrait donc s'y installer.

Or, les habitats réellement impactés sont ceux présents dans la zone clôturée où les installations du parc seront présentes. Dans cette zone clôturée, **les habitats coïncidant à l'aire d'évaluation du Sonneur à ventre jaune sont presque exclusivement des grandes cultures (11,9 ha, soit 31 % des habitats au sein de l'aire d'évaluation)**. Les fruticées représentent une part infime de la surface impactée. Aucune haie n'est présente dans la zone clôturée.

Habitats	Enjeux	Surface totale dans l'aire d'évaluation (ha)	Surface altérée par l'emprise de la clôture (ha)	Proportion par rapport à l'aire d'évaluation (%)	Impact résiduel
82.11 – Grandes cultures	Modéré	32,8	11,9	31	Faible
31.81 – Fruticées	Fort	3,9	< 0,00001	< 0,00001	Faible
86 – Routes et chemins	Faible	0,7	-	-	Faible
38.1 – Prairies pâturées	Modéré	0,4	-	-	Faible
86 – Zone bâtie	Faible	0,3	-	-	Faible
37.2 – Fossé humide	Assez fort	0,2	-	-	Faible
81.1 – Prairie artificielle de fauche	Modéré	0,1	-	-	Faible
TOTAL	-	38,4	11,9	31	-

Tableau 97 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise de la zone clôturée du projet

Habitats	Enjeux	Surface totale dans la ZC (ha)	Surface altérée par l'emprise de la clôture (ha)	Proportion par rapport à la ZC (%)	Impact résiduel
84.2 - Haie arbustive	Fort	613	-	-	Faible
84.2 - Haie arborée	Fort	177	-	-	Faible
TOTAL	-	790	-	-	-

Tableau 98 : Longueurs et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise de la zone clôturée du projet

La surface des fruticées étant très réduite, les impacts sont négligeables. Les grandes cultures ne sont pas susceptibles d'accueillir le Sonneur. Les impacts sont donc nuls.

Cependant, les grandes cultures vont être convertis en prairie pour la période d'exploitation du parc. Ces prairies seront donc susceptibles d'accueillir le Sonneur. Une mesure de suivi (S3 : Suivi et orientation de gestion pour le Sonneur à ventre jaune) sera mise en place afin de vérifier la présence du Sonneur sur le site durant la période d'exploitation.

Cette mesure, ainsi que toutes celle présentées dans l'étude d'impact (Tableau 92 : Synthèse des mesures envisagées et impacts résiduels et finaux), permet de conclure que l'impact sera non significatif sur ces sites Natura 2000.

Rejets ou pollutions (chroniques, accidentels) : Le projet s'établit à proximité du ruisseau du Fond de Vau, cours d'eau long de 6 km, qui prend sa source dans la commune de Chéry-Chartreuve et se jette dans L'Orillon au niveau de la commune de Dravegny. Une partie de son lit est passé au sein du réseau Natura 2000. Par conséquent, l'ensemble des sites Natura 2000 associés à ce fleuve **situés à l'aval du projet** sont **susceptibles d'être affectés en cas de rejets ou de pollutions**. Conscient des importants enjeux écologiques présents sur l'Aisne et le réseau hydrographique associé, le porteur de projet se **soumettra à l'ensemble des mesures réglementaires visant à éviter tout risque de pollution des eaux**, quitte même à aller au-delà, afin d'être certain que tous les risques potentiels sont sous contrôle.

Dans la mesure où l'ensemble des mesures réglementaires visant à éviter tout risque de pollution des eaux est respecté, on peut considérer que cet impact sera non significatif sur ces sites Natura 2000.

Effets sonores, visuels ou lumineux : La proximité du périmètre du projet vis-à-vis de ce site Natura 2000 est **potentiellement susceptible d'engendrer des impacts non négligeables** sur les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites. Toutefois, compte tenu de la présence de nombreuses infrastructures de communication (D967, D14) et du fait que la grande partie du

site est occupé par des parcelles agricoles, on peut considérer que la faune locale est déjà dans une certaine mesure « habituée » aux différentes perturbations (sonores, visuelles et mécaniques) engendrées par les activités anthropiques.

De plus, les paragraphes R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent et R3 : Limiter l'emprise globale du chantier présentent **des mesures susceptibles de réduire les nuisances potentielles du projet**. On peut considérer que le projet n'aura pas d'**impact significatif** sur les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites.

Même s'il est probable que les activités anthropiques locales aient un impact sur certaines espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites, on ne peut considérer que le projet engendrera des impacts significatifs sur ces sites Natura 2000, dans la mesure où il ne constitue qu'une petite part des perturbations anthropiques locales.

Cet impact sera non significatif sur ce site Natura 2000.

3 - 4d Conclusion

Le projet, au regard de sa zone d'implantation, des habitats concernés, des perturbations déjà présentes et des mesures proposées, n'aura pas d'incidence préjudiciable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 à proximité.

3 - 4e Synthèse des mesures envisagées et des incidences sur le site Natura 2000

	Grand Murin	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe	Vertigo étroit	Vertigo de Des Moulins	Sonneur à ventre jaune
Nature des principaux impacts potentiels Mesures envisagées	Perte d'habitat de transit et de chasse Perturbation dû à l'éclairage sur le parc existant	Perturbation de la colonie de reproduction Perte d'habitat de transit et de chasse Perturbation dû à l'éclairage sur le parc existant	Perte d'habitat de transit et de chasse Perturbation dû à l'éclairage sur le parc existant	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux
Incidences prévisibles	Fort	Fort	Fort	Faible	Faible	Modéré
E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts (boisements et haies)	X	X	X			X
E2 : Évitement d'une partie des milieux agricoles	X	X	X			X
R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	X	X	X	X	X	X
R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent	X	X	X			X
R3 : Limiter l'emprise globale du chantier	X	X	X	X	X	X
R4 : Entretien écologique des surfaces végétales	X	X	X	X	X	X
R5 : Aménagement des clôtures du parc agrivoltaïque en faveur de la faune						X
R6 : Suivi écologique de chantier	X	X	X	X	X	X
R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible	X	X	X	X	X	X
R8 : Réduire le risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes						
R9 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères	X	X	X			
R10 : Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux						X
Incidences résiduelles	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
A1 : Création d'habitats favorables aux reptiles						
A2 : Plantation de haies	X	X	X	X	X	X
S1 : Suivi écologique post-implantation						
S2 : Suivi de l'activité des chiroptères	X	X	X			
S3 : Suivi et orientation de gestion pour le Sonneur à ventre jaune						X
Incidences finales	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 99 : - Synthèse des mesures envisagées et incidences sur le site Natura 2000

4 CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 PLANIFICATION URBAINE

464

4 - 1a Contexte

Le projet est situé sur la commune de Chéry-Chartreuve, soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

La commune intègre la Communauté de Communes du Val de l'Aisne ainsi que le SCoT Val de l'Aisne.

4 - 1b Compatibilité avec le document d'urbanisme et le SCoT

Document d'urbanisme communal

L'urbanisation du territoire communal de Chéry-Chartreuve est régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU). Le projet de parc agrivoltaïque est donc compatible avec le document d'urbanisme en vigueur sur la commune.

- **L'implantation d'un parc agrivoltaïque est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme (RNU) en vigueur sur la commune de Chéry-Chartreuve.**

SCoT

La commune de Chéry-Chartreuve intègre le SCoT Val de l'Aisne, approuvé le 28 février 2019.

Dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) de ce SCoT, il est donné comme objectif de « *Structurer une véritable politique de croissance verte à l'échelle rurale en synergie avec l'élaboration du PCAET et dans le cadre de la conformité au SRCAE 2020-2050* », notamment en « *Tirant parti au mieux de toutes les ressources d'énergies du territoire : solaire, déchets, boues d'épuration, hydroélectricité, éolien ...* »

De plus, dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT, l'orientation 5 vise à « *promouvoir les activités endogènes et non-délocalisables reposant sur les ressources naturelles du territoire* » avec pour enjeux et objectifs de :

- « *Accompagner la diversification du bouquet énergétique pour réduire la dépendance aux énergies fossiles du territoire et limiter les émissions de Gaz à Effet de Serre ;*
- *Développer de nouvelles activités durables sur le territoire.* »

Les prescriptions suivantes sont indiquées : « *Les documents d'urbanisme devront encourager le développement de solutions géothermiques et solaires dans les opérations d'aménagement ou pour les constructions individuelles et permettre les conditions de leur accueil par des dispositions réglementaires adaptées (zonage, règlement) en zone urbaine comme en zone agricole* ».

- **Le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve s'inscrit dans la dynamique de développement des énergies renouvelables du territoire du Val de l'Aisne. L'intégration paysagère doit cependant être prise en compte tout comme le fonctionnement écologique du territoire et les milieux naturels.**

4 - 2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4 - 2a Démographie

Contexte

La commune de Chéry-Chartreuve a vu sa population légèrement augmenter entre 2013 et 2019 (385 habitants en 2019).

Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5-2 « Santé ».

La phase de chantier du parc agrivoltaïque n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou sur celui des communes riveraines, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

- **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou sur celui des communes riveraines, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ni sur celui des communes environnantes. Le parc étant situé au sein d'une zone exploitée en agriculture et non résidentielle, aucun impact n'est attendu sur la dynamique territoriale.

- **L'impact du parc agrivoltaïque sur la démographie de la commune d'accueil du projet et des communes riveraines est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc agrivoltaïque induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.5-2 relatif à la santé.

- **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou sur celui des communes riveraines, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **L'impact cumulé sur la démographie est nul.**

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve n'aura aucun impact sur le solde migratoire, quelle que soit la phase de vie du parc.

4 - 2b Logement

Contexte

La commune de Chéry-Chartreuve a vu son nombre de logements augmenter entre 2013 et 2019.

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

- **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de ce dernier, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle. De plus, les parcelles sur lesquelles vient s'implanter le parc agrivoltaïque sont exploitées en agriculture et non résidentielles.

Concernant la volonté des personnes à venir s'installer dans la commune ou sur la valeur des biens du territoire, aucune étude ne permet de conclure rigoureusement sur un niveau d'impact. Toutefois, il ne nous est pas permis d'observer d'exode significative depuis les territoires concernés par l'implantation de parcs photovoltaïques. Ainsi, par précaution, il est suggéré de retenir un impact très faible.

- **L'impact du projet sur le parc de logements est donc très faible.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

- **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **L'impact cumulé sur le parc de logements est nul.**

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement en phase de travaux et au plus très faibles en phase d'exploitation, aucune mesure n'est préconisée.

Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve n'aura aucun impact sur le parc de logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes en phases chantier et de démantèlement.

En revanche, un impact résiduel très faible est attendu en phase d'exploitation.

4 - 2c Economie

Contexte

69,2 % des habitants de Chéry-Chartreuve en âge de travailler ont un emploi. Cette commune fait ainsi preuve d'un dynamisme économique porteur mais peu représentatif au vu de sa faible taille.

Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ 12 à 18 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc agrivoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

- **Ainsi, la construction du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

468

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Dans le cas du projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve, la puissance du parc étant de 14,9 MWc, le projet pourrait être soumis à un contrat de « complément de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre des appels d'offre gouvernementaux¹². Pour la première période de l'appel d'offres photovoltaïque au sol de grande puissance, le prix moyen pour les projets retenus était de 62,5 € / MWh tandis que pour la seconde période, le prix moyen était de 55,5 € / MWh.

L'acheteur étant obligé d'acheter l'énergie photovoltaïque au prix fixé dans l'appel d'offres, cela assure la rentabilité financière des projets tout en garantissant des prix au KWh les plus bas.

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L311-10 et suivant du Code de l'Énergie.

Etant donné que le développement du photovoltaïque résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité photovoltaïque achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

« Le montant prévisionnel des charges de service public de l'énergie s'élève à 8 810 M€ au titre de l'année 2022, soit 1 % de plus que le montant constaté des

¹² Le Maître d'Ouvrage ne fera pas fait appel aux appels d'offre gouvernementaux. L'électricité produite sera vendue au travers du système de contrat PPA (Power Purchase Agreement - contrat de gré à gré entre un consommateur et un producteur).

charges au titre de l'année 2020. Les évolutions les plus notables pour l'année 2022 sont :

- Le développement continu du parc de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables soutenu en métropole (prévision de production en hausse de 4 TWh à 72 TWh). Toutefois, la forte hausse du prix de marché moyen attendu entre 2020 et 2022 induit une baisse du coût du soutien public aux énergies renouvelables ;
- Le développement du nombre d'installations injectant du biométhane et de la quantité de gaz injecté conduisant à un doublement, pour la 3ème année consécutive, des charges liées à l'achat de biométhane ;
- La hausse modérée des charges dans les zones non interconnectées liée principalement au développement de nouvelles installations renouvelables sur ces territoires. »

L'énergie photovoltaïque représente 34 % de ce montant.

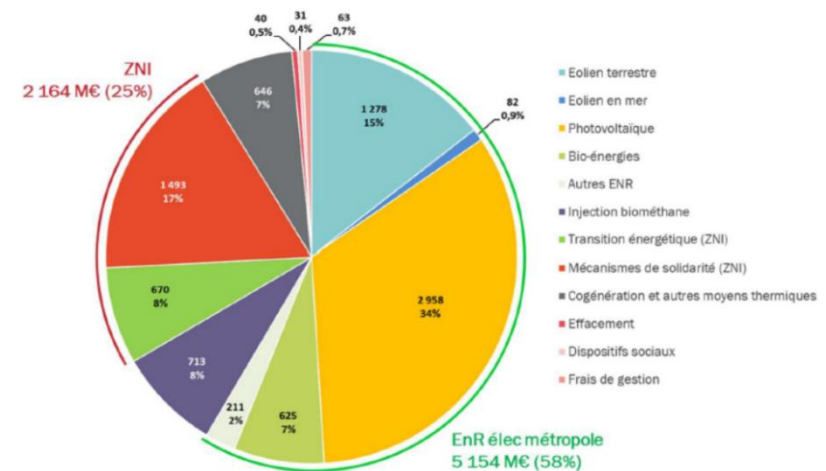


Figure 140 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

■ Les énergies vertes de plus en plus compétitives

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Agathe BEAUJON pour le journal Challenges, paru sur le site internet de ce dernier le 18 mars 2021.

« Des prix divisés par quatre en dix ans pour le solaire dans le monde et presque par deux pour l'éolien. La chute des prix des énergies renouvelables est impressionnante. En France, où le tarif était de 600 euros le mégawattheure pour le photovoltaïque de toiture en 2010 - 300 euros pour les centrales au sol, "il est aujourd'hui de 80 euros du mégawattheure sur les bâtiments, 55 euros environ pour le solaire au sol", indique Jean-Louis Bal, président du syndicat des énergies renouvelables (SER). Dans l'éolien, la baisse est moins spectaculaire, mais bien réelle. En 2010, les tarifs d'achat de l'éolien terrestre étaient de 86 euros le mégawattheure contre un prix moyen de 59 euros aujourd'hui. [...] »



Figure 141 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021)

Les énergies renouvelables ont donc tendance à se rapprocher du prix du nucléaire historique (amorti), aux alentours d'une quarantaine d'euros le mégawattheure (contre 110 à 120 euros pour le nouveau nucléaire selon les calculs de la Cour des comptes concernant l'EPR de Flamanville). Le résultat d'une progression continue des technologies et des rendements, et des économies d'échelle. "Les fabricants, notamment en Chine, ont fait des investissements lourds dans les cellules photovoltaïques, ce qui a permis l'essentiel du progrès et l'industrialisation de la production, analyse Jean-Louis Bal. L'Europe continue aussi la recherche et le développement, avec l'émergence de projets industriels." Sans compter l'effet d'apprentissage qui permet de mieux connaître les équipements, les chantiers, les localisations les plus pertinentes pour encore améliorer les rendements et réduire les coûts.

Pas suffisant toutefois pour remettre en cause la subvention de ces énergies, estiment certains économistes, alors que la France est encore loin de ses objectifs d'intégration des énergies renouvelables dans son mix électrique.

■ Subventions

Remarque : Dans le cas du présent projet, il ne sera pas fait appel aux subventions mais au système de contrat PPA (Power Purchase Agreement - contrat de gré à gré entre un consommateur et un producteur).

"L'objectif des subventions était de faire un pas vers la décarbonation de l'énergie, rappelle Anna Créti, économiste de l'énergie, directrice de la chaire Economie du Climat de Paris-Dauphine. Le nucléaire et le fossile étaient moins chers que les renouvelables, d'où la nécessité de les subventionner pour inciter les investissements." La France a donc instauré des tarifs d'achat supérieurs aux prix de l'électricité sur le marché. Le projet de loi de Finances 2021 prévoit ainsi 5,7 milliards d'euros pour les renouvelables électriques.

"Les subventions de l'Etat portent sur des projets anciens et vont diminuer à partir de 2025, au moment où les contrats d'achat solaire et éolien arriveront en fin de vie,

assure toutefois Jean-Louis Bal. C'est le poids du passé. Sur la base d'un prix de marché de l'électricité estimé à 56 euros du mégawattheure d'ici 2028, de nouveaux projets renouvelables vont devenir compétitifs". Ce qui a motivé le gouvernement à renégocier les contrats d'achat d'électricité solaire passés avant 2011 dans son budget 2021. Finalement, les renouvelables sont de moins en moins subventionnés à mesure que leurs prix diminuent. [...]

En tendancier, malgré la fermeture de la centrale de Fessenheim, les émissions de CO2 dues à la production d'électricité en France ont donc continué à baisser ».

Ces derniers éléments sont confirmés par le communiqué de presse du 29 janvier 2020 émis par l'ADEME : « L'éolien terrestre et les centrales au sol photovoltaïques sont aujourd'hui des moyens de production d'électricité compétitifs vis-à-vis des moyens conventionnels : pour les installations mises en service entre 2018 et 2020, les coûts de production pour l'éolien terrestre seront compris entre 50 et 71 €/MWh et 45 et 81 €/MWh pour les centrales au sol photovoltaïques, alors que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz à cycle combiné sont compris entre 50 et 66 €/MWh. Ainsi, sur la période 2015-2020, les coûts de production de ces deux technologies devraient baisser respectivement de 18 et 40%. Ces résultats confirment ceux de la publication de la Commission de Régulation de l'Energie de février 2019, qui constate, par exemple, que 30% des projets de centrales au sol de grande taille ont un coût moyen de 48€/MWh. Dans ce contexte, les soutiens publics au MWh se réduisent significativement, mais leur rôle assurantiel reste important pour permettre l'accès à des financements à bas coût ». [...]

À l'horizon 2050, grâce aux progrès technologiques et aux économies d'échelle, les coûts de production des installations EnR devraient encore diminuer et ainsi être compris entre 24 et 54 €/MWh, excepté pour l'éolien en mer flottant (58-71 €/MWh) ».

Ceci est d'autant plus intéressant dans le contexte actuel concernant la production d'électricité et les prix associés :

« Le prix de l'électricité en €/MWh sur le marché de gros européen de l'électricité a bondi en 2021. Pour être plus précis, le prix du Calendar 2022 a même plus que doublé, jusqu'à dépasser en décembre 2021, pour la première fois de son histoire, la barre symbolique de 400 €/MWh. Le Calendar 2023 s'est maintenu en 2022 à un niveau très élevé, atteignant un pic fin août 2022 à plus de 1100 €/MWh. Fin 2022, le Calendar 2023 est redescendu sous les 300 €/MWh, ce qui reste toutefois très élevé quand on sait que jusqu'en septembre 2021, le Calendar pour l'année suivante n'avait jamais dépassé 100 €/MWh. »

« Le tarif de l'électricité en France est en grande partie lié à ce qu'il se passe sur le marché de gros en Europe, impacté par des événements récents tels que :

- Une reprise économique sans précédent depuis mi-2021, qui a provoqué une forte consommation d'énergie dans le monde.

- La guerre en Ukraine.

Par ailleurs, en France, la crise du covid 19 a perturbé les programmes de maintenance des centrales nucléaires, induisant une réduction de la disponibilité du parc nucléaire en 2021 et 2022. » (Source : EDF)

Le raccordement du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve, puisque faisant partie du projet, contribuera à ces impacts positifs.

► **L'énergie photovoltaïque a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.**

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc agrivoltaïque intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc agrivoltaïque génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :

- **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Sont actuellement redevables de cette cotisation les entreprises ou personnes exerçant une activité professionnelle non salariée et générant un chiffre d'affaires annuel hors taxe supérieur à 500 000 €. Les entreprises ayant un chiffre d'affaires hors taxe supérieur à 152 500 € doivent seulement faire une déclaration de valeur ajoutée et des effectifs salariés ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 3 394 € par mégawatt installé au 1^{er} janvier 2021. Ce montant est réparti à hauteur de 50 % pour l'intercommunalité, 20 % pour la commune et 30 % pour le département pour tous projets photovoltaïques mis en service à partir du 1^{er} janvier 2023 ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de livraison qui sera construit à proximité du parc agrivoltaïque.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales seront également accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes ¹³	
	Bloc communal (EPCI + Commune)	Département
CFE	100 %	
CVAE	53 %	47 %
IFER	70 %	30 %
TFB	Répartition dépendante des taux locaux	

Tableau 100 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022)

- **Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.**

Impact sur l'emploi

En phase d'exploitation des emplois locaux seront générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce, à la gestion des stocks, au nettoyage des panneaux, à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est donc une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

- **L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

¹³¹³ Ces chiffres sont susceptibles de varier en fonction de la présence d'une commune isolée, d'un EPCI à fiscalité additionnelle, d'un EPCI à fiscalité professionnelle de zone, EPCI à fiscalité professionnelle unique. Le tableau présenté détaille les chiffres pour une commune isolée.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve seront similaires à ceux en phase chantier.

- **Ainsi, le démantèlement du parc de Chéry-Chartreuve aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **L'impact cumulé sur l'emploi sera nul.**

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.

4 - 3 SANTE

4 - 3a Qualité de l'air

Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Objectif de qualité (µg/m ³)	50	40	120	10	30

Tableau 101 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes

Contexte

Malgré des concentrations en particules de diamètre inférieur à 2,5 µm supérieures à l'objectif de qualité (mais inférieures à la valeur cible et à la valeur limite), la zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond globalement aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. Cependant, ces données sont à relativiser en raison de la situation urbaine de la station de mesure, qui s'oppose à la situation rurale de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, la qualité de l'air ne constitue pas une contrainte rédhibitoire à la mise en place d'un parc agrivoltaïque.

Impacts bruts en phase chantier

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des panneaux engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO₂, NO_x, ...). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Hormis la ferme de Pré, aucune habitation n'est située à cette distance de l'emprise clôturée.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est très faible au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...).

Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc agrivoltaïque seront très faibles, modérés pour la ferme de Pré située à environ 85 m de l'emprise clôturée du parc.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

- **L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, faible en période sèche, modéré pour la ferme de Pré située à proximité.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

- **Localement, le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.**

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de **diminuer les rejets de gaz à effet de serre** (notamment CO₂) et donc de réduire la pollution atmosphérique. Elle permet également de réduire les émissions d'autres polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, etc.

Ceci est traité dans la partie F.6 -Bilan carbone.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

474

- **L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, faible en période sèche, modéré pour la ferme de Pré située à proximité.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **Les impacts cumulés sur la qualité de l'air sont nuls.**

Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

Intitulé	Limiter la formation de poussières.
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
Description opérationnelle	La ferme de Pré étant située à proximité du parc agrivoltaïque, celle-ci pourraient subir des désagréments si des poussières gênantes étaient générées au passage des engins. Pour éviter cela, le sol pourrait être arrosé afin de piéger les particules fines au sol et éviter ainsi les émissions de poussières.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible à faible.

Impacts résiduels

Etant donné la faible quantité de polluants émise et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prises en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc agrivoltaïque très faible à faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs photovoltaïques évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve, la puissance maximale installée est d'environ 14,9 MWc, ce qui correspond à une économie de 2 096 t eq. CO₂ par an.

4 - 3b Qualité de l'eau

Contexte

L'eau distribuée sur la commune a satisfait les exigences réglementaires de qualité pour l'ensemble des paramètres mesurés au cours des derniers contrôles sanitaires (prélèvements le 26/10/2023 et le 03/11/2023), à l'exception de pesticides. Cette situation n'a pas empêché la consommation de l'eau. Un contrôle renforcé a néanmoins été mis en place afin de suivre l'évolution de ces dépassements.

Impacts bruts en phase chantier

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Cependant, considérant la présence d'un captage sur la commune de Chéry-Chartreuve, à environ 213 m, et considérant l'éventualité d'une pollution accidentelle des eaux souterraines (cf. chapitre F.1 - 3b-Impacts sur les eaux souterraines), un impact brut faible est tout de même considéré.

► **L'impact sur les eaux potables est faible.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le projet est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Cependant, considérant la présence d'un captage sur la commune de Chéry-Chartreuve, à environ 213 m, et considérant l'éventualité d'une pollution accidentelle des eaux souterraines (cf. chapitre F. Impacts bruts en phase d'exploitation1 - 3c-Impacts sur les eaux souterraines), un impact brut très faible est tout de même considéré.

► **L'impact sur les eaux potables est donc très faible.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

- **Les impacts en phase de démantèlement seront donc faibles.**

Un impact très faible est attendu sur la qualité de l'eau, quelle que soit la phase de vie du parc.

476

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **Les impacts cumulés sur la qualité de l'eau sont nuls.**

Remarque : les impacts du parc sur l'imperméabilisation des sols sont traités dans la partie 1-3 – Hydrogéologie et hydrographie du présent chapitre.

Mesure de réduction

Réduire le risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.1-1f et F.1 - 3f permet de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

Remarque : En cas de pollution (renversement de camions, fuite de polluant, etc.) notamment du cours d'eau, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir l'ARS et la commune dans les plus brefs délais.

4 - 3c Ambiance acoustique

Contexte

L'ambiance acoustique aux alentours du site du projet est calme, de jour comme de nuit.

Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 12 à 18 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferrailage, etc.) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des panneaux photovoltaïques ;
- Etc.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 – 20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée à 12 à 18 mois, toutes phases comprises. Ces nuisances auront une incidence sur l'ambiance sonore du site.

De manière générale, ces nuisances affecteront peu les riverains puisque la plupart des habitations les plus proches sont situées à plus de 300 m de l'emprise clôturée, à l'exception de la ferme de Pré, située à environ 85 m de l'emprise clôturée. Les travaux auront donc un impact modéré mais très ponctuel et localisé au niveau de cette ferme.

Toutefois, il est à noter que le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (80 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruits forts continus générant des risques pour la santé des riverains.

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit également pas être négligé. En effet, la RD 967 prise par les camions de transport a aujourd'hui un trafic limité (départementale secondaire), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (8h-20h). En effet, le passage d'un camion dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée.

► *L'ambiance acoustique locale va se trouver impactée par les travaux de construction du parc agrivoltaïque. Cet impact sera faible pour la grande majorité des habitations riveraines. Il sera ponctuellement et localement modéré au niveau de la ferme de Pré. Toutefois, ces impacts seront limités dans le temps et les niveaux sonores atteints lors des opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.*

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'article R.1334-33 du Code de la Santé Publique transféré par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 précise que « les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier ».

La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les câbles électriques, etc.

Les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les éléments électriques contenus dans les postes électriques (locaux fermés) émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles

d'aération des locaux. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures, la direction et la force du vent, ainsi que la topographie de proximité.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 8 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres). De plus, cette distance ne prend pas en compte l'atténuation du bruit par les panneaux photovoltaïques et par les haies. L'habitation la plus proche étant distante de plus de 290 m des postes de électriques, aucune émergence ni perception sonore n'est estimée au droit des habitations riveraines.

► **L'impact du parc sera donc très faible sur l'ambiance sonore locale.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte.

► **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif faible et temporaire. Cet impact pourra être modéré localement au niveau de la ferme de Pré située à proximité.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

► **Les impacts cumulés sur l'ambiance acoustique sont nuls.**

Mesure de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant les chantiers.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : ■ Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ; ■ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ; ■ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ; ■ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; ■ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ; ■ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; ■ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible à faible localement et temporairement.

Impacts résiduels

En phase chantier, l'impact résiduel sera très faible à faible sur l'ambiance sonore locale. En effet, les mesures de réduction mises en place permettront de minimiser une grande partie des nuisances sonores engendrées par le chantier. Toutefois, certaines opérations bruyantes ne pourront être évitées ou délocalisées.

En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront très faibles.

4 - 3e Déchets

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Chéry-Chartreuve n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant la phase d'aménagement du parc agrivoltaïque, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Remarque : Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Des déchets seront également générés par la base de vie.

- **Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'activité de production d'électricité par les panneaux photovoltaïques ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sont utilisés pour le bon fonctionnement des infrastructures, leur maintenance et leur entretien :

- **Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations** : principalement des graisses et des huiles, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- **Produits de nettoyage et d'entretien des installations** : solvants, dégraissants, nettoyeurs et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

- **L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des panneaux photovoltaïques, le retrait du raccordement électrique, le retrait des postes électriques, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

- **Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **Les impacts cumulés liés aux déchets sont nuls.**

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Intitulé	Gestion des déchets
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site. En phase chantier : Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation du parc agrivoltaïque seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts. En phase d'exploitation : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des

	aérogénérateurs et des installations des postes électriques) seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. En phase de démantèlement : Lors du démantèlement du parc agrivoltaïque, les panneaux seront recyclés via la société PV CYCLE SAS (Soren). Pour ce qui est des autres composants du parc, tous seront évacués vers des filières de traitement spécifiques, pour être soit recyclés, soit détruits lorsque cela est impossible.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers de construction et de démantèlement, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc agrivoltaïque.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	Très faible.

Impacts résiduels

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc agrivoltaïque sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. Les impacts résiduels et résiduels cumulés liés aux déchets en phase exploitation sont donc également très faibles. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

4 - 3f Autres impacts

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc agrivoltaïque et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés au parc en lui-même, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les panneaux photovoltaïques, le raccordement interne et les postes électriques (de transformation et de livraison) généreront un champ électromagnétique.

Toutefois, ce champ sera très faible et n'aura aucun impact sur la santé humaine. En effet, les matériaux courants comme le bois ou le métal font écran aux champs électriques et les différents composants électriques seront isolés dans le but premier de protéger les personnes intervenant dans le parc des risques électriques. Les champs électriques sont donc considérés comme très faibles dans le cas d'un parc agrivoltaïque.

En ce qui concerne les champs magnétiques, ceux-ci ne sont pas arrêtés par les matériaux courants, et seront donc émis en dehors des postes électriques et autour des panneaux et du raccordement interne. Toutefois, les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Un parc agrivoltaïque n'est donc pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission.

- **Un parc agrivoltaïque n'est pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques. Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu sur la santé humaine.**

Vibrations et odeurs – Phase chantier

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par un parc agrivoltaïque en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier.

A l'instar de tout chantier, la phase de construction pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance d'une grande majorité des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire pour ces dernières.

En ce qui concerne la ferme de Pré, ces nuisances pourront être ressenties de manière plus importante en raison de la proximité (moins de 100 m). L'impact est donc considéré comme étant faible et temporaire pour ce site.

- **Les impacts du projet agrivoltaïque en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations.**
- **Cet impact sera faible et temporaire pour la ferme de Pré située à proximité.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **Les impacts cumulés liés aux champs électromagnétiques et aux vibrations et odeurs sont nuls.**

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations, faibles et temporaires pour la ferme de Pré.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée en phase d'exploitation. Une gêne temporaire pourra être ressentie par les habitants les plus proches en phase de construction et de démantèlement.

4 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

4 - 4a Contexte

À l'exception d'une voie ferrée, située à 3,5 km de la zone de projet, les seules infrastructures de transport recensées dans les différentes aires d'étude sont routières. Le réseau est globalement peu dense, composé essentiellement de routes départementales secondaires et de liaisons locales, avec cependant, la présence de la N31 au sein de l'aire d'étude éloignée. La route la plus proche est la D967, située, au plus près, à environ 275 m de l'emprise clôturée de la zone sud.

4 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les infrastructures routières et servitudes routières

Les camions amenant les différents éléments ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds

- **L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.**

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera accru, ce qui augmentera le risque d'accidents.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

- **L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.**

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément du paysage, la découverte du chantier de construction du parc agrivoltaïque peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les panneaux photovoltaïques sont maintenant communs et familiers dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois très faible, très localisé et temporaire.

- **L'impact du projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sur les automobilistes lié à l'étonnement est donc très faible en phase chantier.**

4 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du parc agrivoltaïque entraînera une augmentation du trafic très faible.

- **L'impact du projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.**

Impacts sur les automobilistes – risque d'éblouissement

Comme tout élément du paysage depuis les routes, la découverte des panneaux photovoltaïques peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la population est maintenant familiarisée avec ces installations, même s'ils n'en ont pas à côté de chez eux.

De plus, seuls les conducteurs circulant sur les routes les plus proches (RD 967 ou voies locales) seront potentiellement impactés, le relief, les boisements et la distance bloquant bien souvent les perceptions en direction du parc.

- **L'impact du projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sur les automobilistes lié à l'étonnement est très faible en phase d'exploitation.**

En revanche, compte-tenu de la proximité de la RD 967, une étude d'éblouissement a été réalisée par le bureau d'étude Solais. L'objectif était d'identifier les régions de l'espace concernées par la réflexion spéculaire des rayons du Soleil sur les modules photovoltaïques en fonction de la date et de l'heure ainsi que de caractériser ces impacts. Cette étude est disponible en annexe.

La conclusion de l'étude d'éblouissement est la suivante :

« La figure suivante présente la localisation du projet PV ainsi que les routes étudiées :

- En rouge l'emprise au sol de l'installation agrivoltaïque ;
- En bleu et cyan départementale D967 depuis l'Est et depuis l'Ouest.



L'étude d'éblouissement montre que l'installation agrivoltaïque avec la configuration de tables proposée (tracking 1-axe) peut générer de l'éblouissement :

- Entre début octobre et mi-mars, sur une durée journalière inférieure à 10 minutes ;
- Au lever du soleil (élévation solaire $< 2^\circ$) alors que l'angle de rotation est inférieur à 5° ;
- Pour les seuls véhicules circulant depuis l'Ouest ;
- Sur un tronçon d'environ 345 m, soit moins de 16 secondes à 80 km/h ».

« Toutefois, la sévérité de l'éblouissement est très limitée voire nulle dans la mesure où l'analyse met en avant la seule présence d'éblouissement d'inconfort, tel que défini par la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) ».

4 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc agrivoltaïque en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

- *L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, l'impact lié à l'augmentation du trafic faible et celui sur les automobilistes très faible.*

4 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- *Les impacts cumulés sur les infrastructures de transport sont nuls.*

4 - 4f Mesures

Mesures de réduction

Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante

Une mesure paysagère propose la plantation de haies pour réduire l'impact visuel du site depuis les axes de communication rapprochés (D967 et chemin d'accès aux parcelles nord). Cette mesure est traitée au chapitre F-2 - 8 page 386.

Gérer la circulation des engins de chantier

Intitulé	Gérer la circulation des engins de chantier.
Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
Description opérationnelle	Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.). Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Remise en état des routes en cas de dégradation avérée

Intitulé	Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.
Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'état des routes.
Objectifs	Conserver des routes en bon état et ne présentant pas de dangers pour les usagers.
Description opérationnelle	Si des routes empruntées par les engins de chantiers venaient à être détériorées en raison du passage répété d'engins lourds, celles-ci seraient remises en état à la fin de chantier afin d'assurer la sécurité des usagers.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, gestionnaires des routes empruntées.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages.
Impact résiduel	Très faible.

487

4 - 4g Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est très faible en ce qui concerne l'état des routes et les automobilistes et faible en ce qui concerne l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et pour les automobilistes.

D'après l'étude d'éblouissement, la sévérité de l'éblouissement est très limitée voire nulle dans la mesure où l'analyse met en avant la seule présence d'éblouissement d'inconfort, tel que défini par la Direction générale de l'aviation civile (DGAC).

4 - 5 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

4 - 5a Contexte

488

Le projet prend place dans un territoire rural, dans lequel peu d'activités touristiques sont présentes. On peut cependant mentionner le Domaine de Mont Banny, proche de la zone de projet et qui offre la possibilité d'accéder à des activités de chasse et de pêche.

La proximité de forêts, notamment la forêt de Dôle et la présence de quelques monuments historiques au sein des aires d'étude, notamment de quelques anciens châteaux, peut être source d'un tourisme de nature et d'Histoire.

De plus, on note la présence de quelques chemins de randonnées dont le GRP du Tour de l'Omois et le circuit de « la Gorge aux loups » qui passent respectivement à environ 752 m et à un peu moins de 500 mètres de la zone de projet.

4 - 5b Impacts bruts en phase chantier

Le GRP du Tour de l'Omois et le circuit de « la Gorge aux loups » passent respectivement à environ 752 m et à un peu moins de 500 mètres de l'emprise clôturée du parc (zone nord). Ils ne concernent pas, à priori, les chemins empruntés par les camions de chantier.

Cependant, durant le chantier, le passage devant le parc agrivoltaïque sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Les chemins locaux permettant notamment l'accès au parc seront donc impactés.

- *L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.*

Concernant le Domaine de Mont Banny, proche de la zone de projet et offrant la possibilité d'accéder à des activités de chasse et de pêche, l'impact sera nul à faible. La chasse étant réglementée et les périodes de chasse fixées par arrêté ministériel

du premier dimanche de septembre jusqu'au dernier jour du mois de février, et dans de rares cas à partir du 1 juin (décision émise par arrêté préfectoral). La hausse de fréquentation sur le site du projet peut effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra donc se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier. En dehors de ces périodes l'impact sur la chasse sera nul.

- *L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme nul à faible selon la période des travaux et temporaire.*

4 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

En phase d'exploitation, la fréquentation du site du projet pour la maintenance est faible. Aucune perturbation notable n'est attendue sur les espèces chassables présentes à proximité du site.

- *L'impact brut du projet sur la randonnée locale et sur la chasse est donc nul.*

Remarque : Les impacts paysagers sont traités au chapitre F-2 page 362.

4 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

- *Ainsi, l'impact brut sur la randonnée locale sera modéré et temporaire en phase de démantèlement.*
- *L'impact sur la chasse est considéré comme nul à faible selon la période des travaux et temporaire.*

4 - 5e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- *L'impact cumulé sur les activités de tourisme et de loisirs est donc nul.*

4 - 5f Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Intitulé	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux
Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée ou chemin local à proximité du parc agrivoltaïque durant la phase de travaux.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée ou chemins locaux lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs.
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

4 - 5g Impacts résiduels

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les chemins de randonnée ou locaux sera faible. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux. L'impact résiduel sur la chasse à proximité du site sera nul à faible.

En phase d'exploitation, l'impact résiduel est nul.

4 - 5h Mesure d'accompagnement

Informar les promeneurs sur le parc agrivoltaïque

Intitulé	Informar les promeneurs sur le parc agrivoltaïque
Impact (s) concerné (s)	Impact du parc agrivoltaïque en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs au parc en lui-même et aux énergies renouvelables.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.

4 - 6 RISQUES TECHNOLOGIQUES

4 - 6a Contexte

Aucun établissement SEVESO ni aucune ICPE ne sont inventoriés sur la commune d'accueil du projet. La commune d'accueil du projet n'intègre aucun PPRT.

Le risque de rupture de barrage ou de digue est nul.

Les autres risques technologiques (pollution des sols, nucléaire et transport de matières dangereuses) sont très faibles à faibles dans la commune d'accueil du projet.

4 - 6b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les risques industriels

Etant donné la distance des sites SEVESO et des ICPE, la construction du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve n'aura pas d'impact sur le risque associé.

- **La construction du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve n'aura pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.**

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

D'après le DDRM de l'Aisne, la commune d'accueil du projet n'est pas concernée spécifiquement par un risque lié au transport de marchandises dangereuses.

Cependant, il précise qu'un accident lié au transport de marchandises dangereuses par voie routière peut se produire en tout point dans le département.

Dans le cadre de la phase travaux, les véhicules mobilisés par le chantier seront amenés à emprunter des voies susceptibles d'être concernées par un tel accident. Ainsi, le chantier du parc agrivoltaïque augmente, à la marge, le risque. Le projet étant à distance des axes routiers majeurs (N31) et de la voie ferrée, le risque s'en tient essentiellement aux routes les plus proches bien moins fréquentées (RD967, voies locales) et reste très faible.

- **La construction du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve aura un impact très faible sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.**

Impacts sur les autres risques

- **Aucun impact n'est attendu sur le risque nucléaire ni sur le risque de rupture de barrage ou de digue en phase chantier. Aucun impact n'est attendu sur d'éventuels sites ou sols pollués, aucun n'étant identifié sur la zone de projet ou à proximité directe.**

4 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Etant donné la distance des sites SEVESO et des ICPE, aucun effet domino n'est attendu sur ces installations.

- **L'impact du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sur les risques industriels est nul en phase d'exploitation.**

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

- *L'impact du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est nul en phase d'exploitation.*

Impacts sur les autres risques

- *Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation sur le risque nucléaire ni sur le risque de rupture de barrage ou de digue. Aucun impact n'est attendu sur d'éventuels sites ou sols pollués, aucun n'étant identifié sur la zone de projet ou à proximité directe.*

4 - 6d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase chantier, la phase de démantèlement aura un impact nul sur le risque industriel, sites et sols pollués, nucléaire, rupture de barrage ou de digue et un impact très faible sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

- *L'impact sur les risques technologiques est donc nul à très faible en phase de démantèlement.*

4 - 6e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- *Les impacts cumulés sur les risques technologiques sont nuls.*

4 - 6f Mesures

Mesures de réduction

Les mesures de réduction « Gérer la circulation des engins de chantier » et « Remise en état des routes en cas de dégradation avérée » ont été traitées dans le chapitre F-4 - 4f relatif aux mesures concernant les transports.

4 - 6g Impacts résiduels

L'impact résiduel sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) sera très faible en phase travaux et nul en phase d'exploitation.

Les impacts résiduels sur les autres risques technologiques sont nuls.

4 - 7 SERVITUDES

4 - 7a Contexte

Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

- Le zonage du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers : la zone d'implantation potentielle est exposée au risque de coulées de boues. Elle est située en zone bleue – coulées de boues sur presque l'ensemble de sa superficie et en zone rouge-coulées de boues sur une toute petite portion de sa partie sud ;
- Un itinéraire de grande randonnée, le GRP Tour de l'Omois, à 752 m de la zone d'implantation potentielle et un itinéraire de petite randonnée passe à 409 m de la zone d'implantation potentielle ;
- Ligne électrique aérienne gérée par ENEDIS recoupe le chemin menant de la zone d'implantation potentielle à la zone étudiée pour l'accueil éventuel du poste de livraison ;
- Un faisceau hertzien géré par SFR traversant une partie de la zone d'implantation potentielle ;
- Le projet est susceptible de donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique ;
- Des prescriptions liées à la sécurité incendie émises par le SDIS de l'Aisne.

Remarque : les contraintes relatives au PPRicb entre Mont-Notre-Dame et aux chemins de randonnée ont été traitées dans la partie F.1 - 5 (Risques naturels) et dans la partie F.4 - 5 (Activités de tourisme et de loisirs) du présent chapitre. Par ailleurs, le respect des prescriptions liées à la sécurité incendie a été traité au chapitre E. Les paragraphes suivants se concentreront donc sur les autres servitudes.

4 - 7b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve. Aucun impact n'est donc à prévoir.

► **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.**

Impacts sur les servitudes électriques

Dans l'état initial, il est fait mention d'une ligne électrique aérienne gérée par ENEDIS recoupant le chemin menant de la zone d'implantation potentielle à la zone étudiée pour l'accueil éventuel du poste de livraison. Or, le poste de livraison ne sera pas implanté à cet endroit mais bien au sein de l'emprise clôturée du parc. La ligne électrique en question est à plus de 100 m de la clôture du parc. Aucun impact n'est attendu sur cette ligne électrique.

En revanche, une ligne électrique souterraine est très proche du chemin menant à la zone sud du parc et qui sera renforcé (quelques mètres au plus). Selon les travaux de renforcement effectués, il existe un risque d'atteinte à celle-ci.

► **L'impact brut du projet en phase chantier sur les infrastructures électriques est faible à modéré.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive¹⁴. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service Régional de l'Archéologie (SRA), préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, une convention sera établie entre le pétitionnaire et l'organisme compétent.

Dans le cas du présent projet, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), indique effectivement que le projet est susceptible de donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

- ***L'impact brut sur les vestiges archéologiques est défini selon ce diagnostic.***

4 - 7c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve. Aucun impact n'est donc à prévoir.

- ***Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques en phase d'exploitation.***

Impacts sur les servitudes électriques

Dans l'état initial, il est fait mention d'une ligne électrique aérienne gérée par ENEDIS recoupant le chemin menant de la zone d'implantation potentielle à la zone étudiée pour l'accueil éventuel du poste de livraison. Or, le poste de livraison ne sera pas implanté à cet endroit mais bien au sein de l'emprise clôturée du parc. La ligne électrique en question est à plus de 100 m de la clôture du parc. Aucun impact n'est attendu sur cette ligne électrique.

En revanche, une ligne électrique souterraine est très proche du chemin menant à la zone sud du parc et qui sera renforcé (quelques mètres au plus). Cependant, en l'absence de remaniements en phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu.

- ***Aucun impact n'est attendu sur les infrastructures électriques en phase d'exploitation.***

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

- ***Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.***

¹⁴ L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de

reconnaissance dans le sol) pourrait en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

Impacts sur les servitudes radioélectriques

La zone de projet n'est pas concernée par les infrastructures radioélectriques du SGAMI Nord.

En revanche, un faisceau hertzien géré par SFR passe sur une partie de la zone sud du parc où seront implantés des panneaux.

Dans un courriel en date du 14 avril 2023, SFR confirme que « le projet de parc photovoltaïque se trouve sur la trajectoire d'une liaison SFR. Cependant, après calcul des potentiels points de réflexion, le seul point trouvé est en dehors de la zone de déploiement du parc photovoltaïque. Celui-ci ne devrait à priori pas perturber les liaisons radio de SFR » et il peut être fait abstraction d'une zone d'exclusion de part et d'autre du faisceau.

Remarque : La réponse de SFR porte sur la zone d'implantation potentielle, cela reste à confirmer l'implantation finale.

- **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes radioélectriques en phase d'exploitation.**

Respect des préconisations du SDIS de l'Aisne

Remarque : l'ensemble des aménagements prévus afin de se conformer aux préconisations du SDIS de l'Aisne ont été présentés dans la partie 3 - 2d – Aménagements connexes du chapitre E du présent document.

4 - 7d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques et radioélectriques. En revanche, aucun impact n'est attendu sur les infrastructures électriques en phase de démantèlement (pas de remaniement du chemin renforcé).

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase chantier.

- **Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont très faibles sur les vestiges archéologiques, nuls concernant les autres éventuelles servitudes.**

4 - 7e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre G.2-5b.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sont nuls.

- **Les impacts cumulés sur les servitudes sont nuls.**

4 - 7f Mesure

Mesure d'évitement et de réduction

Suivre les recommandations relatives aux vestiges archéologiques

Intitulé	Suivre les recommandations relatives aux vestiges archéologiques
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase de travaux.
Objectifs	Ne pas impacter d'éventuels vestiges archéologiques.
Description opérationnelle	Le porteur de projet s'engage à ce qu'un diagnostic archéologique soit réalisé si jugé nécessaire par la DRAC et le SRA, et à suivre les recommandations qui en découleront.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, DRAC, SRA.
Planning prévisionnel	Avant la phase de chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	Faible.

Suivre les éventuelles recommandation d'ENEDIS

Intitulé	Suivre les éventuelles recommandations d'ENEDIS
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures électriques.
Objectifs	Ne pas impacter les infrastructures électriques proches.
Description opérationnelle	Le porteur de projet s'engage à suivre les éventuelles recommandations d'ENEDIS, notamment concernant la ligne électrique souterraine à proximité du chemin menant à la zone sud du parc et qui sera renforcé.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, ENEDIS.
Planning prévisionnel	Avant, pendant la phase de chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	Très faible à faible.

4 - 7g Impacts résiduels

Pour rappel, les impacts sur les servitudes aéronautiques et radioélectriques sont nuls.

L'impact résiduel sur les infrastructures électriques en phase de chantier est très faible à faible, nul en phase de démantèlement.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est faible en phase chantier, très faible en phase de démantèlement et nul en phase d'exploitation.

5 CONTEXTE AGRICOLE

5 - 1 ETUDE PREALABLE DE COMPENSATION AGRICOLE

■ Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D 112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
 - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
 - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, qui peut être modifié par le Préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

■ A l'échelle du site

Le projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve est, de par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impacts.

Par ailleurs, la surface impactée par le projet est située sur une zone agricole de la commune et couvre 28,5 ha (surface clôturée et affectée au projet), ce qui est supérieur au seuil de 2 hectares applicable dans le département de l'Aisne (source : CETIAC, 2023).

Enfin, l'intégralité de sa surface correspond à des « *terres arables hors périmètres d'irrigation* » selon la base nationale de données Corine Land Cover 2018. Ainsi, la surface est bien affectée à une activité agricole.

Par conséquent, le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sera soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où les trois conditions définies précédemment sont réunies.

- **Le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve sera soumis à une étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où les trois conditions définies par l'article D 112-1-18 du Code rural sont réunies.**
- **Cette étude sera jointe à la demande de permis de construire.**

5 - 2 EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Remarque : Les impacts du projet sur l'économie agricole sont détaillés dans l'étude préalable agricole.

5 - 2a Le projet agrivoltaïque

Le projet consiste en l'implantation d'un parc photovoltaïque clôturé de 28,50 ha, contenant également la zone témoin. Pour ce projet, un système de « trackers » est également envisagé, pour une puissance électrique estimée à 15 MWc.

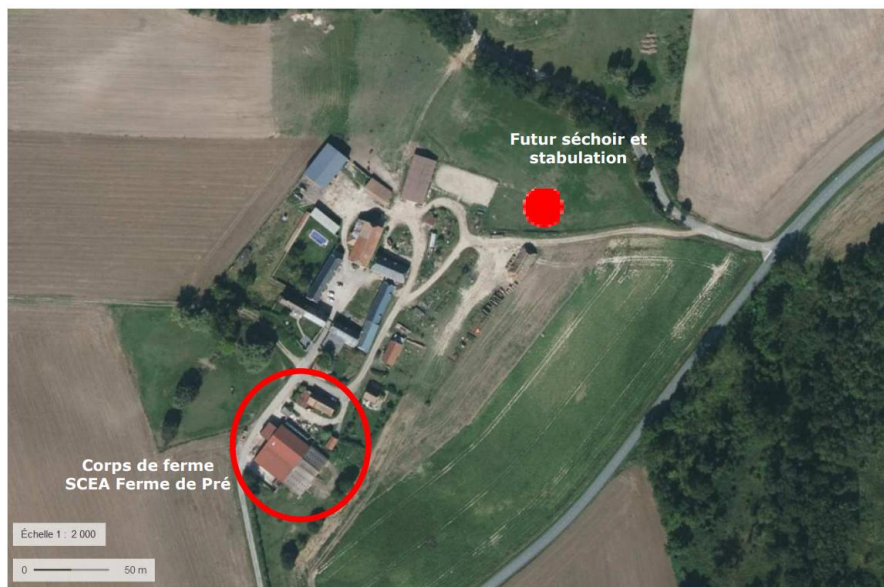


Carte 89 : Implantation du parc agrivoltaïque Chéry-Chartreuve (Source : European Energy octobre 2023)

A l'intérieur de ce parc clôturé, les porteurs de projets envisagent un écartement d'environ 8 m entre les rangées de panneaux (lorsque les panneaux sont à plat à midi¹⁵), permettant ainsi la valorisation d'environ 26,5340 ha (soit 93 % de l'emprise) pour la production de fourrage. Le projet agrivoltaïque complet s'appuie sur le nouvel atelier de production fourragère associé à un séchoir thermovoltaïque, en grange.

La SCEA de Pré souhaite pouvoir alimenter son troupeau à partir du séchoir. En conséquence, un nouveau bâtiment sera construit au hameau de Pré à Chéry-Chartreuve, à proximité de la Ferme, comprenant une partie séchoir et une partie stabulation.

¹⁵ Et 9 m d'exploitation le matin ou le soir lorsque les panneaux sont à 45°.



Carte 90 : Localisation du bâtiment de séchage de fourrage Chéry-Chartreuve
(Source Chambre d'agriculture, Août 2023)

Le projet agrivoltaïque de la SCEA Ferme de Pré consiste principalement en l'amélioration de la qualité du fourrage de l'exploitation pour les animaux en vue de l'autonomie alimentaire du troupeau.

5 - 2b Rappel - Filières agricoles impactées

Les cultures majoritaires sous les 3 projets sont le blé tendre, le colza, 3 l'orge (d'hiver et de printemps). Les cultures secondaires (prairie temporaire, betterave sucrière) sont principalement sur le site de Chéry-Chartreuve.

Les filières impactées sont des filières **diversifiées & emblématiques** de l'Aisne avec les filières blé, colza, orges et betteraves sucrières. Celles-ci dégagent une forte valeur ajoutée pour le territoire et les filières, de manière directe et indirecte.

L'engagement dans la valorisation de l'herbe fait partie des filières à enjeux environnementaux (conservation des prairies entre autres) et de qualité alimentaire constituant un levier de réponse aux enjeux de stockage du carbone et la conservation du sol entre autres.

L'activité agricole envisagée sur site

La SCEA de Pré, porteur du volet agricole de ce projet, a pour objectifs de :

- Produire un fourrage moyennement énergétique, mais très appétant et peu poussiéreux pour les chevaux en pension²⁴ ;
- Produire un fourrage riche en UFV et en MAT pour les bovins allaitants²⁵ ;
- Être autonome en fourrages avec ce nouvel assolement.

En ce sens, MBS Fourrages a réalisé l'étude fourragère, en date du 15 juillet 2023.

Remarque : La proposition de mélange à semer, l'itinéraire technique envisagé, les rendements envisageables, le projet de séchoir thermovoltaïque, le suivi agronomique des parcelles, le revenu envisageable pour l'exploitation et la compatibilité avec la loi APER sont détaillés dans l'étude préalable agricole.

5 - 2c Impacts du projet sur l'emploi agricole

Dans la prise en compte des emplois agricoles, deux types d'emplois sont considérés : les emplois dits « directs » et les emplois « indirects ».

- Sont considérés comme emplois **directs**, l'emploi de l'exploitant agricole et des salariés ;
- Les **emplois indirects** dépendent de la production agricole : coopératives agricoles, entreprises de produits phytopharmaceutiques, conseillers agricoles, entreprises de matériel agricole, etc.

Les actifs agricoles en Hauts-de-France :

Les Hauts-de-France compte d'après le dernier recensement agricole de 2020 :

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

- **Main d'œuvre permanente** : 48 258 personnes pour 37 022 ETP¹⁶
 - 30 486 chefs d'exploitation et coexploitants pour 24 319 ETP
 - 2 955 conjoints et autres actifs non-salariés pour 1 370 ETP
 - 14 817 salariés permanents pour 11 333 ETP

Les emplois directs dans l'Aisne :

500

En 2022, l'Aisne compte **4 472 exploitations** (19% des exploitations régionales) avec :

- 4 399 chefs d'exploitation et co-exploitants
- 223 conjoints et autres actifs non-salariés
- 2 511 salariés permanents
- 1 053 saisonniers occasionnels

Focus sur la région agricole du Tardenois / Brie : Dans la région agricole, en 2020, 690 exploitations agricoles regroupent 2 686 personnes travaillant sur ces exploitations mais 1 919 UTA¹⁷. 45% des UTA sont des chefs d'exploitations et 26% des salariés permanents hors famille¹⁸.

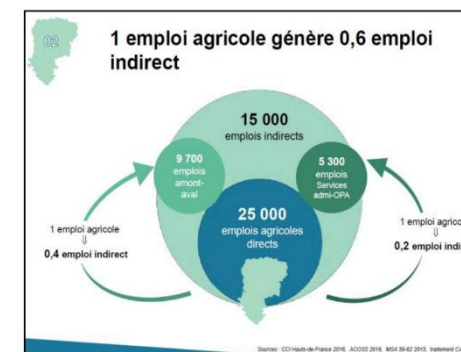
Les emplois induits :

D'après une étude de la Chambre d'Agriculture des Hauts de France de mai 2018, dans l'Aisne, l'ensemble des exploitations agricoles généreraient 40 000 emplois de l'amont à l'aval (dont 15 000 emplois indirects dans les activités telles que machinisme, R&D, transformation, négoce, services, logistiques, etc). Selon cette étude¹⁹ :

Pour 1 emploi agricole

=

0,6 emploi indirect est créé.



L'agriculture de l'Aisne induit 4 064 actifs répartis dans 125 établissements²⁰. Cette sélection reste toutefois relativement réduite au regard des études habituelles sur l'emploi agricole, elle ne comprend que certaines activités « directes » de transformation et commercialisation, mais ne sont pas compris les emplois liés à la collecte, au transport, au conseil agronomique et économique, etc.

Par filière :

La filière des céréales, oléagineux, travail du grain (hors amylacés) représente 13 450 emplois salariés en Hauts de France. La filière amylacée représente 3 942 salariés en région, ce secteur concentre 36% des emplois salariés agro-alimentaires de la région. La région est la première de France toutes activités de transformation de céréales confondues et regroupe 15% des salariés français.

La filière sucrière en Hauts de France représente un effectif de 1 570 emplois permanents et 769 emplois saisonniers.

¹⁶ Equivalents Temps Plein

¹⁷ UTA : Unité de Travail Annuel, mesure du travail fourni par la main d'œuvre. Une UTA correspond au travail d'une personne à plein temps pendant une année entière.

¹⁸ Source : Agreste 2010

¹⁹ Source : L'emploi généré par l'agriculture dans les Hauts de France, Chambre d'agriculture des Hauts de France – Service Etudes Prospective économique et territoriale, Mai 2018

²⁰ Source : Accoss-URSSAF 2016

L'emploi lié au projet et aux exploitations agricoles impactées :

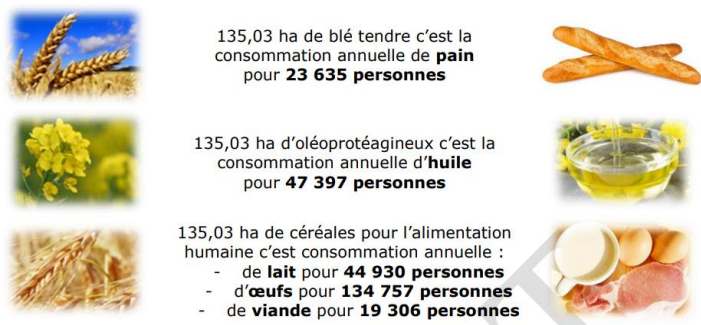
Les trois SCEA et l'EARL porteuses du projet Grappe sont actuellement composées de **quatre chefs d'exploitation** et emploient **deux salariés à temps plein** ainsi qu'un **apprenti** à temps plein. Ce sont les emplois directs liés au projet.

Ce sont **autant d'emplois indirects** qui sont liés à la vie de l'exploitation agricole : l'amont et l'aval des filières, les conseils, les organismes fonciers, bancaires, coopératives, transformation, etc.

5 - 2d Evaluation financière globale

Le projet d'installation de panneaux photovoltaïque sur les 3 parcs permettra une nouvelle source de revenu à l'économie agricole. En effet, l'aménageur, s'engage à verser aux agriculteurs concernés, un loyer sur la base d'une convention d'occupation classique, au prorata du nombre de mégawatt produit.

Le dispositif d'application de l'ERC à l'économie agricole ajoute la prise en compte, pour le maître d'ouvrage, de la perte de valeur ajoutée pour les filières agricoles amont et aval liée à l'utilisation du foncier, support des projets photovoltaïques.



L'approche de l'impact sur les filières agricoles a été traitée sous différents angles, via 4 méthodologies recensées auprès d'autres départements et adaptées au cas présent. Les précisions sont en annexe de l'étude préalable agricole.

- Les deux premières méthodologies détaillent l'impact du projet en ciblant les filières impactées (meunerie, industrie sucrière et huile de Colza) ; la première sous l'angle de **l'impact alimentaire** et la seconde sous l'angle de la **répartition de la marge brute** au sein des filières.
- Les deux autres méthodes se basent sur des estimations de la valeur ajoutée entre production et transformation sur le territoire sans distinction de filière, la première se basant sur **l'emploi et la valeur ajoutée par l'emploi**, la seconde se basant sur le rapport entre la **valeur ajoutée de l'agriculture et celle des industries agroalimentaires**.

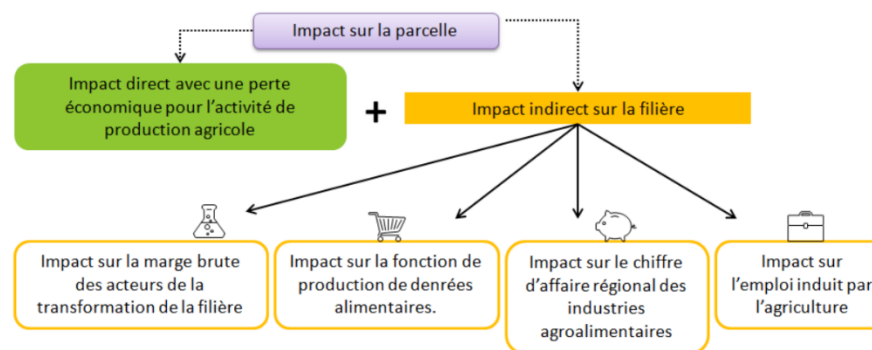


Figure 142 : Illustration des impacts évalués (source : CA de l'Aisne, 2023)

Pour chaque méthodologie, une estimation de l'impact a été établie pour une période annuelle et au regard du projet, l'impact économique a été calculé sur 25 ans.

Selon la méthodologie employée, les montants estimés de l'impact agricole peuvent varier de manière significative :

SYNTHESE sur les 3 parcs (= 135,03 ha)	<i>1 an</i>	25 ans
Impact sur la valeur alimentaire	82 769 €	2 069 214 €
Impact sur la marge brute des filières	26 296 €	657 389 €
Impact par l'emploi	2 741 567 €	68 539 171 €
Impact par le produit brut	83 235 €	2 080 878 €
Moyenne	733 467 €	18 336 663 €

Au regard des éléments étudiés concernant la valeur intrinsèque des sols, la note moyenne de potentialité agronomique a pu être établie à 85,44 (Rappel : d'après la méthode d'évaluation du potentiel agronomique, le meilleur des potentiels est noté à 100). Afin de tenir compte du potentiel agronomique dans la valorisation économique agricole des 3 zones, il a été proposé d'appliquer la moyenne du potentiel au calcul de cette manière :

$$= 18\,336\,663 \text{ €} \times 0,8544 = 15\,666\,845 \text{ €}$$

Enfin, afin d'évaluer l'investissement initial nécessaire afin de recréer la valeur perdue, est pris en compte le taux d'investissement.

Le taux d'investissement :

Le taux d'investissement mesure la part de la richesse produite consacrée à l'investissement, c'est-à-dire destinée à renouveler et accroître le potentiel productif. Ce taux est estimé à partir du rapport entre la valeur ajoutée et les investissements. Les données sont issues du RICA²¹ et de l'observatoire de la formation des prix et des marges.

On obtient un rapport de 3,6 soit :

Pour 1 € investi 3,60 € de produits sont générés.

Soit un montant total de la compensation agricole estimé à :

$$15\,666\,845 \text{ €} / 3,6 = 4\,351\,901 \text{ €}$$

$$\text{Soit } 32\,229 \text{ €/ha ou } 3,2229 \text{ €/m}^2$$

► **En conclusion, le projet (projets – Goussancourt, Villers-Agron-Aiguizy, Chéry-Chartreuve) impacte donc l'économie générale agricole à hauteur de 15 666 845 € sur l'ensemble de la durée du projet et l'aménageur doit investir 4 351 901 € pour reconstruire la valeur perdue.**

Selon la méthodologie employée précédemment, le projet de Chéry-Chartreuve (sur 28,50 ha) :

- **Impacte l'économie générale agricole à hauteur de 3 306 710 €** sur l'ensemble de la durée du projet (25 ans),
- **Et l'aménageur doit investir 918 531 € pour reconstruire la valeur perdue.**

Des mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation doivent être mises en place pour supprimer cet impact.

²¹ Réseau d'Information Comptable Agricole - AGRESTE

5 - 3 MESURES

5 - 3a Mesures d'évitement

Couvrir les toitures de la ferme en photovoltaïque

Les bâtiments actuels ne sont pas en capacité de recevoir des panneaux photovoltaïques. Cependant, le futur bâtiment (stabulation et séchoir) sera équipé de deux centrales solaires :

- L'une thermovoltaïque sur le séchoir, d'une puissance de 36 kWc électrique et de 80kW thermique,
- L'autre photovoltaïque sur la stabulation (étude en cours).

Optimisation intérieure du parc pour la compatibilité avec la production agricole

Le projet d'implantation des trackers photovoltaïques s'est construit au fur et à mesure de l'avancement du projet agricole d'implantation de fourrage.

Au démarrage du projet, l'estimation d'une production photovoltaïque classique avait été estimée à 32,2 GWh, pour une puissance de 26,5 MWc. Cette installation permettrait un chiffre d'affaire annuel estimé de 2 240 000 €/an²².

C'est ainsi qu'au fur et à mesure de la conception agricole du projet, les dimensions ont été modifiées, impliquant une révision de la production photovoltaïque optimale.

Ces modifications de conception impliquent :

- un écartement entre les panneaux plus important (de 4,5 m à 8 m),
- un écartement aux clôtures plus important également (de 5 m à 15 m) permettant ainsi la circulation et les manœuvres des engins agricoles,

- une largeur de la coupure de ligne élargie de 5 m à 15m,
- en hauteur, le point bas est situé à 1,10 m et le point haut à 4,60 m, avec une position horizontale des panneaux à midi à une hauteur de 3 m,
- l'exploitant a la possibilité de positionner les panneaux à l'horizontale avec une gestion zone par zone afin de pouvoir effectuer les interventions culturales (amendements, fauchage, sursemis, etc.),
- l'exploitant a la possibilité de contrôler la position des panneaux lors de la période la plus favorable à la croissance du fourrage (ensoleillement notamment).

La surface clôturée du projet est de 28,50 ha. La surface des panneaux solaires à l'horizontal est de 6,9 ha. Le taux de couverture de la parcelle, après la mise en place des panneaux est donc de 24,3%.

De plus, la stratégie de pilotage des trackers lors des travaux agricoles permet de cultiver jusqu'à une distance de 0,50 m de la structure porteuse ce qui entraîne, en prenant en compte la surface des pistes, que seuls 2 ha environ sur les 28,50 ha clôturés ne seront pas cultivés (soit 9,3% de la surface clôturée).

L'implantation agrivoltaïque permet une production électrique de 18,14 GWh pour une puissance de 14,9 MWc. Cette installation permettrait un chiffre d'affaire annuel estimé de 1 300 000 €/an²³.

► **Cet espacement des supports implique une production d'électricité moins importante et une rentabilité diminuée de 940 000 €/an.**

Remarque : Cette mesure d'évitement ne viendra pas en déduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, mais mérite d'être mentionnée et évaluée.

²² Sur la base de 0,07€ du kWh

²³ 8 Sur la base de 0,07€ du kW

5 - 3b Mesures de réduction

Nouveau revenu dégagé par la production agricole de fourrage de haute qualité

A la tête d'une exploitation de polyculture élevage viande bovine dans le Tardenois, Lise CAPPE met en valeur avec l'aide d'un salarié et d'un apprenti une **Surface Agricole Utile de 260 ha** dont **une cinquantaine en prairies naturelles**. Les surfaces fourragères sont aujourd'hui valorisées par un cheptel de **50 Vaches Allaitantes limousines** conduites en système naisseur avec vente de broutards et broutardes. Le parcellaire de l'exploitation est assez regroupé autour du corps de ferme. L'alimentation du troupeau est actuellement à base de pulpes surpressées et d'orges autoconsommées ; les veaux sont complémentés. Le nombre de places en bâtiment est restreint et la stabulation est vieillissante.

Les modifications climatiques de ces dernières années ont entaché les rendements des grandes cultures et des prairies dans cette zone **où le potentiel des sols est très hétérogène et plutôt séchant**. Fort de ce constat, Mme CAPPE **souhaite renforcer la diversification de ses productions, la complémentarité polyculture élevage tout en développant l'autonomie alimentaire de son élevage**.

Contexte des droits à pulpes : La présence d'un contrat de production de betteraves sucrières dans une exploitation agricole ouvre droit, en retour, à la rétrocession d'une quantité de pulpes (surpressées ou sèches) proportionnelle à son contrat. Les prix sont historiquement intéressants comparativement à d'autres ressources alimentaires. Toutefois, ce droit est aujourd'hui en partie remis en question par les groupes sucriers comme TEREOS ou CRISTAL UNION (présents dans l'Aisne). Aujourd'hui, l'intérêt économique n'est plus aussi marqué (notamment en pulpes sèches), incitant les éleveurs à retrouver davantage d'autonomie dans leur système fourrager.

De ce point de vue, **le projet agrivoltaïque** est une réelle opportunité de **valoriser des parcelles à moindre potentiel**, qualifiées correctes mais avec contraintes selon la carte des sols : 85 % des sols concernés par le projet sont classés 2 à 3 selon leur potentiel agronomique intrinsèque.

Le projet permettra également :

- de renforcer le bilan fourrager,
- de sécuriser les pensions de chevaux par l'implantation d'une flore spécifique et,
- de développer l'atelier bovin.

Le **couplage** de ce projet à une installation de **séchage en grange** et la construction d'une **nouvelle stabulation** est aussi un moyen de faciliter et sécuriser les conditions de travail autour des bovins, point non négligeable en tant qu'employeur de main-d'œuvre.

A la demande de EUROPEAN ENERGY, le service élevage de la Chambre d'agriculture de l'Aisne et l'éleveuse ont travaillé et précisé un nouveau plan de gestion afin de déterminer et préciser la tendance du revenu agricole dégagé par le futur système au regard du système actuel²⁴.

Suite à l'installation de la centrale agrivoltaïque, l'exploitation de la SCEA de la Ferme de Pré va pouvoir adapter son système. Les changements étudiés vont principalement influencer sur les résultats économiques suivants :

- Remise en herbe des surfaces sous panneaux : prairies de fauche avec séchage en grange en partie,
- Augmentation du cheptel à 72 vaches,
- Passage en système naisseur avec finition des femelles en génisses bouchères,

²⁴ Etude complémentaire de la Chambre d'agriculture de l'Aisne en Annexe de l'étude préalable agricole

- Valorisation d'une vingtaine d'hectares de prairies en vente d'herbe dans la vallée de l'Aisne et de 5 ha de luzerne supplémentaire d'un cultivateur voisin.

Dans le cadre de la présente Etude Préalable Agricole, nous retiendrons le critère de l'EBE²⁵ pour apprécier la réussite économique du projet. Ce critère mesure l'efficacité économique du projet et synthétise à lui seul l'amélioration du coût alimentaire, le gain de production de viande vive, les variations du chiffre d'affaires et des charges ainsi que les marges. L'EBE demeure le critère le plus objectif pour déterminer l'impact sur le revenu agricole.

Création de valeur - Revenu agricole			
	1 ^{ère} année	Etc.	25 ^{ème} année
Revenu annuel avant parc agrivoltaïsme (EBE)	106 909 €/an	↗	106 909 €/an
Revenu annuel estimé (EBE)	121 083 €/an	Etc.	121 083 €/an
Soit une augmentation durable du revenu de l'exploitation de :	+ 14 174 €/an		+ 354 350 €

- **Cette mesure de réduction, estimée à 354 350 € sur 25 ans, vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans l'économie agricole, en particulier dans la filière fourrage.**

Acquisition en copropriété d'une chaîne de fenaison

Le montant prévisionnel est de l'ordre de 62 000 €. Ce montant correspond à 1/3 des investissements correspondant à un groupe de fauche (65 000 €, prix barème d'entraide), retourneur d'andains (13 500 €), andaineur (27 500 €) et remorque autochargeuse (79 000 €). Comme il y a 3 projets identiques sur ce proche secteur,

²⁵ Excédent Brut d'Exploitation

par hypothèse, nous avons retenu un achat en copropriété et divisé les montants par 3, tout en sachant que la répartition se fait généralement selon la surface récoltée. Dans cette étude, il est envisagé la prise en charge de la chaîne de fenaison par l'aménageur en tant que mesure de réduction du projet sur l'agriculture.

- **Cette mesure de réduction, estimée à 62 000 € sur 25 ans, vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans l'économie agricole, en particulier dans la filière fourrage.**

Construction d'une stabulation bovins...

Au-delà de ce projet d'agrivoltaïsme (production de fourrage et production d'énergie électrique par solaire photovoltaïque), l'aménageur accompagne la SCEA de la Ferme de Pré dans construction d'une nouvelle stabulation pour bovins. (cf. plan en Annexe 2 de l'étude préalable agricole).

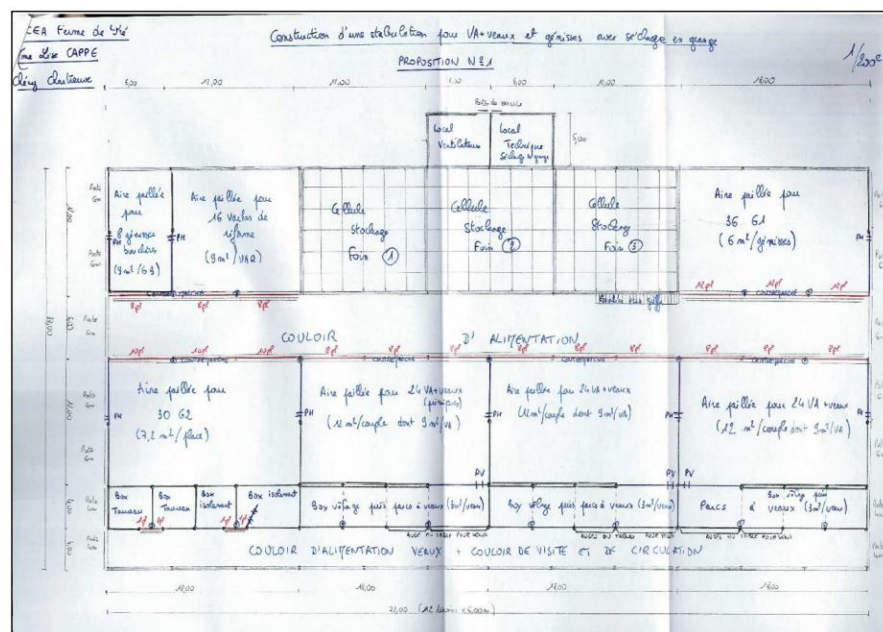


Figure 143 : Proposition d'aménagement retenu par Mme Cappe - novembre 2023

BÂTIMENT STABULATION (36mx18m + 18mx72m)		
Terrassement & VRD	TERRASSIER	- €
Gros-Œuvre (fondations, dallage)	MAÇON	- €
Charpente Couverture Bardage Zinguerie	CONSTRUCTEUR	- €
Electricité générale	ELECTRICIEN	- €
TOTAL BÂTIMENT		586 000 €

Tableau 102 : Budget estimatif du lot stabulation (Source BASE, novembre 2023)

- Cette mesure de réduction, est estimée à 586 000 €. Elle vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans l'économie agricole, en particulier dans la filière production bovins allaitants.

... couplée à un séchoir thermovoltaïque à la ferme

L'aménageur accompagne également la SCEA de la Ferme de Pré dans la valorisation agricole de la production afin de réinjecter de la valeur dans la filière fourragère.

Au regard de l'étude du potentiel de production fourragère, les besoins en séchage sont estimés à environ **200 tonnes de Matière Sèche**, en 3 à 4 coupes annuelles.

Le dispositif de séchage sera réalisé sur **un bâtiment neuf**. L'étude de faisabilité a été réalisée par le Bureau d'étude BASE, en août 2023.



Figure 144 : Illustration de l'emplacement possible du séchoir et de la stabulation (Source : BASE, août 2023)

NB : Un panneau thermovoltaïque associe le thermique et le photovoltaïque afin de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité. La technologie des panneaux Cogen'Air permettra d'optimiser et d'exploiter la chaleur fatale d'un panneau

permettant une amélioration du rendement électrique et une chaleur générée pouvant être utilisée.

Le projet consiste au **séchage de foin en vrac**. Le séchoir sera équipé de 3 cellules de 132 m² chacune. Le couloir de déchargement et d'alimentation est situé le long de l'ensemble des cellules, afin de pouvoir alimenter les animaux via la griffe. La future stabulation sera collée au séchoir.

La couverture assure l'étanchéité du bâtiment. **L'air extérieur est aspiré** au faîtage du bâtiment ainsi qu'en bas de pente puis passe sous la centrale thermovoltaïque où il se réchauffe de +5°C à +20°C selon les conditions d'ensoleillement. L'air est collecté dans un caisson de récupération via des embases prévues spécialement à cet effet puis acheminé vers le local ventilateur. Le refoulement de l'air chaud se fait dans un couloir de distribution et des registres de distribution permettent de **diriger l'air vers les cellules de séchage.**

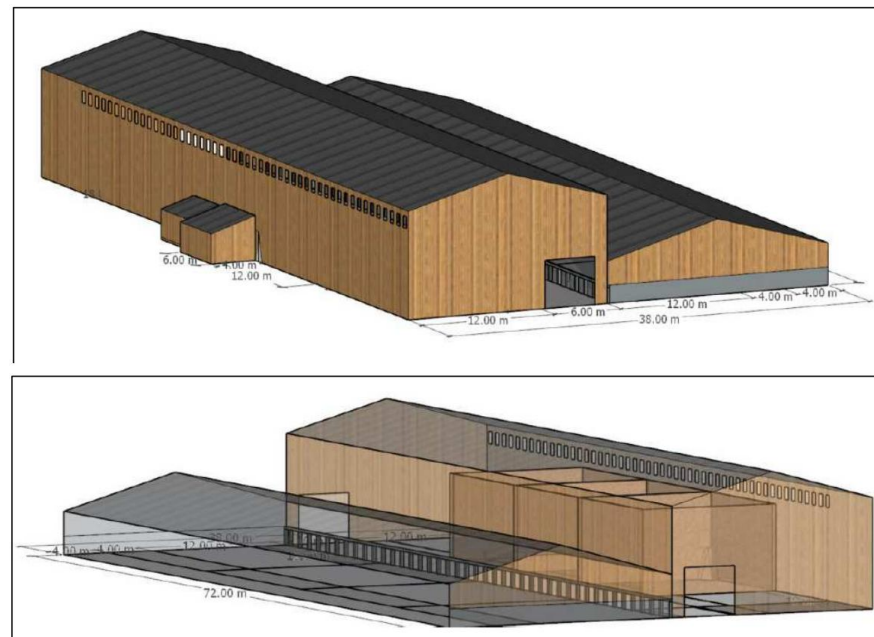
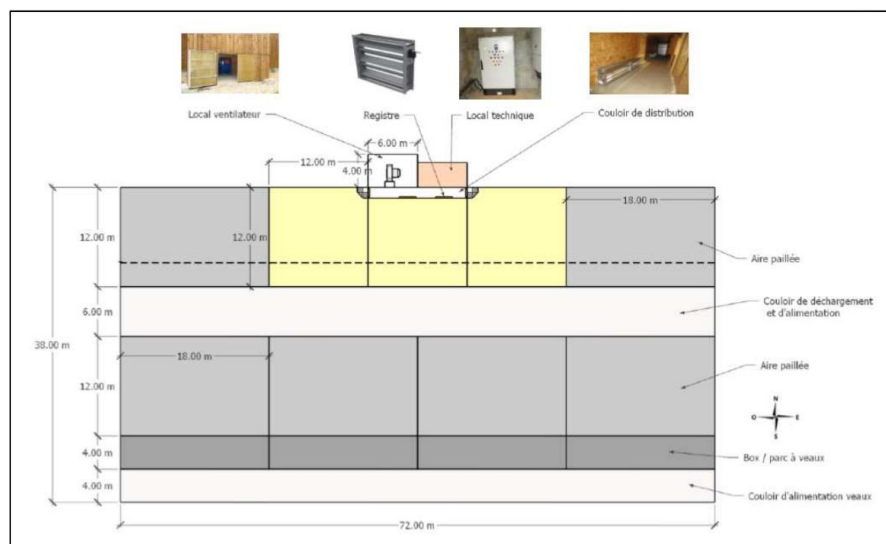


Figure 145 : Schémas d'architecture du séchoir et de la stabulation (Source : BASE novembre 2023)

BUDGET ESTIMATIF (MONTANTS HT)	
Bâtiment (séchoir 36x18m)	223 000 €
Bâtiment (stabulation)	586 000 €
Centrale Thermovoltaique Cogen’Air	74 379 €
Process de séchage	68 006 €
Aménagement intérieur	174 060 €
Autres postes	70 700 €
TOTAL	1 196 145 € HT

Tableau 103 : Budget estimatif du projet séchoir & stabulation (Source BASE, novembre 2023)

NB : BASE précise dans son étude de faisabilité que le budget présenté est estimatif.

La construction du séchoir thermovoltaïque à la ferme est estimée à 610 145 €. Cet investissement génère de la richesse, et permettra à terme d'accroître le potentiel productif. A l'image des calculs réalisés en phase 1 de l'Etude Préalable Agricole., il convient d'appliquer à ce montant, le taux d'investissement (pour 1€ investi, 3,60€ de produits sont générés) soit = $610\,145\,€ \times 3,6 = 2\,196\,522\,€$.

A ce coût de construction, nous devons déduire les coûts d'exploitation. BASE a considéré pour le calcul que le séchoir sera utilisé 12h/24 pendant 60 jours, impliquant alors une consommation annuelle de 17 280 kWh. L'évaluation du coût d'exploitation est alors :

ESTIMATION DE CONSOMMATION DES VENTILATEURS	
Nombre de ventilateur	1
Puissance du ventilateur	30 kW
Durée de fonctionnement estimée	60 jours
Durée de fonctionnement estimée	720 h
Consommation annuelle estimée	17 280 kWh
Coût annuel de fonctionnement du ventilateur	2 765 €
Hypothèse avec un tarif de l'électricité de 0.16 €/kWh	

Tableau 104 : Estimation de consommation annuelle des ventilateurs pour le séchage de fourrage (Source : BASE, novembre 2023)

Soit une consommation annuelle estimée de 2 765 €. Nous devons déduire le coût de consommation sur les 25 ans d'exploitation du séchoir, lié à l'exploitation de la centrale agrivoltaïque, soit 69 125 €.

- **Le montant de cette mesure est estimé à 2 127 397 €²⁶. Il vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans la filière fourrage haute qualité.**

²⁶ Coût total de construction du séchoir de 1 196 145 €, déduit du coût de la stabulation de 586 000 € et du coût d'exploitation de 2 765 € sur 25 ans soit 69 125 €

Candidature pour le label AFNOR agrivoltaïsme

Le présent projet agrivoltaïque sera proposé par le maître d'ouvrage afin de candidater pour l'obtention du label AFNOR Projet Agrivoltaïque.

En 2021, l'AFNOR a créé ce label²⁷ permettant de qualifier un projet d'agrivoltaïque, soit qui favorise la production agricole et améliore durablement la performance de la parcelle et de l'exploitation. Le label intervient en phase de fonctionnement et sur le suivi tout au long du cycle de vie du projet.

Il mesure la priorité et la qualité agricole du projet et valide les leviers et les moyens nécessaires dès la conception du projet.



Figure 146 : Labellisation AFNOR agrivoltaïque sur culture – infographie

A cette fin, le projet doit remplir un nombre important d'exigences permettant de garantir et de pérenniser la synergie de l'activité agricole et photovoltaïque, tant en phase développement qu'en phase de production. Le projet est analysé dans sa globalité par l'application de plus d'une quarantaine de critères portant notamment sur :

- L'implication équilibrée des porteurs du projet ;

²⁷ <https://certification.afnor.org>

- La priorité de la production agricole ;
- La justification d'un équilibre entre les deux productions ;
- L'intérêt agronomique du projet ;
- L'accompagnement et la formation de l'exploitant ;
- Les engagements d'exploiter et d'entretenir la parcelle ;
- Le service rendu par l'activité photovoltaïque à l'agriculture ;
- La limitation des impacts sur le sol ;
- L'intégration des mesures de biodiversité et d'intégration paysagère ;
- La mise en place d'une zone témoin ;
- Les engagements contractuels réciproques ;
- La mise en place d'une comitologie de projet ;
- La réversibilité de l'installation agrivoltaïque ;
- L'identification des risques (dont la transmission de l'outil agricole) et leur prise en compte.

Le tableau suivant permet d'évoquer de manière synthétique, les éléments de preuves à fournir OBLIGATOIREMENT pour l'obtention du label AFNOR. Ces exigences ainsi d'aller au-delà de la réglementation actuellement applicable à ce type de projets et d'assurer un réel service rendu à l'Agriculture.

Exigences en phase de développement	Eléments de preuves à fournir
Exigence 1 QUALIFICATION des COMPETENCES des PARTIES PRENANTES du PROJET	Les parties prenantes du projet permettent de certifier les compétences nécessaires à son bon développement avec une expertise en développement de projet d'énergie renouvelables, une expertise agricole ainsi qu'une expertise juridique.
Exigence 2 SERVICE RENDU par le PROJET agrivoltaïque	Une étude bibliographique sur différents projets de production fourragère, avec systèmes fixes et système mobiles a été menée. Les études ont montré des résultats probants, notamment via l'écartement des rangées de panneaux.
Exigence 3 PARTAGE LUMINEUX : système mobile	Une étude d'ombrage a été réalisée afin de simuler la quantité de lumière perçue par les plantes à la suite de l'installation de la structure photovoltaïque. Une adaptation aux besoins physiologiques de la plante a été mise en place (notamment un pilotage des trackers spécifique pendant la période de pousse optimale de l'herbe).
Exigence 4. ZONE TÉMOIN	Deux zones témoins ont été retenues afin de réaliser un suivi agronomique complet, en prenant en compte les critères suivants : superficie de la zone témoin, type de sol, itinéraire technique, absence d'ombres portées, distance vis-à-vis de la parcelle équipée.
Exigence 5. DENSITE de PLANTATION du PROJET AGRIVOLTAÏQUE	La densité du semis est identique à l'hectare à celle d'une parcelle non équipée de panneaux photovoltaïques.
Exigence 6. SUIVI AGRONOMIQUE et INSTRUMENTATION DES PARCELLES	Un suivi agronomique sera effectué sur une période d'au moins 3 ans à partir de la mise en production agricole. L'acquisition des données sera effectuée par la chambre d'agriculture et l'analyse par l'INRAE dans le cadre du Pôle National de Recherche et d'Innovation en Agrivoltaïsme.

Tableau 105 : Label AFNOR - phase de développement du projet - exigences et éléments de preuves fournis (Source : IMPULSION)

Le dossier de demande de certification est en cours d'élaboration.

Il nécessitera l'intervention du certificateur et le temps d'ingénierie / de préparation du dossier par les équipes d'ACTIF SOLAIRE.

- Le montant de cette mesure est estimé à 9 500 €. Il vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, appuyant une démarche volontaire du porteur du projet, voulant maintenir une Agriculture significative sur le site.

Projet de suivi agronomique par le Pôle AgriPV de l'INRAE

Le suivi agronomique sera supervisé par Impulsion AMO, société spécialisée dans le développement et le suivi de projet agrivoltaïque.

Le suivi agronomique comprendra en plus d'un suivi quantitatif et qualitatif de la production de fourrage, un volet portant sur l'effet des panneaux photovoltaïques (propriétés du sol, émission de GES, création de microclimat), afin de comprendre au mieux l'impact de la production d'énergie renouvelable sur une surface exploitée. Le protocole de suivi a été déterminé grâce à un panel d'études conduites portant sur le même type de culture.

Le suivi sera validé par l'INRAE, organisme public indépendant, dans le cadre d'un consortium national sur l'agrivoltaïsme.

Ce consortium, pôle national de recherche, innovation et enseignement sur l'agri-photovoltaïsme (désigné Pôle PNR-AgriPV) est dirigé par l'unité de recherche pluridisciplinaire prairies et plantes fourragères (INRAE-URP3F) de Nouvelle-AquitainePoitiers. Il regroupe l'ensemble des acteurs du domaine, établissements publics de recherche, d'enseignement, partenaires privés, instituts techniques, etc. Il aura pour **mission d'étudier les conditions de synergies entre la production agricole et la production d'énergie en fonction du système agricole et du contexte pédo-climatique**. Le programme scientifique du consortium est communiqué en annexe.



Figure 147 : Signature du Consortium Pôle PNR-AgriPV le 21 juin 2023 (Source : Twitter INRAE)

Les objectifs scientifiques du suivi par le consortium sont ainsi définis : « il s'agira de mettre en place un suivi sur un grand nombre de sites diversifiés en termes de structure PV, de contextes pédoclimatiques, de cultures ou d'élevage. Afin de garantir la comparaison des données recueillies sur ces différents sites, les suivis seront réalisés selon des protocoles standards, les capteurs de mesures des paramètres micrométéorologiques seront calibrés de manière identique et contrôlés régulièrement pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Les variables météorologiques qui seront mesurées sur chaque site concerne les températures de l'air, du couvert et du sol, l'humidité de l'air et du sol à différentes profondeurs, le rayonnement hors panneaux : Direct/Diffus et sous panneau la totalité, la vitesse du vent. Des mesures de la qualité du rayonnement seront également effectuées. Toutes les données issues de ces suivis seront centralisées sur une base de données et serviront d'une part à répondre aux différentes questions de recherches telle que l'impact des panneaux sur le microclimat mais également à l'amélioration des modèles de cultures. Les données dites génériques que les contributeurs accepteront de partager seront accessibles à tous les adhérents du pôle.

L'évaluation des modèles de cultures permettra de les utiliser pour simuler des conditions d'ombrage, pédoclimatiques ou de cultures qui ne sont pas couvertes par l'expérimentation. En complément des modèles de cultures, une approche de modélisation de type individu centré sera adoptée pour analyser des processus biologiques plus fins notamment impliqué dans les interactions entre les plantes ».

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

Le montant total de cette mesure est estimé à 73 000 € répartis ainsi :

- 48 000 € pour l'acquisition des stations de suivi pédoclimatiques (8 stations réparties sur la parcelle agrivoltaïque et 4 stations sur les deux zones témoins, à raison de 4 000 € par station),
- 25 000 € pour l'étude de l'impact des panneaux sur les conditions pédoclimatiques de la parcelle du projet agrivoltaïque (5 000 €/an pendant 5 ans).

Ce montant vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant à l'agriculteur de suivre et d'adapter ses pratiques agricoles aux résultats.

Pilotage optimisé de la technologie photovoltaïque pour une meilleure production agricole

Le mode de conduite des trackers est optimisé pour la production agricole. En effet, le maître d'ouvrage expérimentera un pilotage des panneaux solaires permettant **d'améliorer le rayonnement perçu par les plantes et le passage des engins aux périodes stratégiques pour l'activité agricole**. Ce pilotage engendre une perte sur la production globale annuelle, selon les études et simulations réalisées par l'énergéticien.

- Orientation des panneaux pour la maximisation de l'ensoleillement :

L'énergéticien expérimentera un pilotage des panneaux solaires permettant d'améliorer le rayonnement perçu par les plantes et le passage des engins aux périodes stratégiques pour l'activité agricole. Ce pilotage a été déterminé à partir des données disponibles sur le suivi de la pousse de l'herbe, communiqué par la chambre d'agriculture du Grand-Est, complété par les données de la Chambre d'agriculture de l'Aisne.

Pendant **cette période d'expérimentation d'un mois, de mars à avril** (en moyenne), les trackers seront pilotés en position parallèle aux rayons du soleil, permettant la minimisation de l'ombrage **pendant la période la plus favorable à la croissance de la plante**. La perte est estimée à 6,7% de la production globale annuelle. Une zone témoins sans pilotage permettra de mesurer l'intérêt de la mesure. A l'issue de cette phase d'expérimentation, l'énergéticien et l'agriculteur établiront les périodes propices à ce pilotage pour la durée de l'exploitation.

- Orientation des panneaux pour la conduite des travaux agricoles :

Outre l'implantation des structures, qui a été étudiée et déterminée conjointement avec l'exploitant afin de répondre à ses attentes et d'éviter toutes les contraintes pouvant être rencontrées lors de l'itinéraire cultural, **l'orientation des panneaux sera adaptée à un itinéraire technique afin de pouvoir effectuer les manœuvres nécessaires dans la conduite de sa culture** (amendements, fauchage, sursemis...).

A la demande de l'exploitant les panneaux seront mis en position horizontale selon cet itinéraire technique. La perte est estimée comprise entre 0,26 et 0,37% de la production globale annuelle.

- Conclusion :

Le pilotage optimisé de la technologie photovoltaïque induit donc une perte de productible comprise entre 6,96 et 7,07 % de la production annuelle en l'absence de ces manipulations²⁸,

- Soit une perte d'environ 89 000 € par an basée sur une moyenne de 7 % de la production annuelle.
- Soit une perte estimée d'environ 2 225 000 € sur 25 ans.

Cette mesure ne viendra pas en réduction du montant de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, mais mérite d'être mentionnée et évaluée.

²⁸ Source : EUROPEAN ENERGY

Bilan des Mesures de Réduction proposées

Mesure de Réduction n°	Titre synthétique	Montant estimé
MR 1	Nouveau revenu agricole	354 350 €
MR 2	Acquisition d'une chaîne de fénaison	62 000 €
MR 3	Construction d'une nouvelle stabulation...	586 000 €
MR 4	... couplée à un séchoir thermovoltaïque	2 127 397 €
MR 5	Label AFNOR	9 500 €
MR 6	Suivi agronomique INRAe	73 000 €
MR 7	Pilotage des trackers pour l'Agriculture	0 €
Total estimé		3 212 247 €

Tableau 106 : Bilan des mesures de réduction proposées (source : CA de l'Aisne, 2023)

5 - 3c Mesures de compensation

Créer et/ou contribuer à un fonds de compensation

Le projet porté par EUROPEAN ENERGY et l'agriculteur obère le chiffre d'affaire de l'Agriculture axonaise et des filières économiques concernées. Un effet de levier pour créer de la valeur ajoutée complémentaire en Agriculture peut être obtenu par le soutien à l'émergence de projet sur les territoires impactés.

Pour cela et à l'image des dispositifs de revitalisation, une convention locale peut être mise en place **avec le Maître d'Ouvrage**, l'Etat et un ensemble d'acteurs parapublics à identifier, les organismes consulaires par exemple, à l'image de la CDPENAF. Cette convention déclinerait différents aspects :

- Les objectifs : aide à l'emploi, à l'investissement et/ou à la création d'entreprise agricole,
- Le domaine : la production, la transformation et les services dans le domaine agricole.

La dotation serait déterminée par décision préfectorale à partir de tout ou partie des compensations à constituer par le Maître d'Ouvrage. Les budgets pourraient

être consignés et déconsignés auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations, sur ordres préfectoraux.

La durée de cette convention peut être limitée dans le temps avec la mise en place d'un comité de pilotage, dans le cadre duquel **la décision du Maître d'ouvrage serait prépondérante dans le choix des dossiers retenus.**

Au-delà des choix qui seront pris par le Maître d'ouvrage, il est conseillé de mettre en place un comité de pilotage pour suivre **la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation** proposées dans la présente étude et décidées par la CDPENAF.

Ce comité de pilotage pourrait être composé de :

- Les membres de la CDPENAF,
- Le Préfet ou son représentant,
- Le Directeur Départemental des Territoires ou son représentant,
- L'agriculteur porteur du projet,
- Un représentant d'ACTIF SOLAIRE / EUROPEAN ENERGY,
- Les représentants de la Chambre d'Agriculture de l'Aisne,
- Tout autre acteur économique à la demande du maître d'ouvrage.

Actif Solaire partenaire du développement de l'Agriculture

Actif Solaire est partenaire du Partenariat Européen d'Innovation (PEI) nommé **« FILOLEMA » : Filière LOcale basée sur les Légumineuses fourragères Majeures visant l'autonomie protéique durable des élevages de la région Bourgogne Franche Comté.**

Ce projet, en dehors des projets agrivoltaïques, a pour objectif la création de filières locales simples autour de la production laitière bovine à partir de la récolte fractionnée de luzerne et de trèfle violet. Cela afin d'apporter une réponse aux besoins d'indépendance en protéines végétales locales dans l'alimentation animale.

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

Un PEI-AGRI est une initiative européenne qui permet de mettre en lien des acteurs issus de différents secteurs (scientifiques, agriculteurs, entreprises, collectivités, associations) afin de répondre à des problématiques agricoles. Ces projets « multi-acteurs » peuvent être nationaux ou transnationaux et ont tous un même objectif : faciliter le transfert d'innovations et de connaissances entre les pays, afin de favoriser la transition agroécologique à l'échelle de l'Europe.



Figure 148 : Les partenaires d'Actif Solaire dans le PEI FILOLEMA (Source : CA de l'Aisne, 2023)

Ce projet se base sur 2 objectifs :

- **Renforcer l'autonomie protéique de l'élevage** en réduisant la dépendance aux compléments azotés (importés et OGM),
- **Utiliser des sources de protéines déjà présentes et naturellement adaptées aux sol et climats de France.**



Figure 149 : le projet FILOLEMA (Source : Actif Solaire)

Pour atteindre ces objectifs, les acteurs de Bourgogne-Franche-Comté se rassemblent dans la création d'une filière laitière autonome au niveau de l'alimentation du troupeau et fondée sur plusieurs aspects :

1. **La production de légumineuses majeures** (luzerne et trèfle violet),
2. **Leur récolte « fractionnée »**, une solution innovante, assuré par le recours à une machine spéciale,
3. **Leur transformation spécifique** assurant l'obtention d'une matière première riche en MAT et d'une qualité constante.

L'ambition derrière le PEI FILOLEMA est d'améliorer le revenu et la qualité de vie des éleveurs tout en renforçant la résilience de l'économie agricole ; ceci grâce à la valorisation de pratiques et de productions présentant des bienfaits environnementaux intégrés dans une logique de filière.

La mesure est d'intérêt collectif. Elle ne s'applique pas à l'EARL de l'Épine qui ne dispose pas de terres pour produire de la luzerne.

Cette action bénéficie de financements de l'Union Européenne et **ne nécessitera pas de financement par le fond de compensation du présent projet.**

514

Le développement de la filière matériaux biosourcés

Le département de l'Aisne est engagé dans une démarche de développement des matériaux biosourcés (d'origine agricole) pour la construction et la rénovation. Les matériaux ayant le plus d'intérêt sur le territoire sont :

- La paille de blé,
- La paille de colza,
- Éventuellement le miscanthus.

L'association Aisne Avenir (les membres sont la CCI et la CA de l'Aisne) a pour objectifs de redynamiser le territoire et d'apporter des solutions de développement économique. Ainsi une étude de marché a été menée avec : l'analyse de la demande, l'analyse de l'offre, un atelier de réflexion suivi d'un plan d'actions.

Plusieurs pistes pour la valorisation de la **paille de blé** sont possibles :

L'entreprise CUBECO souhaite développer la construction modulaire avec comme isolant la paille de blé.	 Cubéco
TH : L'habitat bas carbone pour tous, est une entreprise de construction modulaire également, souhaitant utiliser la paille de blé comme isolant.	 TH L'habitat bas carbone pour tous
 vestaeco	L'entreprise VESTAECO qui défibre les pailles de céréales pour réaliser des matériaux isolants rigides ou flexibles. Cette entreprise alimente le marché européen et possède la norme CE, cependant pour vendre et fabriquer ce produit en France plusieurs étapes sont nécessaires.
La SCIC IELO utilisant de la paille de blé hachée en insufflation pour l'isolation.	 ielo

En ce qui concerne la **paille de colza**, la coopérative **CERESIA** travaille sur le développement de plusieurs projets utilisant de la paille de colza.

Pour le **miscanthus**, l'entreprise **MUANCE** a pour objet de réaliser des plaques préfabriquées à base de miscanthus destinées à la construction.

La plupart de ces propositions sont en cours de développement, et des certifications payantes sont à obtenir pour leur fabrication et leur commercialisation.

L'association des Chambres consulaires « **Aisne Avenir** » travaille au développement de ces nouvelles filières sur le département. Un plan regroupant des actions est disponible pour permettre le développement de ces filières avec les matériaux biosourcés d'origine agricole (paille de blé, paille de colza).

► **L'aménageur souhaite participer au financement de cette mesure de Compensation ; il souhaite attribuer un montant maximum équivalent à 33 % du montant de la Compensation. Le montant du financement vient en Compensation de l'impact du projet sur**

l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans l'économie agricole. La mise en œuvre de cette mesure pourra être observée par la CDPENAF²⁹.

Le développement du miscanthus pour chauffage collectif

Le miscanthus est une culture pérenne sur 30 ans, avec un coût d'implantation élevé. L'intérêt de cette culture est qu'elle ne nécessite pas de produit phytosanitaire et sa production à de nombreuses valorisations possibles (comme en construction/rénovation sur la mesure précédente).

Les valorisations possibles du miscanthus sont les suivantes :

- En paillage horticole,
- En paille pour l'élevage,
- En paille viticole,
- En chaufferie biomasse,
- En utilisation dans des bioplastiques.

La Chambre d'agriculture de l'Aisne et l'USAA³⁰ mènent des travaux pour développer la filière miscanthus dans le département, notamment dans le Sud de l'Aisne en partenariat avec la Mairie de Château-Thierry et la CARCT³¹.

Dans l'Oise, la MSA³² Picardie de Boves a opté pour le miscanthus afin d'alimenter sa chaudière biomasse avec un agriculteur cultivant environ 240 ha. En 2022, la chaudière a consommé 59 tonnes de copeaux de miscanthus.

Un autre exemple dans le secteur, l'EHPAD³³ de Chevresis-Monceau est alimentée en miscanthus cultivé sur le terroir de la municipalité. C'est un exemple de partenariat entre la collectivité et le secteur agricole.

Une opportunité de chaudière pourrait se concrétiser avec le campus scolaire de Sains-Richaumont (collège et école primaire), et la mise en place d'une chaudière alimentée en partie avec du miscanthus. L'idée serait de favoriser la plantation de miscanthus et d'aider au financement de la chaudière.

Le miscanthus **est un choix économique** en comparaison des chaudières gaz, et permet de réduire les émissions de CO₂, en plus du caractère local de la culture.

		Caractéristiques techniques				Prix (industriels)			Externalités			
		Pouvoir calorifique inférieur (kWh/kg)	Humidité (%)	Masse volumique apparente (kg/m ³)	Taux de cendre (%)	par unité d'énergie produite (€/HT/MWh) *	du CO ₂ émis par MWh **	total au MWh	Émission de GES totale (kg éq. CO ₂ / kWh PCI)	Émission de GES comb. (kg éq. CO ₂ / kWh PCI)	Émission de GES amont (kg éq. CO ₂ / kWh PCI)	Équivalent à 1T de miscanthus (en T)
Combustibles gazeux	Gaz naturel	13,3	~ 0	0,645	~ 0	120	19,52	139,52	0,244	0,205	0,039	0,3
Combustible liquide	Fioul domestique	11,7	~ 0	845	~ 0	130	26,4	156,4	0,33	0,272	0,058	0,4 (soit 431L)
Combustibles solides	Charbon anthracite	7,4	< 5	950	< 7	40	30,96	70,96	0,387	0,358	0,032	0,6
	Charbon lignite	4,7	15-20	1 150	< 3,5	30	32,16	62,16	0,402	0,353	0,049	0,9
	Bois plaquette forestière	2,8	40	250	2-3	25	0	25	0,015 ~ 0	0	0,0147	1,5
	Bois recyclé Classe A	3,9	15-25	250	2-3	18	0	18	0,007 ~ 0	0	0	1,1
	Miscanthus Copeaux	4,2-4,4	16	120	2	30 ***	-1,6	28,4	-0,02		-0,02	1

* Les références prix des énergies fossiles sont très volatiles à l'heure de l'impression de la présente plaquette. ** Cette colonne a été remplie sur la base d'un prix de 80 €/tCO₂. *** Ce prix par unité d'énergie produite correspond à un prix de 120 € pour la tonne de miscanthus.

Tableau 107 : Comparaison des combustibles (Source : France Miscanthus février 2023)

L'implantation d'un **hectare de miscanthus coûte environ 3 000 € à l'hectare, pour la récolte c'est environ 300 €/ha** avec un **rendement moyen de 12 à 15 tMS/ha**.

Pour envisager une chaudière sur ce territoire, nous conseillons la réalisation d'une **étude de préféabilité et de conception** de la taille nécessaire de la chaudière. Il est également intéressant de contacter la municipalité ou la collectivité pour connaître

²⁹ Commission Départementale de Protection des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers

³⁰ Union des Syndicats Agricoles de l'Aisne

³¹ Communauté d'Agglomération de la Région de Château-Thierry

³² Mutualité Sociale Agricole

³³ Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

l'existence ou non d'une chaudière et estimer les surfaces en miscanthus nécessaire pour l'alimenter.

A titre d'exemple le tableau suivant avec 2 projets existants :

Projet	Puissance chaudière	Tonnes de miscanthus	Nombre d'ha nécessaire	Prix par an
Hangest-sur-Somme (80)	100 kW	60 tonnes	4 hectares	7 000 €
Chevresis-Monceau (02)	400 kW	150 tonnes	12 hectares	20 000 €

Le prix pour l'utilisateur du miscanthus en chauffage est de **116 € à 133 € la tonne** sur les deux projets.

valeur ajoutée dans l'économie agricole. La mise en œuvre de cette mesure pourra être observée par la CDPENAF.

Aide à la plantation de haies pour favoriser l'agroforesterie sur le territoire

L'agroforesterie est une piste très intéressante à développer sur le territoire.

Les plantations de haies sont importantes pour favoriser la biodiversité, limiter l'érosion et les coulées de boues, etc. Ainsi elles présentent un intérêt pour l'agriculteur et le territoire par leurs bénéfices agronomiques et environnementaux. Des aides à la plantation des haies peuvent être envisagés en termes de compensation.

L'implantation d'une haie nécessite un investissement de départ, mais aussi des coûts techniques associés à l'entretien des arbustes. Les coûts d'implantation et d'entretien sont ainsi estimés à :

- **Implantation** : 6 à 15 €/100 mètres linéaires
- **Entretien** : 10 à 30 €/100 mètres linéaires/an

Ces investissements peuvent être rapidement rentabilisés par différentes valorisations :



Figure 150 : L'évolution des surfaces de miscanthus en France (Source : France Miscanthus)

- **L'aménageur souhaite participer au financement de cette mesure de Compensation ; il souhaite attribuer un montant maximum équivalent à 33% du montant de la Compensation. Le montant du financement viendra en Compensation de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la**

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

Focus - Valorisation "bois énergie"

Lorsque la haie est arrivée en pleine production, il est possible de valoriser son bois en énergie à travers les traditionnelles chaudières à bois.

Les débits de chantiers déchetage sont alors estimés à 10 à 120 m³/hectare. Le coût du bois énergie (abattage/déchetage/transport/stockage) peut aller de 55 à 80 €/t pour un prix de vente entre 75 et 110 €/t en plaquette sèche³⁴.

Création d'une filière agrivoltaïque locale

EUROPEAN ENERGY et Actif Solaire développent plusieurs projets dans le département de l'Aisne, et autour de Chéry-Chartreuve.

- Le projet « Grappe », de 4 parcs agrivoltaïques sur les communes de :
 - Coulonges-Cohan,
 - Chéry-Chartreuve (concerné par la présente étude),
 - Goussancourt et Vézilly,
 - Villers-Agron-Aiguizy.
- Le projet agrivoltaïque de Dravegny (en phase de conception qui a vocation à rejoindre la Grappe du Tardenois),
- Le projet de parc agrivoltaïque sur les communes de Mareuil, Bruys et Loupeigne,
- Le projet agrivoltaïque de Quincy sous le Mont.

La plupart de ces projets agrivoltaïques comportent un volet agricole de production de fourrage de haute qualité avec installation de séchoir thermovoltaïque.

³⁴ Source : <https://chambres-agriculture.fr/actualites/toutes-les-actualites/detail-delactualite/actualites/planter-des-haies-sur-son-exploitation-une-strategie-economique-et-environnementale-gagnante/>

La réalisation de ces parcs permettra, à terme, la création d'une filière locale liée au fourrage haute qualité, thermo-séché de l'ordre de 2 000 tonnes / an. Une première réunion collective a été organisée à l'automne 2022 avec l'ensemble des agriculteurs concernés pour initier des coopérations (logistique & matériels de récolte, filières d'élevage visées, commercialisation des fourrages, etc.).

Cette action **ne nécessitera pas de financement par le fond de compensation du présent projet.**

Bilan des mesures de compensation proposées

Mesure de Réduction n°	Titre synthétique	Montant estimé
MC 1	Partenaire du PEI ²⁶ FILOLEMA ²⁷	0 €
MC 2	Développement des filières matériaux biosourcés	33 % du montant de la Compensation = 31 173 €
MC 3	Développement du miscanthus	33 % du montant de la Compensation = 31 173 €
MC 4	Plantation de haies	NR
MC 5	Création d'une filière agrivoltaïque locale	0 €
Total estimé à ce stade		62 346 €
<i>A compléter pendant la durée de vie du parc agrivoltaïque</i>		

²⁵ : Partenariat Européen d'Innovation

²⁶ : Filière LOcale basée sur les LEgumineuses fourragères MAjeures visant l'autonomie protéique durable des élevages de la région BFC

Tableau 108 : Bilan des Mesures de Compensation proposées (source : CA de l'Aisne, 2023)

Conclusion

- La réalisation, en bonne et due forme, du volet agricole du projet agrivoltaïque, ne permet pas de retrouver la totalité de l'état initial de l'économie agricole estimé avant-projet.
- Le projet agrivoltaïque est **un nouveau modèle**, qui méritera d'être observé, évalué et qui devra sans doute évoluer au fur et à mesure de son exploitation.
- Des projets complémentaires devront **venir en compensation**. Ils seront travaillés au fur et à mesure de l'avancement du projet, en fonction de la volonté des porteurs du projet.

La CDPENAF pourrait vérifier la mise en œuvre de ces mesures et leurs justifications économiques réelles au fur et à mesure de l'avancement du projet.

5 - 4 CONCLUSION

La présente étude a été réalisée en étroite collaboration avec l'agriculteur et l'aménageur photovoltaïque.

Les mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation sont ici synthétisées :

Etat initial de l'économie agricole

Evolution du projet, de la caractérisation des impacts à la réalisation des mesures...

Impacts initialement identifiés - 3 306 710 € ou un investissement de 918 531 €	Application des mesures d'Evitement des impacts	Application des mesures de Réduction des impacts - 3 306 710 € ou un investissement de 918 531 €	MR1 = Volet agricole du projet agrivoltaïque + 354 350 €	Reste à compenser = - 94 463 € ou un investissement de 26 240 €	MC1= PEI FILOLEMA + 0 €
			MR 2 = Nouvelle chaîne de fenaison + 62 000 €		MC2= Matériaux biosourcés + 31 173 €²⁸
			MR 3 = Nouvelle stabulation + 586 000 €		MC3= Miscanthus chauffage + 31 173 €²⁹
			MR 4 = Séchoir thermovoltaïque + 2 127 397 €		MC4= Haies agroforesterie NR
			MR 5 = Label AFNOR + 9 500 €		MC5= Création de la filière agrivoltaïque locale + 0 €
			MR 6 = Suivi agro INRAe + 73 000 €		
	ME1 = Couverture des toitures de la ferme 0€		MR 7 = Pilotage optimisé des panneaux + 0 €		
Perte d'économie agricole	ME2 = Optimisation agricole du parc 0€				

²⁸ Ou un investissement équivalent à 8 659 €

²⁹ Ou un investissement équivalent à 8 659 €

Figure 151 : Mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation (source : CA de l'Aisne, 2023)

Ce projet agrivoltaïque est soumis à l'avis de la CDPENAF puis du Préfet, dans le cadre réglementaire du Décret³⁵ paru au Journal Officiel du 2 septembre 2016, précisant qu'à compter du 1er décembre 2016, un aménageur doit réaliser une étude Préalable à la mise en place d'une compensation économique agricole.

Ce projet de parc agrivoltaïque apportera, sans aucun doute, des perturbations (positives et négatives) aux dynamiques agricoles de ce territoire. Dans un contexte réglementaire complexe, la réflexion du projet sous un angle agricole et photovoltaïque permet d'envisager un nouvel avenir à l'Agriculture localement, déjà durement touchée par la conjoncture actuelle.

Cette présente étude ERC agricole a pour seul objectif d'aider à la décision le Préfet de l'Aisne et la CDPENAF, afin d'émettre un avis sur le projet.

³⁵ Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche maritime. NOR : AGRT1603920D

6 BILAN CARBONE

520

Au stade du dépôt d'une demande de Permis de Construire, le choix définitif des matériels n'est pas arrêté. Cependant, il est possible de réaliser une estimation du coût carbone du parc agrivoltaïque. L'estimation s'appuie sur la méthodologie INTER-ACV de l'ADEME, sur le productible estimé et sur l'engagement du Maître d'Ouvrage vis-à-vis du choix du module photovoltaïque.

6 - 1a Fabrication des modules

Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire le choix de modules dont l'évaluation carbone simplifiée sera inférieure 550 kgCO₂/kWc (valeur retenue pour le cahier des charges des appels d'offre de la CRE³⁶).

6 - 1b Transport des modules

Le poids total des modules représente : 780 T (22 288 modules * 35 kg).

Trajet Asie-Europe :

L'origine des modules n'est pas déterminée aussi le calcul est basé sur l'hypothèse la plus pénalisante (fabricant asiatique) et un transport par porte-conteneurs.

Paramètres de calcul :

- Distance entre Shanghai (premier port maritime mondial) et Rotterdam (premier port maritime européen) : 19 000 km ;
- Coût carbone du transport par porte-conteneur³⁷ : 0,003 kgCO₂/T/km.

Coût carbone pour transporter les modules : 44,5 TCO₂.

³⁶ Commission de Régulation de l'Energie

³⁷ www.polytechnique-insights.com/dossiers/energie/les-innovations-bas-carbone-du-fret-maritime/comment-reduire-lempreinte-carbone-du-fret-maritime/

Trajet Rotterdam – Chéry-Chartreuve par camion :

Paramètres de l'estimation :

- Distance par le réseau routier : environ 380 km ;
- Coût carbone du transport par camion³⁸ : 0,08 kgCO₂/T/km.

Coût carbone pour le transport sur site : 23,7 TCO₂.

6 - 1c Phase de travaux

Les principales caractéristiques du chantier sont listées ci-dessous mais pourront évoluer à la marge lors des travaux. Les principaux postes d'émissions seront liés à :

- La création des pistes ;
- L'installation des clôtures ;
- La construction des postes de transformation et du poste de livraison ;
- L'installation et la fabrication des onduleurs, connexions électriques et supports ;
- L'installation des structures porteuses et des modules.

Le coût carbone de la phase travaux est indiqué dans le Tableau 109.

³⁸ www.polytechnique-insights.com/dossiers/energie/les-innovations-bas-carbone-du-fret-maritime/comment-reduire-lempreinte-carbone-du-fret-maritime/

6 - 1d Phase exploitation

Ces émissions sont plus faibles que les autres postes ; elles intègrent principalement le remplacement des modules photovoltaïques défectueux et les trajets du personnel de maintenance photovoltaïque.

Le coût carbone de la phase exploitation est indiqué dans le Tableau 109.

6 - 1e Démantèlement

Les modules photovoltaïques sont recyclés en moyenne à 94% en France³⁹. Ils permettent de recréer des panneaux plus faiblement carbonés que les panneaux neufs. Le démantèlement impliquera aussi l'intervention d'engins de chantiers.

Le coût carbone du démantèlement est indiqué dans le Tableau 109.

6 - 1f Estimation du coût carbone de l'installation agrivoltaïque

Parc agriPV de Chéry-Chartreuve		Unité d'œuvre	Bilan carbone (kgCO ₂ /u.o., valeurs ADEME)	Empreinte carbone (kgCO ₂ eq)	Contribution à l'intensité carbone (gCO ₂ eq/kWh)	%
Infrastructure	Module	kWc	550	8 213 150	15,98	60,2%
	Onduleur	kVa	54	712 800	1,39	5,2%
		u.a.	141	6 204	0,01	0,0%
	Transformateur	kVa	10,9	143 880	0,28	1,1%
	Support	m ²	40,2	2 795 428	5,44	20,5%

	Connexion Elec	kWc	70,1	1 046 803	2,04	7,7%
	Local Technique	kWc	7,28	108 712	0,21	0,8%
Chantier	Installation	kWc	4,71	70 334	0,14	0,5%
	Désinstallation	kWc	4,71	70 334	0,14	0,5%
Entretien	Nettoyage des modules	m ²	0,19	396 367	0,77	2,9%
	Transport des agents de maintenance (Hyp. 400 km 2 fois/an)	km	0,283	6 792	0,01	0,0%
Total (hors transport)				13 570 805		

521

Transport	Porte-conteneur			44 465	0,09	0,3%
	Camion			23 714	0,05	0,2%
Total transport				68 179		

Total	13 638 984	26,5
-------	------------	------

Emission (sur la durée de vie)	26,5 gCO ₂ /kWh
--------------------------------	----------------------------

Tableau 109 : estimation du coût carbone du kWh produit

³⁹ <https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaïques/>

Commentaire et mise en perspective

Le coût carbone du kWh électrique Français en 2023 s'élève à 32 g. En conséquence, **le parc agrivoltaïque de Goussancourt participe positivement à la baisse du coût carbone du kWh produit en France.**

Concernant la période d'amortissement de son coût carbone, celle-ci va s'allonger au fur et à mesure de l'amélioration et de la décarbonation de la production énergétique globale en France. Mais, comme le rappelle RTE⁴⁰, « *le lien entre développement des énergies renouvelables électriques et réduction des émissions de gaz à effet de serre suscite parfois l'incompréhension de la part de certains commentateurs qui, se référant aux caractéristiques actuelles du système électrique, considèrent qu'il n'est pas nécessaire de développer des énergies renouvelables électriques puisque la production d'électricité est déjà très largement décarbonée. Or, si la performance carbone du système électrique français est indéniable, le raisonnement présenté ci-dessus est inexact : la réduction des émissions doit s'apprécier à l'échelle de l'économie dans son ensemble, et la trajectoire de la PPE permet bien d'accroître la production d'électricité bas-carbone (nucléaire et renouvelables) destinée à remplacer des combustibles fossiles dans le secteur des transports, du bâtiment ou de l'industrie. Les analyses du Bilan prévisionnel intègrent désormais systématiquement cette dimension d'ensemble* ».

6 - 1g Autres émissions et captations liées au projet

Volet agricole

Le projet maintient une activité agricole ; il n'y a pas de changement d'usage des sols mais une évolution des pratiques agricoles (passage de grandes cultures vers la production de fourrage). Les rares changements d'usage des sols sont liés à des

artificialisations linéaires et ponctuelles telles que la création de pistes et l'installation des locaux techniques.

Le projet s'inscrit dans une démarche de diversification de l'exploitation agricole en passant une partie des parcelles de la grande culture vers une culture fourragère. Cela permet une diminution des émissions de GES au sein de l'exploitation grâce aux propriétés agronomiques d'une culture fourragère.

Celle-ci permet notamment :

- Une culture avec faible labour, les prairies n'étant ressemées qu'une fois tous les 4 ans. Cela permet une **amélioration notable de la séquestration du carbone dans le sol** ;
- Une diminution de l'utilisation d'intrants azotés grâce à la fixation de l'azote atmosphérique par les légumineuses ;
- Les prairies possèdent aussi des capacités intrinsèques de séquestration du carbone atmosphérique dans la matière organique du sol et de couplage entre les cycles du carbone et de l'azote, du fait d'une activité photosynthétique continue et d'interactions constantes avec les communautés microbiennes du sol (SOUSSANA et al., 2010 ; LEMAIRE et al., 2014).

Implantation de haies

Le projet intègre la création de 1 325 ml de haies. Ces haies permettront un stockage de carbone plus marqué pendant les 15 premières années et plus faible mais toujours positif pendant les 25 années suivantes du projet.

Cette plantation de haies permettra la **captation d'environ 84 teqCO₂** en 30 ans (méthodologie de calcul : « méthode haies » version du 8/6/21⁴¹).

⁴⁰ https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-04/Bilan_previsionnel_2021_-_principaux_enseignements.pdf

⁴¹

https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/gesdoc/106270/TRER2112972S_Annexe_BO23072021.pdf

7 IMPACTS CUMULES LIES A LA GRAPPE DE PROJETS AGRIVOLTAÏQUES DU TARDENOIS

523

L'analyse des impacts cumulés a été réalisée en tenant compte des dispositions du 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement au sujet des effets cumulés (cf. chapitre G (Méthodologie). 2 - 5-Impacts cumulés)

Pour rappel, en l'absence de projet ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale durant les 5 dernières années et négligeant les ICPE recensées à plus de 4 km du projet, aucun impact cumulé n'est attendu.

Cependant, compte-tenu de l'ensemble des projets du Tardenois, décrits au chapitre D. 1 - 2b-La Grappe du Tardenois, une démarche territoriale, une étude des impacts cumulés de ces projets est ici présentée.

Remarque : L'étude d'impacts du projet de Dravegny n'étant pas encore été initiée, et au vu du stade d'avancement du projet, celui-ci n'est pas pris en compte dans l'analyse.

Géologie et sol

Comme dans le cas du parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve, le possible impact des autres projets en phase d'exploitation s'en tiendra essentiellement à l'emprise au sol des installations et à d'éventuelles pollutions des sols et restera à priori faible.

► *L'impact cumulé sur la géologie et les sols est faible.*

Relief

Les différents projets analysés ici n'ayant pas d'impact sur le relief en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

► *L'impact cumulé sur le relief est nul.*

Hydrogéologie et hydrographie

Les différents projets recensés auront à priori un impact au maximum faible et très localisé en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Le possible impact (limité) s'en tient essentiellement à d'éventuelles pollutions accidentelles et à la surface imperméabilisée.

Aucun impact cumulé significatif n'est donc attendu.

► *L'impact cumulé sur l'hydrologie est nul.*

Climat

Les projets n'ayant pas d'impact sur le climat, aucun effet cumulé n'est attendu.

► **L'impact cumulé sur le climat est nul.**

Risques naturels

Risque incendie

La maintenance ainsi que le fonctionnement des parcs agrivoltaïques comprennent des risques d'incendies liés aux installations électriques. Cependant, étant donné la distance de plusieurs kilomètres entre les parcs, aucun effet cumulé lié au risque incendie n'est attendu.

Risque inondation/coulées de boues

Certains des projets de parcs agrivoltaïques ici analysés intègrent en totalité ou en partie le PPRich entre Mont-Notre-Dame et Monthiers. Ainsi, pour certains projets, un impact lié au risque d'inondation et/ou coulées de boues peut être attendu. Cependant, étant donné la distance de plusieurs kilomètres entre les projets, un éventuel impact cumulé resterait au plus faible.

Autres risques naturels

Aucun impact cumulé n'est attendu concernant les autres risques naturels.

► **L'impact cumulé sur les risques naturels est au plus faible.**

Contexte socio-économique

Démographie

Etant donné l'impact nul des parcs agrivoltaïques sur la démographie, aucun impact cumulé n'est attendu.

► **L'impact cumulé sur la démographie est nul.**

Logement

Etant donné l'impact nul des parcs agrivoltaïques sur les parcs de logements, aucun impact cumulé n'est attendu.

► **L'impact cumulé sur les logements est nul.**

Economie

Les parcs agrivoltaïques génèrent des retombées économiques locales directes et indirectes. L'impact cumulé peut être considéré comme modérément positif.

La maintenance des parcs agrivoltaïques est génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.) mais cela reste faible.

► **L'impact cumulé sur l'économie est faiblement voire modérément positif.**

Santé

Qualité de l'air

La production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc.

La production d'électricité par des parcs agrivoltaïques ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

L'impact des parcs agrivoltaïques sur la qualité de l'air sera donc positif mais restera relativement faible.

► **L'impact cumulé sur la qualité de l'air est faiblement positif.**

Qualité de l'eau

Considérant un impact des projets au plus faible (en cas d'éventuelles pollutions accidentelles) sur la qualité de l'eau, l'impact cumulé est au plus faible.

► **L'impact cumulé est au plus faible.**

Ambiance acoustique

L'impact sonore des parcs agrivoltaïques est très faible en phase d'exploitation. Compte-tenu de la distance entre les projets, aucun impact cumulé n'est attendu.

► **L'impact cumulé sur l'ambiance acoustique est nul.**

Déchets

Les déchets générés par la maintenance des parcs agrivoltaïques seront limités en phase d'exploitation. L'impact cumulé sera, au plus, faible.

► **L'impact cumulé sur les déchets est au plus faible.**

Autres impacts sur la santé

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs agrivoltaïques.

► **L'impact cumulé est nul.**

Infrastructures de transport

Impacts sur les automobilistes

Les panneaux photovoltaïques (au sol ou sur des toitures) sont désormais courants sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

De plus, aucun impact cumulé n'est attendu concernant les effets d'éblouissement, compte-tenu de la distance entre les projets.

► **Aucun impact cumulé n'est attendu sur les usagers des infrastructures routières.**

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des parcs agrivoltaïques entraînera une augmentation du trafic très faible.

- **L'impact cumulé est très faible.**

Risque d'éblouissement

Aucun impact cumulé n'est attendu concernant les effets d'éblouissement, compte-tenu de la distance entre les projets.

- **Aucun impact cumulé n'est attendu concernant le risque d'éblouissement.**

Activités de tourisme et de loisirs

Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'étant attendue en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

- **L'impact cumulé sur les chemins de randonnées et activités touristiques est nul.**

Risques technologiques

Compte-tenu l'absence de risques liés à des établissements SEVESO et ICPE pour les projets étudiés, et considérant la distance entre les projets, aucun impact cumulé n'est attendu sur les risques technologiques.

- **L'impact cumulé sur les risques technologiques est nul.**

Servitudes

Considérant que toutes les servitudes recensées sur les sites de chacun des projets et leurs préconisations associées seront prises en compte dans la conception des projets agrivoltaïques, aucun impact cumulé n'est attendu sur les servitudes.

- **L'impact cumulé sur les servitudes est nul.**

Contexte paysager

En dépit de la proximité entre les projets, le paysage est tel qu'aucune interaction visuelle entre les parcs d'agrivoltaïques n'est attendue. Le relief, les boisements et la distance assurent cette absence de lien visuel entre les différents projets. Par ailleurs, l'ensemble des projets étant porté par le même développeur, de nombreuses caractéristiques seront communes entre les parcs (type de tables, modalité d'implantation, etc.), ce qui permettra une cohérence et une harmonie visuelle à plus grande échelle.

8 TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.



Tableau 110 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

8 - 1 CONTEXTE PHYSIQUE

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
 Géologie et sol	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> :						
	Impact faible lié à l'emprise au sol du parc agrivoltaïque ;	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	Impact faible lié aux tranchées et au raccordement électrique ;	T	D	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ;		FAIBLE
	Impact modéré lié au risque de pollution.	T	D	MODERE	R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;		TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> :						
	Impact faible lié à l'emprise au sol du parc ;	P	D	FAIBLE	R : Limiter les risques d'érosion des sols ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Impact nul lié aux tranchées au raccordement électrique ;	P	D	NUL	R : Réduire le risque de pollution accidentelle.		NUL
	Impact faible lié au risque de pollution	P	D	FAIBLE			TRES FAIBLE

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
 Relief	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Topographie locale ponctuellement modifiée.	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas de remaniement de terrain	-	-	NUL			NUL
 Hydrologie et hydrographie	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> :	T	D	TRES FAIBLE à FAIBLE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle ; R : Gestion des eaux.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE à FAIBLE
	Impact quantitatif très faible à faible sur les eaux superficielles (ruisseau du Fond de Vau).	T	D	MODERE			TRES FAIBLE
	Impact qualitatif modéré sur les eaux superficielles (ruisseau du Fond de Vau).	T	D	FORT			TRES FAIBLE
	Impact quantitatif fort sur les eaux souterraines.	T	D	MODERE			TRES FAIBLE
	Impact qualitatif modéré sur les eaux souterraines.	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	Impact faible lié à l'imperméabilisation des sols.	T	D	NUL			NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> :	-	-	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact quantitatif nul sur les eaux superficielles.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact qualitatif faible sur les eaux superficielles (ruisseau du Fond de Vau).	P	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact quantitatif très faible sur les eaux souterraines.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact qualitatif faible sur les eaux souterraines.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact très faible lié à l'imperméabilisation des sols.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
 Climat	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
 Risques naturels	<u>Phases chantier et de démantèlement :</u> Impact faible concernant le risque inondation-coulées de boues.	T	D	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Respecter les préconisations du SDIS de l'Aisne ; R : Respect du règlement du PPRicb.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Impact très faible concernant le risque de mouvements de terrain.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact modéré concernant le risque d'incendie.	T	D	MODERE			FAIBLE
	Aucun impact sur les autres risques naturels.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase d'exploitation :</u> Impact faible à modéré concernant le risque inondation-coulées de boues.	P	D	FAIBLE à MODERE			FAIBLE
	Impact modéré concernant le risque d'incendie.	P	D	MODERE			FAIBLE
	Aucun impact sur les autres risques naturels.	-	-	NUL			NUL

Tableau 111 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Chéry-Chartreuve sur le contexte physique

8 - 2 CONTEXTE PAYSAGER

THÈMES	NATURE DE L'IMPACT	DURÉE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
 Phase chantier	Augmentation de l'aspect industriel.	P	D	FAIBLE	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier	FAIBLE
 Axes de communication	Vues sur l'implantation depuis la D967 et le chemin passant au nord-ouest des parcelles d'implantation.	P	D	MODERE	Occultation des vues par la plantation de linéaires de haie.	Intégré aux coûts du chantier	FAIBLE
 Bourgs et lieux de vie	Aucune vue depuis les lieux de vie Exception relevée pour la ferme des Prés, et dans une moindre mesure pour le hameau des bouleaux.	P	D	NUL/ (FORT)	Occultation des vues par la plantation de linéaires de haie.	Intégré aux coûts du chantier	NUL/(MODERE)
 Sentiers et tourisme	Les impacts sur les lieux touristiques sont nuls	-	-	NUL		-	NUL

THÈMES	NATURE DE L'IMPACT	DURÉE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
 Patrimoine et sites protégés	Aucune vue depuis l'ensemble des monuments historiques et du patrimoine	-	-	NUL	-	-	NUL

Tableau 112 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Chéry-Chartreuve sur le contexte paysager

8 - 3 CONTEXTE NATUREL

La définition des niveaux d'impacts sur le contexte naturel par CERA Environnement n'est pas identique à celle des autres contextes. Elle est décrite ci-après.



Tableau 113 : Echelle des niveaux d'impact sur le contexte naturel

Thème	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
Habitats naturels	Destruction des habitats	Travaux	MODERE	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés ; E2 : Évitement d'une partie des zones de culture ; R3 : Limiter l'emprise globale du chantier ;	Intégré aux coûts du projet Intégré aux coûts du projet 1 €/m	FAIBLE
		Exploitation	FAIBLE	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles ; R6 : Suivi écologique de chantier ; A2 : Plantation de haies ; S1 : Suivi écologique post-implantation	Intégré au coût d'exploitation 6 500 € HT Intégré au coût du chantier 35 000 à 52 500 € HT	
Flore	Destruction ou altération des stations	Travaux	MODERE	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés ; E2 : Évitement d'une partie des zones de culture ; R3 : Limiter l'emprise globale du chantier ;	Intégré aux coûts du projet Intégré aux coûts du projet 1 €/m	FAIBLE
		Exploitation	FAIBLE	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles ; R6 : Suivi écologique de chantier ; R8 : Réduire le risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes ;	Intégré au coût d'exploitation 6 500 € HT	

Etude d'Impact Santé et Environnement

Thème	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
				A2 : Plantation de haies ; S1 : Suivi écologique post-implantation	Intégré au coût du chantier 35 000 à 52 500 € HT	
Avifaune	Destruction d'individus ou de pontes lors de la phase chantier Perte d'habitat de reproduction et de chasse Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Travaux	FORT	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés ; E2 : Évitement d'une partie des zones de culture ; R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent R3 : Limiter l'emprise globale du chantier ;	Intégré aux coûts du projet Intégré aux coûts du projet Intégré au coût du chantier Intégré au coût du chantier 1 €/m	FAIBLE
		Exploitation	FAIBLE	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles ; R6 : Suivi écologique de chantier ; R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible ; A2 : Plantation de haies ; S1 : Suivi écologique post-implantation	Intégré au coût d'exploitation 6 500 € HT Intégré au coût du chantier 35 000 à 52 500 € HT	
Chiroptères	Perte d'habitat de chasse Perturbation dû à l'éclairage sur le parc existant	Travaux	FAIBLE	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés ; R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent R3 : Limiter l'emprise globale du chantier ;	Intégré aux coûts du projet Intégré au coût du chantier 1 €/m	FAIBLE
		Exploitation	FAIBLE	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles ; R6 : Suivi écologique de chantier ; R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible ; R9 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères ;	Intégré au coût d'exploitation 6 500 € HT	

533

534

Thème	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
				A2 : Plantation de haies ; S1 : Suivi écologique post-implantation ; S2 : Suivi de l'activité des chiroptères.	Intégré au coût du chantier 35 000 à 52 500 € HT	
Mammifères non volants	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Travaux	MODERE	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles ; R5 : Aménagement des clôtures du parc agrivoltaïque en faveur de la faune	Intégré aux coûts du projet Intégré au coût du chantier Intégré au coût du chantier Intégré au coût d'exploitation Intégré au coût d'exploitation	FAIBLE
		Exploitation	FAIBLE	R6 : Suivi écologique de chantier ; R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible ; R10 : Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux ; A2 : Plantation de haies ; S1 : Suivi écologique post-implantation	6 500 € HT Intégré au coût du chantier 35 000 à 52 500 € HT	
Insectes, reptiles et amphibiens	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques Perte d'habitats refuges	Travaux	MODERE	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles ; R6 : Suivi écologique de chantier ; R7 : Prise en compte et sauvetage de la faune sensible ; R10 : Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux ;	Intégré au coût du chantier Intégré au coût d'exploitation 6 500 € HT	FAIBLE
		Exploitation	FAIBLE	A1 : Création d'habitats favorables aux reptiles	Aucun	

Etude d'Impact Santé et Environnement

Thème	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
				A2 : Plantation d'une haie arbustive ; S1 : Suivi écologique post-implantation ; S3 : Suivi et orientation de gestion pour le Sonneur à ventre jaune	Intégré au coût du chantier 35 000 à 52 500 € HT	

Tableau 114 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Chéry-Chartreuve sur le contexte naturel

8 - 4 CONTEXTE HUMAIN

536

Thème		Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
 Planification urbaine		L'implantation d'un parc agrivoltaïque est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme (RNU) en vigueur sur la commune de Chéry-Chartreuve. Le projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve s'inscrit dans la dynamique de développement des énergies renouvelables du territoire du Val de l'Aisne. L'intégration paysagère doit cependant être prise en compte tout comme le fonctionnement écologique du territoire et les milieux naturels.						
 Contexte socio-économique	Démographie	Toutes périodes confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Logement	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
		Phase d'exploitation : Impact retenu par précaution concernant la volonté des personnes à venir s'installer dans la commune ou sur la valeur des biens du territoire	T	D	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif faible sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE 	-	-	FAIBLE 
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local.	P	D	FAIBLE 			FAIBLE 
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE 			MODERE 
	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	TRES FAIBLE à MODERE (ferme de Pré)		Inclus dans les	TRES FAIBLE à FAIBLE (ferme de Pré)

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

Thème		Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
 Santé		<u>Phase d'exploitation</u> : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 2 096 t de CO ₂ .	P	D	MODERE 	R : Limiter la formation de poussières.	coûts du chantier	MODERE 
	Qualité de l'eau	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact faible sur l'eau potable en cas de pollution accidentelle des eaux souterraines.	P	D	FAIBLE	R : Réduire le risque de pollution accidentelle.		TRES FAIBLE
		<u>Phase d'exploitation</u> : Impact très faible sur l'eau potable en cas de pollution accidentelle des eaux souterraines.	P	D	TRES FAIBLE			
	Ambiance acoustique	<u>Phase chantier et de démantèlement</u> : Impact sur l'ambiance sonore locale lié au passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	FAIBLE MODERE (pour la ferme de Pré)	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE FAIBLE (pour la ferme de Pré)
		<u>Phase d'exploitation</u> : Impact très faible et uniquement lié aux postes électriques.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Déchets	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact modéré des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
		<u>Phase d'exploitation</u> : Impact faible des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE			
	Autres impacts		T	D	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE

Thème		Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
		<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact des vibrations et des odeurs sur les riverains très faible à faible pour la ferme de Pré.			FAIBLE (pour la ferme de Pré)			FAIBLE (pour la ferme de Pré)
		<u>Phase d'exploitation</u> : Aucun impact lié aux champs électromagnétiques attendu.	-	-	NUL	-	-	NUL
 Infrastructures de transport		<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact brut modéré sur l'état des routes en raison du passage répété d'engins lourds ;	T	D	MODERE	R : Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante ;	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE
		Impact faible lié à l'augmentation du trafic (probabilité d'accidents) ;	P	D	FAIBLE			FAIBLE
		Impact très faible sur les automobilistes			TRES FAIBLE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ;		TRES FAIBLE
		<u>Phase d'exploitation</u> : Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance ;	P	D	TRES FAIBLE	R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.		TRES FAIBLE
		Impacts sur les automobilistes – risque d'éblouissement.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
 Activités de tourisme et de loisirs		<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Gêne potentiellement modérée des promeneurs présents sur les chemins à proximité.	T	D	MODERE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
		Impact sur la chasse nul à faible selon la période des travaux et temporaire.	T	D	NUL à FAIBLE			NUL à FAIBLE
		<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les activités touristiques locales.	-	-	NUL	A : Informer les promeneurs sur le		NUL

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
					parc agrivoltaïque.		
 Risques technologiques	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les risques industriel, rupture de barrage ou de digue, nucléaire, ni sur d'éventuels sites ou sols pollués ;	-	-	NUL	R : Gérer la circulation des engins de chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Impact très faible lié au risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD).	T	D	TRES FAIBLE	R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée ;		TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	NUL			NUL
 Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques et radioélectriques.	-	-	NUL	E/R : Suivre les recommandations relatives aux vestiges archéologiques ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Impact brut faible à modéré sur les infrastructures électriques.	T	D	FAIBLE à MODERE			TRES FAIBLE à FAIBLE
	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	Défini selon le diagnostic archéologique	E/R : Suivre les recommandations d'ENEDIS.		FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, électriques et radioélectriques., ni sur les vestiges archéologiques.	-	-	NUL			NUL

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
	<u>Phase de démantèlement</u> :						
	Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques et radioélectriques.	-	-	NUL			NUL
	Impact brut nul sur les infrastructures électriques.	T	D	NUL			NUL
	Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE

Tableau 115 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Chéry-Chartreuve sur le contexte humain

8 - 5 IMPACTS CUMULES

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
CONTEXTE PHYSIQUE	Pas d'impacts mesurables sur le contexte physique : ▪ Nature des sols et géologie ; ▪ Relief ; ▪ Réseau hydrographique superficiel et souterrain, le risque de pollution et eaux potables ; ▪ Climat ; ▪ Risques naturels.	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE NATUREL	Aucun projet recensé à proximité.	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE PAYSAGER	Aucun projet n'est inventorié.	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE HUMAIN	Pas d'impacts mesurables sur les thématiques du contexte humain : ▪ Socio-économie ; ▪ Santé ; ▪ Transport ; ▪ Tourisme ; ▪ Risques technologiques ; ▪ Servitudes.	-	-	NUL	-	-	NUL

Tableau 116 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Chéry-Chartreuve

9 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du parc agrivoltaïque est situé sur la commune de Chéry-Chartreuve. Il s'agit d'un espace agricole.

L'étude écologique a permis d'identifier des enjeux allant de faibles à forts dans certains secteurs de la zone d'étude ou à proximité immédiate car favorables à la présence d'espèces, notamment d'oiseaux et de chiroptères. Le projet a été adapté, notamment pour répondre aux enjeux identifiés, avec l'exclusion de certaines zones à enjeux écologiques forts à modérés et d'une partie des zones de culture. La mise en place de mesures d'évitement permet ainsi d'éviter d'impacter des zones sensibles, notamment les boisements, au niveau desquels ont été identifiés plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux et au niveau des fossés humides.

Des mesures de réduction (choix d'une période optimal pour les travaux, entretien écologique des surfaces végétales non agricoles...) ont également été proposées afin de réduire les impacts du projet sur la faune et la flore, permettant d'atteindre un niveau d'impact résiduel faible. A cela s'ajoutent des mesures d'accompagnement et de suivi.

L'étude paysagère a quant à elle montré que les bosquets, les boisements et le relief du territoire constituent des masques visuels limitant la visibilité du projet à l'exception de quelques points plus proches et depuis lesquels les impacts sont plus conséquents (visibilité depuis la D967 et le chemin d'accès aux parcelles nord, depuis la ferme des Prés voire depuis le hameau des bouleaux). Toutefois, quelques mesures, en plus d'éviter des impacts, permettent d'en réduire d'autres de manière non négligeable. La plantation de haies sur certaines parties du site où le projet est visible permet notamment de réduire l'impact visuel du site (entre autres depuis la D967 et le chemin d'accès aux parcelles nord) et d'assurer une bonne insertion paysagère.



Ce site présente plusieurs caractéristiques propices à l'accueil d'un parc photovoltaïque, notamment un ensoleillement suffisant pour permettre une bonne productivité et une accessibilité par la RD 967 puis des chemins ruraux.

543

Situé sur des terres agricoles (cultures, élevage bovin), l'objectif est de créer un projet en synergie avec l'activité agricole. L'implantation des panneaux et les technologies utilisées prennent donc en compte l'activité et les méthodes agricoles employées. L'emprise du parc sera ainsi exploitable en agriculture sur l'essentiel de sa surface (environ 93%) et une démarche de valorisation de la production fourragère sera mise en place, notamment dans le cadre du projet FILOLEMA, avec un nouveau bâtiment comprenant une partie séchoir et une partie stabulation. Un des objectifs est l'amélioration de la qualité du fourrage de l'exploitation pour les animaux de l'exploitation en vue de l'autonomie alimentaire du troupeau.

L'implantation du parc agrivoltaïque tient également compte des obligations et préconisations liées aux servitudes et contraintes technique identifiées (mise en œuvre d'études géotechnique et piézométrique (voire hydrologique) et de pratiques adaptées dans le cadre du chantier, respect des préconisations du SDIS de l'Aisne, etc...). Le PPRIcb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers doit également être respecté.

De plus, des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place, quand cela sera nécessaire, afin de réduire les impacts recensés. Des mesures d'accompagnement seront également mises en place pour une bonne intégration du parc photovoltaïque. Ainsi, les impacts résiduels sur le contexte physique et humain seront nuls à faibles. Certains aspects positifs peuvent également être soulignés, notamment la contribution du projet au développement économique des communes d'accueil, mais également et plus largement de l'intercommunalité, du département et de la région qu'il intègre ainsi que les bénéfices environnementaux liés à l'évitement de la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

545

1 Méthodologie de définition des enjeux	547
2 Méthodologie de définition des impacts et mesures	553
3 Méthodes relatives au contexte physique	559
4 Méthodes relatives au contexte paysager	561
5 Méthodes relatives au contexte naturel	565
6 Méthodes relatives au contexte humain	581
7 Méthodes relatives au contexte agricole	583
8 Difficultés méthodologiques particulières	585

1 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES ENJEUX

1 - 1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux sur les différentes aires d'étude.

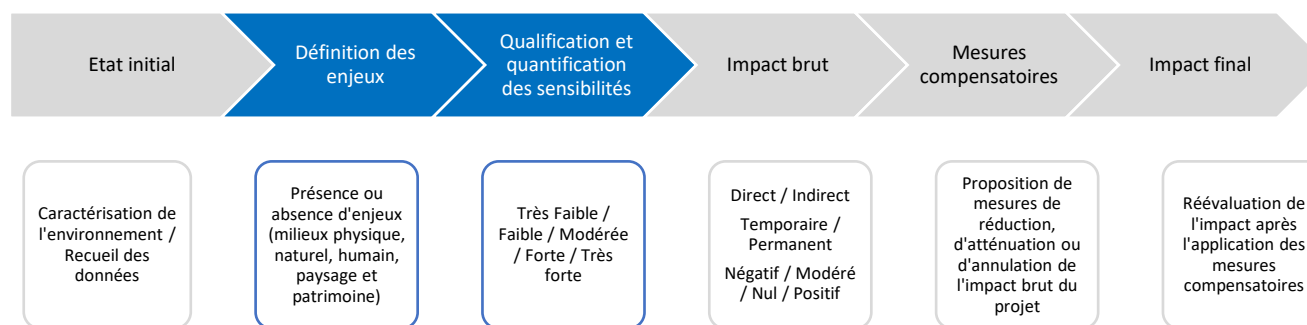


Figure 152 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écarter toute subjectivité.



Tableau 117 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

1 - 2 LE PRINCIPE DE PROPORTIONNALITE

et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. »

1 - 2a Définition

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés,

1 - 2b Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique de la manière suivante au projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve en fonction des thématiques.

548

Paysage

G: Général	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
D: Détail	ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km

Paysage	Unités paysagères (D)
	Perception depuis les parcs éoliens existants (D)
	Perception depuis les infrastructures de transport (D)
	Perception depuis les bourgs (D)
	Perception depuis les sentiers de randonnée (D)
	Éléments patrimoniaux et sites protégés (D)

Tableau 118 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude
(source : ATER Environnement, 2023)

Ecologie

G: Général	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
D: Détail	ZIP	100 m	10 km

Ecologie	Contexte écologique (D)	Contexte écologique (G)
	Habitats naturels et flore (D)	
	Avifaune (D)	Avifaune (G)
	Chiroptérofaune (D)	Chiroptérofaune (G)
	Autre faune (D)	

Tableau 119 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : CERA Environnement, 2023)

G: Général		Zone d'implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
D: Détail		ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km
Milieu Physique	Géologie et sol	Contexte général (G)		
		Composantes géologiques (D)		
		Occupation du sol (G)		
	Relief	Topographie (G)		
	Hydrogéologie et hydrographie	Contexte réglementaire (D)		Contexte réglementaire (G)
		Masse d'eau superficielles (D)		Masse d'eau superficielles (G)
		Masses d'eau souterraines (D)		Masses d'eau souterraines (G)
	Climat	Données climatologiques générales (G)		
		Ensoleillement (G)		
	Risques naturels	Inondation (D)		
Mouvements de terrain (D)				
Risque sismique (G)				
Milieu Humain	Planification urbaine	Intercommunalités (G)		
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique (D)		
		Réseau et trafic routier (D)		Réseau et trafic routier (G)
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic aérien (G)		
		Réseau et trafic ferroviaire (G)		
		Réseau et trafic fluvial (G)		
	Infrastructures électriques	Infrastructures électriques (D)		
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée (D)		Circuits de randonnée (G)
		Activités touristiques (D)		Activités touristiques (G)
		Chasse et pêche (G)		
		Hébergement (D)		
	Risques technologiques	Risque industriel (D)		Risque industriel (G)
	Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Electricité (D)		
Aéronautique (D)				
Captages en eau (D)				
Autres servitudes (D)				

Tableau 120 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude
(source : ATER Environnement, 2023)

G: Général		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
D: Détail		Chéry-Chartreuve	Communauté de Communes du Val de l'Aisne	Aisne	Hauts-de-France
Milieu physique	Risques naturels	Arrêts de catastrophes naturelles (G)			
		Radon (G)			
		Feu de forêt (G)			
		Foudre (G)			
		Risques climatiques (G)			

Tableau 121 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux
(source : ATER Environnement, 2022)

G: Général		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
D: Détail		Chéry-Chartreuve	Communauté de Communes du Val de l'Aisne	Aisne	Hauts-de-France
Milieu humain	Planification urbaine	Documents d'urbanisme (D)			
		SCoT(D)			
	Contexte socio-économique	Démographie (D)			
		Logement (D)			
		Emploi (D)			
	Santé	Etat sanitaire de la population (G)			
		Qualité de l'environnement (D)			
	Infrastructures électriques	Documents de référence (G)			
	Risques technologiques	Risque TMD (G)			
		Risque nucléaire (G)			
		Risque pollution des sols (G)			
		Risque de rupture de barrage			
		Autres risques			

Tableau 122 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux
(source : ATER Environnement, 2022)

Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées en fonction de ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leurs sensibilités vis-à-vis du projet.

2 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

2 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2 - 1a Impacts

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- 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 ;

- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

2 - 1b Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Eviter 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 ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

2 - 2 RAPPEL DES DEFINITIONS

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- **Effet temporaire** : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **Effet cumulé** : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- **Effet à court terme** : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- **Effet à moyen terme** : les conséquences de cet effet ne disparaîtront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- **Effet à long terme** : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

2 - 3 TEMPORALITE

L'une des notions principales des impacts d'un parc agrivoltaïque est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc agrivoltaïque peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les phases
<i>Phase chantier</i> Impacts durant la construction des tables et des éléments annexes (postes de transformation, poste de livraison, chemins d'accès, etc.) qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanents », « directs » ou « indirects » : durée 12 à 18 mois environ.
<i>Phase d'exploitation</i> Impacts durant les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque.
<i>Phase de démantèlement</i> Impacts pendant le démontage des structures.

Tableau 123 : Temporalité des impacts d'un parc agrivoltaïque

2 - 4 IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Lors de l'analyse des impacts d'un projet sur une thématique, ce sont les **impacts « bruts »** qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les **impacts résiduels** sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (« Eviter / Réduire / Compenser »), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impacts).

2 - 5 IMPACTS CUMULES

2 - 5a Définition

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement dispose que l'étude d'impact doit présenter le « 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 ».

2 – 5b Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude rapprochée et éloignée, soit 5 km autour du projet de Chéry-Chartreuve. En effet, on considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

Il est rappelé que les chantiers des projets ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduits simultanément à celui-ci. **Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé.** Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans le chapitre précédent, et une synthèse des effets recensés est fournie dans le tableau synoptique chapitre F.6.

Aucun projet n'ayant reçu l'avis de la MRAE n'a été recensé durant les 5 dernières années.

Les ICPE recensées dans un rayon de 5 km sont inventoriées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Nom	Type d'ICPE	Distance au projet (km)
Mont-Notre-Dame	Fertemis	Installation de fabrication et de stockage d'engrais	4,5 km
Fismes	Muller Intuitiv (ex Campa)	Fabrication d'appareils électroménagers	4,6 km
Fismes	Olympe Valorisation Fismes	Récupération de déchets triés	4,7 km
Fismes	Sybelco France	Production de sables et de granulats En fin d'exploitation – établissement secondaire fermé (sources : Géorisques et societe.com)	4,7 km

Tableau 124 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) recensées au sein des aires d'étude (sources : georisques.gouv.fr, 2023)

Seules quatre ICPE ont été recensées dans les différentes aires d'étude :

- L'établissement secondaire de Sybleco France situé à Fismes a fermé.
- Les trois autres ICPE sont toutes dans l'aire d'étude éloignée, à plus de 4 km. Compte-tenu de leur activité et de leur distance à la zone de projet, il est proposé de négliger ces ICPE pour l'évaluation des impacts cumulés.

Ainsi, en l'absence de projet ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale durant les 5 dernières années et négligeant les ICPE recensées à plus de 4 km du projet, aucun impact cumulé n'est attendu.

2 - 7 MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés suite à l'implantation d'un parc agrivoltaïque.

2 - 8 QUANTIFICATION DES IMPACTS

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse.

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :



Tableau 125 : Echelle des niveaux d'impact

Remarque : L'échelle de couleur est volontairement différente de celle des niveaux d'enjeux, afin de bien dissocier les deux notions.

3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PHYSIQUE

3 - 1 ÉTAPE PREALABLE

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysager, urbanistiques, servitudes, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet.

3 - 2 GEOLOGIE ET SOLS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notice géologique de Fismes.

3 - 3 RELIEF

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth.

3 - 4 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- **Analyse du document suivant :**
 - SDAGE du bassin Seine-Normandie ;
- **Consultation des sites suivants :**
 - Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.adeseaufrance.fr), 2023 ;
 - Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2023.

3 - 5 CLIMAT

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Météo France ;
- Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Coulonges-Cohan sur la période 1981 2010 (infoclimat.fr, 2023) ;
- Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Reims (Metweb.fr, 2023).

3 - 6 RISQUES NATURELS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de l'Aisne (2022) ;
- PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers ;
- BD Carthage ;
- Géorisques.fr ;
- Planseisme.fr ;

4 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère, réalisée par un paysagiste-concepteur, se base sur une étude bibliographique (principalement issue de l'Atlas des Paysages de la Champagne-Ardenne), cartographique mais également sur un reportage photographique mené sur le terrain par le paysagiste.

L'évaluation des sensibilités se fonde sur cette approche à la fois scientifique, technique et sensible. L'analyse est retranscrite par des éléments formels (cartes, coupes topographiques, panoramas photographiques) ainsi qu'au travers de ressentis (ambiances paysagères). Il prend en compte à la fois la visibilité pure, mais également la manière dont le projet s'insère plus globalement dans le paysage.

Cinq photomontages ont été réalisés à des points choisis pour leur sensibilité dans l'état initial. Ils sont localisés sur l'aire d'étude rapprochée qui concentre les sensibilités les plus fortes.

Les photographies -sauf exception-, l'étude paysagère et les photomontages ont été réalisés par le bureau d'études ATER Environnement.

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet. Elle est par conséquent décorrélée du lien visuel entre les lieux étudiés et la zone d'implantation potentielle.

La sensibilité correspond à l'interprétation de l'enjeu au regard du projet. En effet, il exprime le risque de perdre ou non, une partie de la valeur de l'enjeu en réalisant le projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc agrivoltaïque sur l'enjeu étudié.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écarter toute subjectivité.

Définition des aires d'étude

« L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ». L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent). L'aire de l'étude doit être affinée dans chaque cas lorsque la configuration du relief environnant occasionne des points de vue sur le site depuis des hauteurs éloignées, ou lorsque les projets sont de grande envergure. »

Extrait du guide de l'étude d'impact photovoltaïque – Avril 2011 Afin de correspondre à la définition du guide précédemment cité, les aires d'étude rapprochée (AER) et éloignée (AEE) ont respectivement été fixées à 2 km et 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

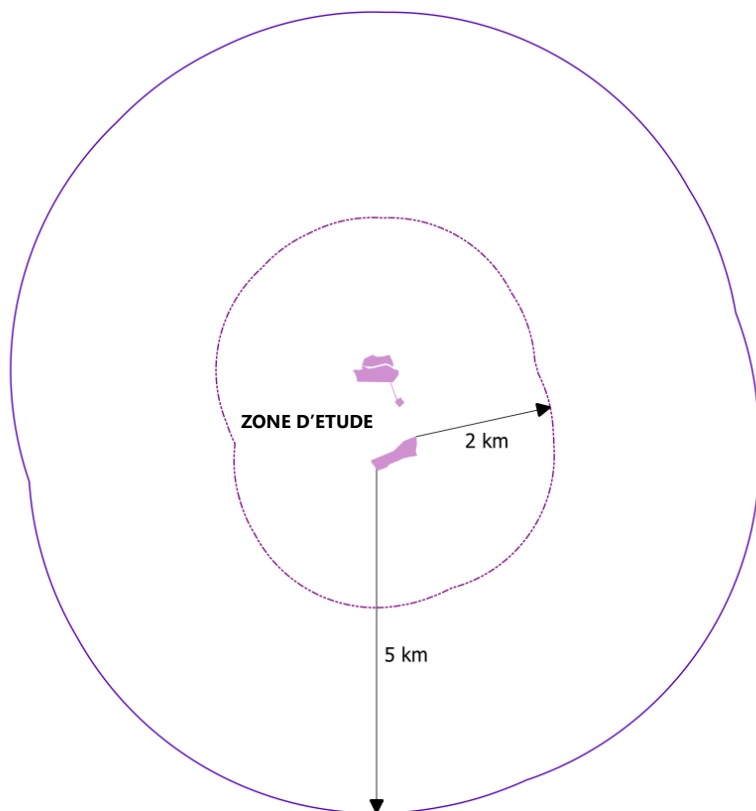


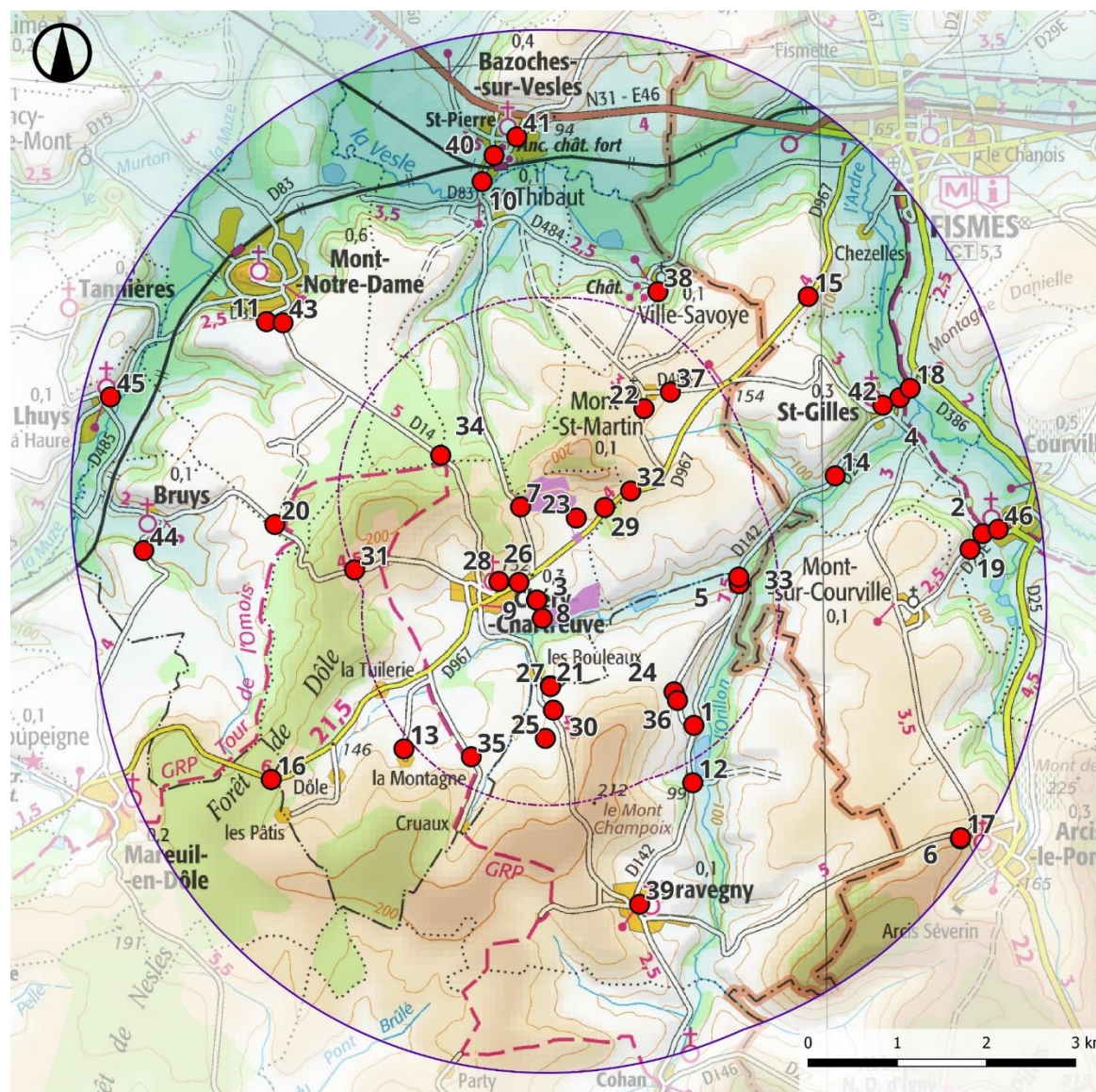
Figure 153 : Définition des aires d'étude

Méthodologie d'approche de l'analyse paysagère

L'étude paysagère s'appuie sur une analyse cartographique, bibliographique et de terrain. Elle vise à recenser les éléments paysagers majeurs constitutifs des deux aires d'étude voire au-delà si nécessaire. L'analyse se fonde alors sur les principaux lieux de vie, axes de communications et itinéraires touristiques ainsi que sur les éléments relevant du patrimoine bâti faisant l'objet d'une protection ou d'une importance locale.

Choix des photographies

Les photographies visent à illustrer la réalité de terrain. Elles permettent de contextualiser les propos qui accompagnent les différents paragraphes. Afin de ne pas surcharger les différentes cartographies, une carte dédiée à la localisation de ces photographies est présentée en début de dossier. Les photographies y sont inscrites par un point et un numéro correspond à leur ordre d'apparition dans le dossier. Le numéro de la photographie est inscrit dans un encart blanc en haut à gauche de chacune d'entre elles. Ce numéro est à dissocier de la légende « figure » qui numérote l'ordre d'apparition des illustrations dans le corps du texte. Dans le cas où une photographie est utilisée pour illustrer des thématiques différentes, celle-ci porte le numéro de sa première apparition dans le texte. De ce fait, l'ordre des photographies n'est pas systématiquement chronologique.



Localisation des prises de vue



Novembre 2023

Source : IGN 100®, IGN Alti

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Localisation des photographies

Aires d'étude

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

Altitude en mètres NGF

- 210
- 50

Carte 91 : Localisation des photographies

Projet de parc agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (02)

Permis de construire

5 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études CERA Environnement, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

5 - 1 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES ET DE L'ÉVALUATION DES ENJEUX

5 - 1a Méthodologie d'inventaire pour les habitats et la flore

Recherche documentaire et bibliographique

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, DREAL, CBNBL), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En parallèle, une analyse des photographies aériennes a permis d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude, et de l'évolution récente des habitats.

Dates d'inventaires

Le site a fait l'objet de deux passages spécifiques de terrain en période printanière et estivale. Les prospections ont eu lieu les 21 avril, 17 mai et 28 juin 2022. Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'optimum de développement de la végétation, notamment herbacée, permettent l'identification d'une majorité

d'espèces, mais ne permettent pas forcément de relever la présence des espèces les plus précoces et tardives. Les relevés ont été effectués sur une journée, à chaque fois avec des conditions météorologiques favorables.

Méthodologie de prospection et d'analyse

Une prospection systématique du périmètre et de ses abords a été menée afin de rechercher et de caractériser les habitats naturels, en particulier les éventuels habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, et les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de cette Directive Habitats, espèces protégées, rares ou menacées).

La détermination des unités de végétation ou des habitats, rencontrés sur le périmètre d'étude, repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une science qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise principalement le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (voir tableau ci-dessous).

Coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement	Très faible	< 5 %	5 à 25 %	25 à 50 %	50 à 75 %	75 à 100 %

Tableau 126 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet

A partir de l'analyse des inventaires phytosociologiques, on a ainsi pu attribuer, pour chaque habitat, deux codes correspondants à la typologie **Corine Biotopes** (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 2002 – Corine Biotopes – Version originale

– Types d’habitats français. ENGREF Nancy / ATEN) et **EUNIS** (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L., 2013. – EUNIS – European Nature Information – Classification des habitats – Habitats terrestres et d’eau douce, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris). Pour les habitats d’intérêt communautaire, un troisième code a été défini, il correspond au code **NATURA 2000**, attribué aux éventuels habitats d’intérêt communautaire, inscrits à l’annexe I de la Directive Habitats sur la base du référentiel typologique européen actuellement en vigueur (ROMAO C., 1999. – Manuel d’interprétation des habitats de l’Union Européenne – code Eur 15/2 – 2^{de} édition. Commission européenne, DG Environnement).

Les principales espèces végétales indicatrices de l’habitat présentes sont reportées dans les fiches descriptives des habitats principaux. Les **coordonnées GPS des relevés phytosociologiques** ainsi que des **stations d’espèces patrimoniales** ont été enregistrées. Les habitats ont été représentés sous forme cartographique sous SIG (Système d’Information Géographique) avec le logiciel QGIS (version 3.10).

5 – 1b Méthodologie de l’étude de zone humide

Probabilité de présence de zone humide

Ce paragraphe est basé sur le document « Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine - Notice d’accompagnement » (UMR 1069 SAS INRA - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRA, 2014).

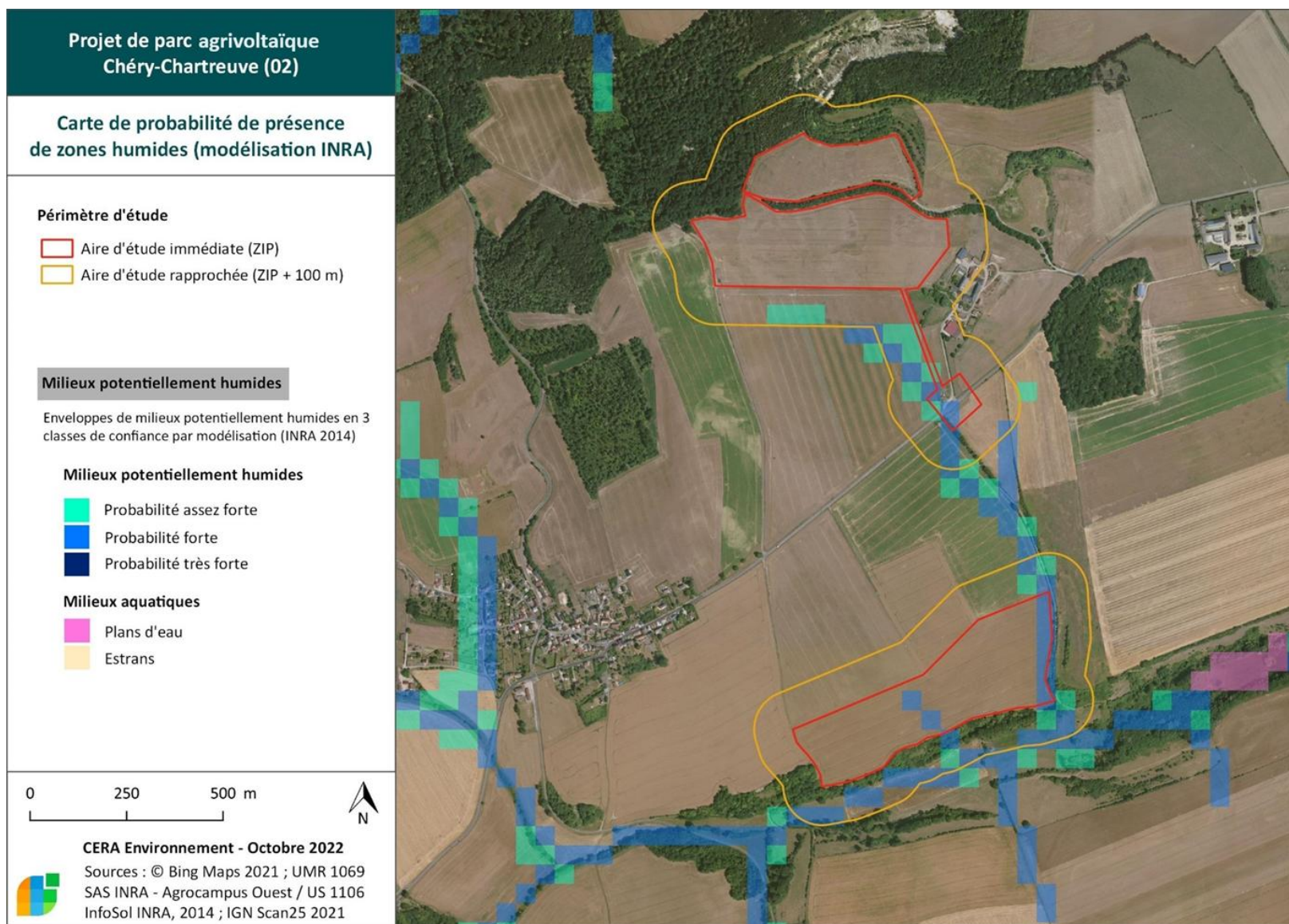
La prédiction des zones humides est un enjeu majeur pour concevoir et mettre en œuvre une politique nationale cohérente visant à la préservation de ces écosystèmes fragiles mais essentiels qui sont impliqués dans la production de nombreux services écosystémiques. Fortement liée à la situation topographique, l’occurrence des zones humides potentielles est principalement conditionnée par la géomorphologie, les précipitations et la dénivelée au cours d’eau.

Sollicitées par le Ministère de l’Ecologie, du Développement Durable et de l’Energie, deux équipes de l’INRA d’Orléans (US InfoSol) et d’AGROCAMPUS OUEST à Rennes

(UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l’arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d’extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité : assez forte, forte et très forte.

Cette enveloppe des milieux potentiellement humides figure sur la carte des zones humides (Figure 1). Elle montre la localisation du site parmi ces zones. Celle-ci montre le site d’étude s’inscrit dans **un contexte avec des zones humides probables réparties dans les fonds de vallons. La majorité de la ZIP n’est pas en zone humide potentielle, mais une vigilance particulière doit donc être portée sur cet enjeu dans le petit vallon** qui descend vers le sud.

Les installations du parc ne devront pas porter atteinte à une des zones humides ponctuelles à plus enjeu présente à proximité immédiate de la zone de projet : la source tuffeuse (travertin).



Carte 92 : Carte de probabilité de présence de zones humides (modélisation INRA)

Diagnostic de présence de zone humide

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au JO du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Le diagnostic des zones humides a consisté en la recherche d'espèces de la flore hygrophile et la réalisation de sondages pédologiques. Pour le critère pédologique, la méthode mise en œuvre sur la zone d'étude consiste à réaliser des sondages à la tarière. En cas de relevé « positif » (profil de sol caractéristique de zones humides), d'autres sondages sont réalisés autour en s'écartant progressivement afin de délimiter le plus précisément possible les contours de la zone humide.

Les indices et traces d'hydromorphie ont été recherchés dans les différents horizons du sol. Ces traits sont les suivants :

- Des traits rédoxiques qui traduisent un engorgement temporaire et qui se présentent sous la forme de tâches de couleur rouille, de nodules ou films bruns ou noirs et par une décoloration et un blanchissement des horizons ;
- Des horizons réductiques qui traduisent un engorgement permanent ou quasi permanent et qui se présentent sous la forme d'un horizon de couleur uniforme verdâtre/bleuâtre ;
- Des horizons histiques qui traduisent un milieu saturé en eau pendant plus de six mois et qui se caractérisent par des horizons entièrement constitués de matières organiques (débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques).
La présence de traits d'hydromorphie n'implique pas systématiquement des sols de zones humides. Il faut ainsi prendre en compte plusieurs paramètres tels que : le type de traits, leur hauteur d'apparition et leur profondeur. Ces trois paramètres permettent ensuite d'appliquer une classe d'hydromorphie à chaque profil de sol (voir Figure 2 ci-dessous).

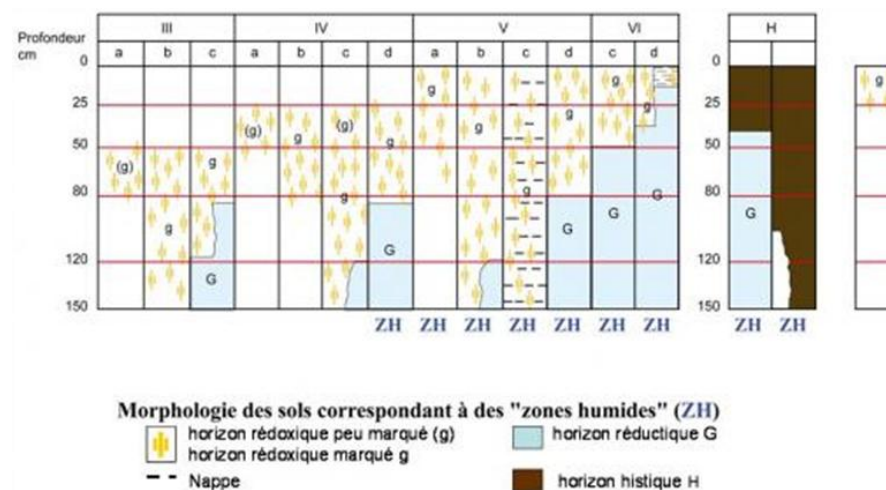


Tableau 127 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation (d'après GEPPA, 1981)

Une prospection du périmètre et de ses abords a été menée le **21 avril 2022**, afin de **rechercher et de caractériser les habitats humides**, et réaliser les sondages.

5 - 1c Méthodologie d'inventaire pour l'avifaune

Suivi comportemental de l'avifaune

Dates d'inventaires

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés en hiver, en migration prénuptiale ainsi qu'en période de reproduction. Les prospections ont été fixées à des dates optimales afin de détecter un large panel d'espèces, elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous (Tableau 1).

Les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables à la réalisation des observations et des écoutes ornithologiques sur le terrain.

Les plages horaires idéales pour l'observation des oiseaux sont variables en fonction des espèces et des saisons. En effet, alors qu'il est préférable d'être sur le terrain dès l'aube en période de reproduction et de migration, les oiseaux hivernants seront plus actifs un peu plus tard dans la journée. Par ailleurs, certaines espèces sont plutôt observées à l'aurore et au crépuscule. D'autres espèces comme chez les rapaces sont observés plus tard dans la matinée et la journée quelle que soit la période de l'année.

	Hiver	Mig pré	Repro 1	Repro 2
Date	28/01/2022	23/03/2022	10/05/2022	10/06/2022

Tableau 128 : Répartition des inventaires de terrain

Date	Type de suivi	Observateur(s)	Etat du ciel	Température	Vent (force/direction)	Visibilité / écoute	Précipitations
28/01/2022	Hiver	Pauline Lahaye	Couvert	4 – 9°C	Faible	Modérée	Aucune
23/03/2022	Mig Pré	Laetitia Heimen	Dégagé	4 – 16°C	Nul	Très bonne	Aucune
10/05/2022	Repro 1	Laetitia Heimen	Couvert	13 – 21°C	Faible (20 km/h)	Très bonne	Aucune
10/06/2022	Repro 2	Laetitia Heimen	Dégagé	15 – 18°C	Faible (15 km/h)	Très bonne	Aucune

Tableau 129 : Conditions d'observations et observateurs lors des différents suivis ornithologiques

Suivi des oiseaux

La méthode du parcours-échantillon ou transect (effectué à pied) a été mise en place pour parcourir l'ensemble de la zone d'étude.

Cette méthode est adaptée pour suivre l'abondance des oiseaux sédentaires et migrateurs nicheurs, ainsi que les oiseaux migrateurs et hivernants de passage en stationnement tout au long de l'année. Ceci permet notamment d'évaluer et suivre l'évolution des perturbations sur l'abondance des populations d'oiseaux avant, pendant et après la mise en place du projet de parc agrivoltaïque.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles X10 + longue-vue X25-50) ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux posés au sol ou perchés, ont été notés leur localisation et effectifs.

Les indices de reproduction ont été recherchés en priorité (postes de chant des mâles défense de territoire, parades nuptiales, territoire de chasse, nid, nourrissage, juvéniles, etc.) autant que possible.

Un effort particulier a porté sur la recherche des espèces patrimoniales nicheuses sensibles de l'Annexe I de la Directive Oiseaux ainsi que sur celles menacées et à surveiller en France et en région Picardie.

Pour les passages en migration, la zone d'étude s'est élargie sur un rayon de 1 km autour de la zone d'implantation potentielle pour mieux observer les axes migratoires.

5 - 1d Méthodologie d'inventaire pour les chiroptères

L'inventaire des chauves-souris en période d'activité sur la zone d'étude a essentiellement consisté, pour les inventaires de terrain, à détecter des individus et des espèces par l'enregistrement automatisé (signal originel sur la gamme de fréquence entre 12 et 120 kHz) avec 2 types de détecteurs à ultrason (modèles EM3+ et SM3BAT) et l'analyse informatique de leurs signaux d'écholocation (pré-identification des contacts avec le logiciel Sonochiro puis validée manuellement par un chiroptérologue du CERA Environnement).

L'écholocation consiste, pour les chauves-souris, à émettre des sons par la bouche (cris) ou par les narines (sifflements) et à interpréter l'écho qui s'en retourne pour percevoir leur environnement proche (proies, obstacles...) (FENTON et al., 1973, ZINGG, 1990 in HAQUART A., 2013). Toutes les espèces de chiroptères européennes pratiquent l'écholocation pour chasser et se déplacer dans l'obscurité. Chaque espèce possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physiologie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD, 2012).

L'approche acoustique s'est basée principalement sur les caractéristiques des émissions ultrasonores qui nous renseignent sur la gamme de fréquence balayée par l'animal, le pic d'énergie et le type acoustique du signal (identification de l'espèce ou groupe d'espèces), sur le nombre de contacts (indice d'activité) et sur la durée, la rapidité et le rythme des cris d'écholocation (utilisation de l'espace aérien comme corridors de déplacement et/ou terrains de chasse).

La détermination des espèces sur la base des enregistrements des signaux ultrasonores réalisés sur le terrain (détermination acoustique et informatique) a été effectuée par **Shirley Laurent**.

Un type d'inventaire a été réalisé, le suivi de l'activité « au sol ».

Protocole d'inventaires "au sol"

Nombre et dates des inventaires par saisons

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ainsi qu'une zone tampon de 500 mètres autour celle-ci ont été échantillonnées. Les inventaires ont été effectués sur la période de migration pré-nuptiale et de la reproduction des chiroptères le **20 avril et le 26 juillet 2022**.

Les recensements ont été réalisés à des dates avec des conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris, si possible sans pluies soutenues ni vents forts.

Le diagnostic d'identification et d'activité des chauves-souris a été réalisé au cours de **2 prospections de terrain au printemps et en été, en période de migration et de reproduction**.

Conditions météorologiques des inventaires

Le tableau ci-dessous synthétise la météorologie relevée lors d'un inventaire effectué au sol durant la période de reproduction.

Saison	Mig Pré	Reproduction
Passage	MP	R
Date	20/04/2022	26/07/2022
Ciel	Dégagé	Dégagé
T°C	11°C	15°C
Vent	Nul	Nul
Précipitation	Absentes	Absentes
Phase lunaire	Décroissant	Décroissant

Tableau 130 : Conditions météorologiques lors des inventaires au sol des chiroptères

Nombre et localisation des points d'écoute

L'enregistrement des chiroptères au sol a été effectué en suivant la méthode de points d'écoute. Les points d'écoute sont similaires aux IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) des oiseaux adaptés aux chiroptères donnant un indice d'activité (nombre de contacts par espèce, par point, par heure ou par date) à un point/milieu donné. Ils ont pour but de déterminer l'utilisation par les espèces du paysage, des corridors de déplacement et des zones de chasse.

Ainsi, 3 points d'écoute ont été sélectionnés, situés dans la ZIP ainsi que dans la zone tampon de 100 m. Les 3 points ont été disposés régulièrement pour couvrir les principaux habitats présents dans le périmètre et ses abords. Le tableau suivant précise les habitats de chasse principaux et secondaires échantillonnés par chacun des points.

Point	Habitats de chasse	
	Habitat principal	Habitat secondaire
1	Lisière	Culture
2	Culture	-
3	Haies	Culture

Tableau 131 : Habitats de chasse principaux échantillonnés par les points

Durées d'enregistrement

Toutes les espèces de chiroptères sont inventoriées par **enregistrement automatisé** afin de calculer l'activité horaire, la diversité d'espèces ou groupes d'espèces, ainsi que pour valider les identifications acoustiques.

A chaque nuit d'inventaire, **une méthode** est utilisée à l'aide de deux types de détecteurs, SM4 et SM3BAT (de chez Wildlife Acoustics USA) :

- Sur **tous les points, un enregistrement continu sur une nuit complète à l'aide d'un SM3 ou d'un SM4.** Cet enregistrement automatique est programmé **entre les coucher et lever STANDARD du soleil à l'horizon 0 degré** (de l'heure crépusculaire jusqu'à l'aube, la nuit noire CIVILE commence et finit entre 20 à 40 minutes après le coucher et avant le lever STANDARD), donnant **un indice réel de l'activité horaire** (nombre de contacts de 5 secondes comptabilisé sur la durée totale de la nuit) ;
- Chaque point **sera traduit par la suite en un indice extrapolé de l'activité horaire** (nombre de contacts acoustiques de 5 secondes comptabilisé sur le nombre d'heure enregistré) et une **diversité/richeesse spécifique d'espèces ou groupes d'espèces** (à un endroit/milieu/habitat donné) ;
- **Les stations automatiques** laissées en continu durant une nuit entière, permettent de maximiser les chances d'inventorier l'ensemble des espèces

fréquentant le secteur, y compris celles qui sont peu abondantes et rares ou qui n'y passent que très peu de temps (transit et migration).

D'autres facteurs peuvent influencer l'activité de vol comme la saison (température), le vent, la pluie ou la lueur de la lune. Pour éviter ces facteurs limitants, les inventaires ont été réalisés à des dates sans précipitation et par vent faible/calme qui sont les deux principaux paramètres qui peuvent induire un ralentissement ou une inactivité des chauves-souris.

Afin de gommer cette différence d'activité par rapport au pic maximal crépusculaire à un point et à une heure donnée, l'ordre des points a été effectué différemment et changé à chaque date de visite.

Méthode d'identification des signaux acoustiques

Méthode d'analyse

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite analysés informatiquement à l'aide d'un logiciel spécialisé : Kaléidoscope Pro.

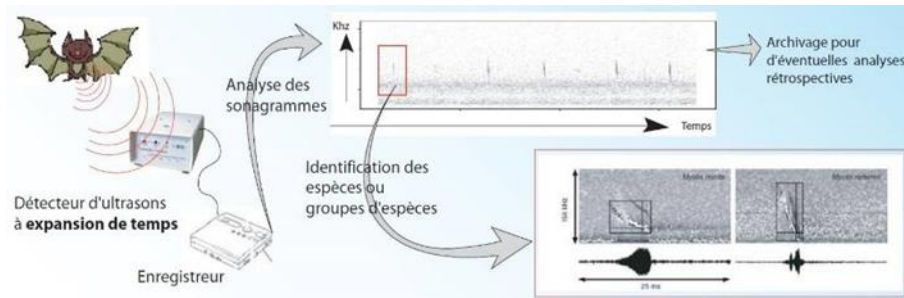


Figure 154 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide d'un logiciel

Chaque espèce de chauves-souris possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physiologie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD M., 2012). La lecture des enregistrements sur informatique permet de visualiser les séquences ultrasonores émises par les chauves-souris et ainsi de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces concerné. En acoustique,

schématiquement, une séquence sonore se décrit sur 3 axes : fréquence, puissance (ou intensité) et temps (TUPINIER, 1996 in HAQUART A., 2013), mais il existe cependant un grand nombre de variations qui peuvent être schématiquement regroupées en 3 catégories.

Remarque sur l'identification acoustique des espèces

L'identification acoustique des « petites espèces » de murins (genre *Myotis*) et des « oreillards » (genre *Plecotus*) est difficile et délicate (utilisation de l'ouvrage de référence de Michel Barataud, 2015) avec beaucoup de recouvrement inter spécifique (même type de signal émis par plusieurs espèces) et de différence intra spécifique (différents types de signaux émis par la même espèce) à l'exception de quelques espèces dont leur signal est monotypique ou caractéristique (Murin de Natterer et Murin d'Alcathoe).

Par précaution, l'identification vérifiée des « petites espèces de murins » et « d'oreillards » sur la zone d'étude du projet éolien (AEI) est à considérer comme « espèce la plus probable » en fonction des caractéristiques du signal contacté et enregistré sur le terrain, mais dont on ne peut exclure une erreur d'identification (la pré-identification par le logiciel Sonochiro de Biotopie s'avère erronée dans la majorité des cas pour les myotis).

Il en est de même entre le couple Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius. Seuls leurs cris sociaux sont discriminants et n'ont pas toujours permis une identification à l'espèce. De façon simplifiée dans les tableaux de calculs, les signaux QFC émis au-dessus de 38,5 kHz et en activité de chasse sont attribuables avec certitude à la Pipistrelle de Nathusius ; tous les signaux QFC-FM émis en dessous de 38,5 kHz et tous les signaux FM au-dessus de 38,5 kHz sont en recouvrement total entre le couple d'espèces « Pipistrelle de Kuhl / Nathusius ».

Une dernière difficulté de discrimination entre trois espèces peut également se présenter. Elle concerne le couple Séroline commune / Noctule de Leisler / Noctule commune. Certains signaux ne permettent pas de trancher pour l'une de ces trois espèces. Dans ce cas, le contact sera défini en tant que « sérotule ».

Dans les autres cas, tous les signaux contactés des autres espèces présentes ont été validés comme « identification certaine ».

Méthodologie pour l'évaluation des boisements pour l'accueil de gîtes de chiroptères

Tous les boisements ne présentent pas la même valeur pour les chiroptères. C'est pourquoi nous avons prospecté l'ensemble des milieux boisés afin d'attribuer une note à chacun en appliquant la méthodologie utilisée dans « l'Inventaire des Chiroptères pour la mise en œuvre des mesures compensatoires du programme ITER – Groupe Chiroptères de Provence et ONF 2009 ». Plus la note donnée est élevée, plus la potentialité d'accueil des chiroptères dans ces gîtes est forte. Cette méthodologie permet d'évaluer la potentialité d'accueil de gîtes à chiroptères d'un boisement à partir de différents critères. Ces critères sont les suivants :

1/ Nature du peuplement :

Peuplements	Non favorable	Peu favorable	Favorable	Très favorable
Note	0	1	2	4

À savoir que pour ce critère les boisements de feuillus sont considérés « très favorable », les ripisylves et chênaies mixtes « favorables » et les milieux non arborés, jeune ou homogène et les boisements de résineux sont en général « non ou peu favorable ».

2/ Age des peuplements (classe de diamètre en cm) :

Diamètres	0-15 cm	0-60 cm	60-90 cm
Note	1	2	3

3/ Présence de bois mort : +2 (bois mort ou arbre à cavité)



Arbre avec une loge favorable aux chiroptères
Guillaume BIGAYON

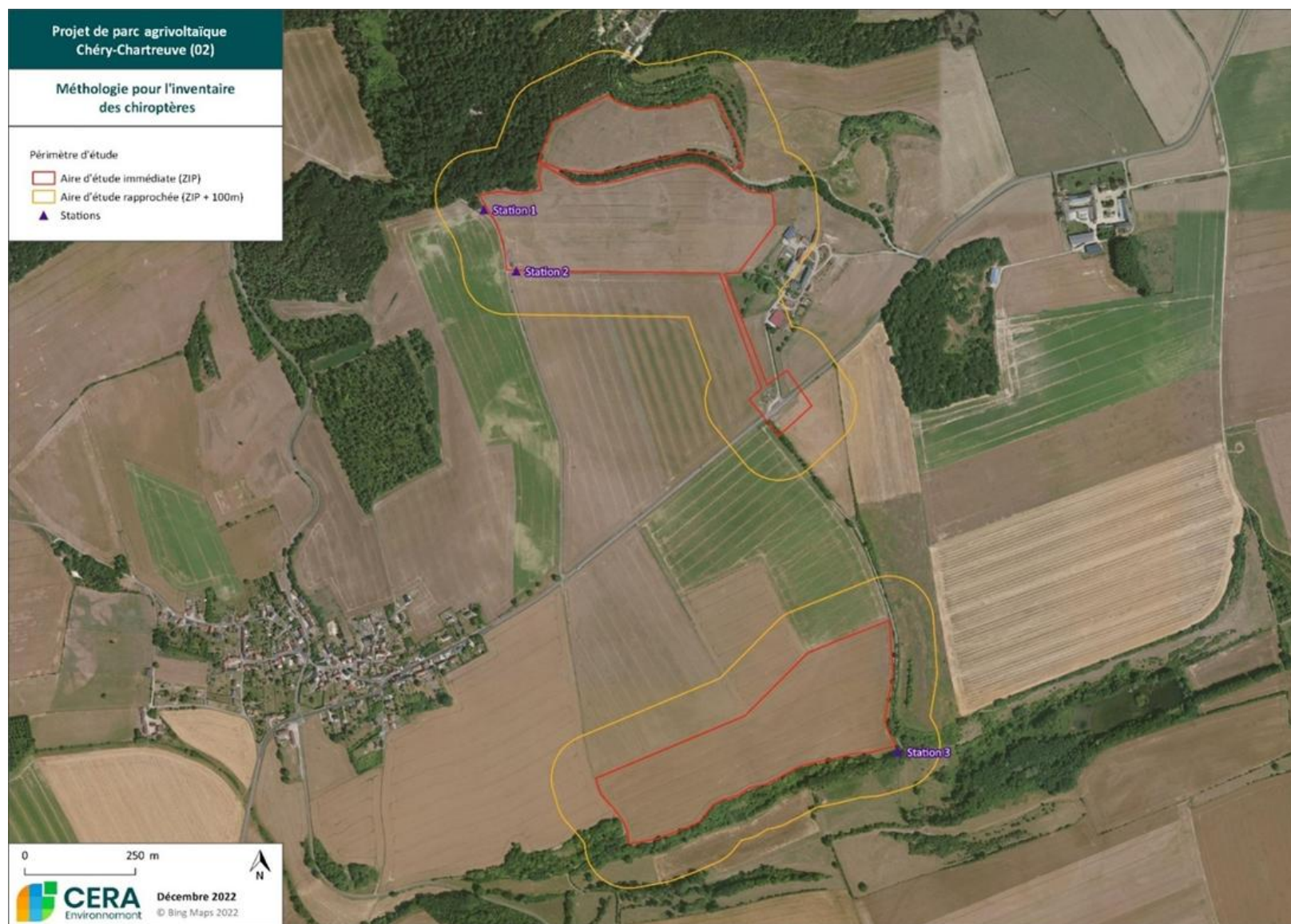
4/ Présence de pâturage à proximité : +1

5/ Indication de vieillissement du peuplement (gros arbres) : +1

6/ Coupe récente : -2

Après avoir évalué ces différents critères, il reste à additionner l'ensemble des notes afin de définir le potentiel d'accueil pour les chiroptères de la manière suivant :

Cumul des points	Potentialité
0	Non favorable
1-2	Peu favorable
3-5	Moyennement favorable
6-7	Favorable
8-9	Très favorable



Carte 93 : Localisation des points d'écoute des chiroptères

5 - 1e Méthodologie d'inventaire pour la faune (hors oiseaux et chiroptères)

575

Mammifères (hors chiroptères)

Pour les mammifères, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères, certaines espèces patrimoniales...). Certaines espèces comme les carnivores sont difficiles à observer sur le terrain parce que nocturnes et souvent peu abondantes. Au regard des enjeux écologiques de la zone d'implantation du projet et de la proportionnalité qui régit la réalisation des études d'impacts, aucune méthodologie de type "piégeage" n'a été mise en œuvre dans le cadre de cette étude.

La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces (grand gibier, lagomorphes...)) et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite, et en la recherche d'indices de présence (fèces, traces, terriers, restes de repas...) dans les différents compartiments écologiques présents dans la zone étudiée.

Insectes

Les recherches entomologiques ont été axées sur les **lépidoptères diurnes**, les **odonates** et les **orthoptères**.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ; les orthoptères ont également été détectés, pour certaines espèces, à l'ouïe (chant caractéristique de certains taxons) et au détecteur SM4 (identification au logiciel Batsound pour les orthoptères contactés lors de la nuit d'enregistrement des chiroptères). Pour rechercher ces espèces, des transects aléatoires permettant de couvrir toute la zone d'étude ont été réalisés.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes, espèces menacées à l'échelle nationale ou régionale) seront cartographiées.

Les nomenclatures utilisées pour les papillons rhopalocères, les odonates et les orthoptères sont issues des documents suivants :

- BOUDOT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2012. – Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois d'Arcy (Yvelines). 4p.
- DUPONT P., DEMERGES D., DROUET E. et LUQUET G. Chr., 2013. – Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 p.
- Liste des orthoptères de France mise au point lors de l'assemblée générale de l'ASCETE de 2005, modifiée lors des assemblées générales de 2008 et 2009, publiée en 2010 (Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques n°14) et tenue à jour postérieurement (version 2016) (Source : www.ascete.org).

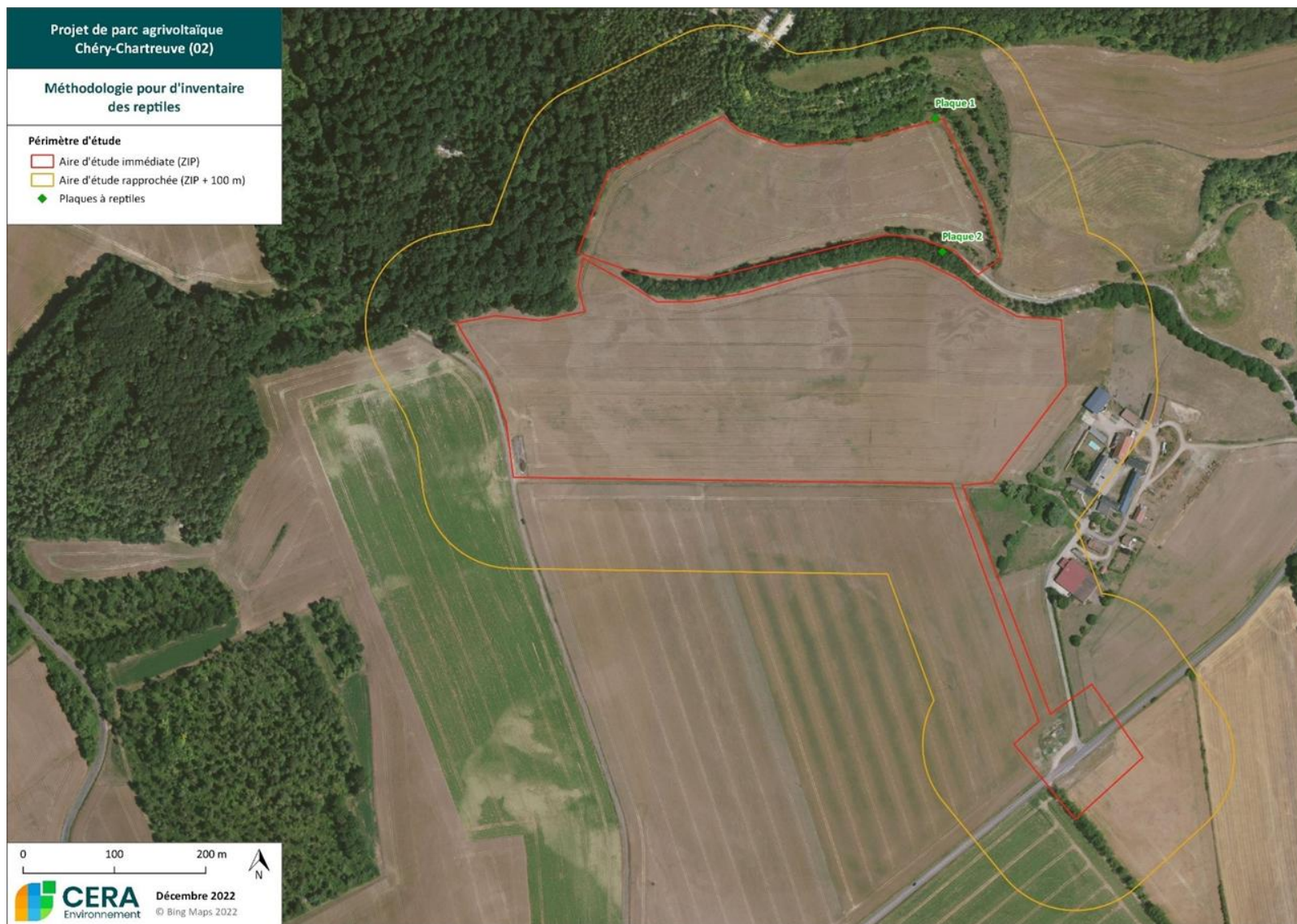
Reptiles et amphibiens

Les **reptiles** ont été recherchés à vue sur l'ensemble de l'aire d'étude au gré des pérégrinations et surtout dans les milieux de lisières ensoleillées (bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs...). Des plaques à reptile ont été posées sur une zone potentiellement favorable (cf. carte ci-après).



Figure 155 : Plaque à reptiles

Concernant **les amphibiens**, les recherches ont tout d'abord consisté en un repérage et une inspection du site à la recherche de milieux aquatiques, afin de cerner les habitats de reproduction potentiels. La présence des ruisseaux à proximité de la ZIP peut être favorable à certaines espèces comme la Grenouille rousse ou Crapaud commun. Un passage nocturne a donc eu lieu le 24/03/22.



Carte 94 : Localisation des plaques à reptiles

5 - 1f Méthodologie d'évaluation des enjeux

Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques ont été définis sur la base du **statut de patrimonialité** des habitats et espèces observés sur le site et ses abords :

- **statuts de protection** européens, nationaux, régionaux basés sur les textes réglementaires en vigueur ;
- **statuts de conservation** européens, nationaux et régionaux basés sur les listes rouges et listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF actuelles.

Le nombre d'espèces, ainsi que les notions de **répartition / distribution** des espèces et habitats peuvent également, dans certains cas, entrer en ligne de compte afin de différencier des taxons de patrimonialité proche mais dont la répartition / distribution, notamment à l'échelle régionale / départementale, serait très différente (espèce largement distribuée ou au contraire espèce localisée).

Concernant les habitats naturels, **l'état de conservation** a également pu être pris en compte, le cas échéant, pour la hiérarchisation des enjeux.

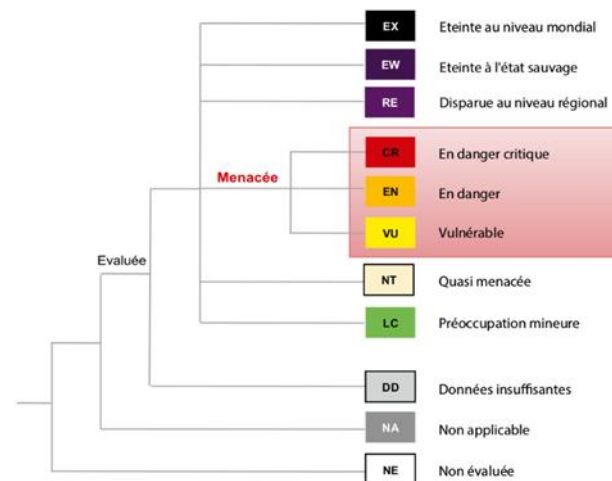
Cette patrimonialité des habitats et des espèces est ensuite pondérée, en fonction du rôle que joue le site pour les espèces (sites de reproduction ou simplement site d'alimentation par exemple) et en fonction de l'état de conservation (Cf. ci-dessus) des habitats naturels (un habitat typique ou en bon état de conservation présentera un enjeu plus important).

Un code couleur a ainsi été défini afin de hiérarchiser les enjeux :

 	Très fort
 	Fort
 	Assez fort
 	Modéré
 	Faible

Le détail des critères pris en compte dans l'analyse est présenté en annexe de ce rapport. Lorsque des listes rouges standardisés selon la méthodologie de l'UICN sont disponibles, les statuts de conservation des espèces utilisés dans ce rapport

sont issus de ces listes. La figure suivante rappelle la hiérarchie des différentes catégories de conservation UICN.



Evaluation des habitats naturels et de la flore

Le diagnostic floristique permet de cerner les potentialités écologiques et biologiques du site étudié et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Annexe II de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (dite « Directive Habitats ») qui énumère les espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;

- Annexe IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (dite « Directive Habitats ») qui énumère les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Annexes I et II de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français ;
- Article 1 de l'arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale

Principaux outils de protection ou de conservation non réglementaires :

- European Red List of Vascular Plants (BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011);
- Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France (DANTON P. & BAFFRAY M., 1995) ;
- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France, premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France, MNHN, FCBN, 2012) ;
- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010) ;
- Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en région Haute-Normandie, région Nord-Pas de Calais et région Picardie. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts de DIGITALE. Version 2.5 (CBNB, 2014).

L'évaluation de la sensibilité d'un habitat est en corrélation étroite avec la valeur patrimoniale de l'habitat. Il s'agit de la sensibilité écologique de l'habitat par rapport à tout impact d'un projet d'activité (destruction, dégradation...).

Niveau d'intérêt	Enjeu
Intérêt communautaire prioritaire	Très fort
Intérêt communautaire	Fort
Intérêt communautaire dégradé ou zone humide	Assez fort
Intérêt local	Modéré
Intérêt faible	Faible

Tableau 132 : Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats

Evaluation de la faune

Tout comme pour la flore, dans le cadre des inventaires faunistiques, une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base de différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés.

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitat-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 79/409 dite Directive "Oiseaux" (en particulier à l'Annexe I) (du 2 avril 1979 - mise à jour du 30 novembre 2009) ;
- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France (différents arrêtés) ;
- Listes des espèces animales protégées en Picardie (différents taxons).

Principaux outils d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

Internationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-3)
- Statut et distribution des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007)
- Liste rouge des oiseaux en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015)
- Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009)
- Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009)
- Liste rouge des odonates en Europe (KAKMAN V.J. et al., 2010)

- Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010)
- Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. et al., 2010)
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004)

Nationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997)
- Liste rouge des mammifères menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2017)
- Liste rouge des oiseaux menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2016)
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en France (ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999)
- Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2015)
- Liste rouge des poissons d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2014)
- Liste rouge des papillons de jour menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2014)
- Liste rouge des crustacés d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2014)
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN France et al., 2016)
- Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004)

Régionaux :

- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie ;
- Listes rouges des différents groupes faunistiques de Picardie.

6 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE HUMAIN

6 - 1 PLANIFICATION URBAINE

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- SCoT du Val de l'Aisne (2019).

6 - 2 SOCIO-ECONOMIE

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :

- Recensements de la population de 2013 et de 2019 ;
- Recensement général agricole de 2010.

6 - 3 SANTE

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau des communes d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2020.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération ATMO Grand Est ;
- L'ADEME ;
- ARS Hauts-de-France ;
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'Aisne (2013) ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Hauts-de-France (2020) ;
- Plan national de prévention des déchets 2021-2027 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;

6 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Direction des Routes Départementales de l'Aisne.

6 - 5 INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr, 2023.

6 - 6 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- MonGR ;
- Randonner.fr ;
- La rando dans l'Aisne
- Cirkwi.com ;
- Gîte.fr.

6 - 8 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de l'Aisne (2022) ;
- Georisques.gouv.fr.

582

6 - 9 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Les informations ont été collectées auprès de :

- Carte-fh.lafibre.info ;
- Carteseaux.atlassante ;
- Open Data Réseaux Énergies (ODRÉ) ;
- ENEDIS ;
- RTE ;
- SDIS de l'Aisne ;
- DRAC.

7 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE AGRICOLE

Remarque : les méthodes relatives au contexte agricole sont détaillées dans l'étude préalable agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Aisne et annexée à l'étude d'impact.

8 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des panneaux photovoltaïques sur l'environnement.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers. Néanmoins, les enjeux principaux que sont le paysage, la faune et la flore sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet photovoltaïque sur l'environnement.

CHAPITRE H – ANNEXES

1 Liste des figures	589
2 Liste des tableaux	594
3 Liste des cartes	599
4 Glossaire	602

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2021	20
Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2020 et 2021 (source : IEA PVPS, 2022)	20
Figure 3 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau entre 2008 et décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)	24
Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)	25
Figure 5 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023/2028 pour le solaire (source : Panorama SER, février 2022).....	25
Figure 6 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 31 décembre 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2022).....	27
Figure 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)	27
Figure 8 : Part de production d'électricité par filière au cours de l'année 2021	29
Figure 9 : Schéma d'implantation (source : European Energy).....	34
Figure 10 : Montage des trackers (source : European Energy).....	34
Figure 11 : Ligne de trackers (source : European Energy).....	34
Figure 12 : Schéma d'implantation (source : European Energy).....	35
Figure 13 : Ligne de trackers (source : European Energy).....	35
Figure 14 : Montage des onduleurs (European Energy).....	36
Figure 15 : Schéma d'implantation d'un projet agrivoltaïque dans la Nièvre (source : IMPULSION, 2022).....	36
Figure 16 : Synthèse du projet de parc agrivoltaïque de Germenay et Dirol 1/2 (source : IMPULSION, 2022).....	37
Figure 17 : Synthèse du projet de parc agrivoltaïque de Germenay et Dirol 2/2 (source : IMPULSION, 2022).....	37
Figure 18 : Parcelles de la zone d'implantation potentielle nord vues depuis le sud-ouest (source : ATER Environnement, 2023).....	44
Figure 19 : Parcelle de la zone d'implantation potentielle sud depuis le chemin bordant à l'ouest (source : ATER Environnement, 2023).....	44
Figure 20 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2023)	49
Figure 21 : Ruisseau du fond de Vau depuis l'est de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2023)	54
Figure 22 : Les Buttes de l'Orxois-Tardenois depuis le sud-est de l'aire d'étude rapprochée, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	75
Figure 23 : Le Tardenois et le Massif de Saint-Thierry depuis l'est de l'aire d'étude éloignée, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	75
Figure 24 : Vue sur le paysage légèrement vallonné des abords de la ZIP depuis le chemin de bordure (©ATER Environnement, 2023)	77
Figure 25 : Le ruisseau de Fond de Vau, depuis l'est de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023).....	78
Figure 26 : Coupe AA' – nord-sud avec exagération verticale (©ATER Environnement, 2023)	79
Figure 27 : Parcelle agricole entre le relief des coteaux et la végétation de fond de vallon à l'est de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023).....	82
Figure 28 : Paysage agricole très ouvert depuis les hauteurs de la frange sud-est de l'aire d'étude éloignée, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023).....	83
Figure 29 : Les parcelles d'implantation 1 et 2 vues depuis le sud-ouest (©ATER Environnement, 2023).....	85
Figure 30 : La parcelle d'implantation sud vue depuis le chemin la bordant à l'ouest (©ATER Environnement, 2023)	85

Figure 31 : Vue depuis le chemin d'accès à la parcelle d'implantation sud, vers le sud-est. La zone d'implantation potentielle, invisible depuis ce point, se situe en contrebas de la pente. (©ATER Environnement, 2023).....	85
Figure 32 : Sortie sud de Bazoches-sur-Vesles par la D83 (©ATER Environnement, 2023).....	87
Figure 33 : Vue depuis le sud de Mont-Notre-Dame, via la D14, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	88
Figure 34 : Vue depuis la D142 Nord de Dravegny (©ATER Environnement, 2023)	88
Figure 35 : Vue depuis les abords de la ferme de la Montagne, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	88
Figure 36 : Vue la sortie sud de Saint-Gilles par la D29 (©ATER Environnement, 2023)	89
Figure 37 : Vue depuis la D967 aux abords du lieu-dit du Champ Gaillard (©ATER Environnement, 2023)	91
Figure 38 : Vue depuis la D967 à la lisière de la Forêt de Dôle (©ATER Environnement, 2023)	91
Figure 39 : Vue depuis la route d'Arcis (©ATER Environnement, 2023)	92
Figure 40 : Vue sur le GR142 à l'entrée nord du bourg de Saint-Gilles (©ATER Environnement, 2023)	94
Figure 41 : Vue sur le GR142 à la sortie ouest de Courville (©ATER Environnement, 2023).....	94
Figure 42 : Vue depuis le GRP Tour de l'Omois à la lisière de la Forêt de Dôle depuis la rue de Bruys (©ATER Environnement, 2023).....	95
Figure 43 : Vue depuis le sud-est du hameau des Bouleaux (©ATER Environnement, 2023)	98
Figure 44 : Depuis les abords du hameau du Mont-Saint-Martin (©ATER Environnement, 2023).....	98
Figure 45 : Vue depuis la ferme aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle, au sud-est (©ATER Environnement, 2023).....	98
Figure 46 : Vue depuis la Ferme de Montaon, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023).....	99
Figure 47 : Vue depuis le chemin d'accès de la Ferme d'Evry (©ATER Environnement, 2023).....	99
Figure 48 : Vue depuis la sortie est de Chéry-Chartreuve par la D967 (©ATER Environnement, 2023).....	100
Figure 49 : Vue depuis le nord-est du hameau des Bouleaux (©ATER Environnement, 2023).....	100
Figure 50 : Vue depuis les abords du bourg de Chéry-Chartreuve, à côté du cimetière (©ATER Environnement, 2023).....	101
Figure 51 : Vue sur le chemin d'accès à la zone d'implantation potentielle du projet de Chéry-Chartreuve depuis la D967 (©ATER Environnement, 2023).....	103
Figure 52 : Vue depuis la D14 aux abords de la ferme d'Evry (©ATER Environnement, 2023)	103
Figure 53 : Vue depuis la rue de Bruys à l'ouest de Chéry-Chartreuve (©ATER Environnement, 2023)	103
Figure 54 : Vue depuis l'ouest de la Ferme de Resson par la D967 (©ATER Environnement, 2023)	104
Figure 55 : Vue sur la D142 (©ATER Environnement, 2023)	104
Figure 56 : Vue depuis la GRP Tour de l'Omois depuis la D14 au sein du Bois de Bazoches (©ATER Environnement, 2023)	105
Figure 57 : Vue depuis la GRP Tour de l'Omois, entre la ferme de la Montagne et la Ferme d'Evry (©ATER Environnement, 2023).....	106
Figure 58 : Grange de Montaon à Dravegny, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023).....	109
Figure 59 : A l'est de l'ancien château de Mont-Saint-Martin (©ATER Environnement, 2023).....	109
Figure 60 : Ruine du château de Ville-Savoie, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023).....	110
Figure 61 : Eglise classée du bourg de Dravegny (©ATER Environnement, 2023)	111
Figure 62 : Ruine de l'ancien château du bourg de Bazoches-sur-Vesles, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	112
Figure 63 : Eglise classée du bourg de Bazoches-sur-Vesles, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023).....	113

Figure 64 : Eglise classée du bourg de Saint-Gilles, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	114
Figure 65 : Eglise classée du bourg de Mont-Notre-Dame, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	115
Figure 66 : Vue sur l'église classée du bourg de Bruys en fond de vallée, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	116
Figure 67 : Eglise classée du bourg de Lhuys, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	117
Figure 68 : Eglise classée du bourg de Courville, hors ZIP (©ATER Environnement, 2023)	118
Figure 69 : Grandes cultures, habitat dominant du site	154
Figure 70 : Orchis pourpre dans le talus planté	155
Figure 71 : Robiniers faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>).....	159
Figure 72 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019).....	222
Figure 73 : Assolement de la SCEA Ferme de Pré pour 2022-2023 (source : CA de l'Aisne, 2023)	249
Figure 74 - résultat de la recherche sur le site cartofriches.cerema.fr (source : IMPULSION, 2023)	275
Figure 75 - Permanence publique du 7 décembre 2023 (source : IMPULSION, 2023)	278
Figure 76 – flyer d'invitation à la permanence (source : IMPULSION, 2023).....	279
Figure 77 – réunion de clôture de la phase d'émergence (source : agronov)	283
Figure 78 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur (©ATER Environnement, 2017)	290
Figure 79 : Carte de l'implantation de la variante 1	292
Figure 80 : Carte de l'implantation de la variante 2	293
Figure 81 : Carte de l'implantation de la variante 3 (Zone Nord)	293
Figure 82 : Carte de l'implantation de la variante 3 (Zone Sud)	294
Figure 83 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie.com , 2015).....	311
Figure 84 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)	311
Figure 85 : Distinction des différentes technologies de modules.....	312
Figure 86 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info , 2017)	313
Figure 87 : Illustration de la culture de fourrage en agrivoltaïsme (source : European Energy)	315
Figure 88 : Mise en place d'une liaison souterraine HTA (source : elec-enr.com)	320
Figure 89 : Point de vue n°1 – arrivée depuis le chemin rural de Chéry-Chartreuve à la Ferme de Montaon sur la RD 14	320
Figure 90 : Point de vue n°2 – Vue depuis la RD 14 au niveau du Mont Champoix.....	320
Figure 91 : Point de vue n°3 – Croisement au niveau de Dravegny.....	321
Figure 92 : Point de vue n°4 – Arrivée sur un chemin d'exploitation agricole qui mène jusqu'au hameau de Party.....	321
Figure 93 : Point de vue n°5 – sortie du hameau de Party.....	321
Figure 94 : Point de vue n°6 – Bifurcation vers la droite sur le chemin d'exploitation agricole pour éviter la traversée du hameau de Villomé.....	321
Figure 95 : Point de vue n°7 – Arrivée sur la route départementale.....	322
Figure 96 : Point de vue n°8.....	322

Figure 97 : Point de vue n°9	322
Figure 98 : Point de vue n°10 – Arrivée sur la commune de Goussancourt, à droite.....	322
Figure 99 : Point de vue n°11 – Arrivée à l’emplacement du futur Poste client.....	323
Figure 100 - aménagements liés à la sécurité incendie – zone Nord	328
Figure 101 : aménagements liés à la sécurité incendie – zone Sud.....	329
Figure 102 – Exemple d’entretien de clôture à l’aide d’une faucheuse escamotable (Crédit : PM Environnement)	331
Figure 103 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015).....	336
Figure 104 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022).....	337
Figure 105 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015).....	337
Figure 106 : Usine VEOLIA (source : VEOLIA, 2017).....	338
Figure 107 : Inauguration le 27 septembre 2022 de l’unité de valorisation de panneaux solaires à Saint-Loubès, Gironde (source : Envie 2E, 2022).....	338
Figure 108 : Photomontage n°1 – Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve – Etat Initial.....	372
Figure 109 : Photomontage n°1 – Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve – État projeté (source : ©ATER Environnement, 2023).....	373
Figure 110 : Photomontage n°2 – Depuis la D967 au croisement avec les chemins d’accès aux parcelles. - Etat Initial.....	374
Figure 111 : Photomontage n°2– Depuis la D967 au croisement avec les chemins d’accès aux parcelles. – Etat projeté (source : ©ATER Environnement, 2023).....	375
Figure 112 : Coupe sud puis coupe nord depuis le point de vue de photomontage n°1 (source : ©ATER Environnement, 2025)	376
Figure 113 : Photomontage n°3 – Depuis la ferme des Prés – Etat Initial.....	377
Figure 114 : Photomontage n°3 – Depuis la ferme des Prés – Etat projeté (source : ©ATER Environnement, 2023).....	378
Figure 115 : Coupe sud puis coupe nord depuis le point de vue de photomontage n°2 (source : ©ATER Environnement, 2025)	379
Figure 116 : Photomontage n°4 – Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau – Etat Initial	380
Figure 117 : Photomontage n°4 – Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau – Etat projeté (source : © ATER Environnement, 2023)	381
Figure 118 : Photomontage n°5 – Depuis la D967, au croisement avec le chemin d’accès à la ferme des Prés – Etat Initial.....	382
Figure 119 : Photomontage n°5 – Depuis la D967, au croisement avec le chemin d’accès à la ferme des Prés – Etat projeté (source : © ATER Environnement, 2023)	383
Figure 120 : Coupe sud puis coupe nord depuis le point de vue de photomontage n°5 (source : ©ATER Environnement, 2025)	384
Figure 121 : Photomontage n°1 – Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve – État projeté.....	390
Figure 122 : Photomontage n°1 – Depuis la D967 à la sortie est de Chéry-Chartreuve – État projeté avec mesures (source : ©ATER Environnement 2023)	391
Figure 123 : Photomontage n°2 - Depuis la D967 au croisement avec les chemins d’accès aux parcelles. – État projeté.....	392
Figure 124 : Photomontage n°2 – Depuis la D967 au croisement avec les chemins d’accès aux parcelles. – État projeté avec mesures (source : ©ATER Environnement 2023)	393
Figure 125 : Photomontage n°3 – Depuis la ferme des Prés – État projeté.....	394
Figure 126 : Photomontage n°3 – Depuis la ferme des Prés – État projeté avec mesures (source : ©ATER Environnement 2023)	395
Figure 127 : Photomontage n°4 – Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau – État projeté.....	396

Figure 128 : Photomontage n°4 – Depuis le hameau des Bouleaux, au sud du vallon creusé par le ruisseau de Fond-de-Vau – État projeté avec mesures (source : ©ATER Environnement 2023).....	397
Figure 129 : Photomontage n°5 – Depuis la D967, au croisement avec le chemin d'accès à la ferme des Prés – État projeté	398
Figure 130 : Photomontage n°5 – Depuis la D967, au croisement avec le chemin d'accès à la ferme des Prés – État projeté avec mesures (source : ©ATER Environnement 2023)	399
Figure 131 : Photographie aérienne de la zone d'étude en 2006	404
Figure 132 : Photographie aérienne de la zone d'étude en 2014	405
Figure 133 : Illustration d'exemples de dispositif d'éclairage (source : KFMS Eclairage)	429
Figure 134 : Illustration d'exemples de balisages de chantier	430
Figure 135 : Fauche entre les lignes de trackers.....	431
Figure 136 : Faucheuse escamotable	431
Figure 137 : Exemple de clôture avec passes à faune	431
Figure 138 : Phénologie et périodes de sensibilité du Sonneur à ventre jaune (Source : Office français de la biodiversité)	435
Figure 139 : Schémas d'hibernaculums - (Source : DREAL Grand-Est « Recherche initiale de sites pour la mise en place des hibernaculums compensatoires	437
Figure 140 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE).....	468
Figure 141 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021)	469
Figure 142 : Illustration des impacts évalués (source : CA de l'Aisne, 2023)	501
Figure 143 : Proposition d'aménagement retenu par Mme Cappe - novembre 2023	506
Figure 144 : Illustration de l'emplacement possible du séchoir et de la stabulation (Source : BASE, août 2023)	506
Figure 145 : Schémas d'architecture du séchoir et de la stabulation (Source : BASE novembre 2023)	507
Figure 146 : Labellisation AFNOR agrivoltaïque sur culture – infographie.....	508
Figure 147 : Signature du Consortium Pôle PNR-AgriPV le 21 juin 2023 (Source : Twitter INRAE)	510
Figure 148 : Les partenaires d'Actif Solaire dans le PEI FILOLEMA (Source : CA de l'Aisne, 2023)	513
Figure 149 : le projet FILOLEMA (Source : Actif Solaire)	513
Figure 150 : L'évolution des surfaces de miscanthus en France (Source : France Miscanthus)	516
Figure 151 : Mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation (source : CA de l'Aisne, 2023)	518
Figure 152 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact	547
Figure 153 : Définition des aires d'étude	562
Figure 154 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide d'un logiciel	572
Figure 155 : Plaque à reptiles.....	576

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque	9
Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info et hellowatt.fr, 2023)	17
Tableau 3 : Présentation de la centrale PV de Harre, au Danemark (source : European Energy, 2022)	33
Tableau 4 : Présentation de la centrale PV de Palo del Colle, en Italie (source : European Energy, 2022)	35
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)	54
Tableau 6 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude	56
Tableau 7 : Profondeur de la nappe « Albien-Néocomien captif » (source : ADES, 2023)	56
Tableau 8 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne nord » (source : ADES, 2023)	57
Tableau 9 : Profondeur de la nappe « Lutétien-Yprésien du Soissonnais-Laonnois » (source : ADES, 2023)	57
Tableau 10 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)	58
Tableau 11 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Coulonges-Cohan sur la période 1981-2010 et la station de Reims (sources : Météo France, infoclimat.fr, Metweb)	60
Tableau 12 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Chéry-Chartreuve (sources : DDRM 02, géorisques.gouv.fr, 2023)	70
Tableau 13 : Liste des monuments historiques inventoriés au sein des aires d'étude (source : Atlas des patrimoines, 2023)	108
Tableau 14 : Recensement des sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet agrivoltaïque - Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.	127
Tableau 15 : Habitats naturels d'intérêt communautaires	128
Tableau 16 : Espèces d'intérêt communautaire (figurant dans l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore)	128
Tableau 17 : Inventaire des ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude (source INPN 2020) - Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.	132
Tableau 18 : Inventaire des ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude (source INPN 2020) - Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.	132
Tableau 19 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées (5)	133
Tableau 20 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés (37)	134
Tableau 21 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés (4)	134
Tableau 22 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées (38)	135
Tableau 23 : Inventaire des ZNIEFF de type I dans un rayon de 5 km autour de la ZIP - Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.	136
Tableau 24 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés (3)	136
Tableau 25 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées (29)	137
Tableau 26 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés (5)	138

Tableau 27 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées (85)	139
Tableau 28 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés (3).....	140
Tableau 29 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées (38)	141
Tableau 30 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées (2)	142
Tableau 31 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées (2)	142
Tableau 32 : Habitat déterminant ZNIEFF répertorié (1)	143
Tableau 33 : Espèce déterminante ZNIEFF recensée (1).....	143
Tableau 34 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés (5).....	143
Tableau 35 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées (181).....	146
Tableau 36 : Inventaire des ZNIEFF situées dans un rayon de 5 km à 10 km autour de la ZIP - Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.	147
Tableau 37 : Recensement des sites gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) inventoriés dans l'aire d'étude éloignée du projet - Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.	148
Tableau 38 : Synthèse des habitats naturels répertoriés et enjeux - En bleu : habitats naturels caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24/06/2008.....	156
Tableau 39 : Liste et statuts de la flore patrimoniale recensée sur la commune de Chéry-Chartreuve - Source : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2021. Digitale2 (Système d'information sur la flore et la végétation sauvage du Nord-Ouest de la France), Bailleul (Date de consultation : 20/10/2021). digitale.cbnnl.org.....	158
Tableau 40 : Quatre espèces exotiques envahissantes observées sur la commune	158
Tableau 41 : Liste et statuts de la flore patrimoniale du site	159
Tableau 42 : Espèce observée au sein de la ZIP.....	159
Tableau 43 : Relevés pédologiques - ZH : sol indicateur de zone humide ; Ø : non indicateur de zone humide ; ? : indéterminé (sondage impossible).....	162
Tableau 44 : Espèces observées sur la commune - En gras – espèces protégées / En rouge – Annexe I de la DO	165
Tableau 45 : Diversité et effectifs des espèces contactées par passage sur la zone d'étude	167
Tableau 46 : Effectifs dénombrés par date et statut biologique de l'avifaune nicheuse - En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé.....	169
Tableau 47 : Espèces patrimoniales nicheuses	170
Tableau 48 : Liste des espèces d'oiseaux observées en halte migratoire ou stationnement hivernal - En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé.....	176
Tableau 49 : Liste des espèces d'oiseaux observées en halte migratoire ou stationnement hivernal - En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé.....	177
Tableau 50 : Espèces de la Directive Oiseaux	177
Tableau 51 : Liste des espèces d'oiseaux observées en migration active - En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé	178
Tableau 52 : Classement des espèces d'oiseaux par statuts patrimonial et biologique - En rouge : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive oiseau / En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale - En vert : espèce inscrite sur la liste rouge régionale / En noir : espèce non menacée / En gras : espèce protégée.....	180

Tableau 53 : Classement des espèces d'oiseaux par habitat et par statut biologique - En rouge : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive oiseau / En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale / En vert : espèce inscrite sur la liste rouge régionale / En noir : espèce non menacée / En gras : espèce protégée.....	182
Tableau 54 : Liste et abondance des espèces contactées.....	184
Tableau 55 : Ventilation des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques - (Source : BARATAUD M., 2011)	185
Tableau 56 : Chiroptères : Listes et statuts des espèces contactées sur la zone d'étude	185
Tableau 57 : Nombre d'espèces et activité annuelle en fonction des points d'écoute et habitats	189
Tableau 58 : Espèces connues - En gras : espèces protégées.....	192
Tableau 59 : Statuts des espèces contactées sur la zone d'étude.....	193
Tableau 60 : Liste, écologie et évaluation patrimoniale des espèces de rhopalocères observées.....	197
Tableau 61 : Liste, écologie et évaluation patrimoniale des espèces d'odonates observées	199
Tableau 62 : Evaluation patrimoniale des espèces d'orthoptères observées.....	200
Tableau 63 : Evaluation écologique des espèces d'orthoptères observées.....	201
Tableau 64 : Liste des espèces de reptiles remarquables ou patrimoniales observées	205
Tableau 65 : Concentrations annuelles moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (source : ATMO Grand Est, 2022)	218
Tableau 66 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)	223
Tableau 67 : Domaines de tension de raccordement de référence en fonction de la puissance installée (source : legifrance.gouv.fr).....	228
Tableau 68 : Synthèse des capacités des postes électriques RTE les plus proches (source : capareseau.fr, 2023)	228
Tableau 69 : Synthèse des risques technologiques identifiés sur la commune de Chéry-Chartreuve (source : DDRM 02, 2022)	236
Tableau 70 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet	238
Tableau 71 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu	253
Tableau 72 : Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet (sources : legifrance.gouv.fr, IMPULSION, 2023)	272
Tableau 73 : Services à apporter de la part d'un projet agrivoltaïque (sources : legifrance.gouv.fr, IMPULSION, 2023)	273
Tableau 74 : Spécificités du site.....	284
Tableau 75 : Comparaison des variantes.....	302
Tableau 76 : Caractéristiques générales du projet agrivoltaïque de Chéry-Chartreuve (source : IMPULSION, 2023)	307
Tableau 77 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Chéry-Chartreuve (sources : DDRM 02, géorisques.gouv.fr, 2023).....	358
Tableau 78 : Monuments historiques recensés sur les aires d'étude (source : Atlas des Patrimoines, 2023)	368
Tableau 79 : Présentation des photomontages.....	371
Tableau 80 : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	386
Tableau 81 : Intégration visuelle des éléments connexes du projet	386
Tableau 82 : Essences végétales à privilégier pour les haies arbustives	387
Tableau 83 : Intégration visuelle du parc dans le paysage.....	388
Tableau 84 : Surfaces des habitats naturels impactés par l'emprise du projet	414

Tableau 85 : Surfaces des enjeux impactés par l’emprise du projet	414
Tableau 86 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d’espèces présents sur la zone clôturée.....	416
Tableau 87 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d’espèces impactés par l’emprise des tables photovoltaïques	416
Tableau 88 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d’espèces impactés par l’emprise des modules photovoltaïques.....	417
Tableau 89 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu naturel	424
Tableau 90 : Périodes favorables à la réalisation des travaux	427
Tableau 91 : planning de construction possible du parc agrivoltaïque	428
Tableau 92 : Synthèse des mesures envisagées et impacts résiduels et finaux.....	444
Tableau 93 : Modalités de prise en compte des espèces protégées dans le projet de Chéry-Chartreuve	448
Tableau 94 : Sites Natura 2000 - Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.	450
Tableau 95 : - Surfaces et proportions des habitats et habitats d’espèces présents sur l’aire d’évaluation du Sonneur à ventre jaune	460
Tableau 96 : Longueurs et proportions des habitats et habitats d’espèces linéaires présents sur l’aire d’évaluation du Sonneur à ventre jaune	460
Tableau 97 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d’espèces impactés par l’emprise de la zone clôturée du projet.....	461
Tableau 98 : Longueurs et proportions des habitats et habitats d’espèces impactés par l’emprise de la zone clôturée du projet	461
Tableau 99 : - Synthèse des mesures envisagées et incidences sur le site Natura 2000	463
Tableau 100 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022)	471
Tableau 101 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes.....	472
Tableau 102 : Budget estimatif du lot stabulation (Source BASE, novembre 2023).....	506
Tableau 103 : Budget estimatif du projet séchoir & stabulation (Source BASE, novembre 2023)	507
Tableau 104 : Estimation de consommation annuelle des ventilateurs pour le séchage de fourrage (Source : BASE, novembre 2023)	508
Tableau 105 : Label AFNOR - phase de développement du projet - exigences et éléments de preuves fournis (Source : IMPULSION)	509
Tableau 106 : Bilan des mesures de réduction proposées (source : CA de l’Aisne, 2023)	512
Tableau 107 : Comparaison des combustibles (Source : France Miscanthus février 2023).....	515
Tableau 108 : Bilan des Mesures de Compensation proposées (source : CA de l’Aisne, 2023).....	517
Tableau 109 : estimation du coût carbone du kWh produit	521
Tableau 110 : Echelle des niveaux d’impact	527
Tableau 111 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Chéry-Chartreuve sur le contexte physique	529
Tableau 112 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Chéry-Chartreuve sur le contexte paysager	531
Tableau 113 : Echelle des niveaux d’impact sur le contexte naturel.....	532
Tableau 114 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Chéry-Chartreuve sur le contexte naturel	535
Tableau 115 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Chéry-Chartreuve sur le contexte humain	540
Tableau 116 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Chéry-Chartreuve	541
Tableau 117 : Echelle de couleur des niveaux d’enjeu.....	547

Tableau 118 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2023)	548
Tableau 119 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : CERA Environnement, 2023)	549
Tableau 120 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2023)	550
Tableau 121 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2022)	551
Tableau 122 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2022)	551
Tableau 123 : Temporalité des impacts d'un parc agrivoltaïque	554
Tableau 124 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) recensées au sein des aires d'étude (sources : georisques.gouv.fr, 2023)	556
Tableau 125 : Echelle des niveaux d'impact	557
Tableau 126 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet	565
Tableau 127 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation (d'après GEPPA, 1981)	568
Tableau 128 : Répartition des inventaires de terrain	569
Tableau 129 : Conditions d'observations et observateurs lors des différents suivis ornithologiques	569
Tableau 130 : Conditions météorologiques lors des inventaires au sol des chiroptères	571
Tableau 131 : Habitats de chasse principaux échantillonnés par les points	571
Tableau 132 : Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats	579

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2021 (source : EurObserv'ER, 2022)	22
Carte 2 : Production solaire par région en 2021 (source : Panorama SER, février 2022)	26
Carte 3 : Localisation du projet	40
Carte 4 : Aires d'étude du projet	43
Carte 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle	45
Carte 6 : Occupation du sol	48
Carte 7 : Relief de l'aire d'étude rapprochée	50
Carte 8 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Point blanc : Zone d'implantation potentielle	51
Carte 9 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude	55
Carte 10 : Localisation des nappes phréatiques présentes dans les différentes aires d'étude	59
Carte 11 : Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France)	61
Carte 12 : Ensoleillement en France – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018)	61
Carte 13 : Zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue, entre Mont-Notre-Dame et Monthiers, au niveau de la zone d'implantation potentielle	62
Carte 14 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe	64
Carte 15 : Exposition de la zone d'implantation potentielle au risque de retrait et de gonflement des argiles	66
Carte 16 : Zonage sismique de la région Hauts-de-France – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015)	68
Carte 17 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019)	69
Carte 18 : Les unités paysagères	73
Carte 19 : Relief et hydrographie	76
Carte 20 : Occupation du sol	81
Carte 21 : Enjeux de l'aire d'étude éloignée	86
Carte 22 : Carte des enjeux de l'aire d'étude rapprochée	96
Carte 23 : Carte des enjeux patrimoniaux	107
Carte 24 : Synthèse des enjeux de l'aire d'étude éloignée	121
Carte 25 : Carte des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée	122
Carte 26 : Carte de recommandations d'implantation	123
Carte 27 : Localisations des différentes aires d'étude	125
Carte 28 : Sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet photovoltaïque	130
Carte 29 : Carte des zonages d'intérêts écologiques inventoriés à 10 km autour du projet agrivoltaïque	149
Carte 30 : Localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Verte et Bleue (composantes de la TVB) – Etoile rouge : localisation de la zone d'étude	151

Carte 31 : Localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Verte et Bleue (occupation des sols) – Etoile rouge : localisation de la zone d'étude	152
Carte 32 : Localisation du site par rapport aux continuités écologiques en Hauts-de-France (SRADDET) – Etoile rouge : localisation de la zone d'étude	153
Carte 33 : Habitats naturels et flore patrimoniale	157
Carte 34 : Localisation de la flore exotique envahissante	161
Carte 35 : Carte des zones humides sur diagnostic	163
Carte 36 : Localisation des espèces patrimoniales en période de reproduction	175
Carte 37 : Potentialités de présence de gîtes de chiroptères dans les boisements autour du site	191
Carte 38 : Localisation des reptiles inventoriés sur le site	204
Carte 39 : Synthèse des enjeux écologiques	209
Carte 40 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport au RNU de Chéry-Chartreuve	211
Carte 41 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude	213
Carte 42 : Captages d'eau potable	220
Carte 43 : Carte stratégique du bruit – étoile bleue : zone d'implantation potentielle (Source : DDT 02)	221
Carte 44 : Infrastructures de transport présentes dans les aires d'étude	226
Carte 45 : Infrastructures électriques présentes dans les aires d'étude	230
Carte 46 : Activités touristiques inventoriées sur les différentes aires d'étude	232
Carte 47 : Carte des servitudes d'utilité publique recensées	241
Carte 48 : Carte des types de sols Cantia – Projet Chéry Chartreuve (Source : Chambre d'agriculture de l'Aisne, septembre 2023)	250
Carte 49 : Potentiel agronomique - projet Chéry-Chartreuve (Source Chambre d'Agriculture, septembre 2023)	250
Carte 50 : Schéma général de raccordement de la Grappe du Tardenois (source : IMPULSION, 2023)	275
Carte 51 : Zone témoin pour le suivi agricole post-implantation (source : IMPULSION, 2023)	281
Carte 52 : Illustrations de la version initiale du projet (à gauche) et de la variante 1	287
Carte 53 : Illustration de la variante 2	288
Carte 54 : Respect des servitudes – Version initiale du projet	296
Carte 55 : Respect des servitudes – Variante 1	297
Carte 56 : Respect des servitudes – Variante 2	298
Carte 57 : Présentation de l'installation	308
Carte 58 : Présentation de l'installation – zone nord	309
Carte 59 : Présentation de l'installation – zone sud	310
Carte 60 : Tracé de raccordement au Poste client (source : IMPULSION, 2023)	319
Carte 61 : Hypothèse de raccordement du poste du Tardenois au poste RTE	325
Carte 62 : Tracé de raccordement au Poste client (source : IMPULSION, 2023)	343
Carte 63 : Carte de contextualisation générale du projet dans le territoire d'étude (©ATER Environnement, 2023)	362
Carte 64 : Carte de synthèse des principaux enjeux du projet (©ATER Environnement, 2023)	364

Carte 65 : Carte de synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2021)	366
Carte 66 : Localisation des photomontages (©ATER Environnement, 2023)	371
Carte 67 : Localisation des coupes du photomontage 1	376
Carte 68 : Carte 11 : Localisation des coupes du photomontage 2	379
Carte 69 : Localisation des coupes du photomontage 5	384
Carte 70 : Localisation des projets connexes	385
Carte 71 : Localisation des haies à planter	389
Carte 72 : Plan d'implantation prévisionnelle du parc agrivoltaïque.....	401
Carte 73 : Plan d'implantation prévisionnelle du parc agrivoltaïque (Zone Nord)	402
Carte 74 : Plan d'implantation prévisionnelle du parc agrivoltaïque (Zone Sud).....	403
Carte 75 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels	407
Carte 76 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels (Zone Nord)	408
Carte 77 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels	409
Carte 78 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques	410
Carte 79 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques (Zone Nord)	411
Carte 80 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques (Zone Sud).....	412
Carte 81 : Plan d'implantation et mesure d'accompagnement de plantation de haies	439
Carte 82 : Plan d'implantation et mesure d'accompagnement de plantation de haies (Zone Nord)	440
Carte 83 : Plan d'implantation et mesure d'accompagnement de plantation de haies (Zone Sud)	441
Carte 84 : Mesures ERC envisagées pour le projet.....	445
Carte 85 : Mesures ERC envisagées pour le projet (Zone Nord).....	446
Carte 86 : Mesures ERC envisagées pour le projet (Zone Sud)	447
Carte 87 : Rappel : Sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet agrivoltaïque	452
Carte 88 : - Plan d'implantation et incidences Natura 2000	458
Carte 89 : Implantation du parc agrivoltaïque Chéry-Chartreuve (Source : European Energy octobre 2023)	498
Carte 90 : Localisation du bâtiment de séchage de fourrage Chéry-Chartreuve (Source Chambre d'agriculture, Août 2023)	499
Carte 91 : Localisation des photographies	563
Carte 92 : Carte de probabilité de présence de zones humides (modélisation INRA).....	567
Carte 93 : Localisation des points d'écoute des chiroptères	574
Carte 94 : Localisation des plaques à reptiles	577

4 GLOSSAIRE

602

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	H	: Heure
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	Ha	: Hectare
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	Hab.	: Habitants
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	HT	: Haute Tension
Art.	: Article	ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
AO	: Appel d'offres	IGN	: Institut Géographique National
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
CC	: Communauté de Communes	KWc	: Kilo Watt crête
CE	: Communauté Européenne	KWH	: Kilo Watt Heure
Chap.	: Chapitre	km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré
CO ₂	: Dioxyde de CO ₂	m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube
dB	: Décibel	mm	: millimètre
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	ml	: mètre linéaire
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	Leq	: Niveau Acoustique Equivalent
DDE	: Direction Départementale de l'Equipeement	MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	MES	: Matière En Suspension
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	MH	: Monument Historique
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	MW	: Mégawatt
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	NO ₂	: Dioxyde d'azote
ENR	: Energies Renouvelables	NGF	: Niveau Général de la France
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	O ₃	: Ozone
GDF	: Gaz de France	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
g	: Grammes	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
GR	: Grande Randonnée	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
		Ps	: Particules en Suspension
		RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971

Etude d'Impact Santé et Environnement

RGA	: Recensement Général Agricole	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
RGP	: Recensement Général de la Population	STH	: Surface Toujours en Herbe
RD	: Route Départementale	t. équ.	: Tonne équivalent
RN	: Route Nationale	TDF	: Télédiffusion de France
RNU	: Règlement National d'Urbanisme	TGV	: Train Grande Vitesse
s	: Seconde	THT	: Très Haute Tension
SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	TSP	: Territoires de Santé et de Proximité
SAU	: Surface Agricole Utile	TP	: Taxe Professionnelle
SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	UTA	: Unité Travail Agricole
SER	: Syndicat des Energies Renouvelables	VTT	: Vélo Tout Terrain
SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
SFEPM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
SIC	: Site d'Intérêt Communautaire	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité	<	: Inférieur
SO ₂	: Dioxyde de Soufre	/	: Par
		°C	: Degré Celsius