

C.P.E.S CHARME

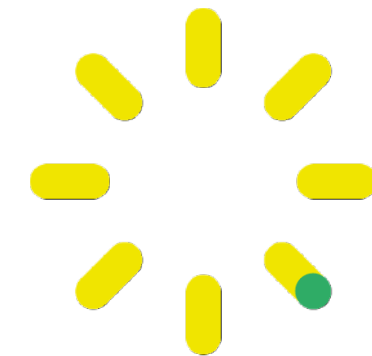


DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE CHARME

PIECE B' : RESUME NON TECHNIQUE (RNT)

DECEMBRE 2025



COMMUNE DE :
GRAND – 88350

Signature du Demandeur

Paul COLIN

Signature et cachet de
l'Architecte





RÉSUMÉ NON-TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

Projet de Charme

Commune de Grand

Département des Vosges (88)



Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

QENERGY France SAS		Rhita BENMOUSSA Chargée d’affaire environnement	330 rue du Mourelet, ZI de Courtine 84000 Avignon 01 53 93 67 37 rhita.benmoussa@qenergy.eu	Coordination, expertise technique
ATER Environnement		Emmanuel BOLLÉ Responsable de projets Environnement	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY 03 60 40 67 16 emmanuel.bolle@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Charles HERAUDE Paysagiste	16 rue de la Garde 44300 NANTES 06 44 86 36 55 charles.heraude@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d’expertise paysagère
		Thibault SOREIL Infographiste	16 rue de la Garde 44300 NANTES 02 85 52 95 27 thibault.soreil@ater-environnement.fr	Réalisation des photomontages
Chambre d’agriculture des Vosges		Cécile BLAISON Conseillère développement local	Pôle Est Le Costet Beillard 376 route d’Epinal 88400 Gérardmer 07 78 34 35 54	Rédactrice de l’étude préalable agricole
Auddicé Environnement		Camille COUPLET Cheffe de projets agricoles	Zac du Chevalement 5 rue des Molettes 59286 Roost-Warendin	Rédactrice de l’étude de faisabilité agricole
Rainette écologie		Camille POESY Responsable d’agence Grand Est Matthias ENGEL Chargée de projet	110 rue des quatre éléments 54350 Pompey 07 56 36 09 44 c.poesy@rainette-ecologie.com m.engel@rainette-ecologie.com	Rédaction de l'étude d’expertise écologique

La société CPES Charme, filiale de QENERGY, souhaite installer un parc agrivoltaïque sur le territoire communal de Grand dans le département des Vosges (Grand Est). Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Le dossier à constituer dans le cadre de cette procédure administrative se compose d'un permis de construire et d'une étude d'impact. Cette étude est elle-même accompagnée d'un résumé non technique.

Le présent document correspond à ce résumé non technique. Il a pour objectif de **résumer les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise**. C'est un document illustré, à caractère pédagogique et séparé de l'étude d'impact. Il permet d'en faciliter la prise de connaissance par le public, d'en saisir les enjeux et de juger de sa qualité. En cas d'incompréhension ou de volonté d'approfondissement, le recours à l'étude d'impact est toujours possible.

SOMMAIRE

Sommaire.....4

1. Le projet de parc agrivoltaïque de de Charme en quelques chiffres 5

2. Contexte introductif : Le développement du Solaire.....7

2.1. Les principales étapes d’un projet photovoltaïque.....8

2.2. Définitions 9

2.3. Présentation du maitre d’ouvrage 11

3. Présentation du projet.....13

3.1. Contexte énergétique du projet.....14

3.2. Intérêt de l’énergie photovoltaïque 15

3.3. Historique du projet 15

3.4. Intégration du projet au territoire (concertation) 15

3.5. Choix du site pour le projet agrivoltaïque de Charme 16

3.6. Choix de la zone d'implantation potentielle 16

3.7. Définition des aires d’étude 17

3.8. Définition des variantes 19

3.9. Caractéristiques techniques du projet de Charme 23

4. Analyse du milieu physique 25

4.1. Etat initial et enjeux 26

4.2. Mesures d’évitement.....26

4.3. Impacts bruts 26

4.4. Mesures de réduction.....27

4.5. Impacts résiduels 27

4.6. Synthèse du milieu physique.....28

5. Analyse du milieu paysager 31

5.1. Unités paysagères.....32

5.2. Etat initial 33

5.3. Impacts bruts 33

5.4. Mesures de réduction.....34

5.5. Impacts résiduels 34

5.6. Mesures d’accompagnement.....34

5.7. Synthèse du milieu paysager 38

6. Analyse du milieu naturel 41

6.1. Etat initial et enjeux 42

6.2. Mesures d’évitement.....43

6.3. Impacts bruts 43

6.4. Mesures de réduction.....46

6.5. Impacts résiduels 46

6.6. Mesures d’accompagnement 46

6.7. Mesures de suivi 46

6.8. Synthèse du milieu naturel 47

7. Analyse du milieu humain 49

7.1. Etat initial et enjeux 50

7.2. Mesures d’évitement.....50

7.3. Impacts bruts 51

7.4. Mesures de réduction.....52

7.5. Impacts résiduels 52

7.6. Mesures de compensation 52

7.7. Mesure d’accompagnement.....52

7.8. Synthèse du milieu humain 53

8. Récapitulatif des mesures et coûts associés 55

9. Impacts cumulés 59

10. Evolution de l’environnement en cas de non-réalisation du projet.....61

11. Conclusion.....65

12. Table des illustrations 67

12.1. Liste des figures.....68

12.2. liste des tableaux 68

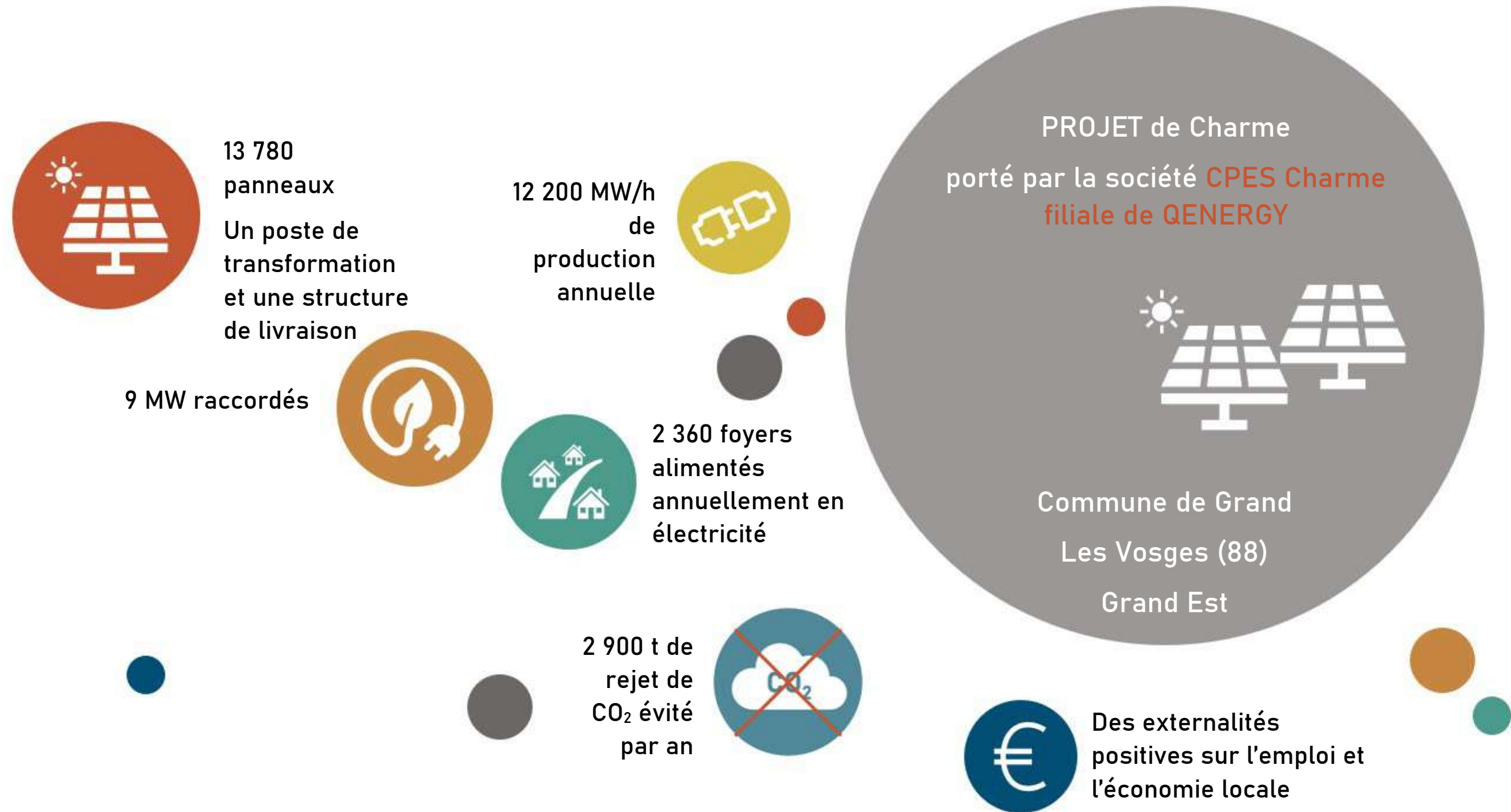
12.3. liste des cartes 68

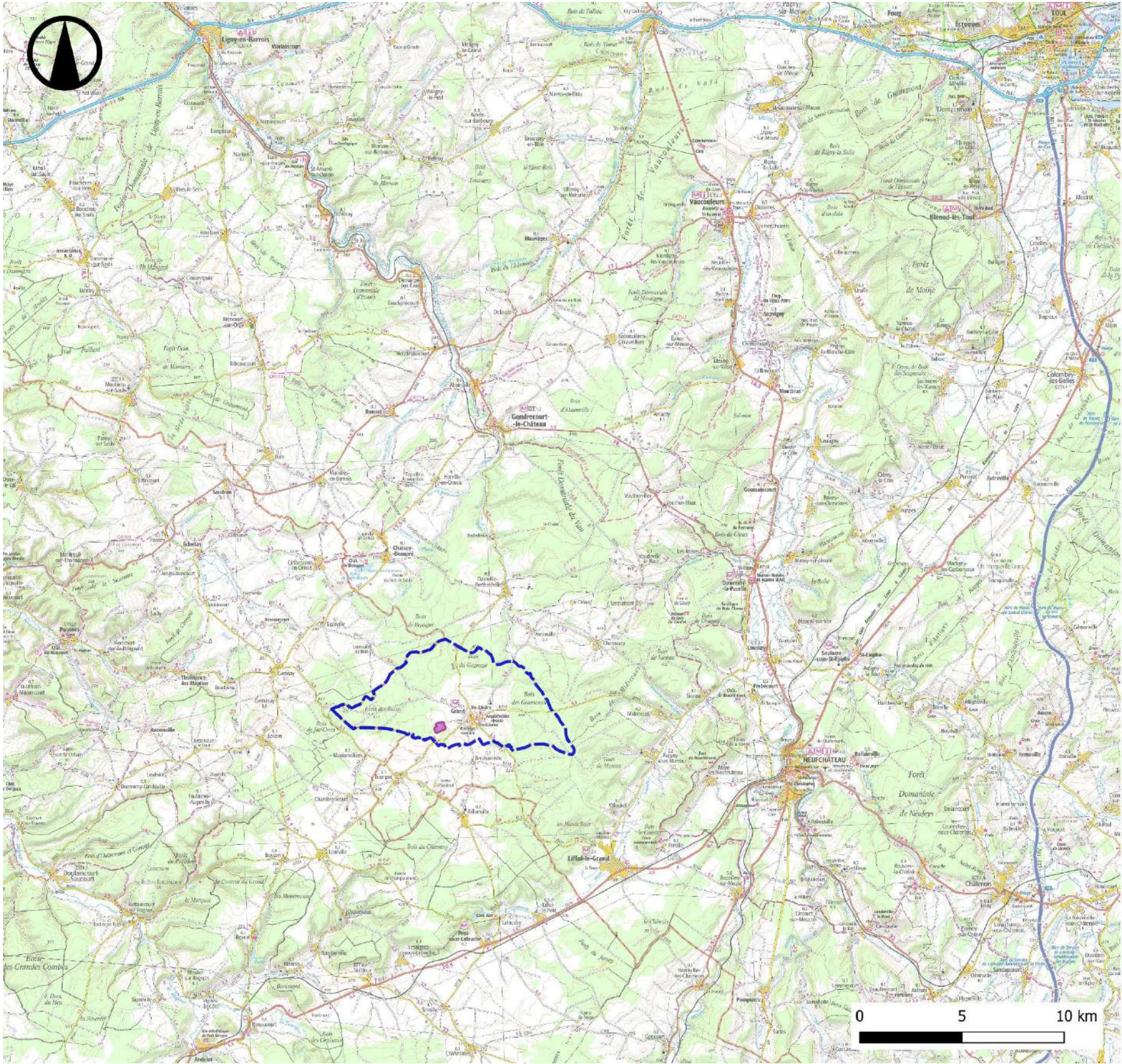
Projet de parc agrivoltaïque de Charme (88)
Permis de construire

4

1. LE PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE DE de CHARME EN QUELQUES CHIFFRES

5





Carte 1 : Localisation du projet

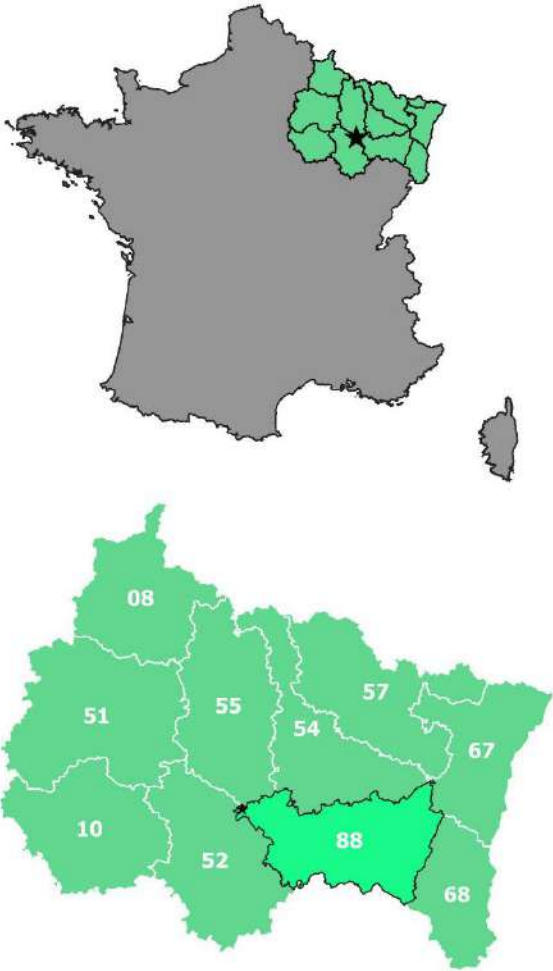
Projet de parc agrivoltaique de Charme (88)
Permis de construire

Localisation géographique



Juillet 2025

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Localisation du projet
- Département des Vosges (88)
- Grand-Est
- Commune de Grand

2. CONTEXTE INTRODUCTIF : LE DEVELOPPEMENT DU SOLAIRE

2.1. LES PRINCIPALES ETAPES D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

2.1.1. Identification de la zone d'implantation potentielle

Dans le cadre du développement d'un projet photovoltaïque ou agrivoltaïque, le porteur de projet commence par rechercher un site susceptible d'accueillir les panneaux solaires : la **zone d'implantation potentielle (ZIP)**. Pour cela, il doit :

-  **Identifier des zones favorables au projet** : Le porteur de projet effectue une première analyse des secteurs propices au développement de l'énergie solaire au travers de documents de référence et/ou de mesures *in situ* ;
-  **Etudier les contraintes et le potentiel solaire** : Il s'agit d'étudier sur site l'ensoleillement et de se renseigner sur les principales contraintes de la zone identifiée (contraintes réglementaires, techniques, environnementales, paysagères, patrimoniales, servitudes ...). Ainsi, les terrains les moins propices sont éliminés ;
-  **Prendre contact avec les partenaires locaux** : Une fois les terrains identifiés, le porteur de projet organise une **rencontre avec les élus** de la ou des commune(s) concernée(s) afin de leur présenter la démarche et le projet. En parallèle, il mène des rencontres avec les propriétaires des terrains identifiés. Si les différents acteurs se montrent favorables au projet, celui-ci peut être poursuivi. **Il arrive également que des communes, des élus locaux ou bien même des propriétaire ou exploitant soient à l'origine de projets photovoltaïques ou agrivoltaïques.**

2.1.2. Détermination de l'implantation

Suite à la validation de la **zone d'implantation potentielle**, le porteur de projet définit précisément où localiser les panneaux (on parle d'implantation) afin que le projet s'intègre au mieux dans l'environnement qui l'entoure.

Selon la puissance du parc photovoltaïque envisagée, les démarches sont différentes. Dans le cadre du projet de de Charme la puissance étant supérieure à 1 MWc, **le projet est soumis à un permis de construire, à une étude d'impact et à une enquête publique.** Le porteur de projet doit donc :

-  **Réaliser des études d'expertises** : Le porteur de projet fait appel à des bureaux d'études spécialisés pour analyser le territoire d'un point de vue environnemental, paysager, écologique et humain. Ces expertises, obligatoires pour réaliser **l'étude d'impact**, lui permettent d'affiner sa connaissance du territoire et donc l'implantation ;
-  **Dimensionner le parc photovoltaïque ou agrivoltaïque** : Le porteur de projet fait appel à un architecte (ou conçoit de lui-même) pour réaliser les plans du parc photovoltaïque envisagé. Ils seront nécessaires pour l'obtention du **permis de construire** ;
-  **Signer des promesses de bail** : Les propriétaires et, s'il y en a, les exploitants, doivent accepter de lui louer une partie de leurs terres. Lorsqu'un accord est trouvé, une promesse de bail est signée ;
-  **Débuter la concertation** : A ce stade du projet, le dialogue commence avec les riverains du projet. Les premières réunions d'informations sont alors organisées ;
-  **Elaborer le volet technique et financier** : Pour réaliser son projet, le porteur de projet doit réunir les fonds et attester qu'il a les connaissances techniques nécessaires pour mener à bien le projet.

2.1.3. Le permis de construire

Ce permis de construire contient différents éléments dont l'étude d'impact :

Permis de construire

**Un ensemble de plans**
Plan de masse, plan en coupe, plan de façade,

**Une notice décrivant le projet et le terrain**

**Des documents permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement**
Il s'agit de photomontages simulant la présence du parc depuis des points de vue proches.

**Une étude d'impact et son résumé non technique**
Evalue les conséquences que peut entraîner le fonctionnement des installations sur l'environnement.

**Diverses attestations**
Telles que celles prouvant la prise en compte des règles parasismiques ou d'autres risques

Documents complémentaire :

- L'étude préalable agricole (EPA)
- La note APER
- L'étude de faisabilité agricole

Focus sur les éléments de l'étude d'impact :

1

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
Identification des enjeux et des sensibilités aux alentours du projet.

2

VARIANTES
Présentation des différents scénarios envisagés pour l'implantation des panneaux et **analyse des incidences prévisibles de ceux-ci sur le territoire.**

3

IMPLANTATION RETENUE POUR LE PROJET
Présentation du scénario retenu et **justification au regard des enjeux et sensibilités identifiés.**

4

IMPACTS DU PROJET
Analyse de tous les **impacts** du projet sur l'environnement.

5

MESURES A METTRE EN ŒUVRE
Réponses aux impacts les plus importants par la mise en place de **mesures visant à les éviter, les réduire ou les compenser.**

6

EFFETS RESIDUELS ET SUIVI
Evaluation des effets résiduels du projet après application des mesures et élaboration d'un **dispositif de suivi du parc dans le temps.** Des mesures d'accompagnement peuvent également être prises.

2.1.4. Construction et mise en service du parc

- Outre les **panneaux**, un parc photovoltaïque ou agrivoltaïque se compose :
- De **chemins d'accès et de dessertes** : il s'agit de créer, ou de renforcer des chemins existants, pour permettre l'accès au parc lors de leur mise en place, mais aussi lors de leur maintenance ;
 - De divers **câbles électriques de raccordement** (au réseau électrique local, à la terre...) ;
 - D'un ou de **plusieurs poste(s) électrique(s) de transformation et de livraison**.

Pour construire un parc photovoltaïque, différentes étapes se succèdent :



Figure 1 : Les différentes phases de travaux de construction d'un parc photovoltaïque ou agrivoltaïque

Remarque : Les phases sont donnés à titre indicatif. Certaines phases peuvent se dérouler en parallèle.

2.1.5. Exploitation du parc photovoltaïque

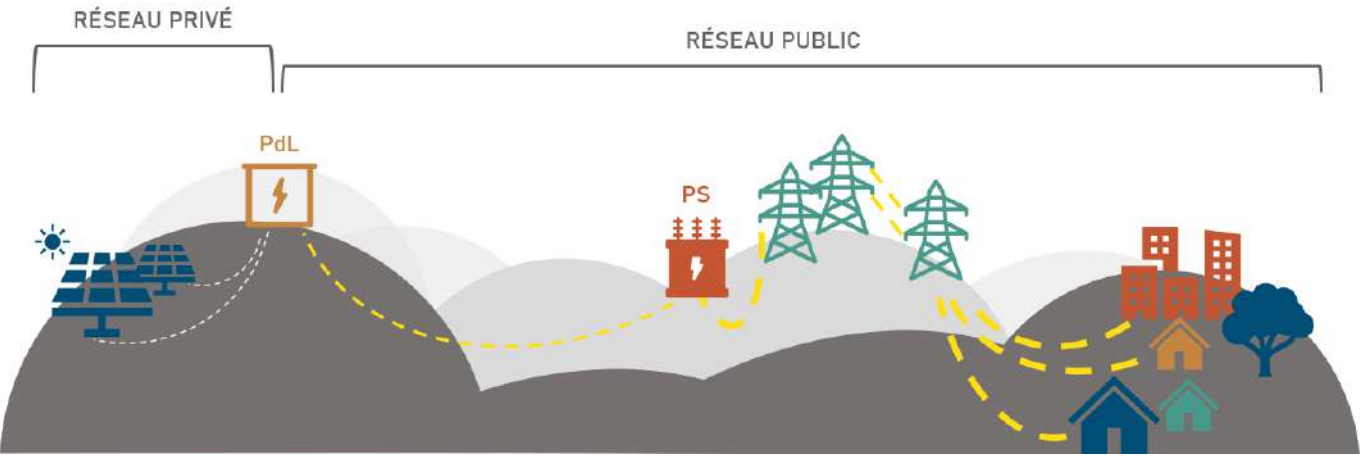


Figure 2 : Raccordement électrique d'un parc photovoltaïque (PdL – Poste de livraison | PS – Poste source)
L'énergie que produisent les panneaux est transmise au(x) poste(s) de livraison par le biais de câbles électriques enterrés.

Le poste de livraison marque l'interface entre le domaine privé, géré par l'exploitant du parc, et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Le courant est ensuite acheminé du ou des poste(s) de livraison vers le poste électrique source (on parle de **raccordement externe**). C'est à partir de ce poste source que l'électricité produite par le parc rejoint le réseau électrique de distribution ou de transport, qui permet de délivrer le courant à la population.

La durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque ou agrivoltaïque est d'environ **30 ans**.

2.1.6. Fin de vie d'un parc photovoltaïque

A la fin de vie du parc, le parc est **démantelé**. Conformément à la réglementation, les panneaux ainsi que tous les éléments nécessaires au fonctionnement du parc sont démontés et le terrain est remis en état.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société Soren qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie.

2.2. DEFINITIONS

2.2.1. Enjeux

L'analyse de l'état initial d'un projet a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux** existants en l'état actuel de la zone d'implantation potentielle et de ses environs, et d'identifier les milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue d'évaluer les impacts prévisionnels.

L'**enjeu** est ainsi une mesure de la valeur intrinsèque du territoire, vis-à-vis des différentes caractéristiques étudiées. Les niveaux d'enjeux sont définis par rapport à **des critères objectifs et/ou partagés** collectivement tels que la qualité, la quantité, la diversité, la densité, etc. Chaque grand volet traité (milieu physique et humain, paysager et naturel) dispose de ses propres critères de référence pour qualifier les enjeux : *par exemple, la simple présence d'un monument classé au patrimoine mondial de l'UNESCO situé dans l'un des périmètres étudiés peut constituer un enjeu important, indépendamment de la possibilité de présenter des vues ou non sur le projet.*

► La définition des enjeux est une « photographie de l'existant », elle est indépendante de l'idée même d'un projet.

2.2.2. Impacts

Le choix des différentes variantes d’implantation et de la variante d’implantation finale est opéré sur la base des recommandations des enjeux définis au stade de l’état initial. Commence alors l’étude véritable des impacts du projet photovoltaïque en question sur l’environnement et la santé humaine. L’**impact brut** évalue ainsi les incidences notables que le projet retenu est susceptible d’avoir sur l’environnement vis-à-vis des différentes thématiques étudiées. L’étude des impacts concerne à la fois les phases de **chantier** (construction et démantèlement) et **d’exploitation**.

La qualification des impacts peut être étayée par deux paramètres supplémentaires, lesquels seront déterminés pour chaque impact dans les tableaux de synthèse :

- La **durée** de l’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 ;
 - Permanent** : Effet qui perdure dans le temps, sans retour possible à l’état initial.
- La **nature** de l’impact :
 - Directe** : Traduit les conséquences immédiates du projet, dans l’espace et dans le temps. Il affecte l’environnement proche du projet ;
 - Indirecte** : Il résulte d’une relation de cause à effet ayant à l’origine un effet direct.

On parlera également d’**impact cumulé** pour désigner le cumul et 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.

► *L’impact brut traduit les incidences notables de l’ensemble du projet finalisé sur les différentes thématiques.*

2.2.3. Mesures

Une fois les impacts estimés, une série de **mesures** doit être proposée pour **Eviter**, **Réduire** voire **Compenser** tous les impacts jugés à un niveau significatif. Les porteurs de projet appliquent ainsi de manière itérative la méthode dite « **ERC** » :

Les **mesures d’évitement**, définies en amont du projet, permettent de prendre en compte les enjeux déterminés lors de l’état initial et d’éviter certains impacts sur le milieu.

Exemple : Si lors des visites sur site réalisées en amont du projet, une espèce protégée de fleur est découverte, une mesure d’évitement peut consister à repérer précisément les lieux où cette fleur est présente et à adapter l’implantation des éléments constitutifs du parc agrivoltaïque afin de n’entraîner aucune destruction de l’espèce.

L’application de **mesures de réduction** permet ensuite de limiter l’importance des impacts non évitables. Les impacts résultants sont dits « **résiduels** ».

*Exemple : Il arrive que depuis certains points de vue, comme à proximité de routes, les parcs photovoltaïques ou agrivoltaïques soient visibles. A ce titre une haie végétalisée peut être plantée pour limiter ces vues sur les installations. Cette mesure permet ainsi de **réduire** les impacts depuis ces points de vue.*

Dans certains cas, les impacts ne peuvent être ni évités ni complètement réduits. Des mesures dites de « **compensation** » sont alors mises en place.

Exemple : Si le chantier de construction du parc agrivoltaïque entraîne la destruction d’un habitat tel qu’un buisson, la création d’un buisson de même type sera proposée à proximité mais dans un secteur non-impacté par le projet et similaire d’un point de vue biologique.

Enfin, après la mise en service du parc, les dernières mesures visent à suivre sur le long terme les impacts de celui-ci sur son environnement et à vérifier leur adéquation avec les niveaux prévisionnels, il s’agit des **mesures de suivi**.

Exemple : Un suivi environnemental périodique permettant notamment de mesurer l’évolution des populations d’espèces végétales ou animales peut être mis en place.

A ces mesures s’ajoutent parfois des **mesures d’accompagnement**. Elles ne sont pas obligatoires et sont mises en place volontairement par le porteur de projet même en l’absence d’impacts significatifs. Elles présentent des objectifs, des formes et des modalités variées. Elles visent notamment la mise en valeur, la restauration ou la création d’un milieu ou d’un paysage et participent à l’acceptation du projet.

Exemple : La mesure d’accompagnement peut prendre la forme :

- De la création d’un sentier pédagogique dans une commune concernée par l’implantation du parc photovoltaïque ;
- Du financement de plans et programmes à valeur paysagère, architecturale et patrimoniale ;
- Etc.

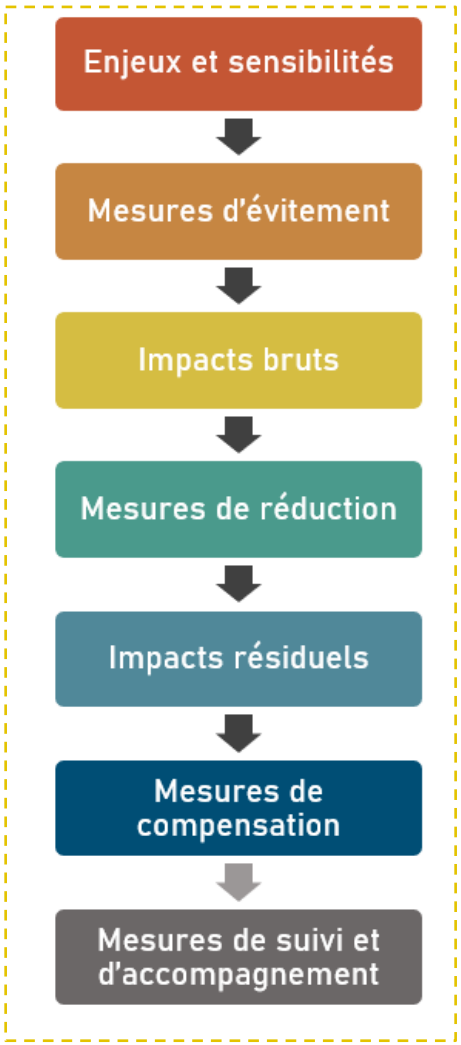


Figure 3 : Démarche « Eviter – Réduire – Compenser » (ERC)

2.3. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

2.3.1. Présentation du demandeur

La société CPES Charme est une société de projet qui a été créée par QENERGY pour porter le projet de parc agrivoltaïque de de Charme situé sur la zone A du PLUi de la commune de Grand, dédiée au développement d'un parc agrivoltaïque.

La société CPES Charme est détenue par QENERGY. Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de la société CPES Charme.

2.3.2. Présentation du groupe QENERGY

La CPES Charme et la société Q Energy, l'un des leaders français de l'éolien et du solaire

La Centrale de Production d'Energie Solaire (CPES) Charme, filiale de Q Energy, est le maître d'ouvrage du projet solaire au sol Charme situé sur la commune de Grand. Cette filiale est détenue à 100 % par la société Q Energy.

La société Q Energy a conduit l'ensemble des études nécessaires à la demande d'autorisation environnementale pour le compte de la CPES Charme.

Q Energy, la performance d'un pionnier, l'énergie de la nouveauté

Q Energy est un acteur de premier plan sur le marché des énergies renouvelables en France. Ce dernier œuvre depuis 25 ans dans le développement, la construction et l'exploitation de projets éoliens et photovoltaïques et, plus récemment, dans le développement de solutions de stockage d'énergie. Pour offrir un service plus complet et améliorer la flexibilité de la fourniture d'électricité, Q Energy développe ou explore également de nouvelles filières innovantes comme la production d'hydrogène ou les solutions hybrides.

Q Energy est désormais une entreprise de la holding européenne Q ENERGY Solutions, créée en 2021 par Hanwha Solutions (basée à Séoul) dans l'objectif de conduire à la prochaine génération de production d'énergie verte et flexible en Europe. Basée à Berlin, Q ENERGY Solutions est une société sœur de Q CELLS, fabricant de modules photovoltaïques reconnu à travers le monde.

25
ans
d'expérience

+300
collaborateurs

6,5 GW
Portefeuille
développement

2,5 GW
de projets
développés et/ou
construits

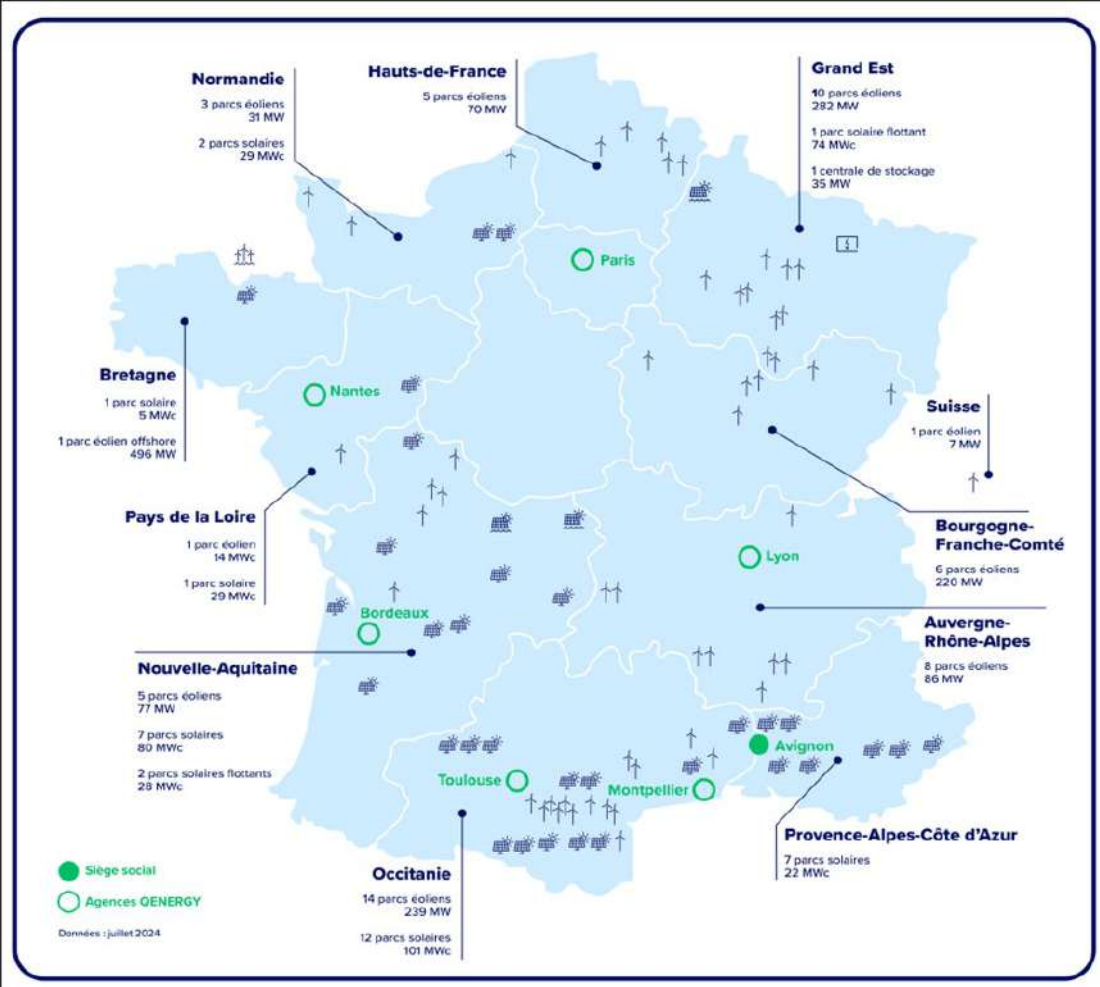
Q Energy, un acteur global et un partenaire local

Q Energy est présent sur tout le territoire grâce à un maillage d'agences réparties partout en France – le siège est basé à Avignon, et des agences de développement de projets sont implantées à Toulouse, Bordeaux, Nantes, Montpellier, Lyon et Paris.

Q Energy appuie son expérience de pionnier dans les énergies renouvelables et compte plus de 270 collaborateurs sur l'ensemble des agences. Grâce à sa réputation construite depuis 1999.

Q Energy bénéficie d'une position idéale pour poursuivre sa croissance et son expansion vers de nouveaux domaines tels que l'hydrogène et l'agrivoltaïsme.

Ses connaissances approfondies du réseau électrique et des systèmes réglementaires français sont à la base de son succès. À ce jour, Q Energy a développé et/ou construit plus de 1,9 GW de projets d'énergie renouvelable à travers toute la France et son portefeuille de projets en cours de développement s'élève à 6,5 GW.



L'humain au cœur de notre stratégie

Depuis plus de 25 ans en France, Q Energy travaille avec passion et intégrité pour un accès facile à une énergie propre, partout et à tout moment, et souhaite avoir un impact positif sur les territoires d'implantation de ses projets ainsi que sur la vie de ses collaborateurs et partenaires.

Q Energy valorise la collaboration, au sein des équipes et avec les clients et parties prenantes, et place les relations humaines et sociales au cœur de sa stratégie.



Nos engagements en matière de Responsabilité Sociétale d'Entreprise (RSE)

Q Energy intègre la RSE sur l'ensemble de sa stratégie d'entreprise et renforce ses engagements autour de ses trois piliers, en ligne avec les objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU et l'United Nations Global Compact (UNGC) :

- Gouvernance : engagements climatiques, droits humains, lutte contre la corruption ;
- Environnement : réduction de l'empreinte carbone et protection de l'environnement ;
- Société : diversité et inclusion, soutien solidaire, santé et sécurité au travail.

Le développement durable est son ADN : Q Energy a mis en service plus de 2 GW d'énergie renouvelable en France, permettant d'éviter l'émission de près de deux millions de tonnes de CO2 par an.

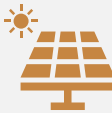
3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. CONTEXTE ENERGETIQUE DU PROJET

En France, le document cadre en matière de transition énergétique est la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**. Les objectifs qu'elle définit sont issus de la COP (**C**onférence **d**es **P**arties) créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992 qui fixait une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C. En 1997, ces engagements ont été réaffirmés par la signature par 175 pays du **Protocole de Kyoto**, qui s'étaient engagés à faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5% (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. En 2015, l'Accord de Paris sur le Climat, signé par 193 nations engage également les pays émergents dans la lutte contre le réchauffement climatique. Dans le cadre de cet Accord, la loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TEPCV) est adoptée, à l'échelle européenne, le 17 août 2015. En découle la mise en place de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

En 2023, l'ambition d'atteindre la neutralité carbone en 2050 est affirmée lors de la COP 28. 123 pays, dont la France, se sont engagés à travailler ensemble en vue de porter les capacités mondiales d'énergie renouvelable (solaire, éolien, hydroélectricité, biomasse...) à 11 TW d'ici 2030.

A l'échelle française, et dans le cadre du paquet européen « Fit for 55 », la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER) ambitionne de lever de nombreux obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables et de favoriser le développement de l'éolien en mer. Elle instaure également un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables afin de faciliter l'approbation locale de ces projets. Paraît ensuite le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers. Celui-ci porte sur le régime juridique de deux catégories d'installations solaires photovoltaïques (installations agrivoltaïques et installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière) et vient compléter l'article 54 de la loi APER.

	EN FRANCE	EN REGION GRAND EST
 OBJECTIFS	Programmation Pluriannuelle De L'Energie - Réduire la consommation d'énergie finale à 1 378 TWh d'ici 2028 ; - Réduire la consommation d'énergie primaire fossile à 942 TWh à l'horizon 2028 ; - Développer la production d'électricité d'origine renouvelable : 35,1 GWc (option basse) à 44,0 GWc (option haute) en 2028 pour le photovoltaïque.	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires 1 853 TWh en 2026 ; 2 470 TWh en 2030 ; 5 892 TWh en 2050.
 PUISSANCE INSTALLEE	27,3 GWc de puissance installée en France métropolitaine continentale en juin 2025 (54,7 % de l'objectif fixé pour 2028 – option haute / 68,6 % de l'objectif fixé pour 2028 – option basse)	2 093 MW de puissance installée au 31 mars 2025 (1 910 MW en 2024)
 PRODUCTION & COUVERTURE	24,8 TWh produits en 2024 Le photovoltaïque a couvert 5,7 % de l'électricité consommée en France en 2024	1,59 TWh produits en 2024 Le photovoltaïque a couvert 3,1 % de l'électricité consommée en région en 2024
 TENDANCE	Ce qui correspond à une hausse d'environ 10,3 % par rapport à l'année 2023.	Soit une hausse de 15 % par rapport à l'année précédente

Au 31 mars 2025, la région Grand Est est la 5^e région en termes de puissance installée avec 2 093 MW, loin derrière la Nouvelle Aquitaine (5 900 MW) et l'Occitanie (4 720 MW).

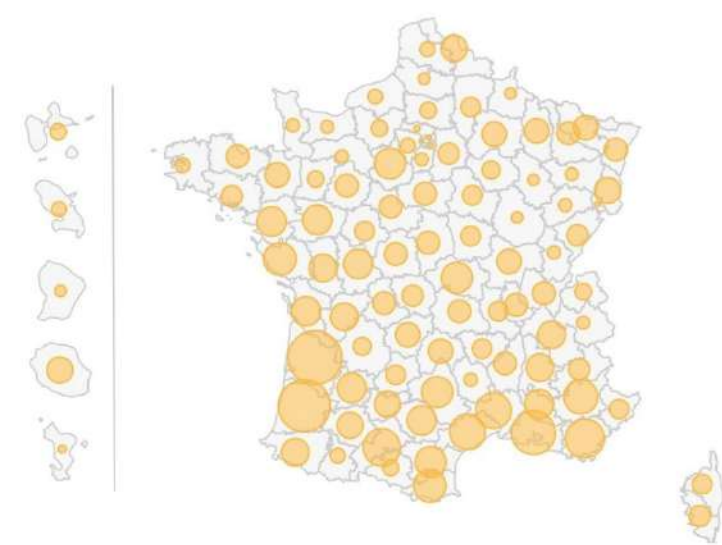


Figure 5 : Puissance solaire installée par région au 31 mars 2025
(source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>, 2025)

- ▶ Avec 1 910 MW installés fin 2024, l'objectif 2030 fixé par le SRADDET est atteint à 64 %.
- ▶ Au 31 mars 2025 la région Grand Est était en 5^e position des régions françaises en termes de puissance installée (2 093 MW). Avec une production de 1,59 TWh en 2024, l'énergie solaire couvre 3,1 % de la consommation électrique régionale.
- ▶ Les objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie et les différents Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires offrent de belles perspectives de développement du solaire tant au niveau régional que national.

?

PUISSANCE INSTALLEE / PRODUCTION

On parle de **puissance installée** pour indiquer la capacité de production d'un parc sous de bonnes conditions d'ensoleillement et d'orientation. Elle s'exprime généralement en GWc (GigaWatt crête) ou MWc (MégaWatt Crête). Aussi 1 GWc = 1 000 MWc.

La **production** correspond à la puissance fournie par le parc solaire sur une période donnée. Elle s'exprime généralement en MWh (MégaWatt par heure) ou TWh (Térawatt par heure).

Aussi 1 TWh = 1 000 000 MWh.

3.2. INTERET DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Les parcs photovoltaïques permettent de fournir, sans pollution ni déchet, de l'énergie électrique directement utilisable. Ainsi, cette production électrique n'engendre aucun coût indirect de dépollution ou de gestion des déchets. A long terme, en intégrant les coûts dans la comparaison des différentes sources d'énergie, l'énergie solaire photovoltaïque est une option raisonnable et rentable. Par ailleurs, cette forme d'énergie est une source de diversification de l'approvisionnement électrique.

Le parc agrivoltaïque envisagé produira annuellement l'équivalent de la consommation électrique (hors chauffage) d'environ 2 360 foyers, soit 4 800 habitants. L'implantation du parc photovoltaïque permettra donc à la commune de Grand de participer activement au développement durable de son territoire, en favorisant la production d'une « énergie propre », sans rejet de CO₂, contribuant ainsi à la lutte contre le dégagement de gaz à effet de serre et donc le réchauffement climatique. Les panneaux solaires utilisent des technologies en continuelle évolution, et constituent un moyen de production moderne et en plein essor.

3.3. HISTORIQUE DU PROJET

Le site d'implantation potentielle correspond au cas n°2 Bis de l'appel d'offres de la CRE portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ». En effet, il s'agit d'une zone agricole située sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans.

Ainsi, le projet Charme, situé sur la commune de Grand, se trouve sur des terres classées en zone A (Agricole) dans le PLUi de la Communauté de communes de l'Ouest Vosgien.

La zone A autorisant les projets agrivoltaïques, le projet Charme est donc compatible avec le PLU de la commune.

En 2024, le propriétaire et l'exploitant ont sollicité Q ENERGY afin d'étudier la mise en place d'un projet agrivoltaïque leur parcelle.

De ce fait, des premiers échanges ont été engagés avec le propriétaire et l'exploitant afin de co-construire un projet agrivoltaïque au plus proche de leurs besoins et attentes.

Ainsi, le choix du site d'implantation a fait l'objet d'une analyse exhaustive par la société Q ENERGY afin de concilier au maximum les contraintes techniques d'un projet agrivoltaïque. Le lieu-dit « Charme » s'est révélé comme un site prioritaire, présentant un excellent potentiel pour le développement d'un parc agrivoltaïque en partenariat avec le propriétaire et l'exploitant.

Ce projet agrivoltaïque offrira à ce jeune agriculteur une véritable sécurité pour l'avenir. Il lui permettra de pérenniser son activité tout en bénéficiant d'un apport financier stable et régulier. Grâce à l'installation, il conservera un accès durable à cette parcelle agricole. L'ensemble constitue une opportunité solide pour renforcer la résilience de son exploitation et assurer sa stabilité économique sur le long terme.

En outre, Q ENERGY a cherché un site qui réponde aux besoins suivants :

- Un **terrain propice au développement d'un projet agrivoltaïque** conformément aux décrets publiés en 2024 sur le sujet. En effet, le projet permettra des synergies entre l'élevage ovin et la production photovoltaïque. La présence de panneaux solaires offrira un abri pour les ovins contre les intempéries et les fortes chaleurs et permettra l'installation d'une activité agricole pérenne sur les terrains.

- Une **surface de site non négligeable** d'environ 14 hectares qui permettra l'implantation d'une centrale de 9 MWc et qui produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 4 800 personnes. Cette électricité bas-carbone permettra d'éviter l'émission 2 900 tonnes d'émissions carbone chaque année.
- Une **conformité réglementaire du projet vis-à-vis de l'urbanisme**. La commune de Grand est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes de l'Ouest Vosgien. La parcelle est située en zone agricole (A) qui précise que seuls les parcs agrivoltaïques sont autorisés dans ce zonage.
- Une **absence de conflits d'usage** avec d'autres activités. En effet, le projet vient s'inscrire dans l'installation d'une activité agricole pérenne sur le terrain qui faisait l'objet jusqu'ici d'une simple fauche annuelle puis pâturé par des ovins.
- Une **localisation au sein d'une communauté de communes** favorable au développement des énergies renouvelables et ne présentant pas encore une puissance installée considérable.
- Une **localisation au sein d'un département et d'une région investis dans la lutte contre le changement climatique**. La région Grand Est et le Département des Vosges étant engagés dans une dynamique positive en termes de déploiement d'énergies renouvelables, le développement du projet photovoltaïque a pu être effectué en étroite collaboration avec les différents services de l'Etat présents sur ces territoires. En effet, le Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) affiche comme objectif d'attendre 2 350 MW de puissance installée à l'horizon 2028.
- Des **aspects environnementaux modérés** : Le site est situé à l'extérieur des zones d'intérêt (ZNIEFF de type 1, Natura 2000). Une étude d'impact a été menée sur les quatre saisons et a permis à Q ENERGY d'analyser les impacts de différents scénarios d'implantation afin de choisir celui dont les enjeux environnementaux étaient les plus réduits. Ainsi, les habitats favorables aux espèces de passereaux à enjeux a été évitée afin de les préserver.

Ainsi, le projet de Charme s'implante sur des terres agricoles déclarées à la PAC en prairies permanentes. Il a été initié à la demande conjointe du propriétaire et de l'exploitant, désireux de développer une installation agrivoltaïque sur cette parcelle. Les échanges engagés dès 2024 ont conduit à définir un projet conciliant production photovoltaïque et maintien d'une activité agricole, fondée sur la conversion de la parcelle en prairie de fauche et son exploitation par un éleveur ovin du territoire.

Ce choix répond à la définition de l'agrivoltaïsme établie par la CRE et permet d'envisager un tarif garanti. L'installation agrivoltaïque viendra ainsi compléter l'activité agricole, en maintenant le pâturage ovin tout en offrant à l'éleveur un accès gratuit à des surfaces de pâture (Cf. note agrivoltaïque en annexe).

Le dispositif vise également à renforcer la pérennité de l'exploitation en apportant une stabilité économique et en améliorant les conditions d'élevage. Les panneaux offriront ombrage et abri en période de fortes chaleurs, tandis que les clôtures protégeront les ovins des prédateurs et réduiront leur stress. Par ailleurs, le microclimat créé sous panneaux contribuera à accroître la résilience de la prairie face aux stress thermiques et hydriques.

3.4. INTEGRATION DU PROJET AU TERRITOIRE (CONCERTATION)

Une démarche de concertation et de co-construction a été mise en place autour de ce projet pour une meilleure intégration de celui-ci au sein territoire en tenant compte des enjeux présents.

Les concertations et actions suivantes ont ainsi eu lieu :

- Octobre 2024 : Signature de la Promesse de Bail Emphytéotique avec le propriétaire
- Décembre 2024 : Lancement des études environnementales
- Avril 2025 : Rencontre avec le Maire de Grand
- Avril 2025 : Rencontre avec la communauté de communes de l'ouest vosgien
- Avril 2025 : Lancement de l'étude préalable agricole
- Juillet 2025 : Début de la conception du projet, avec visite de site.
- Du 6 octobre au 20 octobre 2025 : Déroulement de la concertation préalable
- 8 octobre 2025 : Organisation d'une réunion publique et Comité de projet
- 4 novembre 2025 : Pôle EnR DDT des Vosges

De plus, comme évoqué précédemment, le projet a été co-construit avec l'Earl des moutonniers (éleveur ovin qui aura en charge la gestion agricole des parcelles du projet).

3.5. CHOIX DU SITE POUR LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE CHARME

Le choix du site de Charme résulte d'une analyse complète visant à concilier contraintes agricoles, techniques, environnementales et paysagères.

La parcelle retenue est une jachère agricole de longue durée, classée en zone A du PLUi, où les projets agrivoltaïques sont autorisés. Cette compatibilité réglementaire constitue un premier élément déterminant.

Dès l'origine, le propriétaire et l'exploitant ont exprimé leur volonté de développer une activité agrivoltaïque sur ce terrain. Le site offre en effet des conditions favorables au maintien et à la pérennisation de l'élevage ovin, grâce à l'ombrage, à l'abri et au microclimat générés par les panneaux photovoltaïques. Cette configuration garantit à l'exploitant une stabilité économique durable tout en conservant l'accès intégral à la parcelle.

Sur le plan technique, la surface d'environ 14 hectares permet d'accueillir une centrale de 9 MWc, tout en préservant un espace agricole fonctionnel. La commune et la communauté de communes disposent par ailleurs d'une dynamique volontariste en matière d'énergies renouvelables, facilitant l'intégration territoriale du projet.

Le site présente également des enjeux environnementaux modérés : il est situé en dehors des périmètres réglementaires et les habitats sensibles identifiés ont pu être évités grâce aux variantes étudiées. L'étude d'impact a permis de retenir un scénario d'implantation limitant nettement les effets sur la biodiversité et le paysage.

Enfin, la parcelle ne fait l'objet d'aucun conflit d'usage, puisqu'elle était jusqu'ici simplement fauchée puis pâturée. Le projet s'inscrit dans la continuité de cette vocation et contribue à en renforcer la résilience.

En somme, le site de Charme a été retenu car il présente simultanément une compatibilité réglementaire, un potentiel agricole élevé, une faisabilité technique solide, des enjeux environnementaux maîtrisés et une parfaite adéquation avec les besoins du propriétaire et de l'exploitant.

3.6. CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Le choix du site d'implantation découle d'un croisement de plusieurs critères techniques et environnementaux, Ainsi parmi les principaux critères, on peut trouver :

- **L'ensoleillement**, qui détermine la faisabilité économique du projet ;
- **Les contraintes techniques et locales**, telles que l'évaluation des possibilités de raccordement au réseau électrique, les servitudes et la propriété foncière ;
- **Les enjeux écologiques**, avec le respect et la conservation des zones d'intérêt faunistique et floristique ;
- **Les enjeux paysagers**, notamment en termes d'intégration et de respect d'un éloignement suffisant des monuments historiques et des paysages remarquables ;
- **Les enjeux hydrologiques**, notamment en termes de perméabilité et de pollution du sol ;
- **Les enjeux agricoles**, notamment en termes de surfaces agricoles utilisées par le projet.

En tenant compte de ces contraintes, il a été choisi d'implanter le projet de de Charme en Grand Est, dans le département des Vosges, dans la partie sud de la commune de Grand.

3.7. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

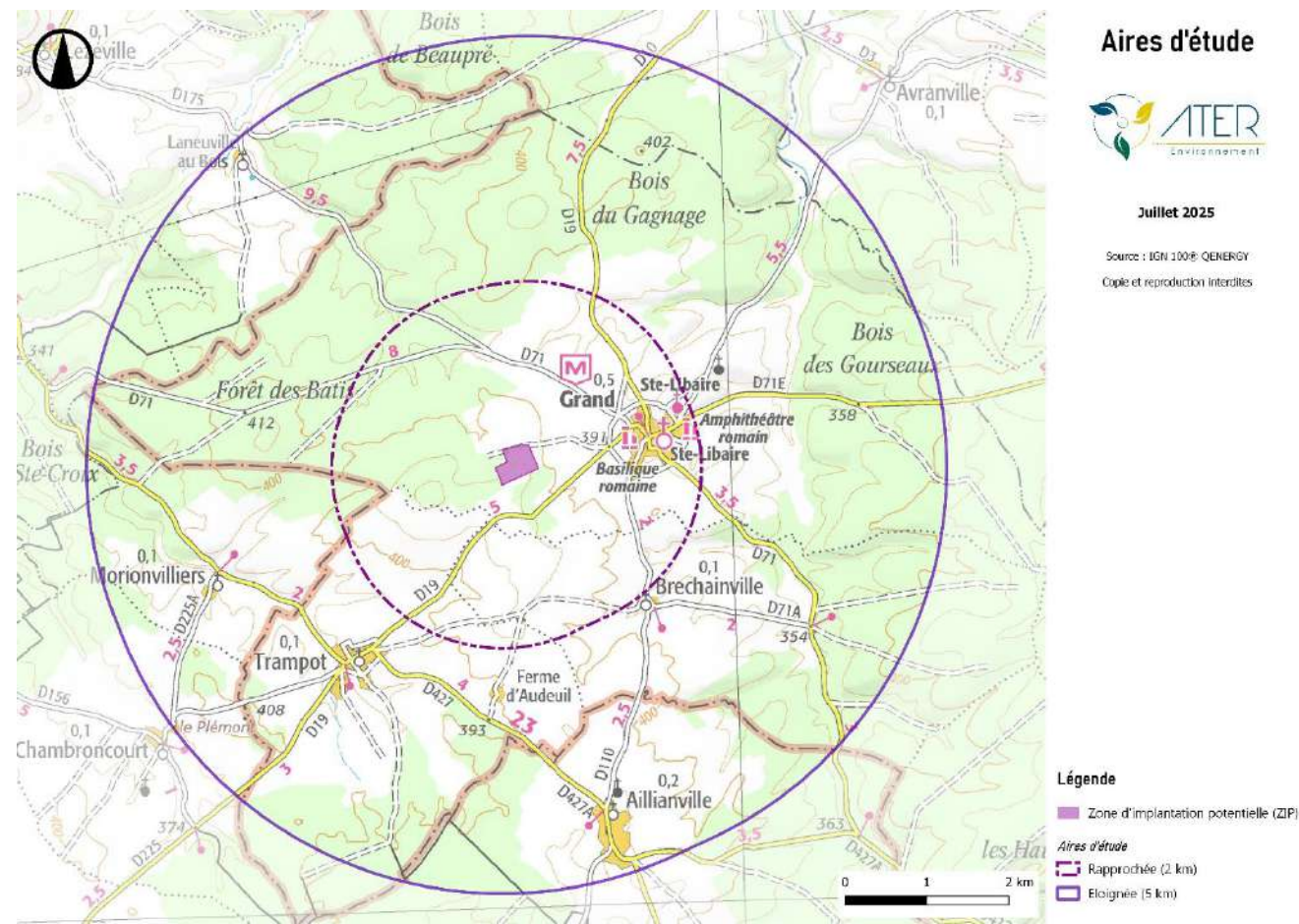
Pour évaluer les enjeux et impacts autour du projet, **deux aires d'étude ont été définies autour de la zone d'implantation potentielle pour les milieux humains, physiques et paysagers**. Dans le cas du projet de de Charme, l'étude d'expertise écologique utilise des aires d'étude distinctes et plus adaptées aux problématiques d'étude de la faune et de la flore. L'étude de ces différentes thématiques est globalement de plus en plus précise et détaillée à mesure que l'on se rapproche du parc agrivoltaïque.

17

3.7.1. Aires d'étude des milieux physique, humain et paysager

Pour évaluer les enjeux et impacts des milieux **physique, humain** et **paysager** autour du projet, deux aires d'études sont définies :

- L'aire **rapprochée** (2 km autour du projet) ;
- L'aire **éloignée** (5 km autour du projet).



Carte 2 : Aires d'étude utilisées pour les milieux physique, paysager et humain

3.7.2. Aires d'étude du milieu naturel

Étant donné la présence de plusieurs zonages d'inventaires et de périmètres réglementaires au sein ou à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle, les aires d'étude relatives au milieu naturel ont été modifiées. Cette approche permet d'appréhender plus finement les enjeux écologiques du secteur et d'évaluer avec précision les impacts potentiels du projet sur les habitats et les espèces.

Les aires d'étude définies dans le cadre de la présente expertise sont les suivantes :

La zone d'implantation potentielle (ZIP)

Ce périmètre correspond à la zone d'étude immédiate, d'environ 14 ha, située sur la commune de Grand. C'est au sein de ce périmètre que la centrale agrivoltaïque pourrait être implantée et où sont réalisés les inventaires naturalistes les plus détaillés, incluant l'ensemble des relevés de végétation et les sondages pédologiques.

La caractérisation des zones humides y est également effectuée afin d'identifier les surfaces potentiellement impactées et de répondre aux exigences réglementaires applicables. Les zones déjà imperméabilisées en sont exclues.

L'aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI correspond à un tampon élargi de 50 mètres autour de la ZIP (au lieu des 20 m initiaux). Elle permet de compléter l'analyse écologique, notamment pour l'étude des continuités écologiques, des déplacements de la faune (chiroptères, avifaune) ou d'autres enjeux nécessitant une compréhension affinée du fonctionnement écologique du secteur.

L'aire d'étude éloignée (AEE)

Cette aire repose sur l'analyse bibliographique de données issues des zonages écologiques remarquables situés dans un rayon de 5 à 10 km autour du projet. Son élargissement permet d'améliorer la connaissance générale du contexte écologique et de replacer la ZIP dans une dynamique territoriale plus large, indispensable pour interpréter et contextualiser les résultats des inventaires.

Délimitation des zones d'étude



Carte 3 : Aires d'étude écologiques (source : Rainette, 2025)

3.8. DEFINITION DES VARIANTES

Dans le processus de définition de l’implantation des panneaux photovoltaïques, le porteur de projet a fait intervenir les différents experts, notamment paysagiste et écologue. Les différentes possibilités d’implantation sont appelées **variantes**. Les variantes étudiées dans la définition du projet de de Charme sont présentées ci-dessous.

3.8.1. Variante 1 : variante maximaliste



Carte 4 : Variante 1 (source : QENERGY, 2025)

VARIANTE 1	
EXPERTISE PAYSAGERE	- Occupation complète de la zone d’étude par les panneaux, sans réel ajustement à la structure paysagère existante ; - Absence de haies ou de dispositifs végétalisés permettant d’insérer le projet dans le paysage ou de limiter les perceptions lointaines ; - Desserte uniquement externe, ne permettant pas de structurer ou d’accompagner visuellement l’aménagement ; - Présence insuffisante d’infrastructures techniques dédiées, générant une configuration peu aboutie et visuellement moins cohérente ; - Impact paysager renforcé en raison d’un manque de filtres végétaux et d’une intégration paysagère minimale.
EXPERTISE ECOLOGIQUE	- Utilisation de l’ensemble de la zone d’étude pour l’installation des modules photovoltaïques ; - Non prise en compte des niveaux d’enjeux écologiques ; - Impact sur tous les habitats situés à l’intérieur du périmètre.
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Respect des servitudes et contraintes techniques
GENERALITES	- Surface clôturée : environ 14,30 ha ; - Type de fondation et d'ancrage envisagé : Pieux - Longueur de piste périmétrale empierré : 1 618 m – surface : 8 090 m² ; - Largeur de l’accès périmétrale empierré : 5 m ; - Nombre de tables : 990 en 2V13 ; - Nombre de panneaux : 25 740 ; - Inclinaison (angle) : 20° - Surface occupée par les panneaux solaires : 69 529 m², soit environ 6,95 ha ; - Surface projetée panneaux : 65 335 m², soit environ 6,53 ha ; - Puissance centrale : environ 16,73 MWc.

Tableau 1 : Commentaires sur la variante 1

3.8.2. Variante 2 : variante d'implantation intermédiaire



Carte 5 : Variante 2 (source : QENERGY, 2025)

SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	
GENERALITES	- Surface clôturée : environ 14,20 ha ; - Type de fondation et d'ancrage envisagé : Pieux - Longueur de piste à créer et à empierrer : 256 m – surface : 1 700 m² ; - Longueur de piste périmétrale empierrée : 1 509 m – surface : 7 545 m² ; - Largeur des accès : 5 m ; - Nombre de tables : 669 en 2V13 ; - Nombre de panneaux : 17 394 ; - Inclinaison (angle) : 20° - Surface occupée par les panneaux solaires : 46 984 m², soit environ 4,7 ha ; - Surface projetée panneaux : 44 151 m², soit environ 4,41 ha ; - Puissance centrale : environ 11,31 MWc.

Tableau 2 : Commentaires sur la variante 2

VARIANTE 2	
 EXPERTISE PAYSAGERE	- Retrait partiel des panneaux au sud : quelques panneaux sont supprimés pour laisser place aux équipements techniques et à l'accès ; - Maintien de l'essentiel de la couverture du site : la majorité des panneaux reste implantée, conservant l'homogénéité du parc ; - Impact paysager similaire à la Variante 1 : le retrait limité des panneaux n'entraîne pas de changement notable sur la perception du site, l'intégration paysagère reste équivalente.
 EXPERTISE ECOLOGIQUE	- Utilisation de l'ensemble de la zone d'étude pour l'installation des modules photovoltaïques ; - Mise en place d'autres installations permanentes au sud de la zone ; - Impact sur l'ensemble des habitats situés à l'intérieur du périmètre clôturé aurait été affecté, quel que soit leur niveau d'enjeu écologique.
	Respect des servitudes et contraintes techniques

3.8.3. Variante 3 : variante finale

À noter que dans le cadre de l'étude d'impact, l'analyse du **contexte écologique** s'appuie sur **quatre variantes**, contre trois pour les autres thématiques étudiées. Cette différence s'explique par l'introduction d'une variante intermédiaire supplémentaire, spécifique au volet écologique. Celle-ci permet d'affiner l'évitement des habitats sensibles et d'évaluer un ajustement progressif du projet, en réponse aux enjeux écologiques identifiés lors des inventaires naturalistes.

Les variantes 1 et 2 restent communes à l'ensemble des thématiques, tandis que la variante finale (variante 3) intègre les enseignements issus de ces ajustements successifs. Cette approche reflète une démarche d'optimisation progressive, adaptée aux spécificités écologiques du site.

La carte de la variante finale est présentée en page suivante.

VARIANTE 3	
 EXPERTISE PAYSAGERE	■ Occupation partielle du site : le parc couvre seulement une partie de la zone d'implantation, offrant un caractère moins dense et plus ouvert. ■ Maintien et renforcement de la végétation existante : arbres isolés et haies bocagères conservés et densifiés autour du parc. ■ Intégration paysagère améliorée : la visibilité du projet est réduite et l'identité paysagère du site est en grande partie préservée. ■ Caractère mixte : combinaison de production énergétique et maintien des éléments naturels, favorisant une cohérence avec le paysage environnant.
 EXPERTISE ECOLOGIQUE : Variante 2 intermédiaire	■ Mise en place des installations permanentes positionnées au nord-est de la zone d'étude ; ■ Réduction de la nécessité d'empierrements extérieurs pour accéder au parc ; ■ Prise en compte de certains enjeux écologiques, notamment un accès périmétral est élargi afin de préserver les haies ; ■ Évitement d'une friche arbustive au nord-ouest de la zone ; ■ Évitement d'un fourré mésophile au sud-est ; ■ Mise en place des modules photovoltaïques sur le reste de la zone d'étude ; ■ Préservation des quelques arbres situés au sud-ouest et exclus du périmètre clôturé.

 EXPERTISE ECOLOGIQUE : Variante 3 finale	■ Maintien de la mise en place des installations permanentes positionnées au nord-est de la zone d'étude ; ■ Évitement des mêmes habitats que dans la variante précédente ; ■ Préservation également d'habitats supplémentaires : arbres isolés et bosquets situés au nord et au sud de la zone d'étude. ■ La prairie mésophile est le seul habitat concerné par l'installation des modules photovoltaïques. ■ Cette variante est retenue pour définir le plan d'implantation.
 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Respect des servitudes et contraintes techniques
GENERALITES	■ Surface clôturée : environ 13,62 ha ; ■ Type de fondation et d'ancrage envisagé : Pieux ■ Longueur de piste à créer et à empierrer : 142 m – surface : 1 700 m² ; ■ Longueur de piste périmétrale non empierrée : 1 470 m – surface : 17 640 m² ; ■ Largeur de l'accès périmétrale empierrée : 12 m ; ■ Nombre de tables : 50 en 2V13 et 240 en 2V26 ; ■ Nombre de panneaux : 13 780 ; ■ Inclinaison (angle) : variable (Tracker) ■ Surface occupée par les panneaux solaires : 37 222 m², soit environ 3,72 ha ; ■ Surface projetée panneaux : 37 222 m², soit environ 3,72 ha ; ■ Puissance centrale : environ 9 MWc.

Tableau 3 : Commentaires sur la variante 3

► La comparaison de ces différentes variantes a permis de définir l'implantation la plus adaptée aux enjeux relevés. La variante choisie est ainsi la numéro 3.



Carte 6 : Variante 3 – variante finale (source : QENERGY, 2025)

3.9. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET DE CHARME

Le projet de Charme est constitué d'environ 290 tables, d'un poste de transformation et d'un poste de livraison. La technologie des modules photovoltaïques choisis a été sélectionnée en tenant compte des contraintes (naturelles, paysagères et écologiques) du territoire.

La surface clôturée du parc est de 13,62 ha pour une emprise d'environ 0,35 ha en phase de construction et 0,23 ha en phase d'exploitation (pieux, postes électriques, citerne incendie et le bâtiment de stockage). Les surfaces spécifiques au chantier : plateformes ou base de vie seront en partie remises en état). A la fin de vie du parc, l'ensemble de ses éléments constitutifs sera démantelé et suivra des filières de recyclage. Ainsi, par la faible emprise de ce parc et par son caractère totalement réversible, la surface de la pâture va retrouver une nouvelle utilité et la vocation agricole du site restera inchangée.

3.9.1. Tables photovoltaïques

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.

Ces tables peuvent être fixes ou mobiles. Dans le cadre du projet de Charme, ces dernières sont mobiles permettant de tracker le soleil pour maximiser l'énergie reçue. Elles sont composées d'acier galvanisé, d'inox et de polymères.

L'ancrage au sol est réalisé via des pieux battus ou vissés. Ces pieux sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 200 cm maximum. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.



Figure 4 : Exemple de tracker - source Gonvarri Solar Steel

3.9.2. Chemins d'accès et pistes internes

L'accès au projet de Charme se fera depuis la commune de Grand. Deux portails sont disposés au nord et au sud du site pour accéder à l'intérieur, et les pistes DFCI¹ existantes restent praticables pour les services.

A l'intérieur du parc agrivoltaïque, plusieurs pistes seront créées afin de permettre le passage des camions, des techniciens de maintenance et des services de secours :

- **Les pistes périphériques** : Il s'agit de pistes enherbées d'environ 12 m de largeur permettant de circuler autour des zones de panneaux en véhicule lourd ;
- **Les pistes légères empierrées** : Il s'agit des pistes permettant d'accéder aux postes de transformation, au poste de livraison, au local de maintenance et à la citerne. D'une largeur d'environ 12 m, ces pistes seront réalisées en graves compactées posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile.

3.9.3. Raccordement électrique interne et externe

Les postes de transformation

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

- **Des onduleurs** permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;
- **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).

Le projet de Charme comporte un seul poste de transformation situé à l'entrée nord de la centrale, d'une surface de 21 m² (7 m de longueur sur 3 m de largeur).



Figure 5 : Exemple d'onduleurs et transformateur installés dans des postes béton et containers (source : QENERGY, 2025)

¹ Défense de Forêts Contre l'Incendie

Poste de livraison (ou structure de livraison)

Le poste de livraison du parc, appelé aussi structure de livraison, marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Situé à l'entrée nord du parc, il occupe une surface totale d'environ 52,5 m² (un grand bâtiment d'une longueur de 9 m par 2,5 m de largeur et 3,5 m de hauteur pour une superficie de 31,5 m², et un petit bâtiment d'une 7 m de longueur par 3 m de largeur et 3,5 m de hauteur pour une superficie de 21 m²).



Figure 6 : Exemple de structure de livraison (source : QENERGY, 2025)

Raccordement interne

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.

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est convertie en courant continu par des onduleurs, puis acheminée vers les postes de livraison via un système de raccordement électrique.

A partir du poste de livraison, le parc agrivoltaïque est ensuite raccordé au réseau public de distribution d'électricité au niveau du poste source.

Raccordement externe

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc agrivoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc agrivoltaïque, toutefois, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

3.9.4. Les éléments de 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 (grillage tressé) de 2 m de hauteur, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale, sera mise en place. La clôture sera en acier galvanisé, adaptée au milieu. Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture tous les 50 mètres environ.

L'accès au parc agrivoltaïque de Charme sera donc uniquement possible depuis les deux entrées du site au nord et au sud du parc. Ces entrées seront par ailleurs fermées à clef en permanence (2 portails d'environ 6 m), afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation. Les portails, également en acier galvanisé, 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. Le linéaire de clôture est d'environ 1 653 ml pour les deux parties.

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 (SDIS) des Vosges :

- Présence d'un extincteur approprié aux risques à l'extérieur de chaque local technique ;
- Piste périmétrale intérieure de 12 m de largeur minimum ;
- Portails d'accès de 6 m de largeur minimum, munis de dispositif d'ouverture/fermeture compatibles SDIS 88 ;
- 1 citerne DFCL d'une capacité de 120 m³ chacune.

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

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

!

Les chapitres qui suivent, décrivent les principaux enjeux, impacts et mesures relatifs aux volets physique, paysager, écologique et humain.

A la fin de chaque volet, un tableau de synthèse vient compléter ce résumé : il reprend les enjeux et impacts du projet de manière exhaustive, quelles qu'en soit leur intensité et la phase du projet concernée (travaux / exploitation).

Pour de plus amples informations, le lecteur est invité à se reporter à l'étude d'impact complète.

4. ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

4.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

4.1.1. Géologie et sol

Le site d’implantation du projet agrivoltaïque se situe sur la bordure orientale du Bassin parisien, au sein de la couronne jurassique externe, sur des formations sédimentaires d’âge jurassique et mésozoïque, distinctes du massif cristallin vosgien. Les sols sont des prairies à usage agricole.

L’enjeu est modéré.

4.1.2. Hydrologie et hydrographie

La zone d’implantation potentielle intègre le bassin Seine-Normandie.

Trois cours d’eau évoluent en périphérie de l’aire d’étude éloignée : le fossé 01 des Combottes, l’Ognon et le ruisseau de la maldite, ces deux derniers se rejoignant pour constituer la rivière. « L’Ornain ». Deux nappes souterraines sont localisées sous la zone d’implantation potentielle.

L’enjeu est modéré.

4.1.3. Risques naturels

La zone d’implantation potentielle est exposée à un risque d’inondation très faible. En effet, cette dernière est située hors de tout zonage réglementaire recensé et n’est pas concernée par le risque d’inondation par débordement de nappe, ni d’inondation de cave.

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est très faible au niveau de la zone d’implantation potentielle. En effet, la commune de Grand n’est pas soumise au risque de glissements de terrain et aucune cavité n’est recensée sur le site du projet. De plus, l’aléa retrait-gonflement des argiles est nul.

En raison de sa proximité avec un massif forestier, le risque de feu de forêt y est considéré comme très fort.

Les risques sismiques et liés au radon sont très faibles à faibles, tandis que les risques de phénomènes climatiques et de foudroiement sont modérés, comme pour l’ensemble du département des Vosges.

L’enjeu est modéré.

4.1.4. Autres enjeux

Les enjeux liés au relief et au climat de la zone d’implantation potentielle sont faibles.

Les enjeux sont faibles.

4.2. MESURES D'EVITEMENT

Dans le cadre du projet de Charme, deux principales mesures d’évitement seront mises en place afin de prévenir les impacts encourus après analyse des enjeux à l’état initial.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
 GEOLOGIE ET SOL	Réaliser une étude géotechnique.
 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Préserver l’écoulement des eaux lors des précipitations

Tableau 4 : Mesures d’évitement pour le contexte physique

?

Rappel : ENJEU / IMPACT – Quelle différence ?

L’enjeu est déterminé par l’état actuel de la zone d’implantation potentielle. C’est une mesure de la valeur intrinsèque du territoire, vis-à-vis des différentes caractéristiques étudiées. Les niveaux d’enjeux sont définis par rapport à des critères objectifs et/ou partagés collectivement tels que la qualité, la quantité, la diversité, la densité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l’idée même d’un projet.

L’impact évalue les incidences notables que le projet est susceptible d’avoir sur l’environnement vis-à-vis des différentes thématiques étudiées.

Légende des enjeux et impacts :

NUL

TRES FAIBLE

FAIBLE

MODERE

FORT

TRES FORT

POSITIF

4.3. IMPACTS BRUTS

4.3.1. Géologie et sol

Lors de la construction, l’emprise du parc et la mise en place des panneaux ainsi que des réseaux enterrés vont générer un impact brut faible

Par ailleurs, la présence d’engins de chantier implique un impact brut modéré lié au risque de pollution accidentelle des sols.

Lors de l’exploitation du parc, un impact brut faible lié au risque de pollution accidentelle est attendu étant donné le peu d’interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d’éviter la fuite de produits polluants. Un risque d’érosion du sol, jugé faible, est également présent en phase

Les impacts liés au démantèlement seront identiques à ceux en phase de construction.

Impacts bruts nuls à modérés en phase travaux.
Impacts bruts très faibles à faibles en phase d’exploitation.

4.3.2. Hydrologie et hydrographie

En phase de construction, aucun impact n’est attendu sur les eaux superficielles étant donné la distance du projet aux cours d’eau les plus proches. Concernant les eaux souterraines, un impact brut faible est attendu en raison d’un risque limité de percer le toit de la nappe sous-jacente et un impact brut très faible est retenu vis-à-vis de l’imperméabilisation des sols.

Le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut modéré. Toutefois, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l’impact résiduel très faible sur le risque de pollution accidentelle.

En phase d’exploitation, hormis un impact résiduel très faible sur le risque de pollution accidentelle, aucun impact n’est attendu sur l’hydrogéologie et l’hydrographie.

En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu’en phase de construction et seront nuls à faibles.

Impact brut modéré sur le risque de pollution accidentelle en phase travaux.
Impacts bruts nuls à faible sur les eaux souterraines.
Impacts bruts nuls sur les eaux superficielles toutes phases confondues.

4.3.3. Autres impacts

Les impacts attendus sur les autres thématiques du milieu physique (relief et climat), sont nuls à faibles durant toutes les phases de vie du parc.

Impacts bruts nuls à faibles en phase d'exploitation et de travaux.

4.4. MESURES DE REDUCTION

Plusieurs mesures de réduction seront mises en place.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
 GEOLOGIE ET SOL	Gérer les matériaux issus des décaissements.
	Limiter les risques d'érosion des sols.
	Réduire le risque de pollution accidentelle.
 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

Tableau 5 : Mesures de réduction pour le contexte physique

4.5. IMPACTS RESIDUELS

4.5.1. Géologie et sol

Après la mise en place de la mesure visant à gérer les matériaux issus des décaissements, l'impact résiduel lié au remaniement des sols en phases de construction et de démantèlement devient très faible, et faible en termes d'emprise au sol.

En phase d'exploitation, aucune mesure supplémentaire n'est requise : les impacts résiduels restent donc équivalents aux impacts bruts, à savoir faibles pour l'emprise au sol et nuls pour le remaniement des sols comme pour les câbles enterrés.

La réduction des risques d'érosion permet également d'abaisser l'impact résiduel à un niveau très faible en phase d'exploitation.

Enfin, la mise en place des mesures de prévention des pollutions accidentelles conduit à un impact résiduel très faible pour l'ensemble des phases du projet.

L'impact résiduel attendu sur l'emprise des installations est faible et très faible sur le remaniement du sol en phases de construction et de démantèlement.
Il est nul à faible en phase d'exploitation.
L'impact résiduel sur l'érosion du sol est très faible en phase d'exploitation et nul en phase de travaux.
L'impact résiduel sur la pollution du sol est très faible toutes phases confondues.

4.5.2. Hydrologie et hydrographie

Après application de la mesure de réduction, l'impact résiduel lié au risque de pollution accidentelle est qualifié de très faible toutes phases confondues.

Impacts résiduels très faibles concernant le risque de pollution accidentelle, toutes phases confondues.

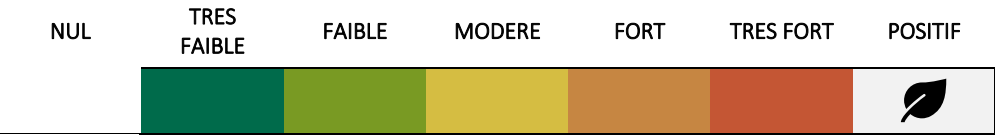
4.5.3. Autres impacts

Les autres impacts résiduels sur le milieu physique sont nuls à faibles.

Impacts résiduels nuls à faibles.

4.6. SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :



Remarque : les impacts positifs reprennent la même échelle que celle des niveaux d'impact ci-avant.

Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

- E : Evitement
- R : Réduction
- C : Compensation
- A : Accompagnement
- S : Suivi

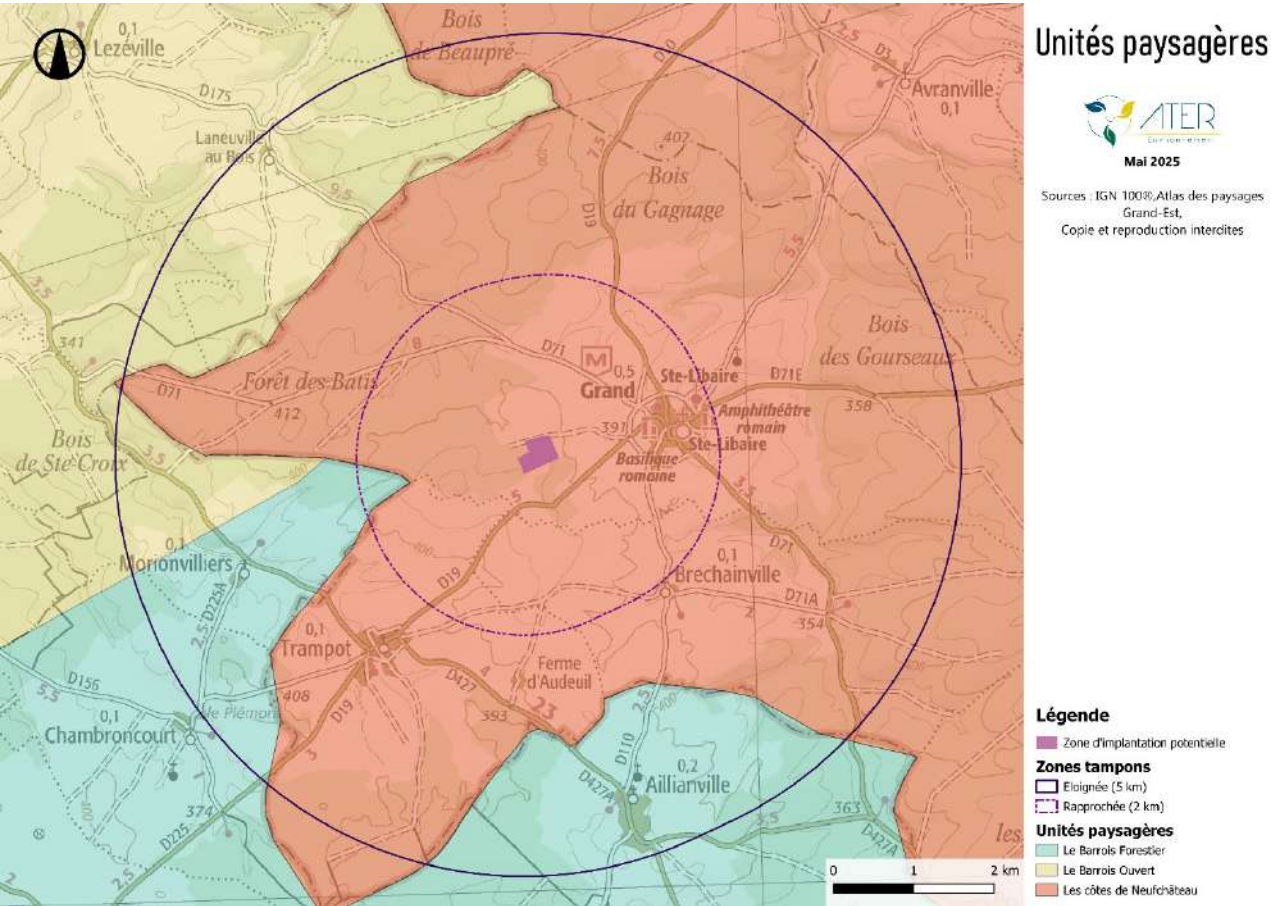
THEME	PHASE DU PROJET	NATURE DE L'IMPACT (ou sous-thème)	MESURES D'EVITEMENT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	COMMENTAIRE	
 GEOLOGIE ET SOL <i>(Enjeu : modéré)</i>	Construction et démantèlement	Emprise et remaniement du sol	Réaliser une étude géotechnique.	NUL à FAIBLE	Gérer les matériaux issus des décaissements ;	NUL à FAIBLE	Lors de la construction, l’emprise du parc et la mise en place des panneaux ainsi que des réseaux enterrés vont générer un impact brut faible. Une mesure de réduction consistant à gérer les matériaux issus des décaissements permettra d’obtenir un impact résiduel très faible.	
		Risque de pollution		MODERE		TRES FAIBLE	Par ailleurs, la présence d’engins de chantier implique un impact brut modéré lié au risque de pollution accidentelle des sols. L’impact résiduel sera très faible grâce au respect de certaines règles de chantier.	
	Exploitation	Emprise et remaniement du sol		NUL à FAIBLE	Limiter les risques d’érosion des sols ;	NUL à FAIBLE	Lors de l’exploitation du parc, un impact brut faible lié au risque de pollution accidentelle est attendu étant donné le peu d’interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d’éviter la fuite de produits polluants. L’impact résiduel sera très faible en respectant une procédure concernant les vidanges d’huile. Un risque d’érosion du sol, jugé faible, est également présent en phase d’exploitation et, grâce à la mise en place d’une mesure limitant ce risque, l’impact résiduel sera très faible. Aucun impact lié au remaniement des sols et aux câbles électriques enterrés n’est attendu en phase d’exploitation.	
		Erosion du sol		FAIBLE	Réduire le risque de pollution accidentelle.	TRES FAIBLE	Les impacts liés au démantèlement seront identiques à ceux en phase de construction.	
		Risque de pollution		FAIBLE	TRES FAIBLE			
 RELIEF <i>(Enjeu : faible)</i>	Construction et démantèlement		-	FAIBLE à TRES FAIBLE	-	FAIBLE à TRES FAIBLE	Lors de la phase de construction, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact brut faible. L’impact en phase d’exploitation sera quant à lui nul puisqu’aucun remaniement de terrain ne sera réalisé une fois le parc mis en place. Lors du démantèlement, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief. Les impacts seront donc faibles à très faibles.	
	Exploitation			NUL		NUL	Aucune mesure de réduction ni de compensation n’étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.	
 HYDROLOGIE <i>(Enjeu : modéré)</i>	Construction	Eaux superficielles	Préserver l’écoulement des eaux lors des précipitations.	NUL	Réduire le risque de pollution accidentelle.	NUL	En phase de construction, aucun impact n’est attendu sur les eaux superficielles étant donné la distance du projet aux cours d’eau les plus proches. Concernant les eaux souterraines, un impact brut faible est attendu en raison d’un risque limité de percer le toit de la nappe sous-jacente et un impact brut très faible est retenu vis-à-vis de l’imperméabilisation des sols.	
		Eaux souterraines		TRES FAIBLE à FAIBLE		TRES FAIBLE à FAIBLE		
		Risque de pollution accidentelle		MODERE		TRES FAIBLE		
	Exploitation	Eaux superficielles		NUL		NUL	NUL	Le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut modéré. Toutefois, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l’impact résiduel très faible sur le risque de pollution accidentelle.
		Eaux souterraines		NUL		NUL	NUL	En phase d’exploitation, hormis un impact résiduel très faible sur le risque de pollution accidentelle, aucun impact n’est attendu sur l’hydrogéologie et l’hydrographie.
		Risque de pollution accidentelle		FAIBLE		TRES FAIBLE		
	Démantèlement			NUL à MODERE		NUL à FAIBLE	En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu’en phase de construction et seront nuls à faibles.	

 CLIMAT <i>(Enjeu : faible)</i>		Toutes phases confondues	-	NUL	-	NUL	Le projet de de Charme n’aura aucun impact sur le climat.
 RISQUES NATURELS <i>(Enjeu : modéré)</i>		Toutes phases confondues	-	NUL	Respect des préconisations du SDIS des Vosges.	NUL	La construction, la maintenance ainsi que le fonctionnement d’un parc agrivoltaïque comprennent des risques d’incendies liés aux installations électriques. Après la mise en œuvre du respect des préconisations du SDIS des Vosges, les impacts résiduels sur le risque feu de forêt sont faibles. Les impacts résiduels liés aux autres risques naturels sont nuls.
				NUL		NUL	
				MODERE		FAIBLE	
				NUL		NUL	

Tableau 6 : Synthèse du milieu physique du projet de Charme

5. ANALYSE DU MILIEU PAYSAGER

5.1. UNITES PAYSAGERES



Carte 7 : Les unités paysagères (source : ATER Environnement, 2025)

Le projet de parc agrivoltaïque de Charme se situe dans le département des Vosges (88). Trois unités paysagères composent les aires d'études, **les côtes de Neufchâteau** principalement, puis **le Barrois Forestier** et **le Barrois Ouvert**.

Les Côtes de Neufchâteau présentent un relief vallonné, alternant côtes et vallées sur des substrats calcaires et marneux. Le paysage est essentiellement agricole, structuré par cultures, prairies et haies bocagères, avec quelques boisements dispersés. Les villages et bâtiments ruraux en pierre s'intègrent harmonieusement à cette trame, témoignant d'un patrimoine traditionnel préservé.



Figure 7 : Les côtes de Neufchâteau, vue vers le sud de puis le lieu-dit « la Garenne » (@ATER Environnement, 2025)

Le Barrois ouvert se caractérise par un réseau de petites vallées encaissées, bordées de coteaux boisés. La diversité des reliefs et la présence dominante de l'arbre et de l'herbe confèrent à l'ensemble une forte valeur paysagère, renforcée par un patrimoine bâti varié et des parcours routiers offrant des vues scénarisées sur les vallées.



Figure 8 : Vue du Barrois Ouvert depuis la D175 au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée (@ATER Environnement, 2025)

Le Barrois forestier, situé sur la partie nord du plateau de Langres, est marqué par de vastes massifs boisés, dont la forêt d'Arc-en-Barrois. Sur des sols calcaires minces et argileux peu propices à l'agriculture intensive, la dominante forestière structure l'identité du territoire et abrite une faune importante, notamment cerfs, chevreuils et sangliers.



Figure 9 : Vue du Barrois Forestier depuis la D427 au nord-ouest de Trampot (@ATER Environnement, 2025)

?

ENJEU / SENSIBILITE en paysage

L'**enjeu** correspond à l'état actuel du territoire, c'est-à-dire à la valeur propre de l'objet, du paysage, du monument étudié. L'appréciation de l'enjeu est indépendante du projet. Les critères déterminants varient en fonction de la thématique paysagère analysée (**nombre de parcs recensés, diversité de la typologie des axes de communication, densité démographique, niveau de protection et de reconnaissance du patrimoine** etc.)

La **sensibilité** exprime la potentialité de percevoir le futur projet et ainsi, de modifier et/ou de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu du fait de la réalisation du projet. L'appréciation de la sensibilité est liée aux modifications des perceptions. Le niveau de sensibilité découle de l'analyse de **l'emprise du projet, de son importance visuelle par rapport à des situations à enjeu, des fenêtres de vues possibles sur le projet**, etc.

5.2. ETAT INITIAL

5.2.1. Bourgs et lieux de vie

Située en périphérie ouest de Grand, la zone d’implantation potentielle demeure globalement hors champ visuel grâce aux boisements, haies et ondulations du relief. Les filtres bâtis, topographiques et végétaux neutralisent la perception du projet depuis la majorité des lieux de vie. Seules quelques habitations en limite ouest peuvent apercevoir ponctuellement une faible portion du site dans l’horizon boisé lointain, ce qui confère au secteur une sensibilité visuelle globalement nulle et ponctuellement très faible.

Enjeu	Sensibilité
TRES FAIBLE à FAIBLE	NUL à TRES FAIBLE



Figure 10 : Vue vers la ZIP depuis la sortie nord-ouest de Grand (©ATER Environnement, 2025)

5.2.2. Axes de communication

Les axes de circulation de l’aire d’étude rapprochée présentent une sensibilité visuelle globalement nulle, du fait de la densité des haies et boisements caractéristiques des Côtes de Neufchâteau, qui masquent la zone d’implantation potentielle. Seules la D19 et la D71 offrent ponctuellement des ouvertures visuelles très limitées au sud-est et au nord-est du projet, entraînant une sensibilité très faible et localisée.

Enjeu	Sensibilité
FAIBLE à MODERE	NUL à TRES FAIBLE



Figure 11 : Vue vers la ZIP depuis la D19 à proximité ouest de Grand (©ATER Environnement, 2025)

Résumé Non Technique de l'Etude d'Impact sur l'Environnement

5.2.3. Tourisme

Aucun sentier touristique ne parcourt les aires d’études, la sensibilité est nulle.

Enjeu	Sensibilité
NUL	NUL

5.2.4. Patrimoine et sites protégés

Sept monuments historiques sont recensés au sein des aires d’étude, un seul dans l’aire d’étude éloignée et six dans l’aire d’étude rapprochée. Le patrimoine est varié avec des vestiges archéologiques, deux églises, un amphithéâtre, une villa, une chapelle et les ruines d’une basilique.

Aucun des sept monuments historiques ne présente de sensibilité à l’égard du projet agrivoltaïque de Charme. En outre, Aucun site commémoratif ou de bien inscrit au patrimoine mondial de l’UNESCO n’est inventorié au sein des aires d’étude.

Enjeu	Sensibilité
NUL à MODERE	NUL



Figure 12 : Eglise Saint-Epvre de Bréchainville (©ATER Environnement, 2025)

5.2.5. Mesure d'évitement

Même si la quasi-intégralité de la zone d’implantation potentielle sera investie par l’installation de panneaux solaires, la plupart des haies bocagères et arbres isolés qui bordent le site seront maintenus en l’état. La haie bordant le projet à l’est sera confortée alors que deux haies viendront être plantée le long de la limite nord.

Thématique	Intitulé de la mesure
TOUTES THEMATIQUES	Maintien de la trame bocagère présente autour et sur le site

Tableau 7 : Mesure d'évitement du milieu paysager



LES PHOTOMONTAGES

Les impacts bruts paysagers sont étudiés à partir de photomontages réalisés depuis différents points de vue, afin d’apporter un descriptif le plus complet des deux aires d’étude en fonction des thématiques étudiées et des enjeux relevés. La superposition des deux vues (virtuelle et réelle) permet d’obtenir le photomontage.

Légendes des enjeux et impacts :

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT

5.3. IMPACTS BRUTS

5.3.1. Phase de chantier

Les travaux d’installation du parc agrivoltaïque généreront des impacts paysagers temporaires liés aux terrassements, aux engins de chantier, aux zones de stockage et aux installations provisoires. Ces éléments créeront ponctuellement une ambiance plus industrielle dans un environnement rural. Leur effet restera toutefois limité dans le temps et à l’emprise du chantier. La réduction des décapages et terrassements au strict nécessaire, ainsi qu’une maîtrise des emprises, contribueront à limiter ces impacts et à favoriser une remise en état rapide du site.

Impact brut faible de la phase chantier.

5.3.2. Bourgs et lieux de vie

Au sein de l’aire d’étude éloignée, les différents lieux de vie (Aillianville, Trampot, Morionvilliers, Bréchainville et leurs hameaux) ne présentent aucune interaction visuelle avec le projet. Les reliefs successifs et la forte présence de boisements et de haies créent des masques paysagers efficaces, conduisant à une absence de visibilité et, par conséquent, à un impact nul.

Dans l’aire d’étude rapprochée, la trame urbaine de Grand et les haies bocagères limitent la visibilité du futur parc agrivoltaïque. Seules quelques habitations situées à l’entrée ouest du village pourraient apercevoir une infime partie de la zone, entraînant un impact paysager faible localement (flanc ouest de Grand), tandis qu’il reste nul pour le reste de l’aire étudiée.

Impact brut nul sur les bourgs et lieux de vie

5.3.3. Axes de communication

Dans l’aire d’étude éloignée, les axes de communication ne présentent aucune visibilité sur le projet, les reliefs vallonnés et les boisements créant des masques visuels efficaces. Dans l’aire d’étude rapprochée, la majorité des routes n’est pas impactée, à l’exception des D19 et D71 au nord du site, qui sont faiblement impactées par le projet de Charme.

Impact brut très faible sur les axes de communication

5.3.4. Sentiers et tourisme

Aucun circuit touristique ne parcourt les aires d’étude. L'impact paysager depuis les sites touristiques sera donc nul.

Impact brut nul sur les sentiers et sites touristiques

5.3.5. Patrimoine et sites protégés

Les analyses de l’état initial montrent que le projet n’impactera pas le patrimoine. Les monuments historiques, sites naturels, sites patrimoniaux remarquables, monuments commémoratifs et éléments du patrimoine vernaculaire présents dans les aires d’étude sont protégés par leur implantation en cœur de village, clairières ou par les habitations et végétation environnantes. Aucun site du patrimoine mondial de l’UNESCO n’est recensé dans un rayon de 5 km. L’impact du projet sur l’ensemble de ces éléments patrimoniaux est donc nul.

Impact brut nul sur le patrimoine et sites protégés.

5.4. MESURES DE REDUCTION

Plusieurs mesures de réduction seront mises en place.
Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
TOUTES THEMATIQUES	Atténuation de l’aspect industriel provisoire du chantier
	Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)
	Renforcement et plantation de haies sur les flancs est et nord pour limiter les vues

Tableau 8 : Mesures de réduction du milieu paysager



Carte 8 : Mesures de réduction (©ATER Environnement, 2025)

5.5. IMPACTS RESIDUELS

Après la mise en place des mesures ERC, seuls les impacts résiduels liés à la phase chantier demeurent faibles, essentiellement en raison des interventions temporaires et de la présence ponctuelle d’engins. Les autres thématiques, bourgs et lieux de vie, axes de communication, sentiers et tourisme, patrimoines et sites protégés, ne présentent aucun impact résiduel, le contexte paysager assurant une intégration durable du projet.

Impact résiduel faible pour la phase chantier

Impact résiduel nul sur les autres thématiques.

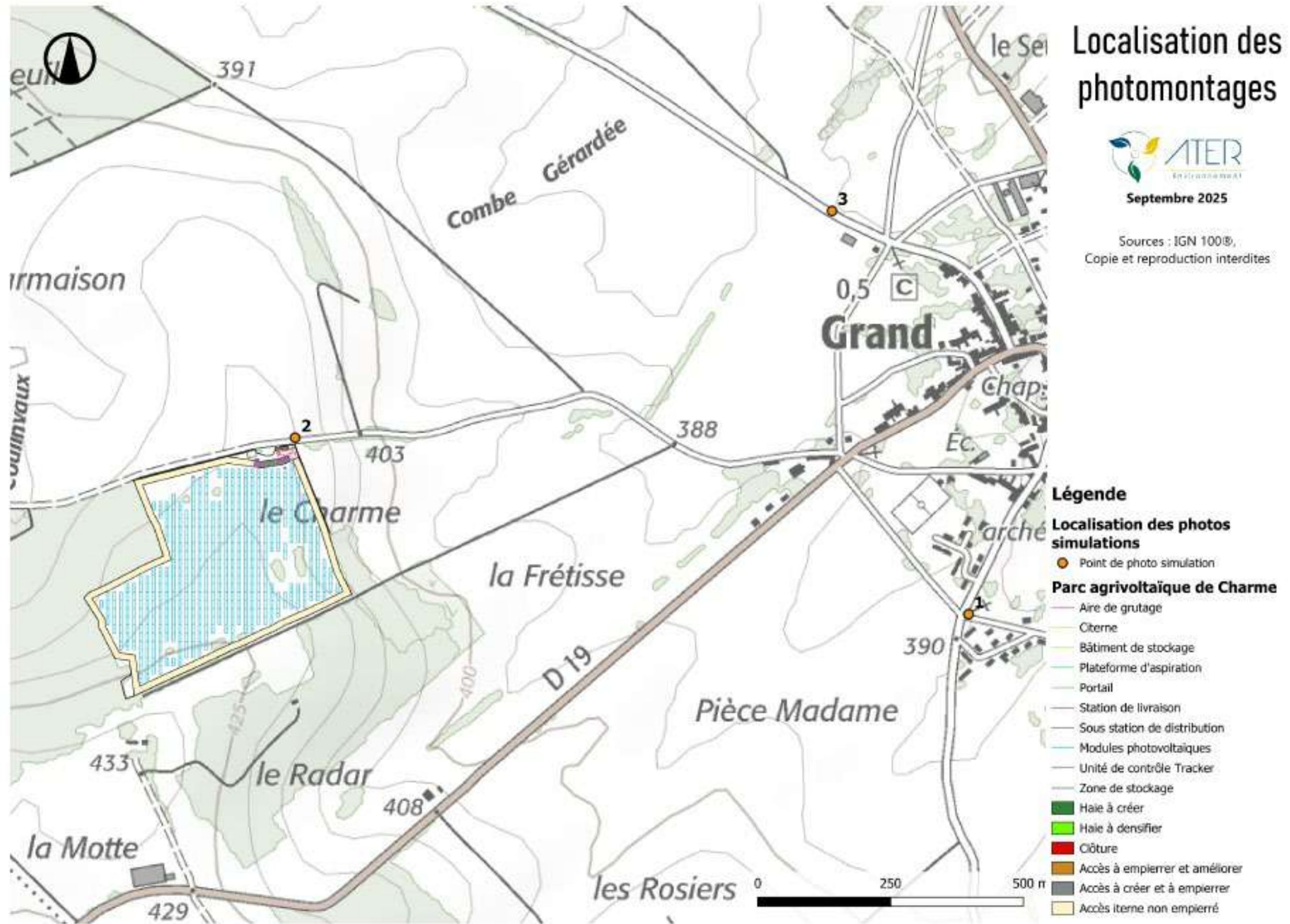
5.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

L’impact résiduel après les mesures de réductions étant nul, aucune mesure d’accompagnement n’est prévue.

Ci-dessous figurent deux des trois photomontages réalisés.

Point de vue	Description
Photomontage 1	Depuis l’ouest de Grand, au croisement du Chemin des Remparts et de la rue de Brechainville
Photomontage 2	Depuis le coin nord-est de la parcelle du projet

Tableau 9 : Présentation des photomontages



Carte 9 : Localisation des photomontages – (source : ATER Environnement, 2025)



Figure 13 : Photomontage n°1 – Depuis l'ouest de Grand, au croisement du Chemin des Remparts et de la rue de Brechainville – Etat Initial (source : © ATER Environnement, 2025)



Figure 14 : Photomontage n°1 – Depuis l'ouest de Grand, au croisement du Chemin des Remparts et de la rue de Brechainville – État projeté (source : © ATER Environnement, 2025)

Ce point de vue, situé à l'ouest de Grand au croisement du Chemin des Remparts et de la rue de Brechainville, offre une vue ouverte sur les parcelles cultivées et le projet agrivoltaïque. Le relief vallonné et les haies bocagères structurent l'arrière-plan et génèrent une succession de masques visuels. Dans ce contexte, la façade est du projet demeure largement dissimulée par la haie existante et la distance d'observation.

La visibilité du parc est donc faible : les panneaux, perçus latéralement, n'apparaissent que ponctuellement, leur orientation mobile influençant leur perception. Bien que le paysage évolue vers une lecture plus technique, l'ampleur de cette transformation reste limitée depuis ce point de vue.

L'impact depuis la périphérie ouest de Grand demeure faible, la distance et les écrans végétaux atténuant largement la présence du projet, y compris pour les habitations voisines.



Figure 15 : Photomontage n°2 – Depuis le coin nord-est de la parcelle du projet – Etat Initial (source : © ATER Environnement, 2025)



Figure 16 : Photomontage n°2 – Depuis le coin nord-est de la parcelle du projet – État projeté avec la mise en place de la mesure de réduction (source : © ATER Environnement, 2025)

Ce photomontage est pris depuis le chemin agricole en limite nord-est du site. Cette vue dévoile le projet depuis ses abords immédiats qui alternent entre fourrés, haies bocagères et boisements en arrière-plan. La limite existante de la parcelle est matérialisée par une clôture basse et par des fourrés longeant le chemin. Actuellement, la vue s'ouvre sur l'ensemble de la parcelle et l'horizon se matérialise par des haies lointaines, situées sur les limites sud de la zone d'implantation.

L'installation de panneaux solaires sur le site va grandement modifier le paysage depuis ce point de vue. Les panneaux, vue de côté, ferment le paysage et limitent la vue au premier plan de même que les équipements techniques présents en premier-plan. La silhouette des haies et boisements qui habillaient l'arrière-plan n'est plus visible, masquée par les tables photovoltaïques et les équipements techniques. L'orientation des panneaux et la topographie légèrement inclinée ne permettent pas de renseigner sur l'étendue du parc puisque seules les premières rangées sont visibles. La colorimétrie de la clôture et des équipements techniques s'adapte et s'insère au paysage bocager environnant, limitant ainsi l'impact visuel.

Le projet génère donc une mutation du paysage forte. Toutefois, cette mutation n'est visible que depuis une vue très proche. De même, au regard de la faible fréquentation de cet axe, l'impact est fort mais est à nuancer..

5.7. SYNTHESE DU MILIEU PAYSAGER

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :



Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

- E : Evitement
- R : Réduction
- C : Compensation
- A : Accompagnement
- S : Suivi

THEME	NATURE DE L'IMPACT	DURÉE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACTS RESIDUELS
 PHASE CHANTIER	Augmentation de l'aspect industriel.	P	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré au coût de développement du projet.	FAIBLE
 AXES DE COMMUNICATION	Absence de visibilité depuis l'aire d'étude éloignée.		-	NUL	-	-	NUL
 BOURGS ET LIEUX DE VIE	De rares vue sont identifiées en périphérie ouest de Grand.	-	-	TRES FAIBLE	E : Maintien de la trame bocagère présente autour et sur le site ; R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation) ; R : Renforcement et plantation de haies sur les flancs est et nord pour limiter les vues.	- Intégré aux coûts du chantier. 18 000 € pour environ 450 mètres de haies et Forfait de 500 € / an pour l'entretien d'une haie arbustive libre	NUL
 SENTIERS ET TOURISME	Aucun axe touristique n'est inventorié à proximité du projet.	-	-	NUL	-	-	NUL

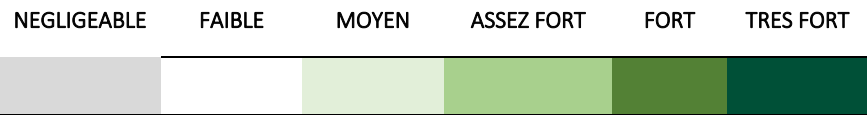
 PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	Aucun élément patrimonial protégé inventorié à proximité du projet ne présente de sensibilité.	-	-	NUL	-	-	NUL
--	--	---	---	-----	---	---	-----

Tableau 10 : Synthèse du milieu paysager du projet de Charme

6. ANALYSE DU MILIEU NATUREL

6.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

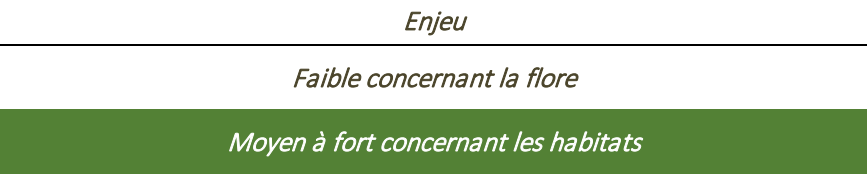
Les enjeux du milieu naturel sont classés selon l'échelle suivante :



6.1.1. Flore et habitat

Sept types d'habitats ont été identifiés sur la zone d'étude. Ils sont principalement composés d'une prairie mésophile entourée de lisières forestières et de haies champêtres, ponctuée de fourrés, bosquets et quelques friches arbustives. La diversité floristique y est globalement intéressante mais commune, à l'exception des friches arbustives qui présentent un enjeu moyen en raison de la présence d'une espèce déterminante de ZNIEFF. Les autres habitats sont associés à un enjeu faible.

Les investigations de terrain ont permis d'observer 103 taxons, témoignant d'un bon état de conservation des milieux. Aucune espèce protégée n'a été relevée, mais une espèce patrimoniale a été identifiée : le Séséli des montagnes (Seseli montanum). Une espèce exotique envahissante, le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), a également été notée en lisière boisée.



6.1.2. Avifaune (oiseaux)

L'avifaune en période de nidification

Au total, 45 espèces d'oiseaux ont été recensées en période de reproduction sur la zone d'étude, dont 27 nicheuses possibles, parmi lesquelles figurent plusieurs espèces protégées. Cette richesse spécifique est de niveau moyen à élevée.

La majorité des nicheurs appartient au cortège des milieux boisés. Ces espèces, y compris celles présentant des enjeux particuliers, se concentrent principalement dans les lisières en limite de la ZEI (ex. : Pouillot fitis, Fauvette des jardins). Certaines espèces à enjeux plus marqués, telles que le Pic noir ou le Pouillot véloce, sont exclusivement cantonnées aux boisements de la ZER. La présence notable d'espèces cavicoles (pics, mésanges...) révèle un nombre conséquent de cavités arboricoles.

Le cortège des milieux semi-ouverts compte neuf espèces, majoritairement installées dans les haies et lisières boisées de la ZEI, ainsi que dans les fourrés présents au sein de la prairie. Contrairement aux espèces forestières, ce groupe est principalement composé d'espèces à enjeux (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse...), qui utilisent également la prairie comme zone d'alimentation.

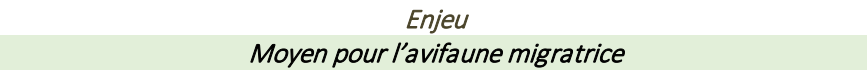
Les milieux ouverts ne sont représentés que par deux nicheurs, dont un territoire d'Alouette des champs présent dans la prairie de la ZEI ; les autres espèces se reproduisent davantage dans les cultures de la ZER. La prairie constitue néanmoins une zone d'alimentation pour ce cortège.

Enfin, plusieurs espèces à enjeux non nicheuses, mais utilisant la prairie pour s'alimenter, ont été observées, comme le Milan royal. Ainsi, la prairie de la ZEI joue surtout un rôle d'habitat d'alimentation pour de nombreuses espèces à enjeux, tandis que les haies et lisières boisées en périphérie immédiate constituent des habitats de reproduction essentiels pour une partie d'entre elles.



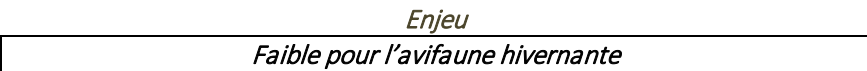
Avifaune migratrice

Au total, 36 espèces ont été observées en période de migration, dont 27 protégées. Cette diversité, d'un niveau moyen à élevé compte tenu des habitats présents, reflète la complémentarité entre milieux boisés et espaces semi-ouverts. Les haies situées en limites est et sud constituent un support d'alimentation pour de nombreux passereaux. Plusieurs espèces ont été détectées en migration active sans interaction notable avec le site (Hirondelle rustique, Milan royal, Grue cendrée, Alouette lulu, Pinson des arbres, etc.). Aucun regroupement significatif d'oiseaux n'a été constaté. Une seule espèce à enjeux, le Pic noir, a été contactée, probablement liée aux boisements situés en périphérie immédiate.



Avifaune hivernante

En période hivernale, 17 espèces ont été recensées, dont 11 protégées. Cette diversité, d'un niveau moyen au regard des habitats présents, reflète la prédominance du cortège des milieux boisés. Les espèces observées utilisent les lisières, bosquets et haies pour leur refuge, et s'alimentent dans les friches et la prairie. Aucun regroupement notable n'a été identifié et aucune espèce à enjeux n'a été détectée durant cette période.



6.1.3. Chiroptères (chauves-souris)

8 taxons de chiroptères, tous protégés, ont été identifiés dans la zone d'étude, traduisant une richesse spécifique moyenne au regard des habitats disponibles. L'activité et la richesse spécifique sont nulles à très faibles dans les milieux ouverts (prairies), mais augmente nettement à proximité des lisières boisées et des haies, utilisées pour la chasse et les déplacements, en particulier dans la partie ouest du site.

Les boisements constituent les seuls gîtes hivernaux et potentiellement estivaux pour la majorité des espèces, ce qui explique la présence d'espèces arboricoles telles que la Noctule de Leisler ou la Pipistrelle commune. La proximité d'un vaste massif forestier renforce la vocation favorable du secteur pour les chiroptères, cohérente avec les inventaires récents menés au sud de la ZEI.



6.1.4. Invertébrés

Au total, 228 espèces d'invertébrés ont été recensées, témoignant d'une richesse moyenne à élevée à l'échelle régionale. Deux grands cortèges se distinguent : les espèces liées aux milieux boisés et celles des milieux ouverts, majoritairement mésophiles et partiellement thermophiles. Les lisières boisées de la partie ouest concentrent la majorité des espèces et des individus, constituant des habitats à forte fonctionnalité.

Les espèces à enjeux se rencontrent surtout dans les milieux ouverts mésophiles et thermophiles du nord de la ZEI, tandis que quelques espèces inféodées aux milieux frais ou humides occupent la prairie de l'ouest. Les haies jouent également un rôle secondaire mais non négligeable pour les déplacements et la présence de certains invertébrés.

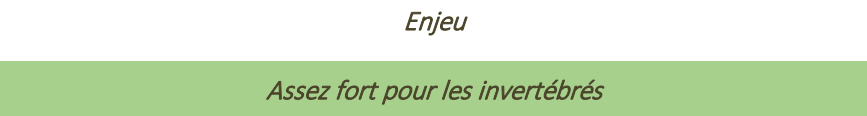


Figure 17 : Orvet fragile observé sur le site © Rainette, 2025

6.1.5. Amphibiens

Aucune espèce n’a été observée dans la zone d’étude lors des prospections. En effet, si les habitats présents dans la zone d’étude ne permettent pas la reproduction des amphibiens, les boisements situés dans la ZER sont favorables à l’hivernage, et les haies situées dans la ZEI sont des corridors propices au Triton alpestre. Ainsi, quelques individus sont potentiellement présents dans la zone d’étude pendant l’hivernage ou lors des périodes de transit.

Enjeu

Faible pour les amphibiens

6.1.6. Reptiles

Une espèce de reptiles a été recensée dans la zone d’étude : Orvet fragile. Cette richesse spécifique est considérée comme faible compte-tenu des habitats présents.

La zone d’étude n’en reste pas moins très favorable aux reptiles principalement grâce aux haies qui permettent à la fois la reproduction, l’hivernage et les déplacements. Quelques secteurs de friches herbacées dans la ZEI sont également propices à ces animaux. Ces éléments sont d’autant plus importants que la zone d’étude est entourée de boisements et de cultures.

Enjeu

Moyen pour les reptiles

6.1.7. mammalofaune (hors chiroptères)

7 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriées sur la zone d’étude. Cela représente une diversité spécifique moyenne compte-tenu des milieux, de la surface étudiée et du contexte.

La prairie constitue surtout un territoire de chasse et d’alimentation pour toutes ces espèces, dont le Chat forestier, espèce protégée en France. C’est un habitat de reproduction pour quelques espèces seulement. Les boisements et ses lisières sont des zones refuges et des habitats de reproduction possibles pour quelques espèces. Les haies sont des éléments essentiels aux déplacements de la plupart des mammifères du secteur.

Enjeu

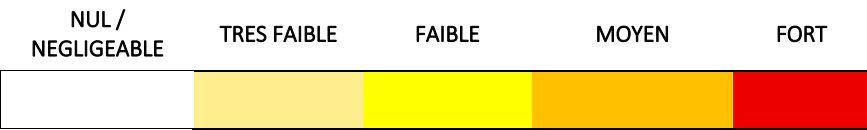
Assez fort pour les mammifères terrestres

6.2. MESURES D’EVITEMENT

Deux mesures principales sont prévues pour le projet de Charme afin de garantir la prise en compte des enjeux environnementaux. La première repose sur un suivi de chantier réalisé par un écologue, qui interviendra en amont puis durant les travaux. Depuis le lancement des études, plusieurs variantes d’aménagement ont été élaborées afin d’intégrer les contraintes identifiées, en particulier celles liées aux lisières boisées. Le projet initial, défini avant les expertises de terrain, prévoyait une occupation maximale de la zone d’étude. À l’issue de l’état initial complet, une variante finale a été retenue : elle évite l’ensemble des lisières boisées et des haies, ainsi que plusieurs habitats sensibles (friche arbustive, fourré mésophile, arbres isolés, bosquets). Cette optimisation permet de soustraire environ 3,2 ha du projet, dont la friche arbustive abritant deux pieds de Séséli des montagnes, espèce végétale patrimoniale.

La seconde mesure consiste à mettre en place un balisage écologique des éléments sensibles. Le Séséli des montagnes et le gîte à chiroptères situé en lisière boisée est devront être clairement délimités. La friche arbustive concernée présente un périmètre de 128 m. L’usage de rubalise est exclu en raison de sa faible durabilité et de son caractère polluant ; un filet de chantier fixé sur des piquets en bois espacés de 5 m sera privilégié. Le balisage du gîte à chiroptères pourra être réalisé avec le matériel restant. Les autres habitats à enjeux (haies, lisières boisées) étant naturellement identifiables, ils ne nécessitent pas de balisage spécifique.

Les impacts du milieu naturel sont classés selon l’échelle suivante :



6.3. IMPACTS BRUTS

Seuls les impacts principaux sont détaillés ci-après. Dans le cadre d’un parc agrivoltaïque ces impacts se concentrent essentiellement sur la phase chantier.

?

PRINCIPAUX IMPACTS POSSIBLES D’UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Destruction directe (faune et/ou flore - travaux) ;
Dérangement : éloignement, abandon de nichées... (travaux) ;
Perte d’habitat par destruction (travaux) ;
Perte / modification du territoire de chasse (travaux) ;
Atteinte à l’état de conservation : les impacts qui précèdent peuvent induire un risque pour la conservation des espèces les plus vulnérables.

Ces impacts ne sont pas systématiques et la mise en place des mesures permet d’éviter ou réduire la plupart d’entre eux.

6.3.1. Flore et Habitats

Impacts bruts sur les habitats

Pendant les travaux, la majorité des arbres isolés, bosquets, fourrés et haies autour de la zone seront conservés et ne seront pas abattus. Cependant, ces milieux naturels pourront être affectés par la poussière et la pollution liées à la circulation des engins.

Seule la friche arbustive située au nord-est sera défrichée pour y créer une nouvelle haie, renforçant ainsi celles déjà présentes sur le site. Au nord de la zone, une petite partie de prairie (0,34 hectare) sera supprimée pour permettre l’aménagement du terrain.

Une fois les panneaux solaires installés, leur ombre maintiendra une végétation basse et uniforme, ce qui réduira la diversité des plantes. Enfin, lors du démantèlement des panneaux, le passage des engins pourrait endommager la végétation herbacée.

En définitive, les travaux chercheront à préserver au maximum la nature environnante, mais certains espaces subiront des perturbations inévitables

Impacts bruts faibles à moyens toutes phases confondus

Impacts bruts sur la flore

Plusieurs individus de Séséli des montagnes sont présents dans la zone d'étude, notamment un pied dans la friche arbustive au nord-est qui sera détruit par le défrichement de la friche afin d'être remplacée par une haie. Un autre pied a été identifié en périphérie sud du site, au pied d'une haie champêtre. Compte tenu de sa position dans une zone de circulation d'engins non empierrées, il existe un risque important d'écrasement de l'individu.

Impact brut moyen

6.3.2. Avifaune (oiseaux)

Cortège des milieux ouverts

Le projet occupe une grande partie de la prairie, mais préserve les habitats des oiseaux locaux. Seul un couple d'Alouette des champs verra son milieu partiellement détruit pendant les travaux, sans menace pour les autres oiseaux. Une zone tampon et des prairies au nord resteront intactes pour leur alimentation.

En exploitation, l'Alouette pourra toujours s'alimenter et nicher dans les espaces conservés ou entre les panneaux, bien que l'accueil soit réduit. Les perturbations (stress, lumière des panneaux) seront temporaires et sans conséquence majeure.

Impacts bruts négligeables à moyens toutes phases confondus

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Le projet occupe une grande partie de la prairie, détruisant en phase travaux une partie des habitats d'alimentation (haies, bosquets) pour des espèces comme la Pie-grièche écorcheur ou le Bruant jaune. Les zones de reproduction (friches, fourrés, lisières) restent peu touchées, et une partie des habitats périphériques est conservée.

En exploitation, les oiseaux pourront encore s'alimenter et nicher dans les habitats préservés, bien que l'ombrage des panneaux puisse réduire leur attractivité. Les risques de destruction d'individus sont très faibles, seuls des œufs ou des juvéniles pouvant être concernés pendant les travaux. L'attraction par la lumière polarisée des panneaux est jugée négligeable.

Globalement, l'impact sur ces espèces mobiles est limité, grâce à la conservation d'habitats clés et à leur capacité d'adaptation.

Impacts bruts négligeables à moyens toutes phases confondus

Cortège des milieux boisés

Le projet occupe une grande partie de la prairie. Pendant les travaux, une faible proportion des zones d'alimentation de quelques espèces (Fauvette des jardins, Pouillot fitis, Pouillot véloce) sera altérée, mais les habitats de reproduction (haies, lisières boisées) resteront intacts. La majorité des zones d'alimentation sera préservée grâce à une zone tampon prairiale en périphérie.

En exploitation, les oiseaux pourront continuer à s'alimenter dans le parc et à nicher en lisière. La réduction des ressources alimentaires est jugée négligeable, même si l'accès à la chasse et à l'alimentation sera légèrement diminué. Seuls des œufs ou des juvéniles pourraient être touchés pendant les travaux, le risque pour les adultes étant très faible. Les poteaux de clôture non obstrués pourraient piéger des oiseaux cavicoles.

Les travaux causeront un stress temporaire, surtout pour les espèces sensibles (Pic noir, Fauvette des jardins). En exploitation, l'attraction par la lumière polarisée des panneaux est considérée comme négligeable.

Impacts bruts négligeables à très faibles toutes phases confondus

Avifaune de passage

Le projet occupe une large zone de prairie. Durant les phases de travaux et de démantèlement, une partie des habitats utilisés pour l'alimentation de certaines espèces d'oiseaux (milan noir, milan royal, faucon crécerelle) sera détruite ou altérée. Pendant la phase d'exploitation, ces espèces pourront encore chasser dans les espaces ouverts non concernés par le projet, mais les capacités d'accueil pour l'alimentation diminueront.

Comme ces oiseaux ne nichent pas dans la zone d'étude et sont très mobiles, aucun individu ne sera détruit durant les travaux ou le démantèlement. Les risques de mortalité en phase d'exploitation restent très faibles. Certains oiseaux pourraient être trompés par la lumière polarisée des panneaux solaires et tenter d'y boire ou d'y chasser, mais cet effet est jugé négligeable.

Ainsi, le projet n'entraînera pas d'impacts significatifs sur ces espèces mobiles, quelle que soit la phase du chantier.

Impacts bruts négligeables à moyens toutes phases confondus

Avifaune migratrice

Le projet s'implante sur une grande partie de la prairie, principalement utilisée comme habitat d'alimentation par certaines espèces. Les habitats clés des migrateurs, tels que haies, lisières boisées et l'habitat du Pic noir, sont préservés.

Durant l'exploitation, certaines espèces pourront s'alimenter dans les inter-rangs et dans les habitats évités, mais les potentialités d'accueil pour la chasse et l'alimentation seront réduites. La mobilité de l'avifaune et l'absence de reproduction sur la zone d'étude excluent toute destruction d'individus lors des travaux ou du démantèlement.

Les risques de destruction en phase d'exploitation sont très faibles, malgré la possible attraction par la lumière polarisée des panneaux, qui constitue une perturbation négligeable. Les travaux et le démantèlement pourront provoquer un stress temporaire affectant l'alimentation.

Globalement, le projet n'engendrera pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, ni pendant les travaux, ni en exploitation.

Impacts bruts négligeables à très faibles toutes phases confondus

Avifaune hivernante

Le projet occupe une grande partie de la prairie, principalement utilisée comme habitat d'alimentation par certaines espèces hivernantes. Les habitats clés, tels que haies et lisières boisées, sont préservés.

Pendant l'exploitation, certaines espèces pourront s'alimenter dans les inter-rangs et les habitats évités, avec une réduction des potentialités d'accueil pour la chasse et l'alimentation. La mobilité de l'avifaune et l'absence de reproduction sur la zone d'étude excluent toute destruction d'individus lors des travaux ou du démantèlement.

Les risques de destruction en phase d'exploitation sont négligeables. Les travaux et le démantèlement peuvent provoquer un stress temporaire affectant l'alimentation, tandis que la lumière polarisée des panneaux constitue une perturbation mineure.

Globalement, le projet n'entraîne pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, ni pendant les travaux, ni en exploitation.

Impacts bruts négligeables à très faibles toutes phases confondus



Figure 18 : Séséli des montagnes © Rainette, 2025

6.3.3. Chiroptères (chauves-souris)

Le projet occupe une grande partie de la prairie, mais les principaux habitats utilisés par les chiroptères pour la chasse et les déplacements (lisières, haies, zone tampon) sont préservés, et aucun gîte n'est impacté. Les potentialités d'accueil pour la chasse seront toutefois réduites, mais les inter-rangs et la zone tampon restent exploitables, et le renforcement des haies peut améliorer les déplacements.

Pendant les travaux et le démantèlement, les impacts sont limités car les chiroptères sont nocturnes et les corridors de déplacement sont conservés. En phase d'exploitation, les panneaux peuvent perturber la chasse et les déplacements, certains juvéniles peuvent se tromper en cherchant à boire, et des collisions avec les panneaux ou clôtures sont possibles. Les lumières nocturnes peuvent également perturber le cycle biologique.

Globalement, le projet réduit légèrement les potentialités d'accueil et de chasse, mais ne détruit pas d'individus et les corridors de déplacement restent majoritairement fonctionnels.

Impacts bruts faibles toutes phases confondus

6.3.4. Mammifères terrestres

Le projet occupe une grande partie de la prairie, entraînant la destruction ou l'altération de nombreux habitats de reproduction et d'alimentation pour les mammifères communs et pour le Chat forestier, tandis que les habitats clés (lisières, haies, zones tampons, friches et fourrés) sont préservés.

Pendant les travaux et le démantèlement, les jeunes individus sont les plus vulnérables, mais les impacts sur les espèces à enjeux restent limités. Les déplacements peuvent être temporairement contraints et un stress supplémentaire peut affecter l'alimentation et la reproduction, tandis que les corridors majeurs sont maintenus.

En phase d'exploitation, les petits mammifères pourront se reproduire et se déplacer dans les habitats évités et les inter-rangs, tandis que les grands mammifères perdront une partie de leurs surfaces accessibles à cause des clôtures, qu'ils pourront toutefois contourner. Les lumières nocturnes peuvent perturber certaines espèces, dont le Chat forestier, mais aucun impact significatif n'est attendu sur la population globale.

Impacts bruts négligeables à moyens toutes phases confondus

6.3.5. Amphibiens

Le projet occupe une grande partie de la prairie, sans impacter d'habitats de reproduction absents de la zone d'étude.

Les prairies peuvent être ponctuellement fréquentées par le Triton alpestre pour l'alimentation et les déplacements, tandis que les principaux habitats favorables aux déplacements et à l'hivernage des amphibiens (lisières boisées, haies, friches, bosquets) sont préservés. La destruction et l'altération des habitats sont donc considérées comme négligeables.

Pendant l'exploitation, les amphibiens pourront continuer à se déplacer et à hiverner dans les habitats évités. Les travaux et le démantèlement peuvent provoquer un stress temporaire (bruit, vibrations, modifications du milieu), mais aucun impact significatif n'est attendu sur la reproduction, l'alimentation ou l'hivernation, grâce à l'évitement des habitats clés.

Le risque de destruction d'individus lors des travaux concerne surtout les déplacements dans les prairies, mais il reste limité par le maintien de lisières, haies et zones tampons. Aucune perturbation ni destruction n'est à prévoir en phase d'exploitation, et les déplacements à travers le parc restent possibles.

Impacts bruts négligeables à très faibles toutes phases confondus

6.3.6. Reptiles

Le projet occupe une grande partie de la prairie, habitat favorable à l'Orvet fragile, mais les habitats les plus propices (lisières boisées, zones tampons, friches et fourrés mésophiles) sont préservés.

Les travaux peuvent impacter ponctuellement les individus et leurs pontes, en particulier aux abords des lisières et pendant l'hivernation, mais l'évitement des habitats clés limite fortement la destruction et la perturbation. Les modifications temporaires des milieux peuvent contraindre les déplacements et entraîner une dépense d'énergie, mais ces effets restent réduits.

En phase d'exploitation, les reptiles pourront continuer à se déplacer, se reproduire, s'alimenter et hiverner dans les habitats préservés, et aucun impact significatif n'est attendu. Les espaces inter-rangs pourront être utilisés ponctuellement, malgré l'ombre générée par les panneaux.

Impacts bruts négligeables à faibles toutes phases confondus

6.3.7. Entomofaune (insectes)

Le projet occupe une grande partie de la prairie, habitat de reproduction et d'alimentation pour divers invertébrés, papillons, odonates et orthoptères, incluant certaines espèces à enjeux. Les habitats les plus favorables (lisières boisées, haies, zones tampons, friches et fourrés mésophiles) sont préservés, constituant des refuges et limitant les impacts.

Les travaux et le démantèlement peuvent détruire ponctuellement des individus vulnérables (œufs, larves, pontes) et restreindre temporairement les déplacements, l'alimentation et la reproduction, mais aucun impact significatif n'est attendu pour la reproduction des espèces clés, grâce à l'évitement des habitats sensibles. Les adultes mobiles sont peu affectés.

En phase d'exploitation, les espèces pourront se reproduire et se déplacer dans les habitats préservés, ainsi que ponctuellement dans les inter-rangs. La densité et la diversité peuvent diminuer sous les panneaux et dans les inter-rangs, et les pollinisateurs pourraient être limités par une disponibilité florale réduite, mais aucun impact significatif sur les continuités écologiques n'est prévu.

Impacts bruts négligeables à faibles toutes phases confondus



Figure 19 : Chat forestier observé sur le site © Rainette, 2025

6.4. MESURES DE REDUCTION

Dans le cadre du projet de Charme plusieurs mesures de réduction seront mises en place. Les principales figurent ci-dessous.

Thématique	Intitulé de la mesure
Faune et Flore	R1 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
	R2 : Gestion des polluants
	R6 : Dispositif de repli de chantier
	R8 : Renforcement de haies
	R12 : Adaptation de la période des travaux sur l'année
 MAMMIFERES TERRESTRES	R4 : Adaptation de l'éclairage ;
	R7 : Mise en place d'une clôture perméable pour la petite faune
 FLORE ET HABITATS	R3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales
	R5 : Transplantation avant destruction et perturbation de la flore patrimoniale ;
	R10 : Gestion extensive des milieux ouverts ;
 AVIFAUNE (OISEAUX)	R4 : Adaptation de l'éclairage
	R11 : Inclinaison des modules ;
 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	R4 : Adaptation de l'éclairage
	R11 : Inclinaison des modules ;
 ENTOMOFAUNES (insects)	R4 : Adaptation de l'éclairage
	R10 : Gestion extensive des milieux ouverts ;

 AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.)	R4 : Adaptation de l'éclairage
	R7 : Mise en place d'une clôture perméable pour la petite faune
	R9 : Installation d'abris artificiels pour la faune ;
 REPTILES	R7 : Mise en place d'une clôture perméable pour la petite faune
	R9 : Installation d'abris artificiels pour la faune ;

Tableau 11 : Principales mesures de réduction pour le milieu naturel



Figure 20 : Juvénile de Pie-grièche écorcheur observé sur le site © Rainette, 2025

6.5. IMPACTS RESIDUELS

Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre ont permis de limiter les effets du projet. Ainsi les impacts résiduels sur les milieux naturels et les espèces sont globalement considérés comme négligeables à faibles.

Impact résiduel négligeables à faibles pour toutes les espèces.

6.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure d'accompagnement ne sera mise en place dans le cadre du projet de Charme.

6.7. MESURES DE SUIVI

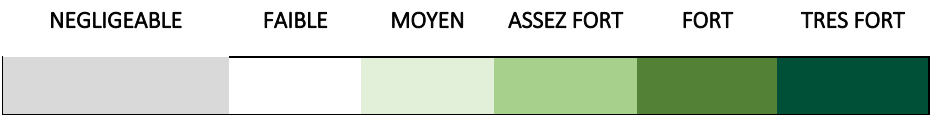
Aucune mesure de suivi ne sera mise en place dans le cadre du projet de Charme.



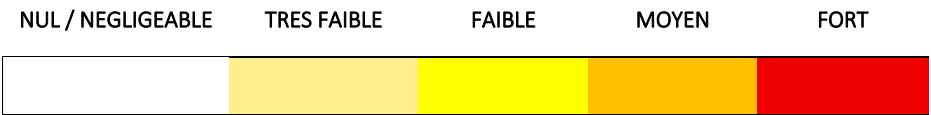
Figure 21 : Haies champêtres © Rainette, 2025

6.8. SYNTHESE DU MILIEU NATUREL

Les enjeux sont classés selon l’échelle suivante :



Les impacts sont classés selon l’échelle suivante :



Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

- E : Evitement
- R : Réduction
- C : Compensation
- A : Accompagnement
- S : Suivi

THÈME	SOUS-THÈME	NIVEAU D'ENJEU	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
 FLORE ET HABITATS	Habitats	MOYEN à FORT	FAIBLE à MOYEN	E1 : Évitement des habitats à enjeux ;	Inclus dans la conception du projet	NEGLIGEABLE à FAIBLE
	Flore	FAIBLE	MOYEN	E2 : Balisage des zones à enjeu ;	150 € pour les piquets en et environ 160 € pour le filet. Coût total : 310 €	FAIBLE
 AVIFAUNE (OISEAUX)	Cortège des milieux ouverts	FORT	NEGLIGEABLE à MOYEN	R1 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;	Non évaluable	NEGLIGEABLE
	Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	FORT	NEGLIGEABLE à MOYEN	R2 : Gestion des polluants ;	Pas de surcoût si prévu par le maître d’ouvrage, sinon non évaluable	NEGLIGEABLE à FAIBLE
	Cortège des milieux boisés	ASSEZ FORT	NEGLIGEABLE à TRES FAIBLE	R3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales ;	Pas de surcoût	NEGLIGEABLE
	Avifaune de passage	ASSEZ FORT	NEGLIGEABLE à MOYEN	R4 : Adaptation de l’éclairage ;	Non évaluable, dépend des choix du pétitionnaire	NEGLIGEABLE à TRES FAIBLE
	Avifaune migratrice	MOYEN	NEGLIGEABLE à TRES FAIBLE	R5 : Transplantation avant destruction et perturbation de la flore patrimoniale ;	Dépend de l’opérateur choisi (en moyenne 680 € H.T. pour une journée de terrain)	NEGLIGEABLE
	Avifaune hivernante	FAIBLE	NEGLIGEABLE à TRES FAIBLE	R6 : Dispositif de repli de chantier ;	Pas de surcoût	NEGLIGEABLE
 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)		FORT	FAIBLE	R7 : Mise en place d’une clôture perméable pour la petite faune ;	Entre 3300 € et 6600 € pour le périmètre de 1650 m	NEGLIGEABLE à TRES FAIBLE
				R8 : Renforcement de haies ;	Inclus dans la conception du projet	
				R9 : Installation d’abris artificiels pour la faune ;	Pas de surcoût	
				R10 : Gestion extensive des milieux ouverts ;	Inclus dans la conception du projet	

THÈME	SOUS-THÈME	NIVEAU D'ENJEU	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
 MAMMIFERES TERRESTRES		ASSEZ FORT	NEGLIGEABLE à MOYEN	R11 : Inclinaison des modules ; R12 : Adaptation de la période des travaux sur l'année.	Inclus dans la conception du projet Pas de surcoût	NEGLIGEABLE
 AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.)		FAIBLE	NEGLIGEABLE à TRES FAIBLE			NEGLIGEABLE
 REPTILES		MOYEN	NEGLIGEABLE à FAIBLE			NEGLIGEABLE
 ENTOMOFAUNE (INSECTES)		ASSEZ FORT	NEGLIGEABLE à FAIBLE			NEGLIGEABLE

Tableau 12 : Synthèse du milieu naturel du projet de Charme

7. ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

7.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

7.1.1. Planification urbaine

Le projet Charme intègre la zone A du PLUi de la commune de Grand. Un projet de parc agrivoltaïque est compatible avec ces zonages sous réserve de respecter l'ensemble des conditions d'implantation associées.

La commune d'accueil du projet fait partie de la Communauté de communes de l'Ouest Vosgien mais n'intègre aucun SCOT à ce jour. Toutefois, le PLUi de la Communauté de communes de l'Ouest Vosgien comporte un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), et des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui sont favorables aux énergies renouvelables en tenant compte des principes d'intégration des enjeux paysagers et environnementaux.

L'enjeu est modéré

7.1.2. Activités de tourisme et de loisirs

La zone d'implantation potentielle est située dans le nord-ouest des Vosges, dans un cadre paysager et naturel riche (vallées, forêts, cours d'eau, environnement préservé, etc.). Le tourisme est peu présent dans les aires d'étude du projet au vu de sa localisation quelque peu éloignée des reliefs des Vosges. Toutefois, celui-ci s'est développé autour de son patrimoine historique et naturel avec la présence de très nombreux chemins de randonnée.

L'enjeu est modéré.

7.1.3. Servitudes

Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

- Un chemin de petite randonnée longe la partie nord de la zone d'implantation du projet,
- Le SDIS des Vosges émet des préconisations à respecter,
- L'ONF informe que le projet devra respecter des recommandations,
- La zone du projet se situe dans un périmètre concerné par un zonage archéologique.

L'enjeu est modéré.

7.1.4. Autres enjeux

Les enjeux liés au contexte socio-économique, à la santé, au transport, aux infrastructures électriques et aux risques technologiques sont faibles.

Les autres enjeux sont faibles.

7.2. MESURES D'EVITEMENT

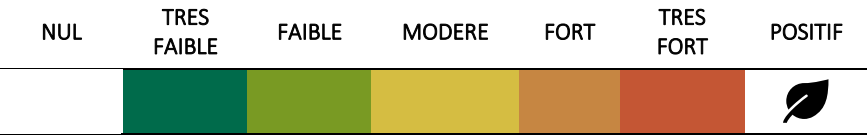
Plusieurs mesures d'évitement ont été mises en place en amont du projet afin d'éviter la création d'impact sur le milieu humain.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
 SANTÉ	Qualité de l'eau : préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.
 SERVITUDES	Eviter l'implantation dans les zones archéologiques connues.
	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier et démantèlement

Tableau 13 : Mesures d'évitement du milieu humain

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :



7.3. IMPACTS BRUTS

7.3.1. Planification territoriale

L’implantation d’un parc agrivoltaïque est compatible avec le règlement des zones A du Plan Local d’Urbanisme Intercommunal en vigueur sur la commune de Grand.

La commune d’implantation du projet relève de la Communauté de communes de l’Ouest Vosgien, qui ne dispose pas de SCOT à ce jour. Néanmoins, le PLUi de l’intercommunalité comprend un Projet d’Aménagement et de Développement Durable (PADD) ainsi que des Orientations d’Aménagement et de Programmation (OAP) favorables au développement des énergies renouvelables, tout en intégrant les enjeux paysagers et environnementaux.

7.3.2. Contexte socio-économique

En phase de travaux, le projet aura un **impact positif faible** sur l’économie locale grâce à l’augmentation de l’activité de service (hôtels, restaurants, etc.).

De même, en phase d’exploitation, le parc aura un **impact positif modéré** sur l’économie locale par l’intermédiaire des budgets des collectivités locales mais aussi indirectement au niveau départemental, régionale et même nationale car elle produit de l’énergie à un prix compétitif.

En phase d’exploitation, le parc aura un **impact positif faible** sur l’emploi au niveau local, régional, voire indirectement au niveau national ainsi qu’un **impact positif faible à modéré** sur l’économie locale par l’intermédiaire des budgets des collectivités locales mais aussi indirectement au niveau départemental, régionale et même nationale car elle produit de l’énergie à un prix compétitif

Aucun impact n’est attendu sur la démographie et le logement durant la phase travaux et d’exploitation.

Impact brut positif faible à modéré sur l’économie, toutes phases confondues.

7.3.3. Santé

Durant les phases de chantier et de démantèlement, les impacts sur les vibrations et les odeurs, la qualité de l’eau et la qualité de l’air sont estimés nuls à faibles. En revanche, des effets bruts modérés sont envisagés sur l’ambiance acoustique locale, en raison de travaux ponctuellement bruyants, ainsi que sur l’augmentation temporaire du volume de déchets.

Les impacts en phase d’exploitation sont globalement nuls à faibles. Toutefois, des **impacts modérés positifs** sont attendus sur la qualité de l’air

Résumé Non Technique de l’Etude d’Impact sur l’Environnement

globale dû à l’évitement de 2 900 t éq de CO2 eq/kWh en comparaison aux différentes sources carbonées d’électricité (Charbon, fioul et gaz).

Impacts bruts négatifs nuls à faibles en phase travaux sur les vibrations et les odeurs, la qualité de l’eau et la qualité de l’air.

Impacts bruts négatifs modérés en phase travaux sur l’ambiance acoustique locale et les déchets.

Impact brut positif modéré sur la qualité de l’air en phase d’exploitation.

Impacts bruts négatifs nuls à faible sur la qualité de l’eau, l’ambiance acoustique, les déchets et les champs électromagnétiques.

7.3.4. Infrastructures de transport

En phase de travaux, le parc engendrera un impact modéré lié à la détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d’engins lourds et un impact faible lié à l’augmentation du trafic.

Impacts bruts négatifs faibles à modérés en phase travaux.

7.3.5. Activités de tourisme et de loisirs

Les impacts en phase chantier sont modéré et temporaire en raison de la gêne potentielle des promeneurs présents sur les chemins de randonnée à proximité. Aucun impact n’est attendu en phase d’exploitation.

Impact brut modéré en phase travaux.

7.3.6. Risques technologiques

Le parc engendrera un impact très faible à modéré lié au risque de découverte d’engins de guerre en phase de travaux et nul en phase d’exploitation. Aucun impact n’est attendu pour les autres risques toutes phases confondues.

Impacts bruts très faibles à modérés pour le risque de découverte d’engins de guerre en phase de travaux et nuls en phase d’exploitation.

Impacts bruts nuls pour les autres risques toutes phases confondues.

7.3.7. Servitudes

Concernant les servitudes, les impacts sont globalement très faibles à faibles et se concentrent sur les phases de travaux, notamment avec le risque de découverte de vestiges archéologiques.

Aucun impact n’est attendu pour les autres servitudes toutes phases confondues.

Impacts bruts très faibles à faibles sur le risque de découverte de vestiges archéologiques en phase travaux.

Impacts bruts nuls pour les autres servitudes toutes phases confondues.

7.3.8. Autres thématiques

Les impacts du projet sur les autres thématiques sont nuls à faibles en phases de travaux et d’exploitation.

Impacts bruts nuls à faibles

7.4. MESURES DE REDUCTION

Plusieurs mesures de réduction seront mises en place afin de réduire les impacts identifiés sur le milieu humain.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique		Intitulé de la mesure
 SANTÉ	Qualité de l'air	Limiter la formation de poussières.
	Qualité de l'eau	Réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.
	Ambiance acoustique	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.
	Déchets	Gérer les déchets.
 TRANSPORTS		Gérer la circulation des engins de chantier. Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.
 ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux.
 RISQUES TECHNOLOGIQUES		Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre »

Tableau 14 : Mesures de réduction appliquée au milieu humain

7.5. IMPACTS RESIDUELS

Suite à l'application des différentes mesures de réduction, les impacts résiduels sont, au maximum, faibles sur toutes les thématiques.

De plus, des **impacts résiduels modérés positifs** sont attendus sur la qualité de l'air globale, dû à l'évitement de l'émissions de plus de 2 900 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère par an, mais également sur l'économie locale, grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service et par l'intermédiaire de budgets des collectivités locales.

Impacts résiduels nul à faible durant toutes les phases du projet.
Impact brut positif modéré sur la qualité de l'air et l'économie en phase de travaux et d'exploitation.

7.6. MESURES DE COMPENSATION

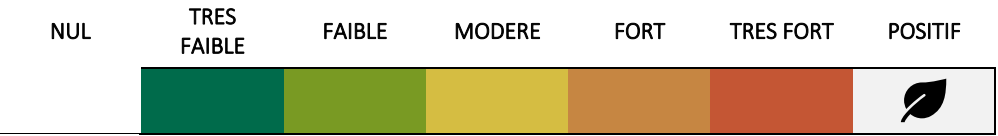
Aucune mesure de compensation n'a été jugée nécessaire.

7.7. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Afin d'améliorer l'acceptabilité locale du parc agrivoltaïque de Charme, des panneaux d'information sur le parc seront ainsi implantés.

7.8. SYNTHESE DU MILIEU HUMAIN

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :



Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

- E : Evitement
- R : Réduction
- C : Compensation
- A : Accompagnement

Remarque : les impacts positifs reprennent la même échelle que celle des niveaux d'impact ci-avant.

THEME	PHASE DU PROJET	SOUS-THEME	MESURES D'EVITEMENT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	COMMENTAIRE
 PLANIFICATION TERRITORIALE (Enjeu : modéré)	À l'échelle communale		-	Compatibilité	-	-	L'implantation d'un parc agrivoltaïque est compatible avec le règlement des zones A du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal en vigueur sur la commune de Grand.
	À l'échelle intercommunale			Compatibilité		-	La commune d'implantation du projet relève de la Communauté de communes de l'Ouest Vosgien, qui ne dispose pas de SCOT à ce jour. Néanmoins, le PLUi de l'intercommunalité comprend un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ainsi que des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) favorables au développement des énergies renouvelables, tout en intégrant les enjeux paysagers et environnementaux.
 CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Enjeu : faible)	Construction et démantèlement	Démographie		NUL		NUL	Le projet de de Charme n'aura aucun impact sur le solde migratoire, quelle que soit la phase de vie du parc. Il n'aura également aucun impact sur le parc de logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.
		Logement		NUL		NUL	
		Économie		POSITIF FAIBLE		POSITIF FAIBLE	
	Exploitation	Démographie		NUL		NUL	
		Logement		NUL		NUL	
		Économie		POSITIF FAIBLE à MODERE		POSITIF FAIBLE à MODERE	
 SANTE (Enjeu : faible)	Construction et démantèlement	Qualité de l'air	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	TRES FAIBLE à FAIBLE	Limiter la formation de poussières ;	TRES FAIBLE	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 de construction et de démantèlement rendent l'impact du parc agrivoltaïque très faible.
		Qualité de l'eau		NUL	Réduire le risque de pollution accidentelle ;	NUL	L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs agrivoltaïques évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.
		Ambiance acoustique		MODERE	Réduire l'impact du projet sur la nappe sous-jacente ;	FAIBLE	Pour le projet de parc agrivoltaïque de Charme, la production annuelle attendue est de 12,2 MWh, ce qui correspond à une économie de 2 900 t eq. CO2 par an.
		Déchets Vibrations et odeurs		MODERE		TRES FAIBLE	TRESFAIBLE
	Exploitation	Qualité de l'air		POSITIF MODERE	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;	POSITIF MODERE	En phases de construction et de démantèlement, 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. Les impacts résiduels sont faibles localement.
		Qualité de l'eau		NUL	Gestion des déchets.	NUL	En phase d'exploitation, les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques. Les premières habitations sont éloignées du projet de Charme. L'impact est donc nul.
		Ambiance acoustique		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	

Résumé Non Technique de l'Etude d'Impact sur l'Environnement

		Déchets		FAIBLE		TRES FAIBLE	Les volumes des déchets produits par le parc agrivoltaïque en phases de construction, d’exploitation et de démantèlement, ainsi que l’évacuation et l’entretien de ces déchets, engendreront un impact résiduel très faible sur l’environnement.
		Champs électromagnétiques		NUL		NUL	Aucun déchet n’est stocké dans l’enceinte du parc. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. La salubrité publique n’est donc pas remise en cause. 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 les habitations.
	Construction et démantèlement	Etat des routes	-	MODERE	Gérer la circulation des engins de chantier ; Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	TRES FAIBLE	Pendant les phases de construction et de démantèlement, Le trafic routier sera également accru. De plus, il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds. Les mesures de réduction proposées rendront les impacts résiduels associés très faibles.
		Augmentation du trafic		FAIBLE		TRES FAIBLE	
Exploitation	Etat des routes	NUL		NUL	En phase d’exploitation, seule l’augmentation du trafic causée par la maintenance du parc générera un impact. Ce dernier sera très faible.		
	Augmentation du trafic	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE			
 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS (Enjeu : modéré)	Construction et démantèlement		-	MODERE	Prévenir le risque d’accidents de promeneurs durant la phase travaux ; Informers les promeneurs sur le parc agrivoltaïque (accompagnement).	FAIBLE	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. Lorsque les travaux pourront présenter un risque, l’accès aux chemins locaux sera limité. L’impact résiduel associé est faible en phases de construction et de démantèlement.
	Exploitation			NUL		NUL	Aucune gêne pour le passage des promeneurs n’est attendue pendant l’exploitation du parc.
 RISQUES TECHNOLOGIQUES (Enjeu : faible)	Construction	Engins de guerre		MODERE	Sécuriser le site en cas de découverte « d’engins de guerre ».	TRES FAIBLE	Lors de la construction du parc agrivoltaïque, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des tranchées pour le raccordement électrique, des fossés ou du terrassement pour les postes électriques et la citerne. En cas de découverte, le site du projet serait alors sécurisé. L’impact résiduel est très faible en phase de construction et de démantèlement. Aucun impact n’est attendu en ce qui concerne les autres risques technologiques recensés, toutes phases confondues.
		Autres risques technologiques		NUL		NUL	
	Exploitation	Engins de guerre		NUL		NUL	
		Autres risques technologiques		NUL		NUL	
	Démantèlement	Engins de guerre		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Autres risques technologiques		NUL		NUL	
 SERVITUDES (Enjeu : modéré)	Construction	Vestiges archéologiques	Eviter l’implantation d’infrastructures dans les zones archéologiques connues ; Suivre les recommandations des gestionnaires d’infrastructures existantes en phases de construction et de démantèlement ;	FAIBLE	-	FAIBLE	Les opérations liées au chantier pourraient avoir un impact sur des vestiges archéologiques potentiellement présents. 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. Les impacts associés sont faibles en phase de construction, et très faible en phase de démantèlement. Aucun impact n’est attendu concernant les autres servitudes identifiées.
		Autres servitudes		NUL		NUL	
	Exploitation	Vestiges archéologiques		NUL		NUL	
		Autres servitudes		NUL		NUL	
	Démantèlement	Vestiges archéologiques		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Autres servitudes		NUL		NUL	

Tableau 15 : Synthèse des impacts sur le contexte humain du projet de Charme

8. RECAPITULATIF DES MESURES ET COUTS ASSOCIES

CONTEXTE	MESURES	COUTS
 CONTEXTE PHYSIQUE	E : Réaliser une étude géotechnique ;	Inclus dans les coûts du chantier et/ou du projet
	E : Préserver l’écoulement des eaux lors des précipitations ;	
	R : Limiter les risques d’érosion des sols ;	
	R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;	
	R : Réduire le risque de pollution accidentelle ;	
	R : Respect des préconisations du SDIS des Vosges.	
 CONTEXTE PAYSAGER	E : Maintien de la trame bocagère présente autour et sur le site ;	-
	R : Atténuation de l’aspect industriel provisoire du chantier ;	Intégré au coût de développement du projet.
	R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation) ;	Intégré aux coûts du chantier.
	R : Renforcement et plantation de haies sur les flancs est et nord pour limiter les vues.	18 000 € pour environ 450 mètres de haies et Forfait de 500 € / an pour l’entretien d’une haie arbustive libre
 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL	E1 : Évitement des habitats à enjeux ;	Inclus dans la conception du projet
	E2 : Balisage des zones à enjeu ;	150 € pour les piquets en et environ 160 € pour le filet. Coût total : 310 € (montant donné à titre indicatif).
	R1 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;	Non évaluable
	R2 : Gestion des polluants ;	Pas de surcoût si prévu par le maître d’ouvrage, sinon non évaluable
	R3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales ;	Pas de surcoût
	R4 : Adaptation de l’éclairage ;	Non évaluable, dépend des choix du pétitionnaire
	R5 : Transplantation avant destruction et perturbation de la flore patrimoniale ;	Dépend de l’opérateur choisi (en moyenne 680 € H.T. pour une journée de terrain)
	R6 : Dispositif de repli de chantier ;	Pas de surcoût
	R7 : Mise en place d’une clôture perméable pour la petite faune ;	Entre 3300 € et 6600 € pour le périmètre de 1650 m
	R8 : Renforcement de haies ;	Inclus dans la conception du projet
	R9 : Installation d’abris artificiels pour la faune ;	Pas de surcoût
	R10 : Gestion extensive des milieux ouverts ;	Inclus dans la conception du projet
	R11 : Inclinaison des modules ;	Inclus dans la conception du projet
	R12 : Adaptation de la période des travaux sur l’année.	Pas de surcoût
 CONTEXTE HUMAIN	E : préserver l’écoulement des eaux lors des précipitations ;	Inclus dans les coûts du chantier et/ou du projet
	E : Suivre les recommandations des gestionnaires d’infrastructures existantes en phases de construction et de démantèlement ;	
	E : Eviter l’implantation d’infrastructures dans les zones archéologiques connues ;	
	R : Gérer la circulation des engins de chantier ;	
	R : Limiter la formation de poussières pendant le chantier ;	
	R : Réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ;	

CONTEXTE	MESURES	COUTS
	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;	
	R : Gérer les déchets lors du chantier et de l’exploitation du parc ;	
	R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée ;	
	R : Prévenir le risque d’accidents de promeneurs en phase travaux ;	
	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d’engins de guerre » ;	
	A : Informer les promeneurs sur le parc agrivoltaïque.	
 CONTEXTE AGRICOLE	E : Recherche de surfaces non agricoles ;	
	E : Choix de parcelles à faibles enjeux ;	
	E : Optimisation du chantier ;	
	E : Évitement des zones sensibles ;	
	R : Choix de la technologie et dimensionnement ;	
	R : Réduction du nombre de bâtiments et structures ;	
	R : Elargissement et préservation de la piste périphérique.	

Tableau 16 : Récapitulatif des mesures et des coûts associés du projet de Charme

9. IMPACTS CUMULES

CONTEXTE (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
 CONTEXTE PHYSIQUE	Risque de pollution accidentelle	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Risque de feux de forêt	FORT		FAIBLE
	Autres thématiques	NUL	-	NUL
 CONTEXTE PAYSAGER		NUL	-	NUL
 CONTEXTE NATUREL		NON SIGNIFICATIF pour la destruction/altération des habitats et pour la destruction des individus. NEGLIGEABLE Pour la perturbation des individus et la fragmentation du continuum écologique.	-	NON SIGNIFICATIF pour la destruction/altération des habitats et pour la destruction des individus. NEGLIGEABLE Pour la perturbation des individus et la fragmentation du continuum écologique.
 CONTEXTE HUMAIN	Economie	 FAIBLE à MODERE POSITIF		 FAIBLE à MODERE POSITIF
	Qualité de l'air	 MODERE POSITIF		 MODERE POSITIF
	Ambiance acoustique	FAIBLE		FAIBLE
	Déchets	FAIBLE		FAIBLE
	Infrastructures de transport	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Autres thématiques	NUL		NUL

Tableau 17 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Charme

10. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE NON-REALISATION DU PROJET

CONTEXTE	THEME	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE		Le projet participe à l’expansion de la filière des énergies renouvelables dans la région Grand Est et suit ainsi les orientations du SRADDET.	En se basant sur les préconisations du SRADDET, sur les objectifs nationaux et européens de production d’énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs photovoltaïques des années précédentes, on peut supposer que le contexte photovoltaïque régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones favorables au développement de cette énergie, comme d’anciens sites industriels par exemple.
 CONTEXTE PHYSIQUE	Géologie et sol	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 (ou vissés). De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d’accès.	En l’absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.
	Relief	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 de la citerne. La topographie sera modifiée de façon très locale.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
	Hydrogéologie et hydrographie	Compte-tenu de la faible emprise au sol du parc agrivoltaïque et 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. Retour à l’initial avec la remise en état du site après démantèlement.	Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s’expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d’eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Seine-Normandie, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d’eau dans les terres.
	Climat	Aucune modification directe sur le climat. Le projet participe à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.	Durant les 20 prochaines années, comme cela l’a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s’accroître, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l’ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».
	Risques naturels	Le projet n’aura pas d’impact sur les risques naturels, à l’exception du risque de feu de forêt. Toutefois, le respect des préconisations du SDIS des Vosges permettra de limiter cet impact.	Les changements climatiques vont induire une augmentation de l’occurrence et de l’intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.
 CONTEXTE PAYSAGER	Toutes thématiques	Le projet de centrale photovoltaïque de Charme s'inscrit dans un territoire rural agricole en présentant toutefois un projet agrivoltaïque accepté et non construit à proximité immédiate de la parcelle concernée. Si l'on prend en considération les évolutions probables du site avec la mise en œuvre du projet, il est supposé que le paysage connaisse une mutation : la parcelle sera occupée par des panneaux solaires. Suite à la mise en place de la mesure « Renforcement et plantation de haies », le grand paysage et son identité agricole pourront être préservée à des fin paysagères en plus d'accroître les qualités productives de la parcelle.	Si l'on prend en considération les évolutions probables du site sans la mise en œuvre du projet, il est supposé que le paysage se maintienne dans son état actuel en fonction du rythme et du type de pâturage pratiqué.
 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL	Toutes thématiques	En présence du projet, le milieu restera également ouvert grâce à l’activité pastorale qui sera maintenue. La pose de la clôture entraînera une légère fragmentation du continuum écologique, mais qui sera atténuée par la taille du maillage qui permettra le passage de la petite faune. Seuls les grands mammifères ne pourront pas accéder au parc photovoltaïque, mais pourront le contourner. Cependant, le milieu bénéficiera d’une amélioration de son état biologique, du fait du renforcement d’une haie, de l’installations d’abris pour l’herpétofaune et de la gestion des espèces exotiques envahissantes présentes. Pendant la phase travaux et d’exploitation du projet, des mesures de suivi seront réalisées par un écologue. Ces données alimenteront le retour d’expérience et l’évolution des communautés du site. Finalement, la diversité spécifique et la structure des communautés présentes changeront peu, à l’exception du développement éventuel d’espèces végétales sciaphiles sous les modules photovoltaïques du fait de l’ombrage partiel qu’ils projetteront.	En l’absence du projet, la zone d’étude ne subirait pas le phénomène de succession écologique du fait de l’activité pastorale déjà en place et qui serait maintenue. Ainsi, le milieu resterait ouvert et n’évoluerait que très peu. Les espèces exotiques envahissantes présentes sur le site pourraient continuer de se développer.
 CONTEXTE HUMAIN	Planification territoriale	Aucune incidence sur la planification territoriale.	Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu’ils régissent. Il n’est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.

Résumé Non Technique de l'Etude d'Impact sur l'Environnement

CONTEXTE	THEME	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Contexte socio-économique	Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement. Retombées économiques et création d’emploi pour les territoires et les collectivités.	L’évolution démographique probable de la commune d’étude devrait tendre vers une stabilisation de la population, ainsi qu’un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l’environnement, de la santé, etc.). La tendance d’évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique en région Grand Est continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet. Dans les années à venir, il est probable que le nombre d’exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d’exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	Ambiance acoustique	Les sources sonores d’un parc agrivoltaïque proviennent essentiellement des postes électriques. Elles auront un impact très faible sur l’ambiance acoustique locale.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d’accueil du projet, l’ambiance acoustique ne devrait pas connaître de changement significatif en l’absence de mise en œuvre du projet.
	Santé	Aucune modification n’est attendue sur la qualité de l’eau, ni sur influence sur la santé due aux infrasons, aux champs électromagnétiques et aux effets stroboscopiques. Les déchets générés durant la phase d’exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l’air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L’utilisation de sources d’énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l’air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l’utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d’une défaillance d’un réacteur ou d’une non-conformité dans la gestion des déchets.
	Infrastructures de transport	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n’est attendu durant l’exploitation du parc.	L’évolution des infrastructures de transport des territoires d’étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur. A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d’activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l’ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.
	Infrastructures électriques	Sans objet	Selon les schémas régionaux électriques de la région Grand Est, la tendance à l’augmentation de la production d’électricité d’origine renouvelable, et notamment solaire, va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.
	Activités de tourisme et de loisirs	Aucune incidence sur le tourisme et sur les loisirs.	L’évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.
	Risques technologiques	Le projet n’est pas de nature à augmenter les risques technologiques	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d’accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.
	Servitudes d'utilité publique	Le projet n’entraînera aucune modification des servitudes d’utilité publique.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d’accueil du projet, les servitudes d’utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.

Tableau 18 : Evolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet de Charme

11. CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du projet agrivoltaïque de Charme est situé sur la commune de Grand et plus précisément au cœur de la vallée et du bassin de la Meuse, dans la plaine des Vosges, sur une zone relativement plane. Il s'agit d'un espace ouvert, en friche, avec des terres agricoles accueillant une exploitation ovine et suffisamment éloigné des habitations. L'implantation répond à l'ensemble des préconisations des servitudes rencontrées et n'impactera aucune d'entre elles (faisceaux hertziens, lignes électriques, etc.). Des mesures seront éventuellement mises en place pour palier d'éventuels effets.

L'état initial de l'étude écologique a mis en avant des enjeux forts pour certaines espèces d'oiseaux ainsi que pour les chiroptères, liés à la présence de boisements ou de haies. Des enjeux faibles à assez forts sont attendus pour les autres espèces.

L'installation des panneaux induit des impacts bruts négligeables à moyens pour la majorité des familles d'espèces présente sur le site du projet.

Toutefois, après la mise en œuvre de différentes mesures, les impacts résiduels envisagés restent globalement négligeables à faibles.

L'étude paysagère a quant à elle montré que le choix de l'implantation du parc agrivoltaïque aura des impacts bruts globalement nuls à très faibles dans le paysage grâce aux masques visuels végétaux et aux différents reliefs encadrant le projet.

Les mesures appliquées au projet de Charme concernent les éléments de conception du futur parc (choix d'implantation, maintien de la végétation en place, intégration des éléments techniques) et des éléments du chantier (pris en comptes dans l'évaluation des impacts bruts). **Ainsi, les impacts résiduels sont évalués comme nuls.**



Le projet agrivoltaïque de Charme garantit la compatibilité durable entre production agricole et énergie solaire, tout en renforçant la résilience de l'exploitation face aux aléas climatiques. Grâce à ses bénéfices agronomiques, économiques et zootechniques, il assure le maintien d'une activité agricole significative et pérenne sur le site. (plus d'informations dans l'étude de faisabilité agricole et dans l'EPA, joint à la demande de permis de construire (Pièce C et D)).

Les impacts bruts potentiels du projet Charme sur le contexte physique seront réduits par la mise en œuvre d'une étude géotechnique et de pratiques adaptées dans le cadre du chantier, ainsi que par le respect des préconisations du SDIS des Vosges. **Ainsi, les impacts résiduels sur le contexte physique seront nuls à faibles.**

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. **Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département des Vosges et de la région Grand Est.**

Cette étude a donc permis d'identifier les impacts du projet. Afin de les limiter, des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi sont également prévues afin de s'assurer de la bonne intégration du parc photovoltaïque.

12. TABLE DES ILLUSTRATIONS



12.1. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les différentes phases de travaux de construction d'un parc photovoltaïque ou agrivoltaïque.....9

Figure 2 : Raccordement électrique d'un parc photovoltaïque (PdL – Poste de livraison | PS – Poste source).....9

Figure 3 : Démarche « Eviter – Réduire – Compenser » (ERC).....10

Figure 4 : Exemple de tracker - source Gonvarri Solar Steel.....23

Figure 5 : Exemple d'onduleurs et transformateur installés dans des postes béton et containers (source : QENERGY, 2025).....23

Figure 6 : Exemple de structure de livraison (source : QENERGY, 2025) 24

Figure 7 : Les côtes de Neufchâteau, vue vers le sud de puis le lieu-dit « la Garenne » (©ATER Environnement, 2025).....32

Figure 8 : Vue du Barrois Ouvert depuis la D175 au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2025).....32

Figure 9 : Vue du Barrois Forestier depuis la D427 au nord-ouest de Trampot (©ATER Environnement, 2025) 32

Figure 10 : Vue vers la ZIP depuis la sortie nord-ouest de Grand (©ATER Environnement, 2025).....33

Figure 11 : Vue vers la ZIP depuis la D19 à proximité ouest de Grand (©ATER Environnement, 2025).....33

Figure 12 : Eglise Saint-Epvre de Bréchainville (©ATER Environnement, 2025).....33

Figure 13 : Photomontage n°1 – Depuis l'ouest de Grand, au croisement du Chemin des Remparts et de la rue de Brechainville – Etat Initial (source : © ATER Environnement, 2025) 36

Figure 14 : Photomontage n°1 – Depuis l'ouest de Grand, au croisement du Chemin des Remparts et de la rue de Brechainville – État projeté (source : © ATER Environnement, 2025).....36

Figure 15 : Photomontage n°2 – Depuis le coin nord-est de la parcelle du projet – Etat Initial (source : © ATER Environnement, 2025) 37

Figure 16 : Photomontage n°2 – Depuis le coin nord-est de la parcelle du projet – État projeté (source : © ATER Environnement, 2025).....37

Figure 17 : Orvet fragile observé sur le site © Rainette, 2025 42

Figure 18 : Séséli des montagnes © Rainette, 2025.....44

Figure 19 : Chat forestier observé sur le site © Rainette, 2025 45

Figure 20 : Juvénile de Pie-grièche écorcheur observé sur le site © Rainette, 2025 46

Figure 21 : Haies champêtres © Rainette, 2025 46

12.2. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Commentaires sur la variante 1 19

Tableau 2 : Commentaires sur la variante 2 20

Tableau 3 : Commentaires sur la variante 3 21

Tableau 4 : Mesures d'évitement pour le contexte physique.....26

Tableau 5 : Mesures de réduction pour le contexte physique.....27

Tableau 6 : Synthèse du milieu physique du projet de Charme.....29

Tableau 7 : Mesure d'évitement du milieu paysager 33

Tableau 8 : Mesures de réduction du milieu paysager.....34

Tableau 9 : Présentation des photomontages 34

Tableau 10 : Synthèse du milieu paysager du projet de Charme 39

Tableau 11 : Principales mesures de réduction pour le milieu naturel.....46

Tableau 12 : Synthèse du milieu naturel du projet de Charme 48

Tableau 13 : Mesures d'évitement du milieu humain 50

Tableau 14 : Mesures de réduction appliquée au milieu humain.....52

Tableau 15 : Synthèse des impacts sur le contexte humain du projet de Charme 54

Tableau 16 : Récapitulatif des mesures et des coûts associés du projet de Charme.....57

Tableau 17 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Charme.....60

Tableau 18 : Evolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet de Charme.....63

12.3. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet 6

Carte 2 : Aires d'étude utilisées pour les milieux physique, paysager et humain 17

Carte 3 : Aires d'étude écologiques (source : Rainette, 2025)..... 18

Carte 4 : Variante 1 (source : QENERGY, 2025)..... 19

Carte 5 : Variante 2 (source : QENERGY, 2025)..... 20

Carte 6 : Variante 3 – variante finale (source : QENERGY, 2025)..... 22

Carte 7 : Les unités paysagères (source : ATER Environnement, 2025)..... 32

Carte 8 : Mesures de réduction (©ATER Environnement, 2025)..... 34

Carte 9 : Localisation des photomontages – (source : ATER Environnement, 2025)..... 35

C.P.E.S CHARME

330 rue du Mourelet | ZI de Courtine | 84000 Avignon | France
T 04 32 76 03 00 | F 04 90 39 08 68
qef-solaire@qenergy.eu