



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

Projet agrivoltaïque de Mangoux

Commune de Saint-Denis-de-Palin

Département du Cher (18)



NEOEN

Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

NEOEN		Renaud ESPITALIER-NOEL Chef de projet	22 rue Bayard 75008 PARIS renaud.espitalier-noel@neoen.com	Coordination, expertise technique
ATER Environnement		Marion LEMOINE Responsable de projets énergies renouvelables	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY 03 60 40 67 16 marion.lemoine@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Thibaut VERLINDE et Emeline DAMOUR Paysagistes	16 rue de la Garde 44 300 NANTES 02 85 52 95 27 thibaut.verlinde@ater-environnement.fr 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY 03 60 40 67 16 emeline.damour@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'expertise paysagère
Calidris		Cynthia CONNAN Responsable d'étude, fauniste	46 rue de Launay 44620 La Montagne 02 51 11 35 90	Rédaction de l'étude d'expertise écologique
Agrosolutions		Valentin MERAI et Elisa MITKO Consultants	17 rond-point de l'Europe 51430 BEZANNES	Rédaction de l'étude préalable agricole

La société NEOEN souhaite installer un parc photovoltaïque sur le territoire communal de Saint-Denis-de-Palin dans le département du Cher (Centre-Val de Loire). 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 agrivoltaïque de Mangoux 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 15

3.1. Contexte énergétique du projet.....16

3.2. Intérêt de l'énergie photovoltaïque 17

3.3. Historique du projet et concertation.....17

3.4. Choix de la zone d'implantation potentielle 18

3.5. Définition des aires d'étude 19

3.6. Définition des variantes.....21

3.7. Caractéristiques techniques du projet agrivoltaïque de Mangoux.....24

4. Analyse du milieu physique 27

4.1. Etat initial et enjeux.....28

4.2. Mesures d'évitement 28

4.3. Impacts bruts.....28

4.4. Mesures de réduction 29

4.5. Impacts résiduels.....29

4.6. Synthèse du milieu physique 30

5. Analyse du milieu paysager 31

5.1. Unités paysagères 32

5.2. Etat initial 33

5.3. Impacts bruts.....34

5.4. Mesures de réduction 34

5.5. Impacts résiduels.....35

5.6. Mesures d'accompagnement.....35

5.7. Photomontages 35

5.8. Synthèse du milieu paysager 38

6. Analyse du milieu naturel 39

6.1. Etat initial et enjeux.....40

6.2. Mesures d'évitement 41

6.3. Impacts bruts 41

6.4. Mesures de réduction.....42

6.5. Impacts résiduels 42

6.6. Mesure de compensation 42

6.7. Mesure d'accompagnement.....42

6.8. Mesure spécifique.....42

6.9. Mesure de suivi.....42

6.10. Synthèse du milieu naturel 43

7. Analyse du milieu humain 45

7.1. Etat initial et enjeux 46

7.2. Mesures d'évitement 46

7.3. Impacts bruts 47

7.4. Mesures de réduction.....47

7.5. Impacts résiduels 47

7.6. Mesures de compensation.....47

7.7. Mesure d'accompagnement.....47

7.8. Synthèse du milieu humain.....48

8. Analyse du contexte agricole 51

8.1. Présentation de l'exploitation concernée par le projet 52

8.2. Etat initial de l'économie agricole sur le périmètre élargi 52

8.3. Incidence du projet sur l'activité agricole 52

8.4. Mesures d'évitement et de réduction 52

8.5. Mesures d'accompagnement 52

8.6. Mesure de compensation collective 52

9. Récapitulatif des mesures et coûts associés 53

10. Impacts cumulés..... 57

11. Evolution de l'environnement en cas de non-réalisation du projet..... 59

12. Conclusion..... 61

13. Table des illustrations 63

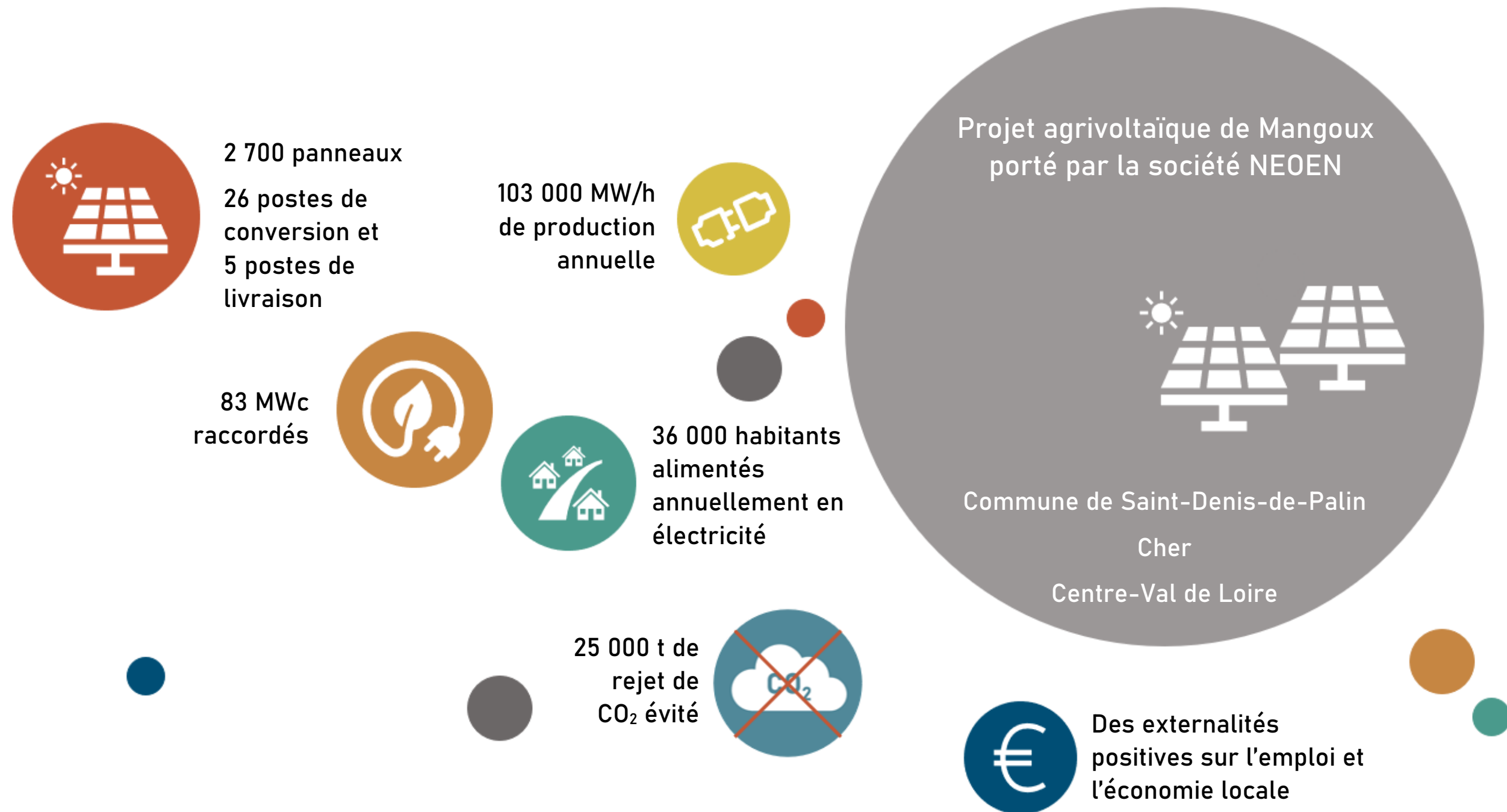
13.1. Liste des figures 64

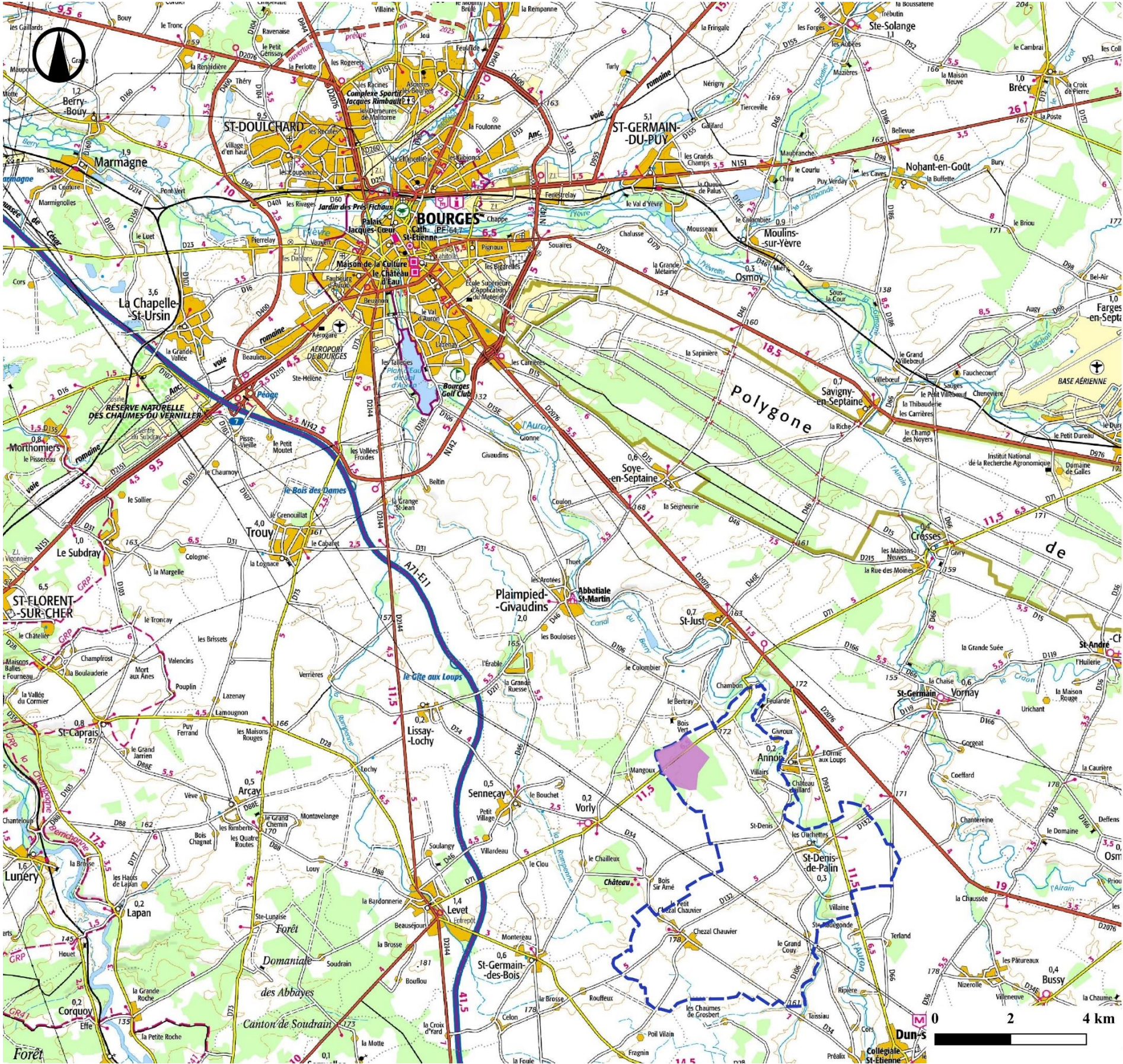
13.2. liste des tableaux 64

13.3. liste des cartes 64

1. LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MANGOUX EN QUELQUES CHIFFRES

5





Carte 1 : Localisation du projet

Projet agrivoltaïque de Mangoux (18)
Permis de construire

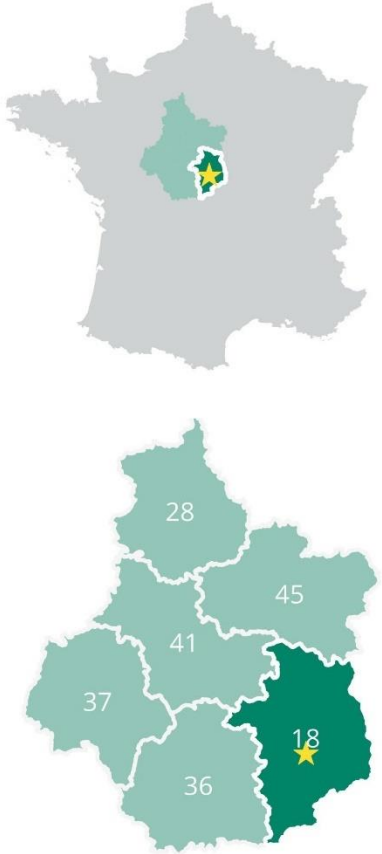
Localisation géographique



Août 2023

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Localisation projet

Limites territoriales

- Commune
- Département
- Région
- France

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, 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 ou des élus locaux soient à l'origine de projets photovoltaïques.**

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 agrivoltaïque de Mangoux la puissance étant supérieure à 250 kWc, **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** : 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

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.

Tout au long du projet, des échanges entre le porteur de projet et l'administration ont généralement lieu et permettent de faciliter la constitution du dossier. Après le dépôt, le dossier est examiné par l'instructeur coordinateur, puis soumis à la consultation du public. En fin de procédure, le préfet rend la décision par un arrêté préfectoral d'autorisation ou de refus du permis de construire. **La durée de la procédure à compter du dépôt est de 6 mois, a minima.**

2.1.4. Construction et mise en service du parc

Outre les **panneaux**, un parc photovoltaïque 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 : Durées approximatives et phases de travaux de construction d'un parc photovoltaïque

2.1.5. Exploitation du parc photovoltaïque

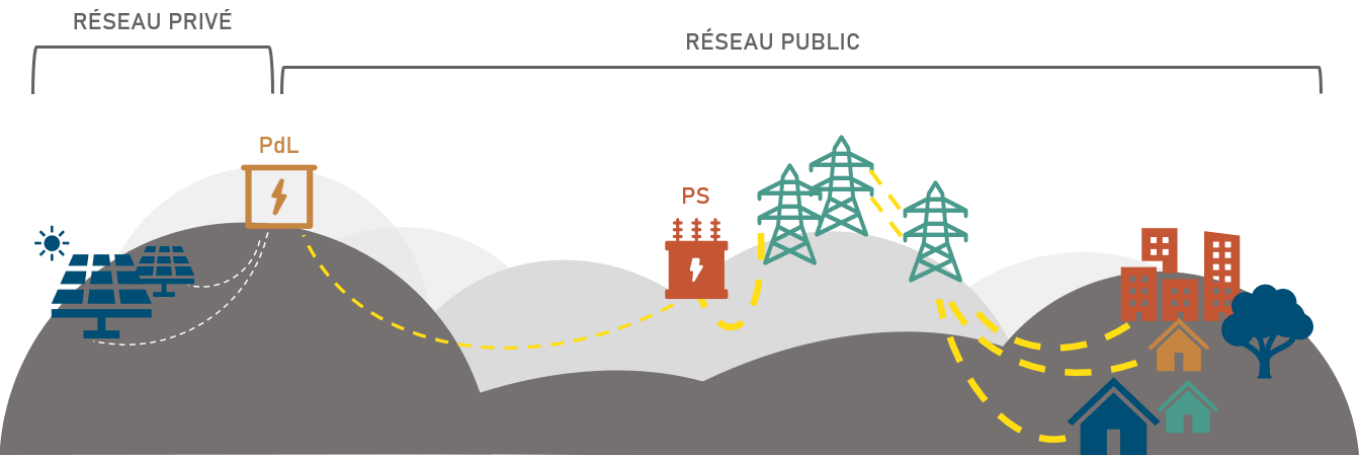


Figure 2 : Raccordement électrique d'un parc photovoltaïque (PdL – Poste de livraison | PS – Poste source)

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 est d'environ **40 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.

La société NEOEN est adhérente de SOREN et membre du conseil d'administration depuis avril 2023.

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 photovoltaïque 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 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 photovoltaïque 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.*

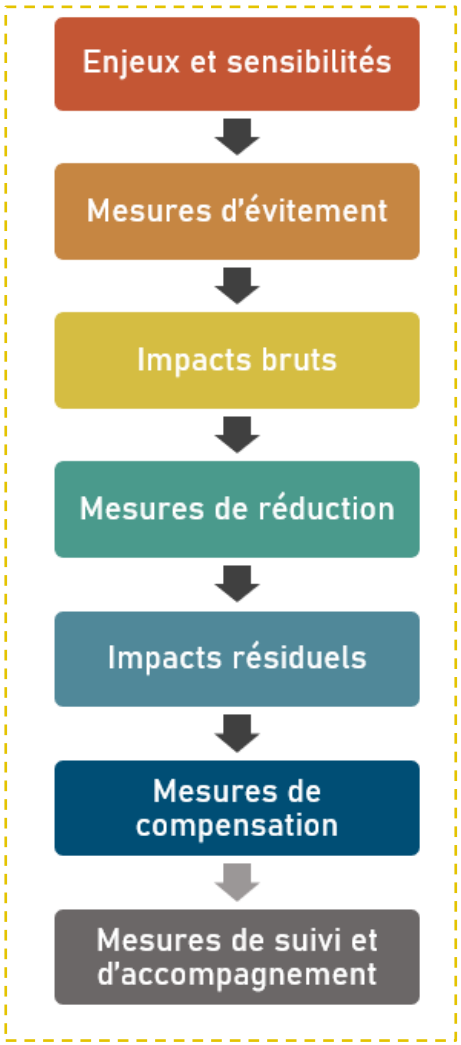


Figure 3 : Démarche « Eviter – Réduire – Compenser » (ERC)

2.3. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

2.3.1. Présentation du demandeur

La société NEOEN portera le projet agrivoltaïque de Mangoux situé sur la zone non-constructible de la carte communale de Saint-Denis-de-Palin.

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 NEOEN.

2.3.2. Présentation du groupe NEOEN

Fondé en 2008, Neoen est l'un des principaux producteurs indépendants français d'énergie exclusivement renouvelable et l'un des plus dynamiques au monde. Sa capacité totale en opération et en construction est à ce jour de 4 800 MW (dont 1 082 MW en France) et se répartit entre trois technologies : le solaire photovoltaïque au sol, l'éolien terrestre et le stockage. Neoen est présent sur les quatre étapes du cycle de vie d'un actif : le développement et la conception, le financement, la maîtrise d'ouvrage des projets ainsi que leur opération sur le long-terme. La société, en forte croissance, est active dans quinze pays : en France, en Australie, au Mexique, au Salvador, en Argentine, en Equateur, en Finlande, en Suède, en Irlande, au Portugal, en Croatie, en Zambie, au Mozambique, en Jamaïque, et aux USA. En particulier, Neoen a notamment développé et opère le parc solaire le plus puissant de France à Cestas (300 MWc) et la première centrale de stockage à grande échelle au monde à Hornsdale en Australie (150 MW / 193.5 MWh).

Neoen vise une capacité en opération ou en construction d'au moins 10 GW à fin 2025. Neoen (Code ISIN : FR0011675362, mnémonique : NEOEN) est cotée sur le compartiment A du marché réglementé d'Euronext Paris.

En France, Neoen a particulièrement démontré sa capacité à développer des projets de grandes centrales solaires photovoltaïques au sol comme Cestas. La société fait partie des principaux lauréats des appels d'offres gouvernementaux « CRE – Centrales au sol » avec une remarquable régularité en remportant une capacité de plus de 470 MWc depuis 2015.

Une des forces de Neoen repose sur son expertise et sa capacité à **gérer toutes les phases du cycle de vie des projets**, depuis leur conception jusqu'à la mise en service et au démantèlement, en passant par le financement, la construction et l'exploitation.

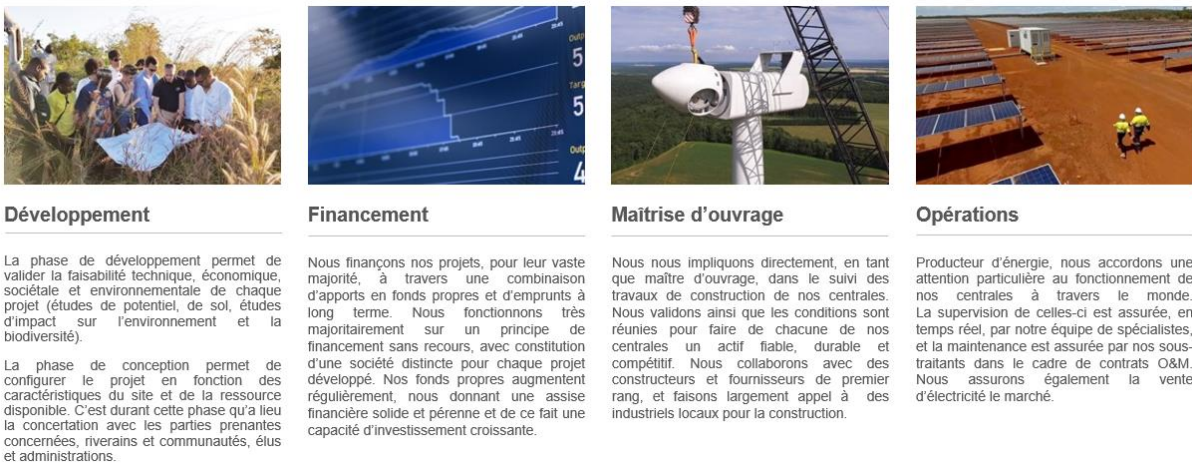


Figure 4 : Quatre compétences clés, un objectif : produire de l'électricité verte (source : NEOEN, 2023)

Les chiffres clés



Figure 5 : Chiffres clés de NEOEN au 31/12/2022 (source : NEOEN, 2023)

L'actionnariat

Neoen bénéficie du soutien d’actionnaires de long terme, reconnus, déterminés à donner à Neoen les moyens de conforter sa place de premier producteur indépendant d’énergies renouvelables en France :

- **Impala, 42,16 %** du capital de Neoen : Groupe détenu et dirigé par Jacques Veyrat et sa famille, investit dans des projets à fort potentiel de développement, principalement dans quatre secteurs : l’énergie, l’industrie, les marques, la gestion d’actifs. Impala est un investisseur durable ainsi qu’un actionnaire de contrôle flexible ;
- Le **Fonds Stratégique de Participations (FSP), 6.92 %** du capital de Neoen : Société d’investissement à capital variable enregistrée auprès de l’Autorité des Marchés Financiers, destinée à favoriser l'investissement de long terme en actions, en prenant des participations qualifiées de « stratégiques » dans le capital de sociétés françaises ;
- **Bpifrance, 4.39 %** du capital de Neoen : Bpifrance finance les entreprises - à chaque étape de leur développement - en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance est très impliqué dans le secteur des énergies renouvelables et voit dans les entreprises de ce secteur de véritables catalyseurs de compétitivité pour l’économie française.

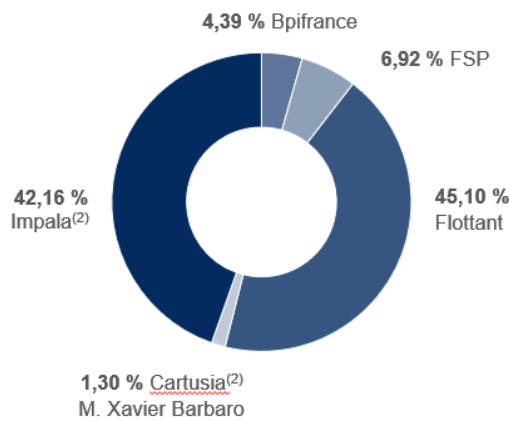


Figure 6 : Actionnariat de la société NEOEN au 31/12/2022 (source : NEOEN, 2023)

Les secteurs d'activité

Solaire

Le solaire est l'énergie renouvelable la plus abondante sur Terre, et la plus rapide à déployer. Intrinsèquement compétitive dans un grand nombre de pays, l'énergie solaire est la première technologie que nous ayons historiquement développée et reste aujourd'hui la première activité du Groupe.

Éolien

L'éolien terrestre est une énergie renouvelable mature, à la compétitivité avérée. Nous concentrons aujourd'hui nos installations éoliennes en France, en Australie, en Finlande et en Irlande, où nous disposons par ailleurs d'un important portefeuille de projets en développement.

Stockage

Le stockage est la meilleure réponse à l'intermittence des énergies renouvelables. Nous avons développé en partenariat avec Tesla la plus grande unité de stockage par batteries lithium-ion au monde en Australie (Hornsedale Power Reserve), et opérons depuis 2019 la plus grande batterie de France métropolitaine.

Figure 7 : Les trois technologies de NEOEN (source : NEOEN, 2023)

NEOEN en France

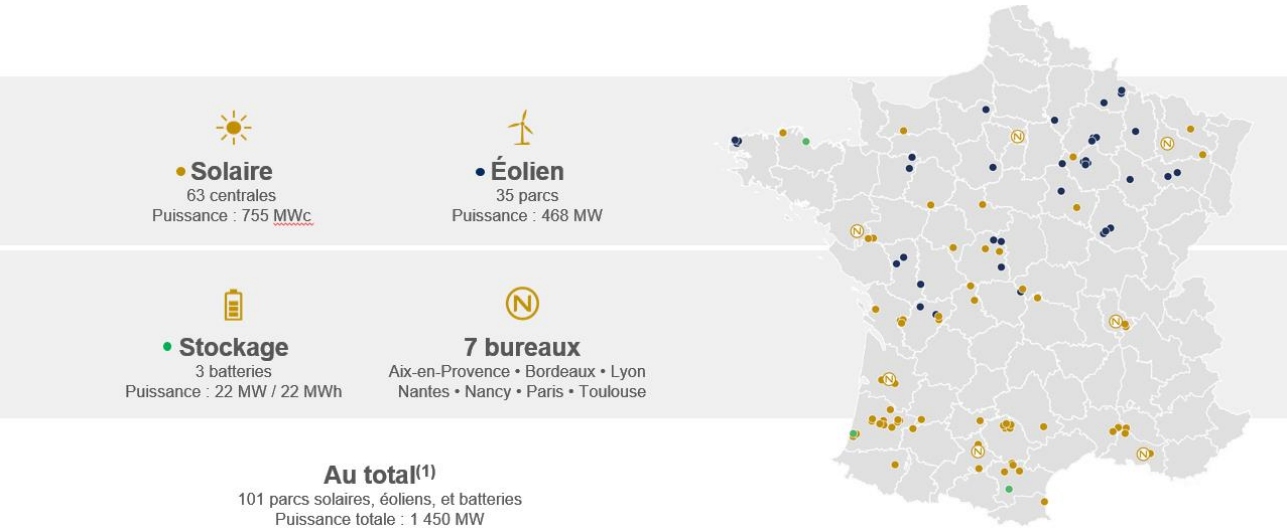


Figure 8 : La présence territoriale de NEOEN en France (source : NEOEN, 2023)

L'équipe NEOEN en France

Une équipe dirigeante autour de Xavier Barbaro, PDG de Neoen

Près de 180 salariés en France, et au total 360 collaborateurs dans le monde, dédiés au développement, au financement, à la construction et à l’exploitation des centrales.

7 bureaux : Paris (siège de Neoen), Aix-en-Provence, Bordeaux, Nantes, Toulouse, Lyon et Nancy.

NEOEN dans le monde



Figure 9 : Localisations des implantations du groupe NEOEN à l'international (source : NEOEN, 2023)

Une entreprise responsable

Quelques exemples de nos initiatives environnementales et de développement local



Salvador

- Fonds d'investissement social pour le développement local
- 3 % des revenus annuels contractuels de Providencia sont consacrés à des projets de développement social
- Fonds utilisés pour développer des infrastructures pour la communauté



Zambie

- Projet de développement communautaire visant à améliorer la sécurité alimentaire de 500 foyers ruraux
- Plan lancé en 2019 avec les premiers fermiers formés. Parcelles de démonstration établies le long des routes



Australie

- Participation à la création du Centre d'excellence pour les compétences en matière d'énergies renouvelables de l'Institut de technologie de Canberra
- Soutien de la communauté et des institutions sociales locales
- Association du pâturage des moutons avec la production d'énergie solaire dans nos cinq fermes photovoltaïques, dans le cadre de notre gestion responsable de la végétation

Figure 10 : Exemples d'engagements de NEOEN en matière d'environnement et de développement local (source : NEOEN, 2023)

Quelques références NEOEN en France



Rochefort-du-Gard



Cestas



Auxois-Sud



Luxey



Réclainville



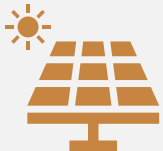
Torreilles

Figure 11 : Exemples de projets de NEOEN en France (source : NEOEN, 2023)

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 FRANCE	EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE
 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 : 44,0 GWc en 2028 pour le photovoltaïque.	Schéma Régional D'aménagement, De Développement Durable Et D'Egalite Des Territoires ■ 1,607 TWh en 2026 ; ■ 2,383 TWh en 2030 ; ■ 5,745 TWh en 2050.
 PUISSANCE INSTALLEE	20 GWc de puissance installée fin 2023	985 MWc de puissance installée au 31 décembre 2023
 PRODUCTION & COUVERTURE	22,7 TWh produits en 2023 Le photovoltaïque a couvert 4,9 % de l'électricité consommée en France en 2023	0,9 TWh produits en 2022. Le photovoltaïque a couvert 1 % de l'électricité consommée en région sur l'année 2022.
 TENDANCE	Ce qui correspond à une hausse de 19,2 % par rapport à l'année 2022.	Soit une hausse de 56,7 % par rapport à l'année 2021.

La région Centre-Val de Loire est la 7^e région en termes de puissance installée avec 985 MW, loin derrière la Nouvelle Aquitaine (4 576 MW) et l'Occitanie (3 731 MW)

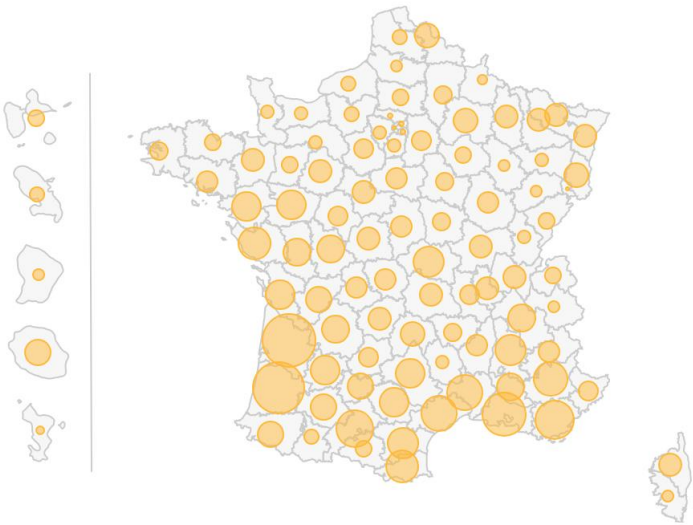


Figure 5 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2023 (source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>, 2024)

- ▶ Avec 20 GWc installés fin 2023, l'objectif 2028 fixé par la PPE est atteint à 45,5 %.
- ▶ Au 31 décembre 2023, la région Centre-Val de Loire était en 7^e position des régions françaises en termes de puissance installée (985 MWc). Avec une production de 0,9 TWh, l'énergie solaire régionale couvre 1 % des besoins en électricité de la région.
- ▶ 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 l'équivalent de la consommation électrique annuelle (chauffage et eau inclus) d'environ 36 000 habitants. L'implantation du parc agrivoltaïque permettra donc à la commune de Saint-Denis-de-Palin 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 ET CONCERTATION

Date	Acteurs concernés	Interlocuteurs	Objet	Contenu des échanges
Juillet 2023	Conseil municipal	Maire de Saint-Denis de Palin	Information sur le lancement des études	Rencontre avec M. Le Maire de Saint-Denis de Palin, en présence du futur exploitant ovin, afin de présenter l'aire d'étude.
Octobre 2023	Gestionnaires de réseaux et autres organismes	Bouygues, Free, Orange, SGMAI, Enedis, RTE, DRAC,	Consultation pour servitudes	Consultation de différents organismes pour prise en compte des servitudes.
Janvier 2024	Conseil municipal	Conseil municipal de Saint-Denis de Palin	Présentation de l'état initial du projet	Présentation de l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement aux membres du conseil municipal, en présence du futur exploitant ovin.
Février - Mars 2024	Administration	DDT 18	Revue de projets EnR	Envoi d'informations concernant le projet dans le cadre de la revue EnR par la DDT du Cher des différents projets d'énergie renouvelable dans le département. L'objectif est de recueillir des premiers retours en amont du dépôt de la demande de permis de construire.
Février 2024	Administration	SDIS 18	Sollicitation pour préconisations vis-à-vis du risque incendie	Sollicitation du SDIS afin de récupérer les préconisations concernant les centrales photovoltaïques au sol par rapport au risque incendie.
Juin 2024	Elus, Chambre d'Agriculture du Cher	Maire de Saint-Denis de Palin, Maires des communes limitrophes, Chambre d'Agriculture du Cher	Comité de projet - Présentation des dossiers de permis de construire avant leur dépôt	Comité de projet, en présence du Maire de Saint-Denis de Palin, des Maires de communes limitrophes (Annoix, Vorly, Saint-Germain des Bois et Saint-Just), de l'agent de la Communauté d'Agglomération en charge de l'animation de la protection de la ressource en eau, et de Messieurs Roux et Portier, élus de la Chambre d'Agriculture du Cher, et Madame Depigny, référente de la Chambre pour les projets agrivoltaïques, afin de présenter le dossier de permis de construire du projet agrivoltaïque, en présence du futur exploitant ovin.

Tableau 1 : Historique du projet (source : NEOEN, 2024)

3.4. 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 agrivoltaïque de Mangoux en Centre-Val de Loire, dans le département du Cher, dans la partie nord-ouest de la commune de Saint-Denis-de-Palin.

Des terres à faible potentiel agronomique et un exploitant engagé pour un projet agrivoltaïque ovin

NEOEN a été contacté directement par l'exploitant actuel, M. Noël, pour étudier l'opportunité d'un projet agrivoltaïque. Ce projet permet notamment de répondre à plusieurs enjeux :

- Revaloriser des terres à faible potentiel agronomique (voir étude agropédologique réalisée par le laboratoire AUREA, en annexe de l'étude préalable agricole), aujourd'hui cultivées en céréales en bio, qui ne permettent pas d'assurer la rentabilité de l'exploitation. Le propriétaire envisage de mettre plus de la moitié de la surface concernée par le projet en jachères dans les prochaines années, faute de rentabilité ;
- Maintenir une agriculture biologique, non utilisatrices de produits phytosanitaires qui serait néfaste à la qualité de l'eau. En effet, M. Noël est passé il y a plus de huit ans en agriculture biologique afin préserver la zone de captage d'eau potable du Porche. Le projet agrivoltaïque, en établissant un élevage ovin bio, permettra de conserver cette externalité positive, au-delà de la production d'électricité décarbonée, tout en maintenant une activité agricole significative.
- Enfin, permettre, alors que M. Noël s'approche de la retraite, d'assurer la reprise d'une activité agricole durable et significative. Deux éleveurs, M. et Mme Van Landeghem, réalisent déjà des prestations pour M. Noël sur ces parcelles via une ETA et seront responsables de l'activité d'élevage ovin sous panneaux.

Ainsi, ce projet agrivoltaïque, qui sera conçu en respectant le cahier des charges établi par la Fédération Nationale Ovine (FNO), assurera le maintien de la fonctionnalité agricole de l'exploitation de M. Noël, via une reconversion de l'exploitation en élevage ovin sous panneaux.

Compatibilité avec la carte communale

La Commune de Saint-Denis-de-Palin dispose d'une carte communale. D'après le plan de zonage de cette carte communale, la zone d'emprise du projet est située en zone non-constructible. En tant qu'installations nécessaires à un équipement collectif, les centrales solaires peuvent bénéficier du régime dérogatoire prévu à l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme. Pour ce faire, le projet doit démontrer sa compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière présente sur le terrain sur lequel il s'implante, ainsi qu'avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. La compatibilité avec l'activité agricole et pastorale du terrain sur lequel il s'implante est vérifiée, puisque ce parc sera agrivoltaïque, au sens de la l'article L. 314-36 du code de l'énergie, et associera production d'électricité d'origine photovoltaïque à une activité d'élevage ovin qui sera assurée par un éleveur local. S'agissant de la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, l'étude d'impact sur l'environnement, et notamment les volets naturalistes et paysagers, a permis d'aboutir à l'implantation dite « de moindre impacts » vis-à-vis des espaces naturels et des paysages. Dès lors, le projet agrivoltaïque de Mangoux respecte les conditions du régime dérogatoire de l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme et est compatible avec la carte communale de Saint-Denis-de-Palin.

Insertion paysagère

Le site a également été choisi car un projet agrivoltaïque s'y insert aisément, notamment au regard des éléments suivants :

- Une topographie plane ;
- Aucune habitation à proximité immédiate ;
- Aucun axe fortement emprunté à proximité immédiate (la RD 106 est peu fréquentée) ;
- Une trame boisée présente sur la quasi-totalité du pourtour du projet, ainsi qu'en périphérie Nord de la route départementale 71, assurant un masque efficace de ce projet agrivoltaïque ;
- La mise en place de haies pour le reste des co-visibilités n'étant pas déjà masquées par les boisements existants.

Niveau d'ensoleillement

Le site retenu pour l'implantation de la centrale photovoltaïque présente un potentiel d'ensoleillement satisfaisant.

La contribution aux objectifs de déploiement des énergies renouvelables de la région du Centre-Val de Loire

Au 31 décembre 2023, la région Centre-Val de Loire était la 7^e région française en termes de puissance raccordée, avec 985 MWc installés. Cela correspond à environ 5 % du parc photovoltaïque national en exploitation. La Région ambitionne, d'ici à 2050, de couvrir 100% de ses besoins énergétiques grâce aux énergies renouvelables. Le projet agrivoltaïque de Mangoux, d'une puissance de 83MWc, produira 103 GWh par an, et permettra de faire un pas de plus vers cet objectif de souveraineté énergétique régionale à 100% soutenue par les énergies renouvelables.

3.5. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

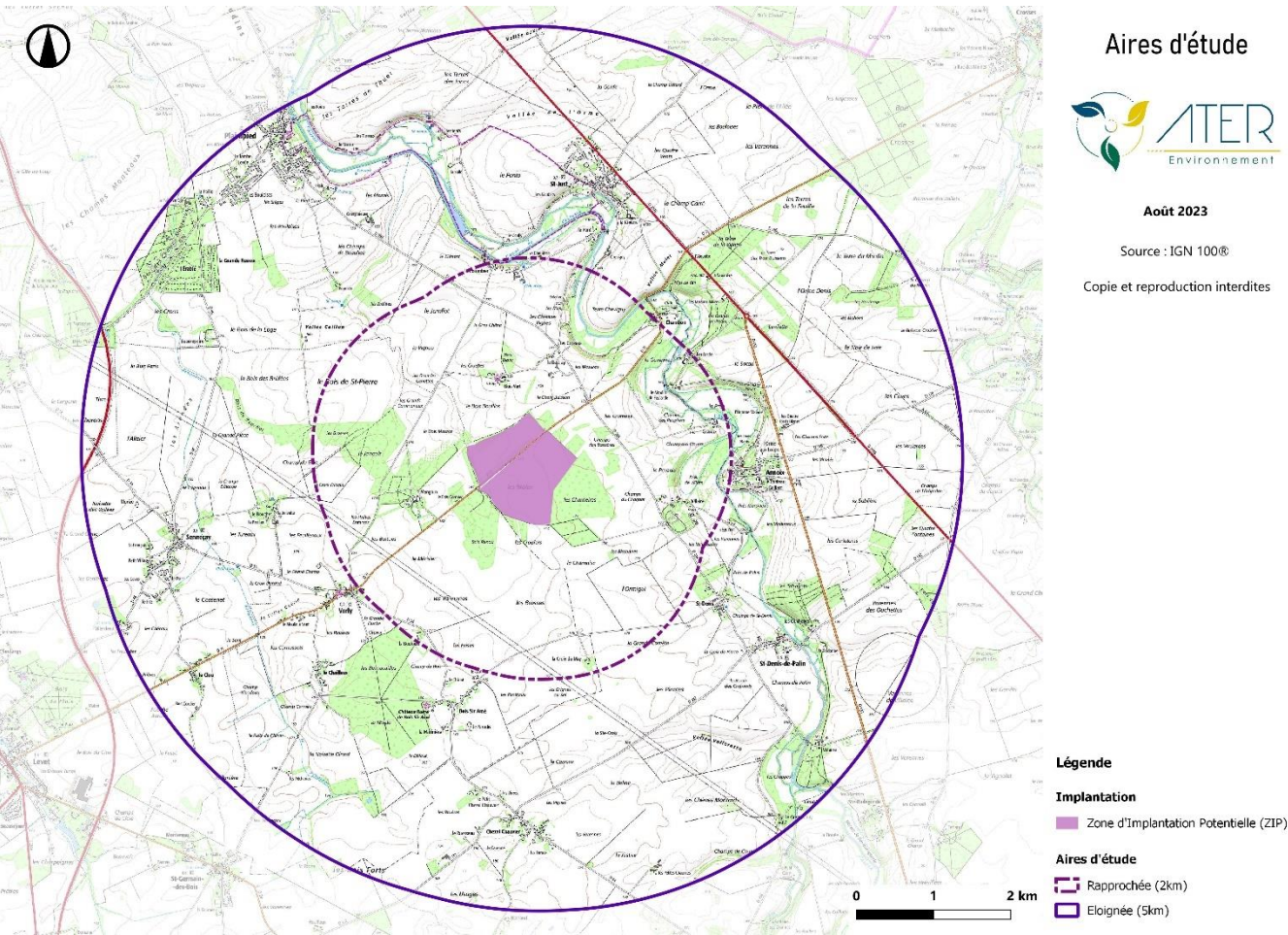
Pour évaluer les enjeux et impacts autour du projet, **deux aires d'étude ont été définies autour de la zone d'implantation potentielle pour les milieux humains, physiques et paysagers**. Dans le cas du projet agrivoltaïque de Mangoux, l'étude d'expertise écologique utilise des aires d'étude distinctes 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 photovoltaïque.

19

3.5.1. 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 :

- La **zone d'implantation potentielle** ;
- L'aire **rapprochée** (2 km autour du projet) ;
- L'aire **éloignée** (5 km autour du projet).

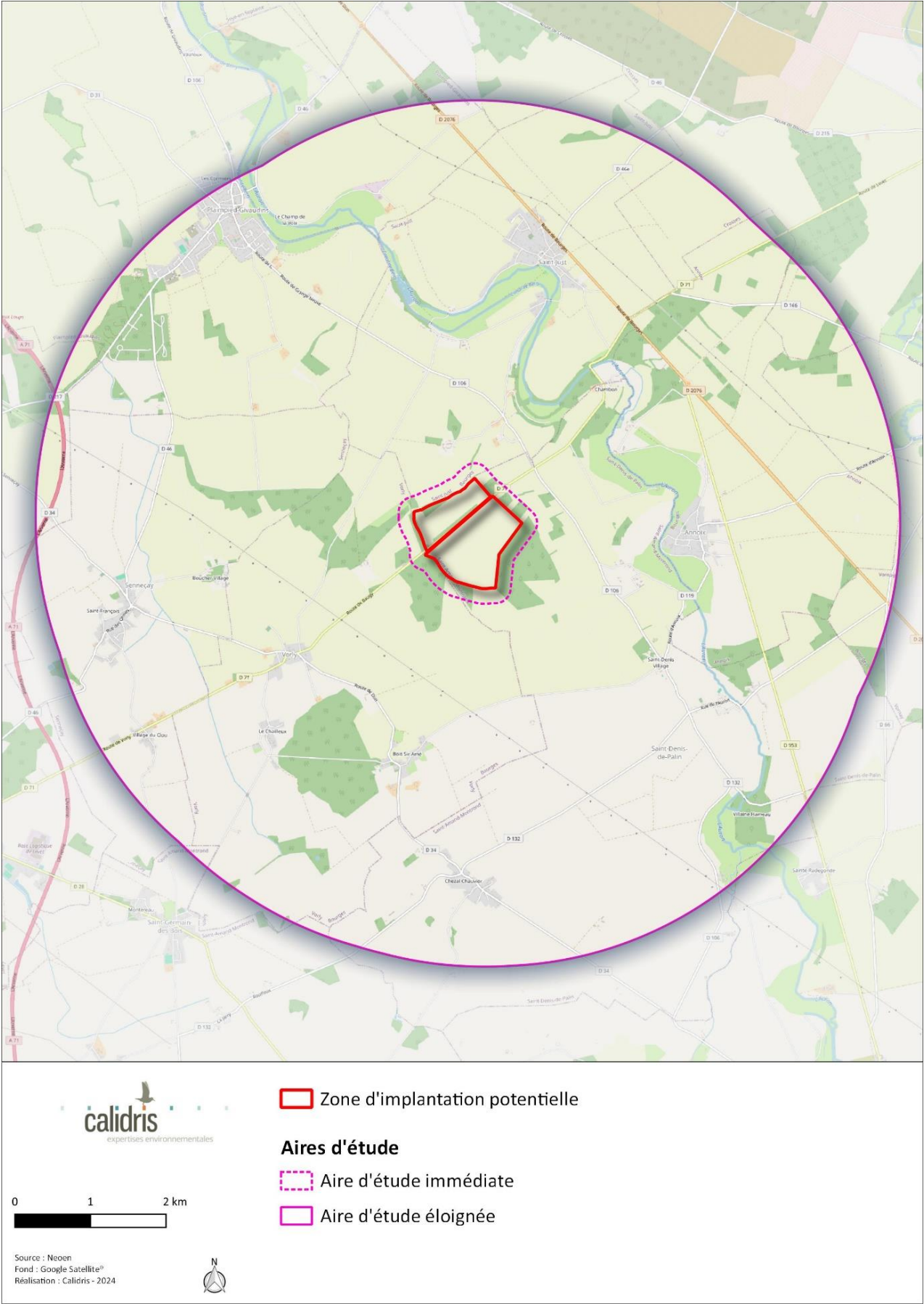


Carte 2 : Aires d'étude utilisées pour les milieux physique, paysager et humain

3.5.2. Aires d'étude du milieu naturel

Pour la définition des aires d'étude, les préconisations du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011) ont été reprises. Dans ce document, il est prévu de définir plusieurs aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle, comme détaillées dans le tableau suivant.

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : C'est la zone du projet de parc photovoltaïque où pourront être envisagées plusieurs variantes et où a été mené l'ensemble des inventaires ;
- **Aire d'étude immédiate** : L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de quelques centaines de mètres. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels) ;
- **Aire d'étude éloignée** : L'aire d'étude éloignée correspond à la zone des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, vallées, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

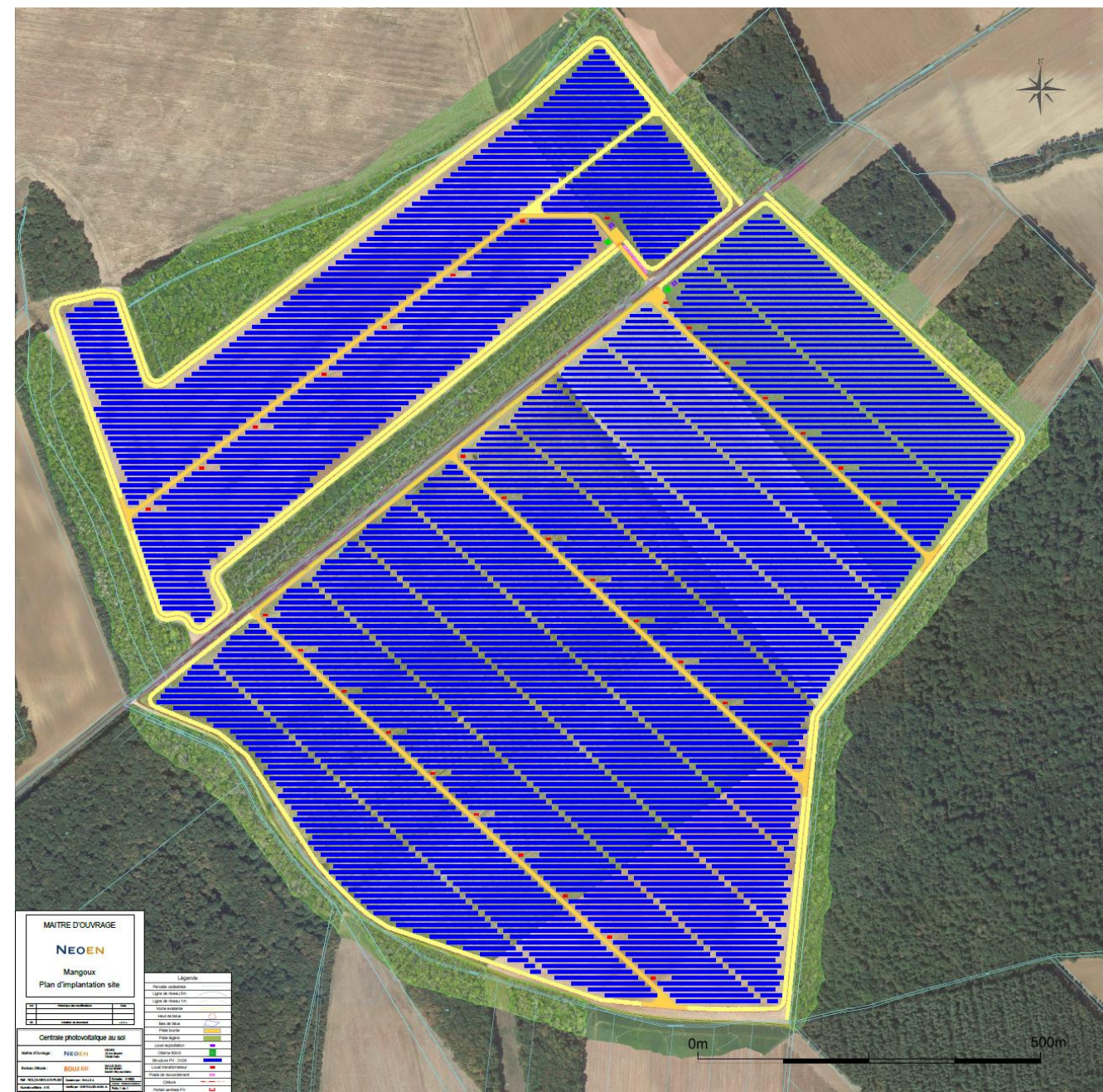


Carte 3 : Aires d'étude écologiques (source : Calidris, 2024)

3.6. 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 agrivoltaïque de Mangoux sont présentées ci-dessous.

3.6.1. Variante 1: implantation en capacité maximale (hors boisements)

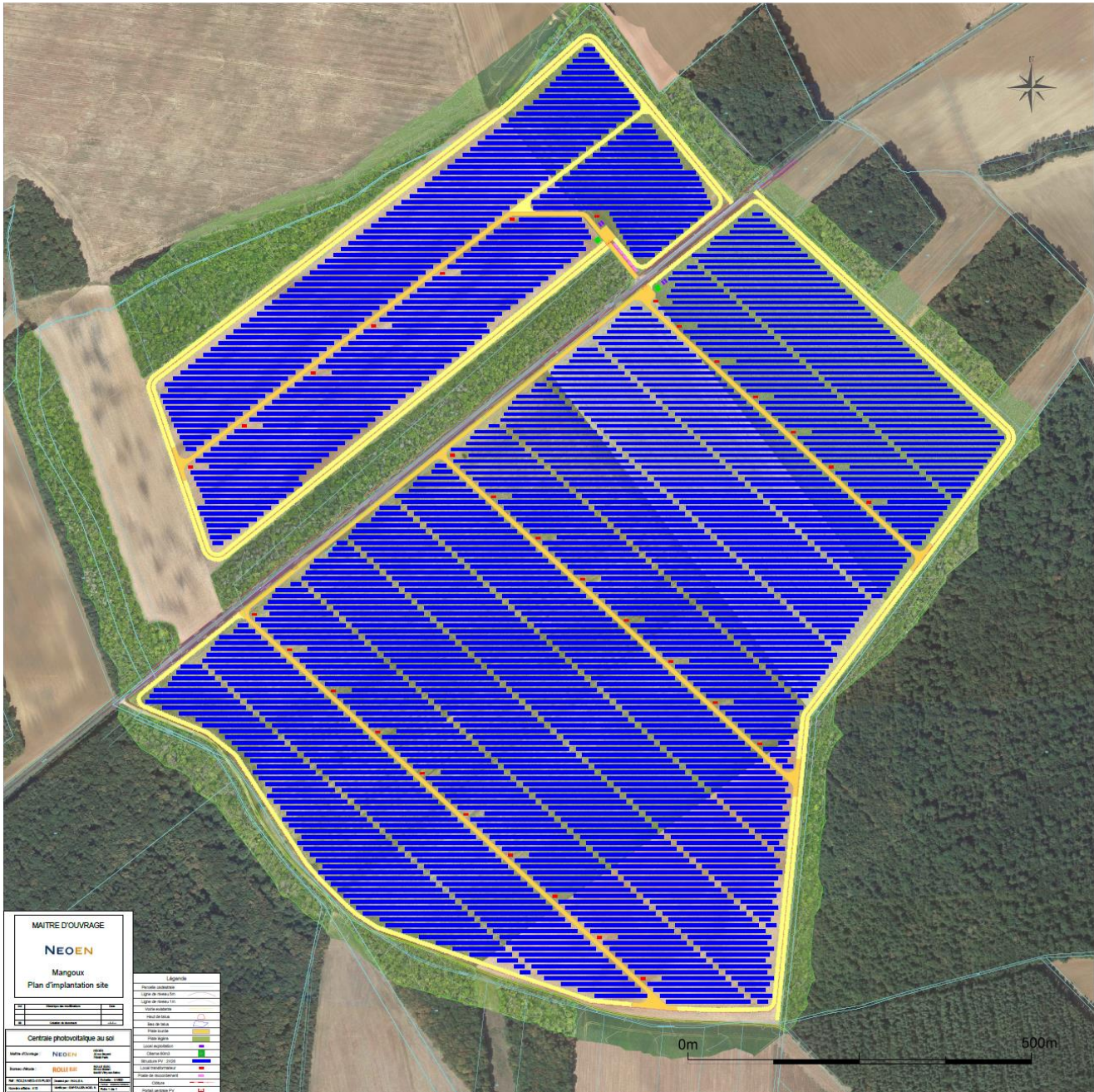


Carte 4 : Variante 1 (sources : Rolle Elec, NEOEN, 2024)

VARIANTE 1	
 EXPERTISE PAYSAGERE	La première variante présente un caractère à la fois dense et continu. Occupant quasiment toute la zone potentielle d'implantation, ce scénario reflète un aspect agro-industriel, en harmonie avec l'identité fortement agricole du site, marquée par ses pâturages et ses vergers. D'un point de vue paysager, on notera le maintien des boisements aux abords du parc agrivoltaïque, ce qui permet de réduire la visibilité du projet et de conserver une partie de l'identité paysagère du site.
 EXPERTISE ECOLOGIQUE	Les enjeux environnementaux ne sont ici pas pris en compte, à l'exception des boisements faisant partie de l'aire d'étude du projet et bordant la ZIP mais faisant partie du périmètre du foncier sécurisé pour le développement de ce projet. L'emprise du projet recouvre l'ensemble des milieux ouverts du territoire concerné par le projet, sans aucun évitement sur les parcelles de cultures.
 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Les différentes servitudes (archéologiques et de sécurité incendie) ne sont pas prises en compte.
GENERALITES	Surface clôturée : 110 ha ; Surface occupée par les panneaux solaires : 46 ha ; Puissance : 110 MWc

Tableau 2 : Commentaires sur la variante 1

3.6.2. Variante 2 : implantation post rendu de l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement

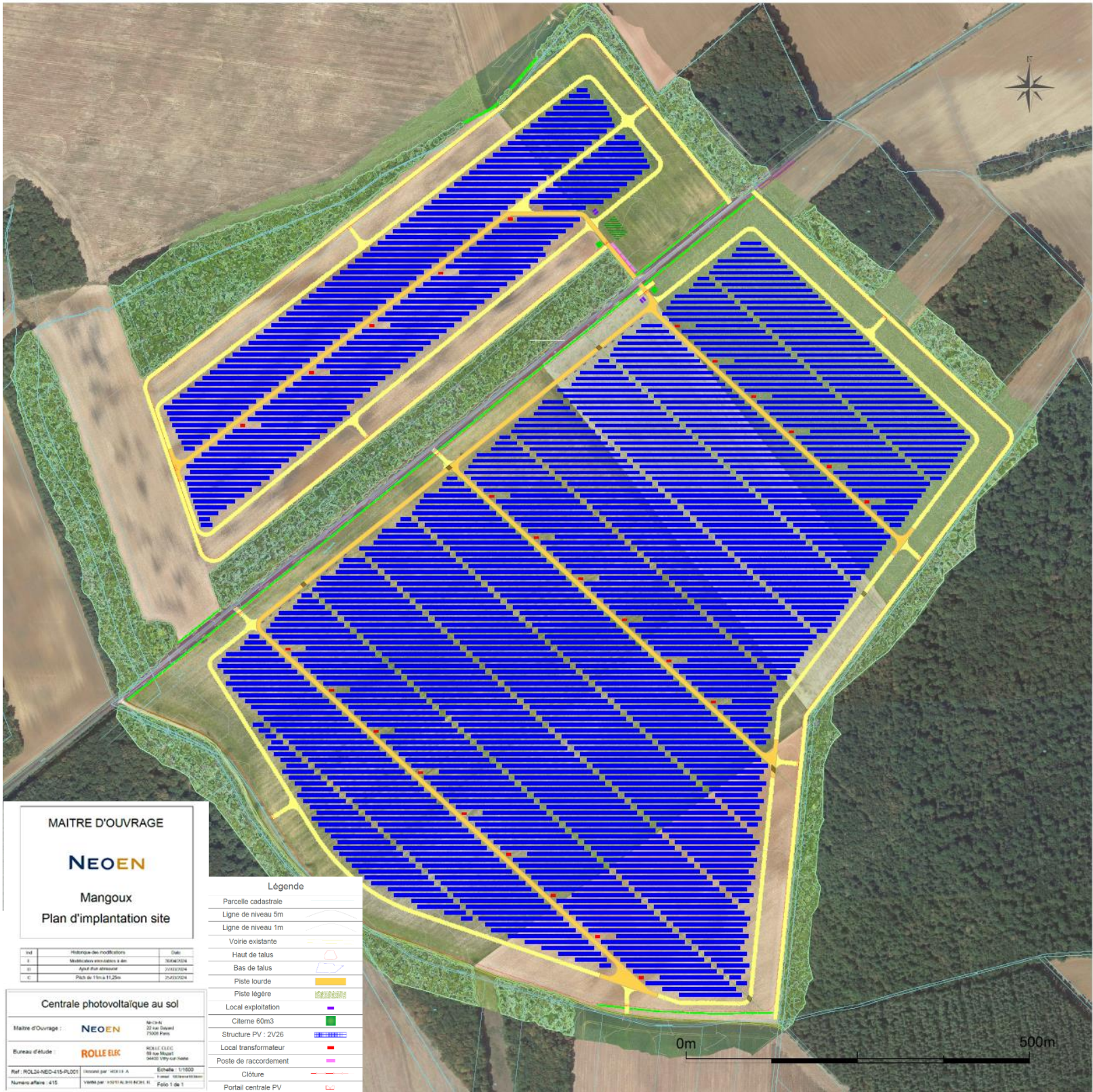


Carte 5 : Variante 2 (sources : Rolle Elec, NEOEN, 2024)

VARIANTE 2	
 EXPERTISE PAYSAGERE	Cette seconde variante est peu différente de la précédente. Seuls quelques panneaux sont supprimés au nord-ouest du site. Le retrait de ces panneaux permet de limiter la visibilité du projet sur la zone nord. Aussi, d'un point de vue paysager, ces deux variantes sont comparables.
 EXPERTISE ECOLOGIQUE	Les boisements et leurs lisières sont évités par le porteur de projet. De plus, afin de renforcer la continuité écologique du projet et diminuer la visibilité du projet sur la zone Nord, une zone de 7 hectares a été évitée au nord-ouest de la route départementale. Cette zone pourra servir de corridor écologique pour la faune, notamment les grands mammifères et l'avifaune, principalement entre la zone de Bois Margot / Bois Bouillos et des Brûlés au sud de la route départementale.
 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Les différentes servitudes (archéologiques et de sécurité incendie) ne sont pas prises en compte.
GENERALITES	Surface clôturée : 103 ha ; Surface occupée par les panneaux solaires : 44 ha ; Puissance : 103 Mwc.

Tableau 3 : Commentaires sur la variante 2

3.6.3. Variante 3 : implantation définitive après prise en compte de toutes les servitudes et définition du projet agricole



Carte 6 : Variante 3 – variante finale (sources : Rolle Elec, NEOEN, 2024)

VARIANTE 3	
 EXPERTISE PAYSAGERE	Cette troisième variante présente une implantation plus légère que les variantes 1 et 2. Plusieurs tables photovoltaïques ont été supprimées dans la zone nord-ouest du site (comme dans la variante 2), ce qui permet de limiter les visibilités au nord. Quelques tables sont également retirées au centre-est de la zone du projet et aux abords, avec un recul de 50 mètres sur tous les abords du projet. D'un point de vue paysager, ce retrait permettra d'éviter une fermeture des vues dès les premiers plans, en particulier depuis la D71. Ainsi, la troisième variante est à privilégier. Aux extrémités nord et sud, des haies permettent de maintenir une continuité entre les différents boisements entourant le projet, tandis que la végétalisation aux abords de la D71 permettra de limiter la visibilité.
 EXPERTISE ECOLOGIQUE	L'ensemble des boisements est évité dans le cadre de l'implantation. De plus, une partie des cultures sont exclues de l'emprise des panneaux photovoltaïque : la zone nord-ouest est complètement évitée, et au sein de la surface clôturée, une bande située entre les lisières et les boisements est exemptée de la mise en place de panneaux, et convertie en surface prairiale.
 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Dans le cas du projet de Mangoux, les servitudes sont localisées en périphérie du territoire du projet, aux abords de la route départementale, et sont bien prises en compte. Les exigences du SDIS 18 en matière de prévention et de lutte contre les incendies ont été prises en compte.
GENERALITES	Surface clôturée : 102,5 ha ; Surface occupée par les panneaux solaires : 35 ha ; Puissance : 83 MWc.

Tableau 4 : 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.

3.7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MANGOUX

Le projet agrivoltaïque de Mangoux est constitué de 2 700 tables, de 26 postes de conversion et de 5 postes 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 102,5 ha pour une emprise de 42,8 ha en phase d'exploitation (panneaux photovoltaïques, postes électriques, citernes, local de maintenance et chemins d'accès. Les surfaces spécifiques au chantier : plateformes ou base de vie seront 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 carrière va retrouver une nouvelle utilité et la vocation agricole du site restera inchangée.

3.7.1. 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.

Dans le cadre du parc agrivoltaïque de Mangoux, les modules seront installés sur des tables fixes monopieu. Le monopieu favorise la mécanisation et le passage des engins agricoles afin de permettre la coupe de l'herbe.

La fixation des tables se fera de préférence par un système de pieux battus. Ce système d'ancrage par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (par simple arrachage). Les tables support pourront comporter une rangée de pieux (monopieux). Cependant, selon les résultats de l'étude géotechnique et des calculs des descentes de charge, une solution de fixation avec pré-forage pourra être envisagée.

3.7.2. Chemins d'accès et pistes internes

L'accès au parc photovoltaïque se fait depuis la route départementale (RD) 71, qui permettra de desservir les ilots Nord et Sud du projet. L'accès à l'ilot Sud pourra également se faire à partir du chemin bordant la forêt du Bois Renou au Sud et faisant la jonction avec Les Charneires au Sud-Est.

Une piste périphérique interne en terrain naturel de 6m de largeur entre la clôture et les tables de modules, permettra de faire le tour du parc.

Une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés si possible) permettra d'accéder aux postes de conversion dans le parc.
L'entrée du parc pourra être accompagnée de panneaux d'information pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés au fonctionnement du parc photovoltaïque.

3.7.3. Raccordement électrique interne et externe

Les câbles et raccordement électrique

Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol :

- Le câblage des modules : chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « strings ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles.
- Le transport du courant continu vers le poste onduleur : les strings de modules sont reliés à des boîtes de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm.
- Le câblage HTA : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison. Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.

Dans le cadre d'un projet agrisolaire, une grande vigilance sera accordée à la protection des équipements électriques. Tous les câbles du système seront hors de portée des animaux ou être protégés (gainage des câbles...). Une vigilance particulière sera également apportée à la protection des regards.

Mise à terre, protection contre la foudre

La mise à la terre du parc est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques à la terre, conformément aux normes en vigueur.

Les onduleurs, transformateurs et poste de livraison

Le transformateur BT/HTA, a pour rôle d'élever la tension au niveau requis au poste de livraison (généralement 20 000 V) en vue de l'injection sur le réseau ENEDIS. Les dimensions sont les suivantes : Longueur*largeur*hauteur = 6,1m*3m*3,6m. Le plancher de ce poste sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.

Les onduleurs sont décentralisés et implantés à proximité immédiate des modules, fixés à l'arrière des tables. Ils sont en général répartis au centre du parc pour une optimisation électrique. La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les modules photovoltaïques en un courant alternatif. Ils s'arrêtent de fonctionner lorsque le réseau est mis hors tension. Les onduleurs ont pour avantage de générer peu de bruit, inaudible à plus de 100 m, et uniquement le jour. Le parc agrivoltaïque de Mangoux sera équipé de **26 postes de conversion**.

Le **poste de livraison** assure les fonctions de raccordement au réseau électrique de distribution de l'électricité et de comptage de l'électricité produite. La limite domaine privé/domaine public se situe à ce point de livraison. Les dimensions sont les suivantes : Longueur*largeur*hauteur = 9m*3m*3,6m. Le plancher de ce poste sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.

Raccordement au réseau ENEDIS

Le parc photovoltaïque est raccordé au réseau électrique à partir du poste de livraison. Le raccordement de la production électrique s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics. Pour ce projet, le poste source de raccordement envisagé sera **le nouveau poste source de RTE dénommé « Cher 1 »**. La construction de ce poste source a été validé dans le dernier Schéma régional de raccordement S3ENR du Centre-Val de Loire, lui-même approuvé en 2023. A ce jour, l'emplacement exact de ce nouveau poste source n'est pas encore connu étant donné qu'il fera l'objet d'une concertation menée par RTE. Néanmoins, le S3ENR fournit déjà un emplacement indicatif, au Sud-Est du centre-ville de la commune de Dun-sur-Auron et au Sud du centre-ville de Bussy. Le tracé définitif du câble de raccordement ne pourra être étudié qu'une fois l'emplacement exact du poste source connu et le permis de construire de la centrale photovoltaïque obtenu. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc photovoltaïque de Mangoux.

Pour ce projet, le poste source envisagé Cher 1 est situé à 16 km environ (en suivant le réseau routier). La capacité réservée au titre du S3ENR pour ce poste est de 451MWc ; dans le cadre de ce projet, NEOEN a déjà échangé avec RTE afin de sécuriser une place dans la file d'attente de raccordement.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

3.7.4. Les éléments de sécurité

Systèmes de fermeture

Pour protéger le parc photovoltaïque de toute intrusion et risque électrique inhérent, une clôture périmétrique d’une hauteur de 2m environ sera installée. Cette clôture peut également s’intégrer dans le paysage telles que les clôtures à moutons réhaussées. Les grillages suivront le relief, afin que ni un prédateur ni les brebis ne puissent se glisser sous la clôture, soit un écart sol-clôture maximal de 10 cm.

Des aménagements pour le passage de la petite faune seront prévus. Ces équipements doivent permettent les mouvements de la petite faune mais doivent empêcher le passage de potentiels prédateurs. Dans le cadre de ce projet agrivoltaïque ovin, le dimensionnement des passages faune n’excédera pas 10 x 15 cm, et seront implantés au maximum tous les 100 m.

Equipements de lutte contre l'incendie

En matière de sécurité, des caméras seront installées au niveau des portails, sur chacun des accès. En complément, un dôme (vision à 360°), situé sur un mât entre 4 et 6m de haut et localisé à proximité d’un poste de transformation, permettra de superviser l’ensemble du parc.

En matière de défense contre l’incendie, les services du SDIS 18 ont été contactés afin d’obtenir leurs préconisations. Les préconisations du guide « Préconisations du SDIS du Cher lors de l’installation de panneaux photovoltaïques » (version mise à jour au 23/01/2024) ont été prises en compte dans le design du projet, notamment :

- Des voies d’accès d’une largeur minimale de 4 m (ici 6 m) ;
- Des portails d’entrée d’une largeur minimale de 7 m, implantés tous les 500 mètres ;
- Des voies internes pénétrantes ou pistes légères de 6 m carrossable ;
- Des voies périphériques lourdes de rocade d’une largeur de 10 m carrossable ;
- Un cloisonnement en ilots du site avec 40 ha maximum ;
- Une bande circulaire de 6m de large devant être laissée libre et entretenue ;
- Un recul des premiers rangs de panneaux de 30 m lorsqu’il y a une interface agricole, ou bien 50 m avec une interface forestière ;
- Deux citernes d’un volume de 60 m3

Avant la mise en service de l’installation, une visite du parc pourra être organisée et les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d’ensemble au 2000^{ème} ;
- Plan du site au 500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d’astreinte ;
- Procédure d’intervention et règles de sécurité à préconiser.

Le porteur de projet, dans le cadre de l’instruction, se tiendra à disposition pour compléter toute information nécessaire pour justifier de la bonne prise en compte des prescriptions du guide du SDIS 18.



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

La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts sédimentaires (calcaires, alluvions anciennes, couverture éolienne limono-argileuse et sableuse). Les sols sont actuellement exploités pour la culture céréalière et une partie est en jachère.

L'enjeu est faible.

4.1.2. Hydrologie et hydrographie

La zone d'implantation potentielle intègre les périmètres du SDAGE du bassin Loire-Bretagne et du SAGE Yèvre-Auron. Trois cours d'eau sillonnent les aires d'étude, dont les rivières de l'Auron, de la Rampenne et le Canal du Berry. Ce dernier est le cours d'eau le plus proche du projet à environ 1,1 km.

Quatre nappes souterraines sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien », « Grès et arkoses du Berry captifs », « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » et « Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Yèvre-Auron libres ». Seule cette dernière doit atteindre un objectif de bon état global en 2027. Les aquifères restants ont obtenu leur objectif de bon état en 2015.

L'enjeu est modéré.

4.1.3. Risques naturels

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation faible. Elle est située hors des différents zonages réglementaires recensés, mais elle est toutefois sujette à des inondations de cave.

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle. La commune de Saint-Denis-de-Palin n'est pas soumise au risque de coulées de boue. Des cavités naturelles et phénomènes d'effondrements sont recensés sur le territoire communal. De plus, le risque d'effondrement karstique et l'aléa retrait-gonflement des argiles sont faibles à modérés.

Les risques de séismes, de radon et de foudre sont faibles, tandis que les risques de tempête et de feu de forêt sont modérés, au même titre que pour l'ensemble du département du Cher.

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 agrivoltaïque de Mangoux, 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 5 : Mesures d'évitement pour le contexte physique

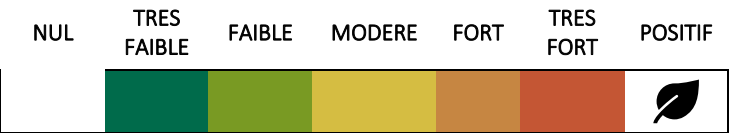
?

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 :



4.3. IMPACTS BRUTS

4.3.1. Géologie et sol

Les impacts sur la géologie et le sol seront modérés en phase de travaux, notamment en ce qui concerne l'emprise au sol du parc et le risque de pollution. En phase d'exploitation, les impacts seront modérés pour l'emprise et l'érosion du sol, tandis qu'ils seront faibles pour le risque de pollution du sol.

Impact brut modéré en phase travaux.

Impact brut faible à modéré en phase d'exploitation.

4.3.2. Hydrologie et hydrographie

En phase de chantier et démantèlement, le projet aura un impact modéré sur les eaux souterraines en raison du risque de percer le toit de la nappe avec les pieux battus et/ou vissés. Le risque de pollution accidentelle est modéré en raison du manque de données locales. En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles. L'impact sera faible sur les eaux souterraines et le risque de pollution.

Impact brut modéré sur la masse d'eau souterrainesituée à l'aplomb du projet en phase de travaux (risque d'atteinte du toit et de pollution accidentelle).

Impact brut faible sur les eaux souterraines et le risque de pollution en phase d'exploitation.

4.3.3. Risques naturels

L'impact sur le risque de feu de forêt est jugé modéré durant toutes les phases du projet, car un incendie causé par les installations électriques pourrait se produire et affecter les boisements environnants.

Impact brut modéré sur le risque de feu de forêt sur toutes les phases de vie du prjet.

4.3.4. Autres impacts

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

Impact brut nul à très faible 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.
 HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Réduire le risque de pollution accidentelle.
	Réduire l'impact du projet sur la nappe phréatique « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien ».
 RISQUES NATURELS	Respecter les préconisations du SDIS du Cher.

Tableau 6 : Mesures de réduction pour le contexte physique

4.5. IMPACTS RESIDUELS

4.5.1. Géologie et sol

Après application des mesures de réduction, en phase de travaux, l'impact résiduel lié au remaniement du sol et au risque de pollution du sol est qualifié de très faible à faible. En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront faibles pour l'emprise au sol et l'érosion des sols et très faibles pour le risque de pollution du sol.

Impact résiduel très faible à faible.

4.5.2. Hydrologie et hydrographie

Après application des mesures de réduction, en phase de travaux, l'impact résiduel lié au risque de pollution accidentelle et à la nappe souterraine située à l'aplomb du projet est qualifié de faible. Pendant la phase d'exploitation, des impacts résiduels nuls à très faibles sont attendus, concernant les eaux souterraines, les eaux superficielles, ainsi que le risque de pollution accidentelle.

Impact résiduel faible concernant le risque de pollution accidentelle et la nappe souterraine située à l'aplomb du projet, durant la construction du parc.

4.5.3. Risques naturels

Après application des mesures de réduction, l'impact résiduel lié au risque de feu de forêt est qualifié de très faible, quelle que soit la phase de vie du parc.

Impact résiduel très faible sur le risque de feu de forêt.

4.5.4. Autres impacts

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

Impact résiduel nul à faible.

4.6. SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE

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 (sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
 GEOLOGIE et SOL		FAIBLE	En travaux	FAIBLE à MODÉRÉ	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Limiter les risques d'érosion des sols ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	TRÈS FAIBLE à FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE à MODÉRÉ		TRÈS FAIBLE à FAIBLE
 RELIEF		FAIBLE	En travaux	TRÈS FAIBLE	-	TRÈS FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
 HYDROLOGIE	Eaux superficielles	MODÉRÉ	En travaux	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle ; R : Réduire l'impact du projet sur la nappe phréatique « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien »	NUL
	Eaux souterraines		En exploitation			
			En travaux	TRÈS FAIBLE à MODÉRÉ		TRÈS FAIBLE à FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE		TRÈS FAIBLE
			Risque de pollution	En travaux		MODÉRÉ
	En exploitation			FAIBLE		TRÈS FAIBLE
 CLIMAT		FAIBLE	En travaux	NUL	-	NUL
			En exploitation			
 RISQUES NATURELS	Inondation	FAIBLE	En travaux	NUL	R : Respect des préconisations du SDIS du Cher.	NUL
			En exploitation			
	Mouvements de terrain	MODÉRÉ	En travaux			
			En exploitation			
	Feu de forêt	MODÉRÉ	En travaux	MODÉRÉ		TRÈS FAIBLE
			En exploitation			
	Autres risques naturels	FAIBLE à MODÉRÉ	En travaux	NUL		NUL
			En exploitation			

Tableau 7 : Synthèse du milieu physique du projet agrivoltaïque de Mangoux

5. ANALYSE DU MILIEU PAYSAGER

5.1. UNITES PAYSAGERES

L'Atlas des paysages départemental du Cher, édité en 2010, précise que la zone d'implantation potentielle est comprise dans l'unité paysagère de la Champagne Berrichonne.

■ **La Champagne Berrichonne :**

« La conversion de la Champagne à la grande culture est relativement récente. Cette région fut jusqu'à la première moitié du vingtième siècle la terre d'élection du mouton, qui faisait du Cher un des principaux départements ovins du Bassin Parisien. Elle était alors composée comme une mosaïque d'espaces ouverts en alternance avec des bois, qui ont considérablement régressé à mesure que le terroir, par l'emploi de la mécanisation, de la fertilisation et plus récemment de l'irrigation évoluait vers la céréaliculture puis la culture fourragère (maïs), les oléagineux et les protéagineux (colza, tournesol et pois). Ceci modifia profondément le paysage, dont le parcellaire fut profondément remanié au cours des remembrements à partir des années soixante. La Champagne Berrichonne devint un espace de champs ouverts aux vastes parcelles habillées par la marqueterie changeante des cultures tandis que l'arbre reculait au fur et à mesure de la progression de la charrue. Aujourd'hui, ces paysages tendent vers une image univoque qui comporte néanmoins des nuances, souvent fondées, nous le verrons, sur des éléments dont la pérennité est loin d'être assurée. Ils s'orientent vers un état d'équilibre, presque atteint, qui fait reculer année après année leur typicité. L'un des traits communs de ces unités est l'ampleur des visions et l'ouverture, qui font de la moindre verticale un évènement : une lisière boisée, un groupe d'arbres, un sujet isolé ou le pignon d'un bâtiment acquièrent dans ce contexte une singulière lisibilité. Ce sont des paysages dont l'identité se fonde sur l'aspect du sol ; les textures et les couleurs nées des façons culturales racontent incessamment les saisons : l'hiver voit régner la riche palette de la terre nue ; la diversité pédologique de ces régions génère une grande variété de teintes : ocre jaune qui devient brun rouge en présence d'oxydes de fer, blanchâtre lorsque remontent les cailloux de calcaire, presque noir lorsque la matière organique y est abondante. Les jeunes semis de blés d'hiver la font vibrer de leur friselis vert tendre. La progression sensible du maïs et du tournesol modifie radicalement le paysage en fin d'été : la hauteur des plantes ferme totalement les vues et les routes semblent cheminer entre deux murs de verdure ».



Figure 12 : Paysage de grandes cultures caractéristique de la Champagne Berrichonne
(©ATER Environnement, 2023)

?

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. Lieux de vie

Aire d'étude éloignée : Six des sept principaux lieux de vie de cette aire d'étude ne présentent pas de sensibilité au regard du projet. Le dernier et septième lieu de vie principal, Chezal-Chauvier présente quant à lui une sensibilité très faible. Une brèche dans la ceinture verte délimitant le site de projet ouvre de ponctuelles co-visibilités. Celles-ci sont lointaines et permises par un relief faiblement ondulé occupé par de vastes étendues agricoles.

Enjeu	Sensibilité
Modéré	Nulle à très faible

Aire d'étude rapprochée : La faible densité de lieu de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée réduit les possibilités de co-visibilité. De plus, les boisements cernant le site d'étude ne permettent que deux fenêtres de co-visibilité possible avec la zone d'implantation potentielle. Depuis le sud du site d'étude exposant les hameaux de la Croix du May et de la Bouloise à de faibles et lointaines fenêtres de co-visibilités. La sensibilité des lieux de vie au nord pour les hameaux du Bois Vert et du Bertray est nettement plus forte par leur proximité plus importante avec le site d'étude et le manque de filtres visuels.

Enjeu	Sensibilité
Modéré	Modérée

5.2.2. Axes de communication

Aire d'étude éloignée : Les visibilitées depuis l'aire d'étude éloignée sont très peu nombreuses. Elles se localisent essentiellement sur un même secteur, celui de Chezal-Chauvier. Ces vues sont lointaines (3,5km) et cadrées par la dimension de la brèche (moins de 350 mètres de long) dans la ceinture boisée en périphérie de la zone d'implantation potentielle.

Enjeu	Sensibilité
Faible	Très faible

Aire d'étude rapprochée : Les différents axes de circulation de l'aire d'étude rapprochée présentent des sensibilités contrastées allant de très faible à très forte. Ce contraste s'explique par la faible densité du réseau routier réduisant les situations de co-visibilités, ainsi qu'aux boisements cernant et occultant la quasi-totalité du site d'étude. La proximité immédiate des chemins du Bois Vert et de Jarlinot les expose davantage à la zone d'implantation potentielle, d'autant plus que la ceinture de boisement est interrompue en direction de ces chemins communaux. La départementale D71 traversant le site présente une sensibilité très forte contrairement au reste du réseau routier occulté par les boisements

Enjeu	Sensibilité
Faible	Modérée

5.2.3. Sites touristiques

Aire d'étude éloignée : Seuls des circuits locaux traversent l'aire d'étude éloignée. Malgré le contexte paysager très ouvert des plateaux agricoles, les circuits locaux ne présentent pas de co-visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée.

Enjeu	Sensibilité
Nul	Nulle

Aire d'étude rapprochée : Le faible nombre de circuits locaux réduit les opportunités de co-visibilité avec le site de projet. De faibles visibilitées à l'image des axes de communication sont exceptionnellement recensées en direction de la zone d'implantation potentielle. Le relief vallonné ainsi que la ceinture boisée permettent d'occulter efficacement les visibilitées en direction de la zone d'implantation potentielle.

Enjeu	Sensibilité
Nul	Très faible

5.2.4. Patrimoine architectural et historique

L'ensemble des monuments historiques ne présente pas de sensibilité au regard du projet agrivoltaïque de Saint-Denis-de-Palin. Les boisements en périphérie de la zone d'implantation potentielle, ainsi que quelques filtres visuels occultent toute co-visibilité entre les monuments et le site.

Enjeu	Sensibilité
Modéré	Nulle

5.2.5. Mesure d'évitement

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Mangoux, la plupart des haies bocagères et arbres isolés qui bordent le site seront maintenus en l'état.

Cette mesure est présentée dans le tableau suivant :

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

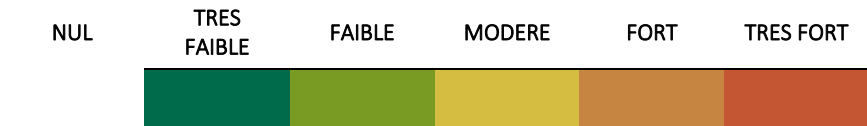
Tableau 8 : Mesure d'évitement du milieu paysager

?

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 :



5.3. IMPACTS BRUTS

5.3.1. Phase de chantier

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation du parc agrivoltaïque concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc. Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc agrivoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

Impact brut faible de la phase chantier.

5.3.2. Lieux de vie

Aire d'étude éloignée : Sept lieux de vie principaux sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Les nombreux motifs végétaux aux abords des communes, ainsi que le léger relief créent de nombreux masques visuels. Seul Chezal-Chauvier, présent au sud du site, offre une légère ouverture en direction du projet.

Impact brut nul ponctuellement faible dans l'aire d'étude éloignée.

Aire d'étude rapprochée : La majorité des habitations autour du site sont protégées par les boisements. Seuls deux angles aux perspectives lointaines dans lesquels les hameaux de Le Bois Vert et Le Betray au nord, et les hameaux de La Croix de May et La Bouloise au sud/sud-ouest ont été jugés légèrement sensibles au projet en raison de la vue lointaine qu'offre le relief plan et de l'absence de végétation depuis ces lieux de vie.

Impact brut nul ponctuellement très faible dans l'aire d'étude rapprochée.

5.3.3. Axes de communication

Aire d'étude éloignée : Seuls les axes routiers passant près de Chezal-Chauvier bénéficient d'une visibilité comparable aux observations émises pour cette commune. En effet, à l'image des lieux de vie, le contexte boisé façonne une succession de masques visuels qui ne permettent aucune interaction visuelle entre les axes desservant l'aire d'étude éloignée, sauf aux abords de Chezal-Chauvier. Ces ouvertures sont encadrées par la ceinture boisée entourant le site.

Impact brut nul ponctuellement très faible dans l'aire d'étude éloignée.

Aire d'étude rapprochée : À l'instar des zones résidentielles, la plupart des voies de communication desservant la région étudiée ne seront pas affectées par le projet de parc agrivoltaïque de Mangoux. Seule la route de D71, longeant une partie du site, sera fortement impactée par le parc agrivoltaïque de Mangoux du fait de sa proximité immédiate.

Impact fort depuis la D106.
Impact brut faible sur le reste des axes routiers de l'aire d'étude rapprochée.

5.3.4. Sites touristiques

Aire d'étude éloignée : Peu d'enjeux sont liés au tourisme au sein de l'aire d'étude éloignée. Seule la présence de sentiers locaux autour du site présente un enjeu modéré. Les nombreux espaces forestiers présents ferment rapidement les vues, et le futur parc agrivoltaïque de Mangoux sera partiellement perceptible dans le paysage uniquement depuis les sentiers aux abords de la commune de Chezal-Chauvier, où la sensibilité est très faible.

Impact brut nul ponctuellement très faible dans l'aire d'étude éloignée.

Aire d'étude rapprochée : Dans l'ensemble, les sentiers locaux ne présentent aucune sensibilité significative en raison de la densité de la végétation bordant les circuits, qui limite la visibilité vers la zone du projet. Cependant, tout comme pour les axes de communication, le sentier traversant la zone de visibilité restreinte mentionnée dans l'étude initiale au nord est légèrement affecté en direction du projet.

Impact brut nul à très faible dans l'aire d'étude rapprochée.

5.3.5. Patrimoine architectural et historique

Tous les sites patrimoniaux sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Ils sont globalement protégés par une mise à distance et divers filtres visuels.

Impact brut nul sur le patrimoine architectural et historique.

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
 PAYSAGE	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier ;
	Plantation de haies sur le pourtour du site afin de limiter les vues
	Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)

Tableau 9 : Mesures de réduction du milieu paysager

5.5. IMPACTS RESIDUELS

Le choix des aménagements connexes du parc et la création de haies permettent de limiter l'impact depuis les lieux sensibles. Les impacts résiduels sont principalement nuls à faibles.

Impact résiduel nul à faible.

5.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

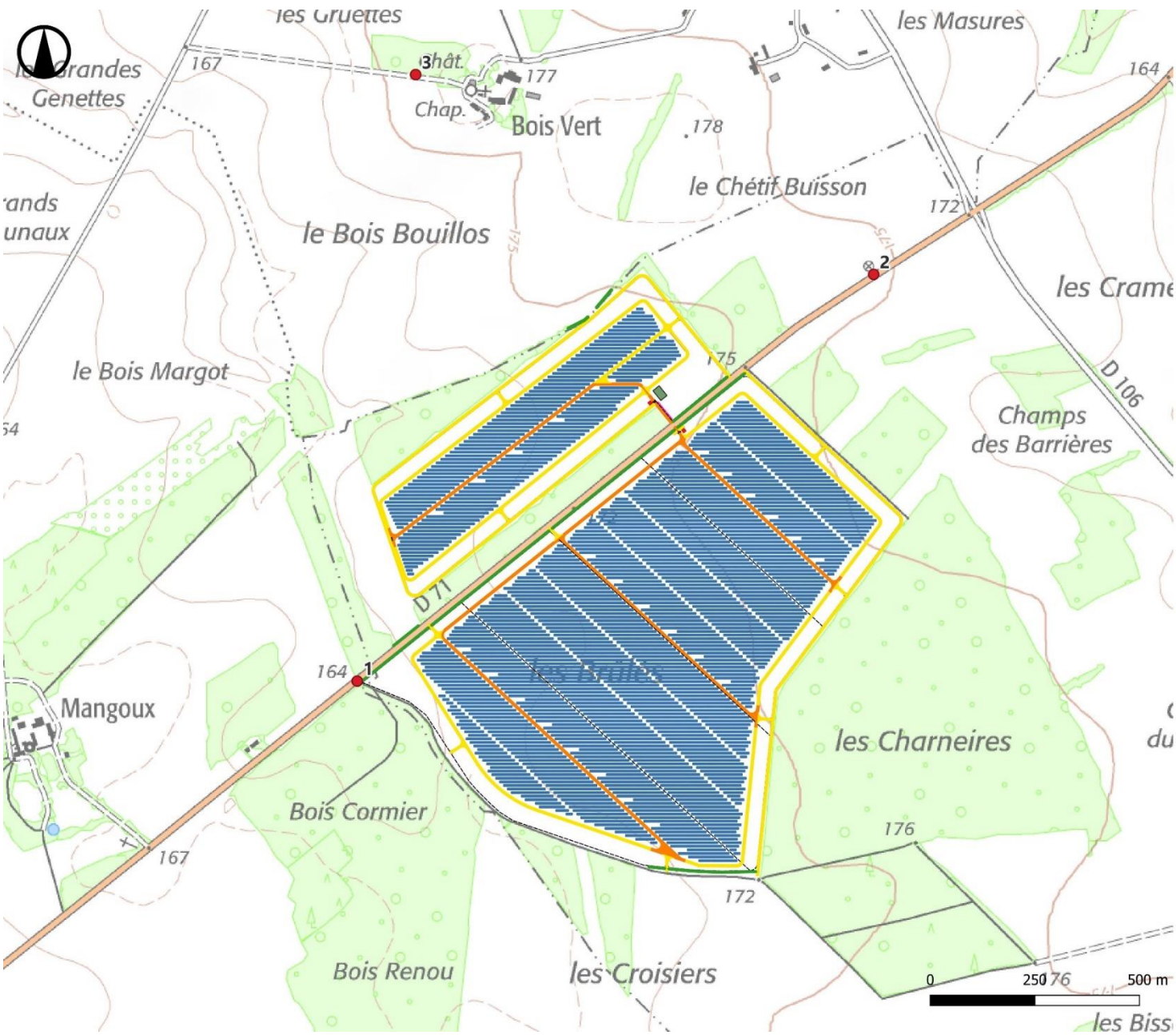
Aucune mesure d'accompagnement n'a été jugée nécessaire.

5.7. PHOTOMONTAGES

La liste des points de vue est détaillée ci-dessous :

Point de vue	Description
Photomontage 1	Depuis la D71 au sud-ouest du site
Photomontage 2	Depuis le D71 au nord-est du site
Photomontage 3	Depuis l'accès ouest du Bois Vert

Tableau 10 : Présentation des photomontages



Localisation des photomontages



Sources : IGN 100®, NEOEN
Copie et reproduction interdites

- Légende**
- Localisation des photomontages**
- Point photomontage
- Parc agrivoltaïque de Mangoux**
- Tables photovoltaïques
 - Clôture
 - Pistes lourdes
 - Pistes légères
 - Poste de raccordement
 - Citerne
 - Bergerie
 - Haie

Carte 7 : Localisation des photomontages (©ATER Environnement, 2024)



Figure 13 : Photomontage n°1 – Depuis la D71 au sud-ouest du site – État projeté (source : © ATER Environnement, 2024)



Figure 14 : Photomontage n°1 – Depuis la D71 au sud-ouest du site – État projeté avec mesures (source : © ATER Environnement, 2024)



Figure 15 : Photomontage n°3 – Depuis l'accès ouest du Bois Vert – Etat projeté (source : © ATER Environnement, 2024)



Figure 16 : Photomontage n°3 – Depuis l'accès ouest du Bois Vert – État projeté avec mesures (source : © ATER Environnement, 2024)

5.8. 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	DUREE	DIRECT/ INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
 PHASE CHANTIER	Augmentation de l'aspect industriel.	T	I	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE
 AXES DE COMMUNICATION	Absence de visibilité depuis l'aire d'étude éloignée. Impact localisé sur la D71 et sur les routes à proximité du bois vert et de Jarlinot.	P	D	FAIBLE à localement FORT	E : Maintien de la trame végétale présente aux abords du site et sur le site R : Plantation de haies sur le pourtour du site afin de limiter les vues	72 000 € pour environ 1 800 ml de haies et 1 500 € par/an d'entretien	TRÈS FAIBLE à FAIBLE (aux abords du site)
 BOURGS ET LIEUX DE VIE	Des vues sur le site partiellement filtrées par la végétation ont été identifiées depuis les habitations du bois vert et de Jarlinot.	P	D	TRÈS FAIBLE	E : Maintien de la trame boisée présente autour et sur le site R : Plantation de haies sur le flanc t et sur le talus au sud pour limiter les vues		TRÈS FAIBLE
 SENTIERS ET TOURISME	Les vues depuis certains sentiers locaux sont notables mais restent très faibles, principalement filtrées par le relief et la végétation.	P	D	TRÈS FAIBLE	E : Maintien de la trame végétale présente aux abords du site et sur le site R : Plantation de haies sur le pourtour du site afin de limiter les vues		NUL
 PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	Aucun élément patrimonial protégé inventorié à proximité du projet ne présente de sensibilité.	P	D	NUL	E : Maintien de la trame végétale présente aux abords du site et sur le site		NUL

Tableau 11 : Synthèse du milieu paysager du projet agrivoltaïque de Mangoux

6. ANALYSE DU MILIEU NATUREL

6.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

6.1.1. Flore et habitat

Parmi les habitats identifiés dans la zone d'implantation potentielle et le tampon de 50 m autour, un seul présente un enjeu de conservation modéré en raison de son inscription à l'annexe I de la Directive Habitats : la prairie de fauche. Concernant la flore, deux orchidées protégées à l'échelle régionale (*Anacamptis pyramidalis* et *Ophrys apifera*) et une espèce quasi-menacée sur la liste rouge européenne (*Fraxinus excelsior*) ont été inventoriées dans le tampon autour de la ZIP. Les stations d'orchidées présentent uniquement un enjeu réglementaire, ces espèces n'étant pas menacées sur les listes rouges.

L'enjeu est faible à modéré.

6.1.2. Zones humides

D'après les inventaires pédologiques et botaniques réalisés sur le site du projet, aucune zone humide n'a été mise en évidence sur le site du projet.

L'enjeu est nul.

6.1.3. Avifaune (oiseaux)

Avifaune nicheuse : Les 11 espèces à enjeu de conservation recensées sur le site d'étude sont présentes lors de leur période de nidification. 7 espèces fréquentent les boisements et bosquets situés sur la zone d'implantation potentielle et en bordure de celle-ci, au sein duquel elles peuvent être nicheuses : le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Pic mar, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois. Ainsi, les boisements présentent un enjeu fort sur le site d'étude. Les milieux ouverts (cultures et prairies) peuvent représenter un habitat de reproduction pour 3 espèces : l'Alouette des champs, la Caille des blés et l'OEdicnème criard. De plus, ces habitats constituent des zones de gagnage pour ces espèces ou pour les espèces inféodées aux milieux semi-ouverts, comme le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle ou encore l'Hirondelle rustique. Ainsi, les milieux ouverts présents sur le projet possèdent un enjeu modéré.

L'enjeu est faible à fort.

Avifaune migratrice et hivernante : En période de migration et d'hivernage, une seule espèce présentant un enjeu a été observée : le Busard Saint-Martin. À ces périodes, cette espèce est susceptible d'utiliser la zone d'implantation potentielle comme zone de chasse ou de halte.

L'enjeu est faible à modéré.

6.1.4. Chiroptères (chauves-souris)

Parmi les espèces inventoriées sur le site, 3 possèdent un enjeu de conservation fort du fait de leur statut « vulnérable » sur les listes rouges européenne ou nationale : la Barbastelle d'Europe, le murin de Bechstein et la Noctule commune. 8 espèces possèdent un enjeu de conservation modéré du fait de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitats et/ou de leur statut « quasi-menacé » à l'échelle européenne, nationale ou régionale : le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Les lisières de boisements représentent un enjeu fort pour les chiroptères. Les cultures, présentes sur une grande partie du site d'étude, ne montrent pas de réelles fonctionnalités pour les chiroptères.

L'enjeu est faible à fort (selon l'espèce).

6.1.5. Mammifères

Aucune des espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude ne présente d'enjeu de conservation particulier. Ainsi, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle présente un enjeu faible pour les mammifères terrestres.

L'enjeu est faible.

6.1.6. Amphibiens

Sur le site, aucune espèce d'amphibien à enjeu de conservation n'a été observée. En revanche, une espèce protégée a été recensée : la Grenouille agile. Aucun habitat aquatique n'a été recensé sur le projet. En revanche, les boisements qui la bordent constituent des zones de reproduction potentielles du fait de la présence d'ornières créant des dépressions favorables à la ponte. De plus, les lisières forestières peuvent constituer des corridors de déplacement pour les amphibiens.

L'enjeu est faible à fort.

6.1.7. Reptiles

3 espèces de lézards protégées en France ont été recensées sur le site d'étude. Parmi elles, une espèce présente un enjeu de conservation fort : le Lézard des souches. Ces espèces de lézards fréquentent les lisières forestières du site d'étude qui constituent des ourlets thermophiles favorables à l'ensemble de leur cycle biologique : reproduction, alimentation, repos (insolation) et déplacements.

L'enjeu est faible à fort.

6.1.8. Entomofaune (insectes)

Parmi les espèces d'insectes inventoriées sur le site d'étude, aucune ne présente d'enjeu de conservation particulier. Ainsi, les habitats présents sur le site d'étude constituent un enjeu faible pour l'entomofaune.

L'enjeu est faible.

6.2. MESURES D'EVITEMENT

Afin de limiter l'impact pour la faune et la flore, le projet préserve l'intégralité des boisements, les cultures situées dans la partie nord-ouest et les lisières des boisements de toute implantation de panneaux. La zone d'emprise du parc agrivoltaïque du Mangoux se cantonne quasi exclusivement aux cultures.

Cette mesure est présentée dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
 BIODIVERSITE	ME-1 : Évitement des zones à enjeu

Tableau 12 : Mesure d'évitement du milieu naturel

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



6.3. IMPACTS BRUTS

Seuls les impacts principaux sont détaillés ci-après. Dans le cadre d'un parc photovoltaïque 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

Durant la phase des travaux, la destruction de pieds d'espèces végétales est inévitable. Un évitement maximum de ses zones à espèces protégées a été réalisé lors du design du parc, aucun panneau n'est implanté dans la zone de prairie de fauche. Le risque de dissémination des espèces exotiques envahissantes, et en particulier de l'Ambroisie élevée, est important dans les zones de travaux et de passage des engins.

En phase d'exploitation, la conversion des cultures intensives en prairies, la gestion non intensive des prairies permanentes, et l'hétérogénéité de conditions que peuvent créer les tables photovoltaïques, font que la diversité du cortège floristique est attendue comme importante. Les prairies peuvent donc être floristiquement diversifiées.

Impacts brut nul à fort en phase travaux.
Impact brut faible en phase d'exploitation.

6.3.2. Zones humides

Aucun impact n'est attendu, en raison de l'absence de zone humide que ce soit sur le critère pédologique ou floristique.

Impact brut nul.

6.3.3. Avifaune (oiseaux)

Avifaune nicheuse : Durant la phase de travaux, l'avifaune nicheuse dans les milieux ouverts (cultures) sera principalement dérangée et soumise au risque de destruction d'individus. Les milieux boisés et arbustifs ne sont pas impactés dans le cadre des travaux.

Avifaune migratrice et hivernante : Durant les travaux, l'avifaune migratrice et hivernante sera faiblement impactée par la destruction, perturbation d'individus, la dégradation d'habitats et la modification de ses déplacements.

Toutes les espèces d'avifaune : L'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation est modéré en période de nidification en cas d'entretien mécanique de la végétation, faible durant les autres périodes pour le risque de perturbation ou de destruction d'individus. L'impact sur les espèces des milieux arborés est négligeable à toutes périodes de l'année pour le risque de destruction et faible pour le risque de perturbation. L'impact est nul à faible pour l'avifaune pour la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de reproduction).

Impact nul à fort pour l'avifaune nicheuse en phase de travaux.
Impact nul à modéré pour l'avifaune nicheuse en phase d'exploitation.
Impact brut négligeable à faible pour l'avifaune migratrice et hivernante toutes phases confondues.

6.3.4. Chiroptères (chauves-souris)

Durant la phase de travaux, les chiroptères peuvent être perturbés si le chantier se déroule la nuit. Les chauves-souris utilisent les éléments arbustifs et arborescents pour leurs déplacements, mais aussi comme zone de chasse et de transit. La mise en place de la piste légère externe et de la clôture en lisières de boisement, ces dernières s'avéreront moins favorables à la chasse des chiroptères. En effet, la végétation sera limitée et donc la quantité d'insectes sera réduite. En phase d'exploitation, l'installation d'un éclairage nocturne peut créer un dérangement/perturbation de certaines espèces de chiroptères.

Impact brut faible à modéré durant toutes les phases du projet.

6.3.5. Mammifères

Les 6 espèces de mammifères terrestres observées sur le site d'étude ont des capacités de déplacement leur permettant de fuir la zone de travaux. Les habitats du site présentent un enjeu faible pour cette espèce. Le parc photovoltaïque sera clôturé. La clôture constitue un obstacle au déplacement de la petite faune. Pour la moyenne et la grande faune, la clôture peut réduire localement les possibilités de déplacement, néanmoins les longueurs de clôtures ne constituent aucunement des distances rédhibitoires pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative.

Impact brut faible à modéré en phase travaux.
Impact brut faible en phase d'exploitation.

6.3.6. Amphibiens

La Grenouille agile fréquente les milieux boisés. Du fait de l’emprise de la piste légère externe sur les lisières, le risque de destruction et de perturbation est modéré dans le cadre du chantier. Toutefois, les boisements ne seront pas dégradés ou détruits en phase de construction. La clôture du parc constitue un obstacle au déplacement des amphibiens. Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d’entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d’habitats, ni un risque significatif de destruction ou de perturbation d’individus. La présence de prairies permanentes gérées extensivement peut offrir de nouveaux territoires de chasse pour les amphibiens.

Impact brut faible à modéré en phase travaux.
Impact brut faible en phase d’exploitation.

6.3.7. Reptiles

Les 3 espèces de lézards recensées fréquentent les lisières boisées du site. Cet habitat sera dégradé dans le cadre des travaux de construction par la mise en place de la piste légère externe. La clôture constitue un obstacle au déplacement des reptiles. Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d’entretien ne sont pas de nature à impacter cette espèce. La présence de prairies permanentes gérées extensivement peut s’avérer favorable au repos des reptiles.

Impact brut faible à modéré à fort en phase travaux.
Impact brut faible en phase d’exploitation.

6.3.8. Entomofaune (insectes)

Si les travaux ont lieu durant le printemps et l’été, le risque de destruction d’individus est plus élevé. En phase d’exploitation, le cortège floristique du milieu sera certainement plus diversifié, notamment en plantes à fleurs, ce qui favorise les insectes.

Impact brut faible durant toutes les phases du projet.

6.3.9. Natura 2000

Aucun site Natura 200 n’est présent dans le périmètre de 5 km autour du projet. Les sites Natura 2000 les plus proches, la ZSC « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne berrichonne » et la ZPS « Vallée de l’Yèvre » sont situés respectivement à 5,1 km et 16,1 km du site du projet.

Aucune incidence significative du projet photovoltaïque de Mangoux n’est retenue sur les espèces qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.

6.4. MESURES DE REDUCTION

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

Thématique	N° mesure	Intitulé de la mesure
 BIODIVERSITE	MR-1	Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu ;
	MR-2	Adaptation de la période de travaux sur l’année ;
	MR-3	Adaptation de la période de travaux dans la journée ;
	MR-4	Mise en défens d’éléments écologiques ;
	MR-5	Prévenir et lutter contre l’Ambroisie élevéee ;
	MR-6	Prévention contre l’apport d’espèces exotiques envahissantes ;
	MR-7	Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens ;
	MR-8	Création d’hibernaculum pour les reptiles ;
	MR-9	Création de gîtes d’été pour les reptiles
	MR-10	Éclairage nocturne compatible avec la faune ;
	MR-11	Adaptation des périodes d’entretien et d’intervention ;
	MR-12	Adaptation de la clôture au passage de la faune ;
	MR-13	Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet

Tableau 13 : Principales mesures de réduction pour le milieu naturel

6.5. IMPACTS RESIDUELS

Après la mise en place des mesures d’évitement et de réduction de la flore les impacts résiduels pour toutes les espèces sont considérés comme biologiquement non significatifs.

Impact résiduel biologiquement non-significatif pour toutes les autres espèces.

6.6. MESURE DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n’a été jugée nécessaire.

6.7. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Une mesure d’accompagnement est prévue dans le cadre du projet agrivoltaïque de Mangoux. Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d’attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l’étude d’impact et d’apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d’ouvrage dans le déroulement du chantier.

6.8. MESURE SPECIFIQUE

Dans le cadre de la loi de reconquête de la biodiversité de 2016, une mesure de plantation de haies est prévue en bordure du parc pour favoriser la biodiversité en milieu agricole.

6.9. MESURE DE SUIVI

Un suivi de la flore et de la faune sera mis en place sur une durée de 20 ans. Il permettra de vérifier l’efficacité des mesures proposées. Ce suivi se fera sur 4 années (N+1 / N+5 / N+10 / N+20) et devra permettre notamment d’apprécier la recolonisation du site par les espèces.

Ce suivi devra permettre d’analyser la présence et la reproduction des espèces patrimoniales observées lors de l’état initial (reptiles, amphibiens, avifaune, chiroptères...), d’analyser les évolutions annuelles, tout taxon confondu, et adapter la gestion des milieux en fonction des résultats.

À l’issue des inventaires des suivis en phase d’exploitation, un compte rendu détaillé devra être produit. Au-delà de la présentation des espèces recensées, il devra analyser l’efficacité des mesures ERC appliquées sur ce projet et être conclusif pour déterminer si les objectifs ont été atteints ou non. Le cas échéant, il permettra également de proposer des mesures correctives si cela apparaît nécessaire.

6.10. SYNTHESE DU MILIEU NATUREL

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

THÈME (sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACT RESIDUEL
 FLORE et HABITATS		FAIBLE à MODÉRÉ	En travaux	NUL à FORT	ME-1 : Évitement des zones à enjeu ; MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu ; MR-2 : Adaptation de la période de travaux sur l’année ; MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée ; MR-4 : Mise en défens d’éléments écologiques ; MR-5 : Prévenir et lutter contre l’Ambrosie élevée ; MR-6 : Prévention contre l’apport d’espèces exotiques envahissantes ; MR-7 : Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens ; MR-8 : Création d’hibernaculum pour les reptiles ; MR-9 : Création de gîtes d’été pour les reptiles ; MR-10 : Éclairage nocturne compatible avec la faune ; MR-11 : Adaptation des périodes d’entretien et d’intervention ; MR-12 : Adaptation de la clôture au passage de la faune ; MR-13 : Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet ; MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux ; MLB-1 : Plantation de haies ; MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque.	Non significatif
			En exploitation	FAIBLE		
 ZONES HUMIDES		En travaux	NUL			
		En exploitation				
 AVIFAUNE (OISEAUX)	Nicheuse	MODÉRÉ à FORT	En travaux	NUL à FORT		
	Migratrice et hivernante		En exploitation	NUL à MODÉRÉ		
		FAIBLE à MODÉRÉ	En travaux	FAIBLE		
			En exploitation	NÉGLIGEABLE		
 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)		FAIBLE à FORT (selon l’espèce)	En travaux	FAIBLE à MODÉRÉ		
			En exploitation			
 MAMMIFERES TERRESTRES		FAIBLE	En travaux	FAIBLE à MODÉRÉ		
			En exploitation	FAIBLE		
 AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.)		FAIBLE	En travaux	FAIBLE à MODÉRÉ		
			En exploitation	FAIBLE		

THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACT RESIDUEL
 REPTILES	FAIBLE à FORT	En travaux	MODÉRÉ à FORT		
		En exploitation	FAIBLE		
 ENTOMOFAUNE (INSECTES)	FAIBLE	En travaux	FAIBLE		
		En exploitation			
 SITES NATURA 2000	-	En travaux	NUL		
		En exploitation			

Tableau 14 : Synthèse du milieu naturel du projet agrivoltaïque de Mangoux

7. ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

7.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

7.1.1. Santé

La qualité de l’environnement des personnes vivant dans la commune de Saint-Denis-de-Palin est globalement correcte et ne présente pas d’inconvénients pour la santé. En effet, l’ambiance acoustique locale est calme à animée, la qualité de l’air est correcte, tout comme celle de l’eau potable. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires. L’eau potable est de bonne qualité pour la commune. La zone d’implantation potentielle n’interfère pas avec les périmètres de protection du captage d’eau potable le plus proche.

L’enjeu est faible.

7.1.2. Infrastructures électriques

Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l’évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant (poste de Dun-sur-Auron situé hors des aires d’étude) ou création d’un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

L’enjeu est modéré.

7.1.3. Risques technologiques

A propos des risques technologiques, la zone d’implantation potentielle n’est pas située proche d’un établissement SEVESO et trois ICPE sont répertoriées dans les aires d’étude. Le risque industriel est donc considéré comme très faible. Le risque du transport de matières dangereuses est modéré, du fait du passage de deux axes routiers à fort trafic (la D2076 et la A71).

L’enjeu est faible.

7.1.4. Servitudes

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

- Deux lignes électriques basse tension Enedis ;
- Plusieurs sites archéologiques ;
- Une cavité naturelle ;
- Un faisceau hertzien Bouygues Telecom ;
- La route départementale D71.

Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l’implantation d’un projet photovoltaïque.

L’enjeu est modéré.

7.1.5. Autres enjeux

Les enjeux liés au contexte socio-économique, au transport et au tourisme sont très faibles à faibles.

Les autres enjeux sont très faibles à faibles.

7.2. MESURES D’EVITEMENT

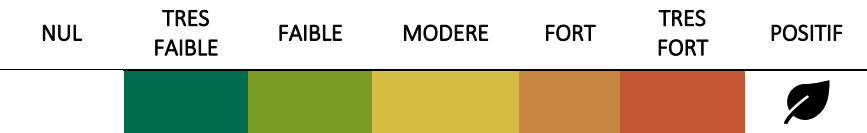
Plusieurs mesures d’évitement ont été mises en place en amont du projet afin d’éviter la création d’impact sur le milieu humain.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
 SANTÉ	Préserver l’écoulement des eaux lors des précipitations.
 SERVITUDES	Eviter l’implantation dans les zones archéologiques connues.

Tableau 15 : Mesures d’évitement du milieu humain

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



7.3. IMPACTS BRUTS

7.3.1. Santé

Les impacts en phase chantier sont globalement très faibles à modérés. Ils se concentrent sur l’ambiance acoustique locale avec le risque de nuisances dû à certains travaux bruyants, ainsi que sur l’augmentation ponctuelle du volume de déchets.

Des impacts faibles à modérés positifs sont également attendus durant les différentes phases du projet. D’abord, sur la qualité de l’air globale dû à l’évitement de l’émissions de plus de 25 000 tonnes de CO₂ dans l’atmosphère par an.

*Impact brut négatif très faible à modéré en phase travaux.
Impact brut positif modéré sur la qualité de l’air en phase d’exploitation.*

7.3.2. Servitudes

Concernant les servitudes, les impacts sont globalement très faibles à faibles et se concentrent sur le risque de découverte de vestiges archéologiques et la proximité du projet avec des infrastructures routière.

Impact brut très faible à faible.

7.3.3. Autres thématiques

Les impacts du projet sur les autres thématiques sont nuls à faibles en phases de travaux et d’exploitation, à l’exception du risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d’engins lourds., pour lequel l’impact est modéré en phase de travaux.

Impact brut nul à modéré.

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
	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 chantier.

Tableau 16 : 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, modérés en phase travaux sur l’ambiance sonore, les vibrations et odeurs.

De plus, les impacts résiduels seront forts positifs sur la qualité de l’air globale dû à l’évitement de l’émissions de CO₂ dans l’atmosphère et ils seront modérés sur l’économie locale, grâce à l’utilisation d’entreprises locales, 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 au maximum modéré sur l’ambiance sonore, les vibrations et odeurs durant la phase travaux.
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 Mangoux, des panneaux d’information sur le parc seront ainsi implantés.

7.8. SYNTHÈSE 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

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
 PLANIFICATION URBAINE		-	-	Compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur	-	-
 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	TRÈS FAIBLE	En travaux	NUL	-	NUL
			En exploitation			
	Logement		En travaux	NUL	-	NUL
			En exploitation			
	Economie		En travaux	 FAIBLE	-	 FAIBLE
			En exploitation	 FAIBLE à MODÉRÉ		 FAIBLE à MODÉRÉ
 SANTÉ	Qualité de l'air	FAIBLE	En travaux	TRÈS FAIBLE à FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	TRÈS FAIBLE
			En exploitation	 MODÉRÉ		 MODÉRÉ
	Qualité de l'eau		En travaux	MODÉRÉ	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	TRÈS FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
	Ambiance acoustique		En travaux	MODÉRÉ	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	FAIBLE
			En exploitation	TRÈS FAIBLE		TRÈS FAIBLE
	Déchets		En travaux	MODÉRÉ	R : Gérer les déchets.	TRÈS FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE		
	Autres		En travaux	TRÈS FAIBLE	-	TRÈS FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
 TRANSPORTS		FAIBLE	En travaux	FAIBLE à MODÉRÉ	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remettre en état les routes en cas de dégradation avérée.	TRÈS FAIBLE à FAIBLE
			En exploitation	NUL à TRÈS FAIBLE		NUL à TRÈS FAIBLE

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
 ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		FAIBLE	En travaux	FAIBLE	R : Prévenir le risque d’accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc agrivoltaïque.	TRÈS FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
 RISQUES TECHNOLOGIQUES	Risque industriel et TMD	FAIBLE	En travaux	TRÈS FAIBLE	-	TRÈS FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
	Autres risques technologiques		En travaux	NUL		NUL
			En exploitation			
 SERVITUDES	Radioélectrique	MODÉRÉ	En travaux	NUL	E : Eviter l’implantation d’infrastructures dans les zones archéologiques connues.	NUL
			En exploitation	NUL		NUL
	Électrique		En travaux	NUL		NUL
			En exploitation	NUL		NUL
	Archéologique		En travaux	TRÈS FAIBLE à FAIBLE		TRÈS FAIBLE à FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
	Réseau routier		En exploitation	FAIBLE		TRÈS FAIBLE

Tableau 17 : Synthèse des impacts sur le contexte humain du projet agrivoltaïque de Mangoux

8.ANALYSE DU CONTEXTE AGRICOLE

8.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION CONCERNEE PAR LE PROJET

L'analyse de l'état initial concernant le contexte agricole est détaillée dans l'étude préalable agricole réalisée par Agrosolutions.

Les parcelles du projet sont utilisées à des fins agricoles par l'exploitation EARL Guillaume Noël spécialisée en grandes cultures et avec une SAU de 211,74 ha.

Le projet agrivoltaïque de Mangoux impactera 104,7 ha de surface agricole. Après mise en place du projet, ces surfaces seront reprises par l'EARL de Nemond, gérée par M. et Mme Van Landeghem, et qui regroupe un atelier grandes cultures et un atelier ovin viande. L'EARL de Nemond, verra ainsi sa SAU augmenter, passant de 337 ha à 441,73 ha.

8.2. ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE SUR LE PERIMETRE ELARGI

L'exploitation concernée par le projet est en jachère (10 ans d'implantation) et est utilisée pour la production de grandes cultures. Aujourd'hui, avec les sécheresses dont la fréquence augmente durant la période estivale, la production végétale n'est pas suffisante, voire inexistante (jachère). Dès lors, la réflexion s'oriente vers un retour à la production animale ovine.

Ces surfaces reprises n'impacteront pas l'atelier grandes cultures mais uniquement l'atelier ovin. L'EARL de Nemond pourra augmenter la taille de son cheptel et les surfaces du projet seront totalement consacrées à l'augmentation de la surface fourragère afin de maintenir l'autonomie fourragère de l'atelier ovin.

Le territoire d'étude concerné par le projet agrivoltaïque du Mangoux est assez conforme au modèle agricole du Cher qui se divise principalement en deux OTEX. En effet, dans le secteur géographique des exploitants, les exploitations sont davantage orientées vers de la production céréalière et/ou d'oléoprotéagineux ce qui correspond à l'orientation de M. Noël. Avec son atelier d'élevage ovin, M. Van Landeghem s'inscrit dans le modèle d'exploitation majoritaire dans le reste du Cher : l'OTEX polyculture et/ou polyélevage.

L'impact sur la filière ovine étant positif du fait de l'augmentation de la production d'agneau de l'EARL de Nemond, le périmètre du territoire d'étude se concentrera sur la filière grandes cultures et ses acteurs amont et aval représentés par le silo Axéreal AB situé sur la commune de Saint Just. L'EARL Guillaume Noël et l'EARL de Nemond étant typiques des OTEX majoritaire de la PRA le territoire d'étude se concentre sur département du Cher avec également une analyse à l'échelle de la petite région agricole de Champagne Berrichonne.

8.3. INCIDENCE DU PROJET SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

8.3.1. Effets négatifs du projet

Le projet porte sur une surface clôturée d'environ 102,5 ha et diminue la surface productrice en cultures de vente d'un total de 104,73 ha. Le taux de couverture est de 47% (surface projetée par les panneaux).

8.3.2. Effets positifs du projet

Le projet est conçu pour développer l'activité d'élevage ovin viande sur un territoire avec une filière existante. Les parcelles sont revalorisées, car l'ancienne exploitation avait un faible potentiel agronomique. Le projet maintient la conduite des parcelles en agriculture biologique (intérêt particulier du fait de la proximité avec la commune de Bourges et des enjeux autour de la qualité de l'eau).

8.3.3. Effets neutres du projet

Un impact neutre est attendu sur les acteurs de filières agroalimentaires de la première transformation du territoire d'étude, du fait d'une commercialisation des marchandises avec une diversité de clients et des volumes limités. De plus, les clients peuvent être très éloignés du territoire d'étude.

8.4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le projet ayant pour but de maintenir une vocation et une activité agricole (atelier ovin) dans le parc agrivoltaïque, il n'est pas envisageable de l'implanter sur des terres non agricoles (seule mesure d'évitement dans le cadre des études préalables agricoles).

Le choix des parcelles a été fait sur des terres de faible potentiel agronomique (sols superficiels et avec des teneurs en cailloux élevés). Les pertes pour les filières agricoles du territoire sont ainsi plus limitées que si le choix avait été d'installer un projet sur des terres de plus fort potentiel. Une activité agricole d'élevage ovin viande remplacera la production de cultures de vente sur la superficie du projet.

8.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Des investissements nécessaires au déploiement de l'atelier ovin (bergerie, salle de tonte mobile, engins pour la gestion du fourrage, etc.) seront soutenus par NEOEN.

8.6. MESURE DE COMPENSATION COLLECTIVE

Le projet va entraîner une consommation de foncier agricole. Une compensation de la perte économique pour l'agriculture sera réalisée uniquement sur la « surface prélevée » par le projet.

Les mesures de compensation collective agricole doivent permettre de consolider l'économie agricole du territoire. Elles ont pour objectif d'apporter une valeur ajoutée collective pour le territoire concerné par les impacts économiques négatifs du projet. Cette compensation sera dédiée à la réalisation de projets destinés à conforter l'économie agricole du territoire concerné.

La compensation agricole collective d'un montant de 236 510, 56 €, sera consignée à la Caisse des Dépôts et Consignation départementale, en attendant l'identification de projets agricoles collectifs à co-financer.

9. 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
	R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;	
	R : Limiter les risques d'érosion des sols ;	
	R : Réduire le risque de pollution accidentelle ;	
	R : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ;	
	R : Réduire l'impact du projet sur la nappe souterraine « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien »	
	R : Respect des préconisations du SDIS du Cher.	
 CONTEXTE PAYSAGER	E : Maintien de la trame végétale présente aux abords du site et sur le site	Intégré au coût de développement du projet
	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	
	R : Plantation de haies sur le pourtour du site afin de limiter les vues	72 000 € pour environ 1 800 ml de haies et 1 500€ par/an d'entretien
	R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)	Intégré aux coûts du chantier
 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL	ME-1 : Évitement des zones à enjeu ;	Pas de coût direct
	MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu ;	
	MR-2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année ;	
	MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée ;	
	MR-4 : Mise en défens des éléments écologiques ;	-
	MR-5 : Prévenir et lutter contre l'Ambroise élevéee ;	Fauchage mécanique : 0,12€ TTC/m²
	MR-6 : Prévention contre l'apport d'espèces exotiques envahissantes ;	Engazonnement/ensemencement : 2-3 €/m²
	MR-7 : Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens ;	16 €/m linéaire, main-d'œuvre comprise
	MR-8 : Création d'hibernaculum pour les reptiles ;	800 € / par hibernaculum soit 6 400 €
	MR-9 : Création de gîtes d'été pour les reptiles ;	500 € / par gîte soit 3 500 €
	MR-10 : Éclairage nocturne compatible avec la faune ;	Pas de coût direct
	MR-11 : Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention ;	
	MR-12 : Adaptation de la clôture au passage de la faune ;	Intégré au coût du chantier
	MR-13 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ;	Intégré aux coûts de gestion
	MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux ;	Environ 10 000 €
	MLB-1 : Plantation de haies multistrates ;	Haies : 1 780 m x 25€ = 44 500 €

CONTEXTE	MESURES	COUTS
	MS-1 : Suivis naturalistes post-implantation.	Avec un coût journalier estimé à 700 €, les suivis de terrain (10 jours par mutualisation de certains passages) représenteront un coût annuel probable d’environ 7 000 €. À cela, il faut prévoir 2 jours de rédaction de compte rendu, soit 1 400 € supplémentaires. Le coût indicatif des suivis post-implantation devrait donc s’établir à environ 8 400 €/an, ce qui représente 33 600 € sur la durée d’exploitation de la centrale.
 CONTEXTE HUMAIN	R : Limiter la formation de poussières ;	Inclus dans les coûts du chantier et/ou du projet
	E : Préserver l’écoulement des eaux lors des précipitations ;	
	R : Réduire le risque de pollution accidentelle ;	
	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;	
	R : Gestion des déchets ;	
	R : Gérer la circulation des engins de chantier ;	
	R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée ;	
	R : Prévenir le risque d’accidents de promeneurs durant la phase chantier ;	
	A : Informer les promeneurs sur le parc agrivoltaïque ;	
	E : Eviter l’implantation d’infrastructures dans les zones archéologiques connues.	
CONTEXTE AGRICOLE	E : Une partie de la zone du projet évite des terres agricoles ;	Inclus dans les coûts du chantier et/ou du projet
	E : Le projet est un projet agrivoltaïque sur lequel les terres agricoles ont été privilégiées ;	
	R : Sélection des parcelles de faible valeur agronomique ;	
	R : Projet d’agrivoltaïsme : pâturage ovin sur la zone du projet ;	
	A : Accompagnement financier prévu par NEOEN ;	
	C : La compensation agricole collective d’un montant de 236 510,56 €, sera consignée à la Caisse des Dépôts et Consignation départementale.	

Tableau 18 : Récapitulatif des mesures et des coûts associés du projet agrivoltaïque de Mangoux

10. IMPACTS CUMULES

CONTEXTE (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
 CONTEXTE PHYSIQUE	Toutes thématiques confondues	NUL	-	NUL
 CONTEXTE PAYSAGER		NUL	-	NUL
 CONTEXTE NATUREL		NUL	-	NUL
 CONTEXTE HUMAIN	Economie	 FAIBLE à MODÉRÉ		 FAIBLE à MODERE
	Qualité de l'air	 MODÉRÉ		 MODÉRÉ
	Ambiance acoustique	NUL		NUL
	Déchets	TRÈS FAIBLE à FAIBLE		TRÈS FAIBLE à FAIBLE
	Autres impacts sur la santé	NUL		NUL
	Infrastructures de transport	TRÈS FAIBLE		TRÈS FAIBLE
	Tourisme et loisirs	NUL		NUL
	Risques technologiques	NUL		NUL
	Servitudes	NUL		NUL
CONTEXTE AGRICOLE		Cf. Etude préalable agricole		

Tableau 19 : Synthèse des impacts cumulés du projet agrivoltaïque de Mangoux

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

CONTEXTE	THEME	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE		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	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	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
	Hydrogéologie et hydrographie	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 Loire-Bretagne, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres.
	Climat	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	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		Plusieurs évolutions des paysages sont envisageables en l'absence de réalisation du projet. En effet, ces derniers resteraient probablement ruraux. Néanmoins les techniques agricoles et le contexte socioéconomique pourraient faire évoluer la forme des parcellaires, des constructions liées aux exploitations agricoles ou des structures arborées. De même, une intensification des cultures ainsi que des remembrements progressifs déstructurant la trame agraire en place sont possibles ou à l'inverse, une déprise agricole pourrait engendrer un enrichissement, accompagnée ou pas d'une progression de l'urbanisation. Parallèlement, une adaptation aux aléas climatiques et phytosanitaires paraît inévitable, via la mise en place de nouvelles pratiques agroécologiques (ex. agroforesterie, diversification des cultures).
 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL		En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager tendra probablement vers une intensification agricole, voire une disparition d'une partie des boisements situés en bordure du site d'étude. Cette évolution aurait pour conséquence de banaliser les habitats et de réduire la biodiversité locale. Ainsi, l'évolution « naturelle » du site du projet ne conduit donc pas à un statut quo sur les habitats et les espèces protégées ou menacées recensées. L'uniformisation à terme du site sera en effet néfaste pour la faune et la flore.
 CONTEXTE HUMAIN	Planification urbaine	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.
	Contexte socio-économique	La commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de sa 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.). Le 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 Centre-Val de Loire 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.
	Santé	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 radioactifs. Etant donné la stabilisation, 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.
	Infrastructures de transport	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	Selon les schémas régionaux électriques de la région Centre-Val de Loire, 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	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.
	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	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.
CONTEXTE AGRICOLE		Cf. Etude préalable agricole

Tableau 20 : Evolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet agrivoltaïque de Mangoux

12. CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du projet agrivoltaïque de Mangoux est situé sur la commune de Saint-Denis-de-Palin. Il s'agit de parcelles agricoles exploitées pour la grande culture au sein de la Champagne berrichonne. Le projet se positionne vers l'agrivoltaïsme dans l'optique de favoriser une coactivité de production photovoltaïque et agricole.

L'étude écologique a montré que les enjeux concernent essentiellement la flore, les habitats naturels, l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et reptiles. L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction vont diminuer les impacts existants. Le phasage des travaux et la gestion écologique adapté du site en phase d'exploitation vont permettre de réduire les risques de destruction d'individus et de dérangement pour toute la faune sauvage. De plus, le renforcement des haies existantes et la gestion des pelouses vont permettre aux espèces de recoloniser rapidement le site et ses abords. Dans ces conditions, le projet agrivoltaïque de Mangoux présente un risque environnemental négligeable et maîtrisé.

L'étude paysagère a quant à elle montré que Les impacts du projet sur les paysages sont globalement nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison des légères ondulations du relief et les nombreuses masses boisées. Compte tenu des masques visuels omniprésents autour du site d'implantation, les enjeux de l'aire d'étude rapprochée sont globalement nuls et localement fort aux abords immédiats du sites. Les mesures appliquées au projet de Mangoux concernent les éléments de conception du futur projet ou des éléments du chantier mais aussi la plantation de haies sur certaines parties du site où le projet est visible. En plus de limiter l'impact visuel du projet, cette mesure vise à renforcer l'identité paysagère des lieux en favorisant la continuité et l'entretien de la trame bocagère existante. Les impacts résiduels sont quant à eux évalués comme très faibles à faibles.



Les impacts bruts potentiels du projet agrivoltaïque de Mangoux sur le contexte physique seront réduits par la mise en œuvre des diverses mesures de réduction adaptées dans le cadre du chantier, ainsi que par le respect des préconisations du SDIS du Cher. Ainsi, les impacts résiduels sur le contexte physique seront nuls à faibles.

Globalement, le projet permettra le maintien d'une activité agricole avec une transition de la production végétale vers la production animale. Il participera à accompagner le développement d'une activité d'élevage ovin viande déjà en place et créatrice de valeur à l'échelle de l'exploitation. Le projet agrivoltaïque de Mangoux présente à l'égard des filières agricoles du territoire (amont et aval) des effets négatifs limités avec des mesures de réduction, mais qui restent présents, malgré le fait qu'une activité agricole sera toujours maintenue. Le montant de compensation estimé pour contrebalancer l'impact sur l'économie agricole du territoire est de 236 510,56 €.

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 de la commune d'accueil du projet, mais également et plus largement de l'intercommunalités qu'elle intègre, du département du Cher et de la région Centre-Val de Loire.

13. TABLE DES ILLUSTRATIONS

13.1. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Durées approximatives et phases de travaux de construction d'un parc photovoltaïque 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 : Quatre compétences clés, un objectif : produire de l'électricité verte (source : NEOEN, 2023) 11

Figure 5 : Chiffres clés de NEOEN au 31/12/2022 (source : NEOEN, 2023).....11

Figure 6 : Actionnariat de la société NEOEN au 31/12/2022 (source : NEOEN, 2023) 12

Figure 7 : Les trois technologies de NEOEN (source : NEOEN, 2023).....12

Figure 8 : La présence territoriale de NEOEN en France (source : NEOEN, 2023) 12

Figure 9 : Localisations des implantations du groupe NEOEN à l'international (source : NEOEN, 2023).....12

Figure 10 : Exemples d'engagements de NEOEN en matière d'environnement et de développement local (source : NEOEN, 2023) 13

Figure 11 : Exemples de projets de NEOEN en France (source : NEOEN, 2023) 13

Figure 12 : Paysage de grandes cultures caractéristique de la Champagne Berrichonne (@ATER Environnement, 2023) 32

Figure 13 : Photomontage n°1 – Depuis la D71 au sud-ouest du site – État projeté (source : © ATER Environnement, 2024) ..36

Figure 14 : Photomontage n°1 – Depuis la D71 au sud-ouest du site – État projeté avec mesures (source : © ATER Environnement, 2024).....36

Figure 15 : Photomontage n°3 – Depuis l'accès ouest du Bois Vert – Etat projeté (source : © ATER Environnement, 2024).....37

Figure 16 : Photomontage n°3 – Depuis l'accès ouest du Bois Vert – État projeté avec mesures (source : © ATER Environnement, 2024).....37

13.2. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Historique du projet (source : NEOEN, 2024) 17

Tableau 2 : Commentaires sur la variante 1 21

Tableau 3 : Commentaires sur la variante 2 22

Tableau 4 : Commentaires sur la variante 3 24

Tableau 5 : Mesures d'évitement pour le contexte physique 28

Tableau 6 : Mesures de réduction pour le contexte physique 29

Tableau 7 : Synthèse du milieu physique du projet agrivoltaïque de Mangoux.....30

Tableau 8 : Mesure d'évitement du milieu paysager 33

Tableau 9 : Mesures de réduction du milieu paysager.....34

Tableau 10 : Présentation des photomontages 35

Tableau 11 : Synthèse du milieu paysager du projet agrivoltaïque de Mangoux 38

Tableau 12 : Mesure d'évitement du milieu naturel 41

Tableau 13 : Principales mesures de réduction pour le milieu naturel.....42

Tableau 14 : Synthèse du milieu naturel du projet agrivoltaïque de Mangoux 44

Tableau 15 : Mesures d'évitement du milieu humain 46

Tableau 16 : Mesures de réduction appliquée au milieu humain 47

Tableau 17 : Synthèse des impacts sur le contexte humain du projet agrivoltaïque de Mangoux 49

Tableau 18 : Récapitulatif des mesures et des coûts associés du projet agrivoltaïque de Mangoux.....55

Tableau 19 : Synthèse des impacts cumulés du projet agrivoltaïque de Mangoux.....58

Tableau 20 : Evolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet agrivoltaïque de Mangoux.....60

13.3. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet 6

Carte 2 : Aires d'étude utilisées pour les milieux physique, paysager et humain 19

Carte 3 : Aires d'étude écologiques (source : Calidris, 2024) 20

Carte 4 : Variante 1 (sources : Rolle Elec, NEOEN, 2024) 21

Carte 5 : Variante 2 (sources : Rolle Elec, NEOEN, 2024) 22

Carte 6 : Variante 3 – variante finale (sources : Rolle Elec, NEOEN, 2024) 23

Carte 7 : Localisation des photomontages (@ATER Environnement, 2024)..... 35