Juin 2024 – VERSION N°2

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan

Commune de Coulonges-Cohan

Département de l'Aisne (02)

Maître d'Ouvrage
EE AGRISOLAIRE 05
70 avenue de Clichy
75017 PARIS
Une filiale de :
EUROPEAN ENERGY

Assistance à maîtrise d'ouvrage
Actif Solaire
3, rue des Coulots 21110 BRETENIERES
ACTIF SOLAIRE
L'EXPERTISE AGRI-VOLTAÏQUE

ATER Environnement

Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

EE AGRISOLAIRE 05	EUROPEAN ENERGY		70 avenue de Clichy 75017 PARIS	Maître d'Ouvrage
Actif Solaire	ACTIF SOLAIRE	**Éric VIRVAUX** Directeur développement & innovation	3 rue des Coulots 21110 BRETENIERES Tél : 06 48 44 82 74 e.virvaux@impulsion-groupe.fr	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
ATER Environnement	ATER Environnement	**Alex MILLET** Responsable projets énergies renouvelables	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 65 98 06 29 alex.millet@ater-environnement.fr	Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Pierre-Paul LAGOUARDE Paysagiste Concepteur	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 65 98 06 33 pierre-paul.lagouarde@ater-environnement.fr	Rédacteur de l'étude d'expertise paysagère
CERA Environnement		**Matthieu GAUVAIN**	Agence Nord-Est 6 rue Clément Ader Immeuble Touraine 51100 REIMS Tél. +33 (0)3 26 86 24 76 Mail : nord-est@cera-environnement.com	Rédacteur de l'étude d'expertise écologique
IMPULSION	Impulsion AMO	**Romain MENIVAL** Ingénieur agronome		

SOMMAIRE

Chapitre A – Présentation générale **5**

1 Cadre réglementaire 7

2 La transition énergétique et les énergies renouvelables 17

3 L'agrivoltaïsme : une solution pour préserver l'agriculture en produisant de l'énergie solaire 29

4 Présentation du maître d'ouvrage 31

Chapitre B - Etat initial de l'environnement **37**

1 Périmetres d'étude 39

2 Contexte physique 45

3 Contexte paysager 71

4 Contexte environnemental et naturel 111

5 Contexte humain 169

6 Contexte agricole 199

7 Enjeux identifiés du territoire 207

Chapitre C – Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet **215**

Chapitre D – Justification du projet et variantes **221**

1 Contexte et démarche de conception du projet agrivoltaïque 223

2 Détermination de l'implantation 235

3 Choix du projet retenu 247

Chapitre E – Description du projet **249**

1 Présentation du projet 251

2 Principe d'un parc agrivoltaïque 253

3 Les caractéristiques techniques du parc 257

4 Les travaux de mise en place 273

5 Le démantèlement du parc photovoltaïque 277

6 Le bilan carbone du parc agrivoltaïque 281

Chapitre F – Analyse des impacts et mesures **287**

1 Contexte physique 289

2 Contexte paysager et patrimonial 311

3 Contexte naturel 341

4 Contexte humain 367

5 Contexte agricole 399

6 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels 417

7 Conclusion 429

Chapitre G – Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées **431**

1 Méthodologie de définition des enjeux 433

2 Méthodologie de définition des impacts et mesures 439

3 Méthodes relatives au contexte physique 445

4 Méthodes relatives au contexte paysager 447

5 Méthodes relatives au contexte naturel 449

6 Méthodes relatives au contexte humain 465

7 Méthodes relatives au contexte agricole 467

8 Difficultés méthodologiques particulières 469

Chapitre H – Annexes **471**

1 Liste des figures 473

2 Liste des tableaux 477

3 Liste des cartes 481

4 Glossaire 485

La société European Energy souhaite installer un parc agrivoltaïque sur le territoire communal de Coulonges-Cohan, dans le département de l'Aisne (région Hauts-de-France). Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Ce document s'intéresse plus particulièrement aux effets sur l'environnement du futur parc agrivoltaïque.

Il est composé de huit chapitres. Dans le premier chapitre, une présentation générale du cadre réglementaire, du contexte photovoltaïque et du maître d'ouvrage est réalisée. Le deuxième chapitre est quant à lui consacré à l'état initial de l'environnement, développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain, agricole). Les enjeux du projet sont alors identifiés. Le troisième chapitre étudie l'évolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet. Le quatrième chapitre développe la justification du projet et les raisons du choix du site. La description du projet est réalisée dans le cinquième chapitre. Le sixième chapitre traite les impacts et mesures lors des différentes phases du projet, et le septième analyse les méthodes utilisées ainsi que les difficultés rencontrées. Enfin, le dernier chapitre liste les pièces complémentaires.

Ce document a été modifié en juin 2024 afin de répondre aux recommandations émises par la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) des Hauts-de-France le 1er février 2024. Les compléments et modifications apportées sont surlignées en gris et mis en évidence dans les différents sommaires.

CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE

1 Cadre réglementaire _____ 7

2 La transition énergétique et les énergies renouvelables _____ 17

3 L'agrivoltaïsme : une solution pour préserver l'agriculture en produisant de l'énergie solaire 29

4 Présentation du maître d'ouvrage _____ 31

6

1 CADRE REGLEMENTAIRE

1 - 1 LE PERMIS DE CONSTRUIRE

1 - 1a Projets soumis à permis de construire

Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du Code de l'Urbanisme, du Code de l'Environnement et du Code Forestier.

Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 modifiant plusieurs articles du Code de l'Urbanisme et du Code de l'Environnement, relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, précise le type de procédure à réaliser :

Puissance (P)	Condition		Procédure
P < 3 kWc	Hors secteur protégé*	Si la hauteur du projet est < à 1,80 m	Aucune (R. 421-2 CU)
		Si la hauteur est > à 1,80 m	Déclaration préalable
	En secteur protégé*		Déclaration préalable
3 kWc < P < 300 kWc	Hors secteur protégé		Déclaration préalable (R. 421-9 CU)
	En secteur protégé		Permis de construire (R. 421-1 CU)
300 kWc ≤ P < 1 MWc	Hors secteur protégé		Déclaration préalable (R. 421-9 CU) + Procédure d'examen au cas par cas**
	En secteur protégé		Permis de construire (R. 421-1 CU) + Procédure d'examen au cas par cas**
P ⩾ 1 MWc	Autres projets d'une puissance ⩾ 1 000 kWc, à l'exception des installations sur ombrières**		Permis de construire (R. 421-1 CU) + Evaluation environnementale avec : ▪ Etude d'impact ▪ Avis de l'autorité environnementale ▪ Enquête publique (Rubrique 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 CE.)

**On entend par secteur protégé les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, les sites classés, les réserves naturelles, les espaces ayant vocation à être classés dans le cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en compte et le cœur des parcs nationaux délimités.*

***hormis les installations sur ombrière*

CU : Code de l'Urbanisme ; CE : Code de l'Environnement

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque de plus de 250 kWc, le permis de construire doit, notamment, comporter une étude d'impact sur l'environnement.

► ***Les installations photovoltaïques sont systématiquement soumises à permis de construire et évaluation environnementale pour des puissances supérieures à 1 MWc.***

1 - 1b L'étude d'impact sur l'environnement

Cadre juridique

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé constitue une pièce essentielle du dossier de Permis de Construire. L'article L122-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019, relatif à l'évaluation environnementale rappelle notamment que :

« *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.*

[…]

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après ***" étude d'impact "****, de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »*

Selon l'annexe II de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, les installations destinées à l'exploitation de l'énergie photovoltaïque pour la production d'énergie (parcs photovoltaïques) d'une puissance supérieure à 250 kWc sont de manière systématique soumises à évaluation environnementale.

L'étude d'impact a pour objectif de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un **outil d'aménagement et d'aide à la décision**, elle permet d'éclairer le Maître d'Ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé des populations est un instrument essentiel pour la protection de la nature et de l'environnement. Elle consiste en une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, à l'information des services de l'Etat et du public, et au Maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) ou Grenelle 2 modifie les dispositions du Code de l'Environnement (articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement). Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements a notamment pour objet de fixer la liste des travaux, ouvrages ou aménagements soumis à étude d'impact (R.122-2 du Code de l'Environnement) et de préciser le contenu des études d'impact (Art. R.122-5 du Code de l'Environnement).

Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10, l'étude d'impact présente successivement :

- Une description du projet comportant notamment :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives aux procédés de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

- Une évaluation des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

- **Une description des facteurs** mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement **susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage, correspondant à **l'analyse de l'état initial** de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;

- **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant**, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
  - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
  - Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - Des technologies et des substances utilisées.

- La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les **effets directs** et, le cas échéant, sur **les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;**

- **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant **les mesures envisagées pour éviter ou réduire** les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

- **Une description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

- **Les mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
  - **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés lors de la description des incidences ;

- Le cas échéant, **les modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- **Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est accompagnée d'un **résumé non technique**. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

1 - 2 LE DEPOT DU DOSSIER

Une fois le dossier de permis de construire réalisé (incluant l'étude d'impact), le Maitre d'Ouvrage dépose celui-ci en mairie afin qu'il soit transmis à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. L'autorité compétente vérifie alors la complétude du dossier et lance l'instruction si cette dernière est validée.

La procédure d'instruction du dossier de demande de permis de construire est régie par les articles R. 423-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

L'autorité compétente peut demander au pétitionnaire, le cas échéant, d'assurer les compléments nécessaires.

Le dossier complet est ensuite transmis pour avis à l'autorité environnementale par lettre recommandée avec accusé de réception.

1 - 3 L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

L'avis émis par l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

Il comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'elle contient, et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts.

Conformément à l'article R. 123-8 alinéa I du Code de l'Environnement, l'avis de l'autorité environnementale (ou, en l'absence d'avis, l'information relative à l'absence d'observation), recueilli préalablement par le Préfet, est joint au dossier soumis à enquête publique.

1 - 4 L'ENQUETE PUBLIQUE

1 - 4a Insertion de l'enquête publique dans la procédure administrative relative au projet

L'octroi de l'autorisation de construire par le Préfet est subordonné à l'organisation préalable d'une enquête publique régie par les articles L. 123-1 et suivants et L.181-10 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-36 à R.181-38 et R.123-1 et suivants du même Code.

1 - 4b Principales caractéristiques de l'enquête

Objectifs

Selon l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, « *l'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.* »

Principales étapes de la procédure d'enquête publique

La procédure relative à l'enquête publique est la suivante :

- Lorsque le Préfet juge le dossier complet, **il saisit le Tribunal administratif pour la désignation du commissaire enquêteur** ou de la Commission d'enquête afin de soumettre le dossier au public par voie d'arrêté ; il saisit parallèlement l'autorité environnementale ;
- L'enquête publique est annoncée **par un affichage** dans la commune d'implantation ainsi que les communes riveraines qui seront déterminées lors de la procédure d'enquête publique. Des **publications dans la presse** (deux journaux locaux ou régionaux) seront réalisées aux frais du demandeur. Pendant toute la durée de l'enquête, **un avis** annonçant le lieu et les horaires de consultation du dossier reste affiché **dans les panneaux d'affichages** municipaux dans les communes concernées, ainsi **qu'aux abords du site concerné** par le projet ;
- Le **dossier et un registre d'enquête sont tenus à la disposition du public** à la mairie de la commune, siège de l'enquête, pendant un mois, le premier pour être consulté, le second pour recevoir les observations du public. Les personnes qui le souhaitent peuvent également **s'entretenir avec le commissaire-enquêteur** les jours où il assure des permanences. Un registre dématérialisé sera également consultable, en accord avec l'article L.123-10 modifié par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et les articles R.123-9, R.123-10 et R.123-12 modifiés par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 du Code de l'Environnement ;
- Le **Conseil municipal** de la commune où le projet est prévu et celui de chacune des communes dont le territoire est inclus dans le rayon d'affichage doivent donner leur avis sur la demande d'autorisation. Ne peuvent être pris en considération que les avis exprimés au plus tard dans les 15 jours suivant la clôture de l'enquête publique (article R.181-38 du Code de l'Environnement) ;

Préalablement à l'enquête publique, le Préfet adresse un exemplaire du dossier **aux services administratifs** concernés pour qu'ils donnent **un avis sur le projet** dans un délai de 45 jours.

A l'issue de l'enquête publique en mairie, le dossier d'instruction accompagné du registre d'enquête, de **l'avis du commissaire-enquêteur** (rapport et conclusions motivées à émettre dans un délai de 30 jours suivant la clôture de l'enquête publique) du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux, des avis des services concernés est transmis au service instructeur qui rédige un rapport de synthèse et un projet de prescription au Préfet.

Le Préfet a deux mois à la réception du rapport du commissaire enquêteur pour émettre le permis de construire en accord avec les différents avis reçus lors de l'instruction.

> ***La décision d'autorisation d'un projet de parc photovoltaïque est donc basée sur :***
> - ***La prise en compte des règles d'urbanisme (permis de construire) ;***
> - ***La prise en compte de l'environnement et des impacts du projet sur ce dernier (avis de l'autorité environnementale portant sur l'étude d'impact) ;***
> - ***La prise en compte du public (enquête publique et retour du commissaire-enquêteur).***

1 - 5 REGLEMENTATION URBANISTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE LIEE AUX PARCS PHOTOVOLTAÏQUES

L'étude d'impact doit donc prendre en compte **les aspects législatifs et réglementaires** suivants :

1 - 5a Code de l'urbanisme

Conformément à l'article R.421-1 du Code de l'Urbanisme, les installations photovoltaïques dont les puissances sont supérieures à 250 kWc, sont soumises à permis de construire.

1 - 5b Réglementation liée aux monuments historiques

L'article L.621-32 du code du Patrimoine modifié par la Loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 relatif à l'autorisation préalable en cas de projet sur les abords des monuments historiques précise que « *les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable.* »

L'article R.425-1 du même Code modifié par décret n°2019-617 du 21 juin 2019 indique également que *« lorsque le projet est situé dans les abords des monuments historiques, le permis de construire, le permis d'aménager, le permis de démolir ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu de l'autorisation prévue à l'article L. 621-32 du code du patrimoine si l'architecte des Bâtiments de France a donné son accord, le cas échéant assorti de prescriptions motivées, ou son avis pour les projets mentionnés à l'article L. 632-2-1 du code du patrimoine.* »

1 - 5c Réglementation liée aux sites inscrits et classés

Remarque : Les articles 3 à 27 et l'article 30 de la loi du 2 mai 1930 ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement. Cette loi concerne les sites dont « la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ».

L'article L341-1 du Code de l'Environnement précise que « *l'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.* »

1 - 5d Réglementation liée au paysage

Remarque : La Loi paysage n°93-24 du 8 janvier 1993 porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

1 - 5e Réglementation liée aux projets situés en milieu agricole

Etude préalable agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime fixe les projets soumis à **Étude Préalable Agricole (EPA)**. Les projets concernés sont ceux répondant aux critères suivants :

- « *Les projets sont soumis à étude d'impact systématique ;*
- *Leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;*
- *La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.*
- *II.- Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.* »

Installations agrivoltaïques

L'article L314-36 du Code de l'énergie, modifié par la loi d'accélération des énergies renouvelables, définit les **installations agrivoltaïques** de la manière suivante :

I. Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1- *L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;*
2- *L'adaptation au changement climatique ;*
3- *La protection contre les aléas ;*
4- *L'amélioration du bien-être animal.*

III. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1- à 4- du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1- *Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;*
2- *Elle n'est pas réversible.*

1 - 5f Loi sur l'eau

Tout projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique doit être soumis à l'application de la « Loi sur l'eau » (dossier de Déclaration (D) ou d'Autorisation (A)).

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, seule une rubrique de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement est potentiellement concernée :

« *2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

- *Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;*
- *Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)* ».

1 - 5g Règlementation liée aux espaces et milieux naturels

La protection de la faune et de la flore est assurée par la Loi sur la protection de la Nature du 10 juillet 1976 reprise dans le Code de L'environnement, Livre IV, Titre Ier en remplaçant les articles L 211-1 et L 211-2 par les articles L 411-1 et -2 modifiés par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016. Ce texte pose le principe d'intérêt général pour la protection et le maintien des équilibres biologiques.

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées. Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O).

Concernant les espaces « Natura 2000 » désignés au titre des Directives européennes :

- La Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 ;
- La Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée).

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et **la circulaire 15 avril 2010** précisent les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

L'article R. 414-19 du Code de l'Environnement donne « *la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4* ». Le point 3° précise que « l*es projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexe à l'article R.122-2* » en font partie, ce qui est donc le cas des installations photovoltaïques au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

1 - 5h Rachat de l'électricité

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Ils sont détaillés dans le tableau ci-après :

	Guichet ouvert	Procédures de mise en concurrence			
	Obligation d'achat	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Autoconsommation	Appel d'Offres Parcs au sol ou ombrières
Seuils de puissance	< 100 kWc	De 100 à 500 kWc	De 5 kWc à 8 MWc	De 100 kWc à 1 MWc	De 500 kWc à 30 MWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat d'achat avec prix d'achat proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat		
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges			

Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info, 2021)

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L.311-10 et suivants du Code de l'Énergie.

Par ailleurs, la loi n°2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a introduit la possibilité pour un producteur d'électricité de passer un contrat direct avec une structure consommatrice. Il s'agit d'un « contrat PPA » (*Power Purchase Agreement*).

1 - 5i Raccordement au réseau électrique

La demande de raccordement au réseau électrique d'un parc photovoltaïque se fait directement auprès du gestionnaire local (soit ENEDIS pour un raccordement en HTA soit RTE pour un raccordement HTB). Le coût de raccordement est difficilement évaluable au moment du dépôt du permis de construire, car il est possible, en fonction des cas de figure, que des travaux d'extension du réseau soient à prévoir.

1 - 5j Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables modifie les dispositions du code de l'Environnement, du code de l'Energie (voir ci-après le volet « Autoconsommation collective »), du code de l'urbanisme, du code général des collectivités territoriales, du code rural et de la pêche maritime, du code des transports, du code de la construction et de l'habitation. La loi vise à planifier les projets d'énergies renouvelables (délimitation de zones d'accélération favorables à l'accueil d'installations d'exploitation d'énergies renouvelables sur les communes pour contribuer à l'atteinte des objectifs PPE, etc.), simplifier les procédures (procédures de planification et d'anticipation des raccordements facilitées, etc.), mobiliser le foncier déjà artificialisé (facilitation de l'installation de panneaux solaires sur des terrains déjà artificialisés ou ne présentant pas d'enjeu environnemental majeur), mieux partager la valeur générée par les énergies renouvelables (participation des lauréats d'appel d'offres d'énergies renouvelables au financement de projets « verts » des communes et intercommunalités d'implantation ou à des projets de protection de la biodiversité de l'Office français de la biodiversité ; facilitation de la signature de contrats d'achat direct d'électricité ou de gaz renouvelables entre producteurs et consommateurs et faciliter le recours à l'autoconsommation pour des collectivités, etc.).

Autoconsommation collective (résumé de l'Article L315-2 du Code de l'énergie)
L'autoconsommation collective est un circuit court d'électricité renouvelable entre le producteur et plusieurs consommateurs. Elle permet notamment d'associer la collectivité, les habitants ou d'autres acteurs, et de les faire participer, à leur échelle, à la transition énergétique et également de leur bénéficier d'une électricité locale à coût maitrisé. Aucun équipement spécifique n'est nécessaire et tout le monde peut participer, il suffit d'être raccordé au réseau de distribution public. Pour que cela fonctionne, les participants doivent être proches géographiquement et être regroupés au sein d'une entité unique (appelée « personne morale organisatrice ») afin de former une boucle locale.

2 LA TRANSITION ENERGETIQUE ET LES ENERGIES RENOUVELABLES

Remarque : La puissance « crête » (Wc) d'une installation photovoltaïque correspond à la puissance maximale qu'une installation peut délivrer au réseau électrique dans des conditions optimales d'ensoleillement et de température au sol. Dans des conditions d'utilisations habituelles, il est très rare que les installations fonctionnent à leur puissance crête (présence de nuages, variations de températures, etc.).

2 - 1 AU NIVEAU MONDIAL

2 - 1a Objectifs

Depuis la rédaction de la **Convention-cadre des Nations Unies** sur le changement climatique, pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique via notamment la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre des pays signataires.

Réaffirmé en 1997, à travers le **protocole de Kyoto**, l'engagement des 175 pays signataires est de 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. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto prennent l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6 % leurs émanations de gaz, les Etats-Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) refusent de baisser les leurs de 7 %.

Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre sa succession lors du **Sommet de Copenhague** qui s'est déroulé en décembre 2009. Cependant le Sommet de Copenhague s'est achevé sur un échec, aboutissant à un accord a minima juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40 % leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30 %.

D'après le Ministère de la Transition Ecologique (source : Chiffres clés du climat France, Europe et Monde, 2021), seuls l'Europe et l'ex-URSS on fait baisser leurs émissions de CO_2 entre 1990 et 2018 (- 25,8 % pour la Russie et – 19,3 % pour l'Europe, dont – 14,8 % pour la France). Les Etats-Unis ont quant à eux vu leurs émissions augmenter de + 9,6 %, et la Chine de + 369,5 %.

La **COP** (COnférence des Parties), créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, reconnaît l'existence « *d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène* ». Dans cet objectif, les 195 participants, qui sont les Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, se réunissent tous les ans pour adopter des mesures pour que tous les Etats signataires réduisent leur impact sur le réchauffement climatique.

La France a accueilli et a présidé la 21e édition, ou COP 21, du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

La dernière rencontre de la Conférence des Parties a eu lieu à Glasgow, en novembre 2021. A l'issue de ces réunions, l'objectif de limiter le réchauffement climatique à + 1,5 °C d'ici la fin du siècle est maintenu, même si les engagements liés aux réductions des émissions de gaz à effet de serre doivent être revue à la hausse dès 2022 afin de le permettre (les prédictions de l'ONU indiquent un réchauffement climatique de +2,7 °C en 2100 si rien ne change).

2 - 1a Chiffres clés du solaire

La puissance photovoltaïque installée cumulée sur la planète est d'environ 760,4 GWc à la fin de l'année 2020 permettant de couvrir la demande électrique à hauteur d'environ 3,7 % (source : Snapshot of Global PV Markets 2021, International Energy Agency, Photovoltaic Power Systems Programme, 2021). Son développement a progressé d'environ 21 % par rapport à l'année 2019 (627 GWc). Les principaux moteurs de cette croissance sont la Chine avec 253,4 GWc de capacité cumulée, l'Union Européenne à 27 avec 151,3 GWc (contribution majoritaire de l'Allemagne), les Etats-Unis avec 93,2 GWc puis le Japon avec 71,4 GWc.

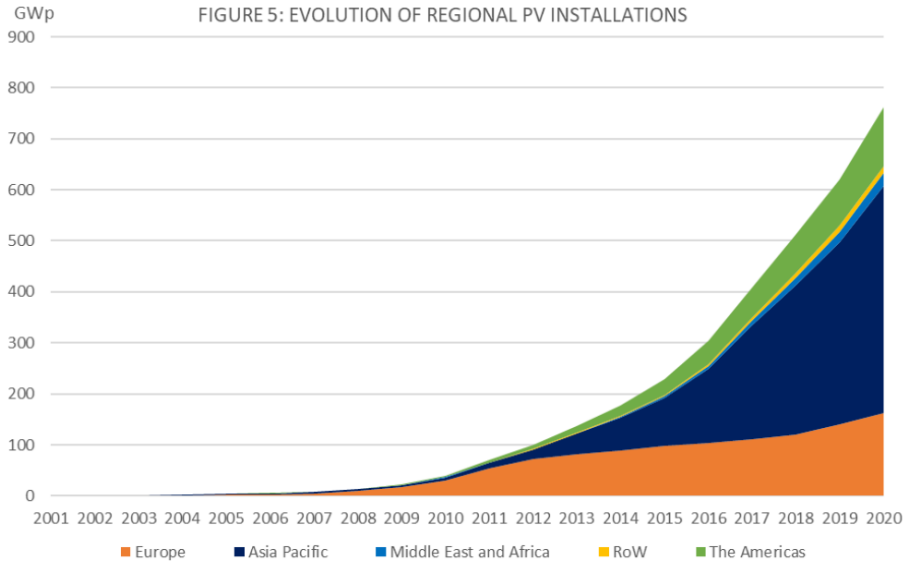


Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2020 – RoW : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2021)

Dix pays ont contribué à hauteur de 78 % à la puissance installée dans le monde en 2020. Les pays de la région Asie-Pacifique dominent avec 57 % de puissance installée en 2020, suivis de l'Europe (22 %), l'Amérique (15 %) et le reste du monde (6 %).

Pays	Puissance installée en 2020 (GWc)
Chine	48,2
Etats-Unis	19,2
Vietnam	11,1
Japon	8,2
Allemagne	4,9
Inde	4,4
Australie	4,1
Corée du Sud	4,1
Brésil	3,1
Pays-Bas	3
Reste du monde	23,1
TOTAL	**133,4**

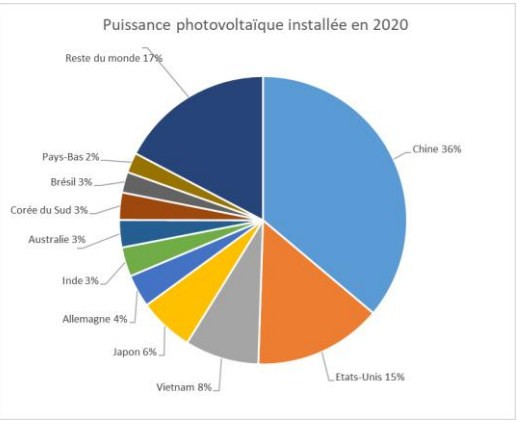


Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2019 et 2020 (source : IEA PVPS, 2021)

Depuis les années 1990 et la prise de conscience de la nécessité de préserver la planète, de nombreux accords ont été conclus entre les différents Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

Ces accords ont différents objectifs, dont notamment celui de limiter le réchauffement climatique mondial à 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.

A noter qu'à la fin de l'année 2020, la puissance photovoltaïque construite sur la planète est de 760,4 GWc, ce qui représente près de 21 % de plus par rapport à l'année 2019.

2 - 2 AU NIVEAU EUROPEEN

2 - 2a Objectifs

Le Parlement Européen a adopté, le 27 septembre 2001, la directive sur la promotion des énergies renouvelables et fixé comme objectif d'ici 2010 de porter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22 %.

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « *pour une énergie sûre, compétitive et durable* », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

En 2011, la Commission européenne a publié une « *feuille de route pour une économie compétitive et pauvre en carbone à l'horizon 2050* ». Celle-ci identifie plusieurs trajectoires devant mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 80 à 95 % en 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030, 60 % en 2040 et 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Le **Conseil des ministres de l'Union européenne** a adopté le 24 octobre 2014 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

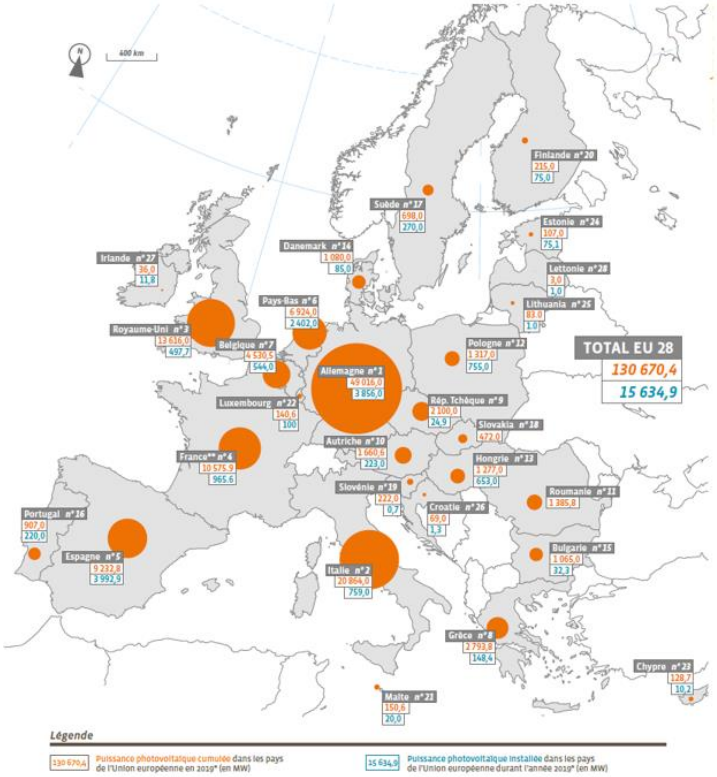
2 - 2b Chiffres clés du solaire

Selon l'EuroObserv'ER, la puissance photovoltaïque installée à travers l'Union Européenne en 2021 poursuit son ascension. Elle représente 22,8 GWc contre 22,7 GWc en 2020, ce qui porte à 158,9 GWc la puissance installée fin 2021.

L'attractivité du solaire photovoltaïque reste forte, malgré une reprise économique post-Covid difficile, en raison des prix élevés du marché de l'électricité en 2021. Elle s'explique également par des politiques d'appels d'offres plus poussées, par la montée en puissance de contrats d'achats d'électricité au gré à gré (contrats d'achats à long terme signés directement entre un producteur d'énergie et un consommateur), en Espagne notamment, et par l'atteinte de la parité du réseau dans certains pays.

La production solaire atteint les 157,5 TWh en 2021, contre 140,1 TWh en 2020, soit une augmentation de 12,4 %. Le solaire photovoltaïque a ainsi représenté en 2021 un peu plus de 7 % de la production brute d'électricité de l'Union à 27 (comparé à 6,0 % en 2020 et 4,9 % en 2019).

La couverture par l'énergie solaire de la demande en électricité en Europe en 2021 est estimée à 7,2 %. Elle s'élève à 14,4 % en Espagne, 13,6 % en Grèce, 11,8 % aux Pays-Bas ou encore 10,9 % en Allemagne (source : *Snapshot of Global PV Markets 2022*, International Energy Agency).



Carte 1 : Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2019 (source : EurObserv'ER, 2020)

En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. Le dernier en date, adopté le 24 octobre 2014, engage les 27 pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

L'installation annuelle de sources de production d'énergie renouvelable produite à partir de photovoltaïque a connu une forte croissance au cours des quinze dernières années en Europe pour atteindre 130,7 GWc en 2019, contre 12 MWc en 2000. L'Allemagne est le pays qui a la plus forte puissance installée, suivie de l'Italie, du Royaume-Uni, de l'Espagne et de la France.

2 - 3 AU NIVEAU FRANÇAIS

2 - 3a Politiques énergétiques

Années 70 : première prise de conscience des enjeux énergétiques suite aux crises pétrolières et aux fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies. Création de l'Agence pour les Economies d'Energie. Entre 1973 et 1987 la France a ainsi **économisé 34 Mtep /an** grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, mais cette dynamique s'est vite essoufflée suite à la baisse du prix du baril de pétrole en 1985.

1997 : ratification du **protocole de Kyoto**. Les objectifs : réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer l'efficacité énergétique. Le réchauffement climatique devient un enjeu majeur. Pour la France, le premier objectif consistait donc à passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010.

2000 : le plan d'Action pour l'Efficacité Energétique est mis en place au niveau européen. Il aboutit à l'adoption d'un premier **Plan Climat en 2004** qui établit une feuille de route pour mobiliser l'ensemble des acteurs économiques (objectif de réduction de 23 % des émissions de gaz à effet de serre en France par rapport aux niveaux de 1990).

2006 : adoption du **second Plan Climat** : celui-ci introduit des mesures de fiscalité écologique (crédits d'impôt pour le développement durable…) qui ont permis de lancer des actions de mobilisation du public autour des problématiques environnementales et énergétiques.

2009 : le vote du **Grenelle I** concrétise les travaux menés par la France depuis 2007 et intègre les objectifs du protocole de Kyoto.

2010 : adoption de la loi **Grenelle II,** qui rend applicable le Grenelle I.

2015 : adoption de la loi sur la **transition énergétique** pour la croissance verte dont les objectifs sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'Environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5 % d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030**. En 2019, les énergies renouvelables représentent 17,2 % de la consommation finale brute d'énergie, l'objectif n'a donc pas été atteint ;
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- De simplifier l'investissement des collectivités et leurs groupements par prise de participation directe dans les sociétés de projet d'énergie renouvelable.

2016 : La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2016-2018** adoptée le 27 octobre 2016 fixe un objectif de 10 200 MWc installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MWc d'ici le 31 décembre 2023.

2017 : Révision du **Plan Climat** de 2006, visant notamment la neutralité carbone à l'horizon 2050 (équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et la capacité des écosystèmes à absorber le carbone).

Novembre 2018 : Stratégie française pour l'énergie et le climat présentée le 27 novembre 2018 avec l'objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Elle s'appuie sur la stratégie nationale bas carbone et la **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023.**

Novembre 2019 : Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. La loi revoit certains objectifs à la hausse comme le passage à une neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant par 6 les émissions de gaz à effet de serre et en diminuant de 40% d'ici 2030 la consommation énergétique primaire des énergies fossiles. La réduction à 50 % de la part du nucléaire dans la production d'électricité est reportée à 2035. Le texte encourage par ailleurs la production des énergies renouvelables notamment celles issues de la petite hydroélectricité, d'installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées en mer et de l'hydrogène.

Avril 2020 : La **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023** adoptée par le Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020. Le principal nouvel objectif à l'horizon 2023 est une baisse de 7,5 % de la consommation finale d'énergie par rapport en 2012. Cette baisse s'accompagne d'autres objectifs tels que la réduction de la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) et le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable. Pour le photovoltaïque, cela correspond à 20,1 GWc en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GWc en 2028.

Juin 2020 : La publication du rapport sur la **Convention citoyenne pour le climat** met en avant un total de 149 propositions ayant pour objectif de « *définir les mesures structurantes pour parvenir, dans un esprit de justice sociale, à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % d'ici 2030 par rapport à 1990* ». La majorité de ces mesures prônées par la Convention sont reprises seulement en partie, et des mesures supplémentaires sont rejetées les estimant à un total de 28.

Août 2021 : Adopté par le Parlement, le projet de **loi Climat et Résilience** portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets traduit une partie des 149 propositions de la Convention citoyenne pour le climat. Il prévoit des dispositions diverses allant de la rénovation énergétique à la lutte contre l'artificialisation des sols en passant par le soutien aux mobilités douces ou le renforcement du droit pénal de l'environnement.

Mars 2023 : Adoption de la loi relative à **l'accélération de la production d'énergies renouvelables.** Elle vise à planifier les projets, simplifier les procédures, mobiliser le foncier déjà artificialisé et mieux partager la valeur générée par les énergies renouvelables.

2 - 3b Chiffres clés

Puissance installée

Au 30 septembre 2021, le parc photovoltaïque national en exploitation a atteint 12 239 MWc.

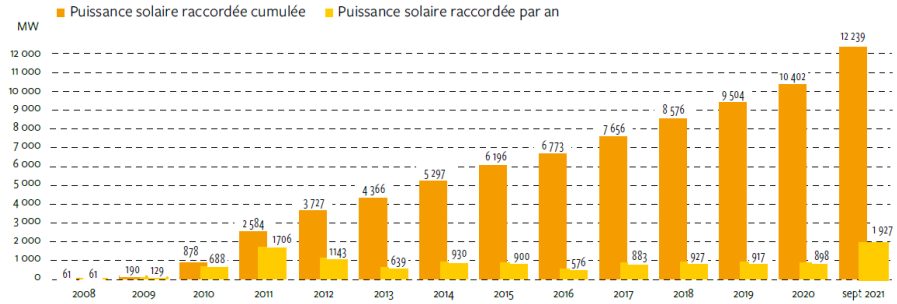


Figure 3 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau depuis 2008 (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2021)

La puissance photovoltaïque installée en France dépasse maintenant les 500 MWc dans sept régions françaises : Nouvelle-Aquitaine (3 102 MWc), Occitanie (2 527 MWc), Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 572 MWc), Auvergne-Rhône-Alpes (1 394 MWc), Pays de la Loire (718 MWc), Grand Est (877 MWc) et Centre-Val de Loire (555 MWc).

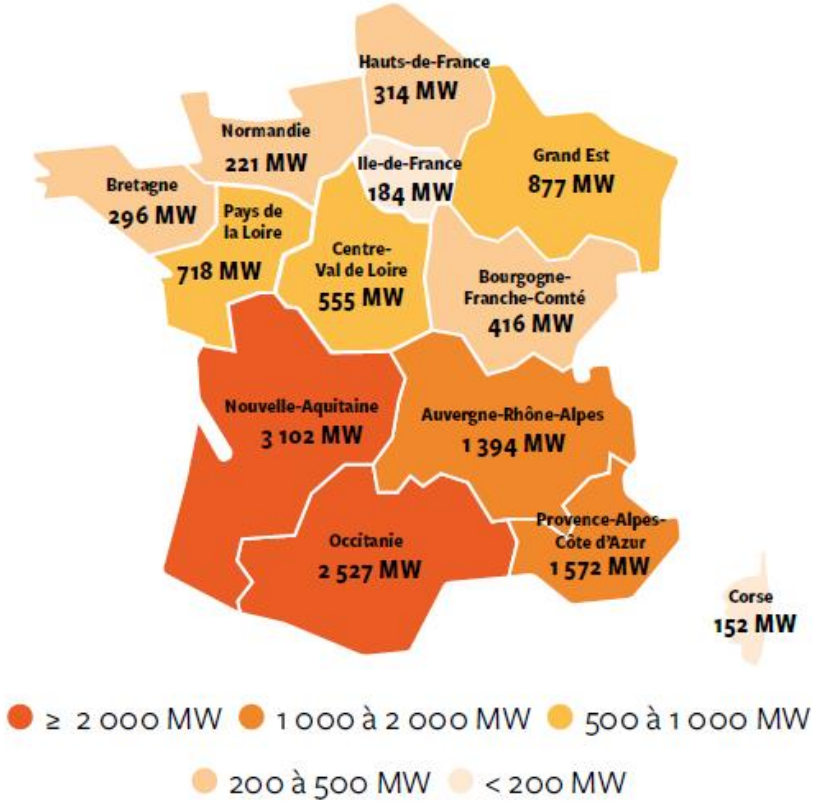


Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 30 septembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, septembre 2021)

La région Hauts-de-France est la 9e région en termes de puissance photovoltaïque installée.

A noter qu'en octobre 2019 a été mise en service la plus importante installation photovoltaïque flottante d'Europe localisée sur la commune de Piolenc dans le Vaucluse en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Elle rassemble 47 000 panneaux pour une puissance de 17 MWc.

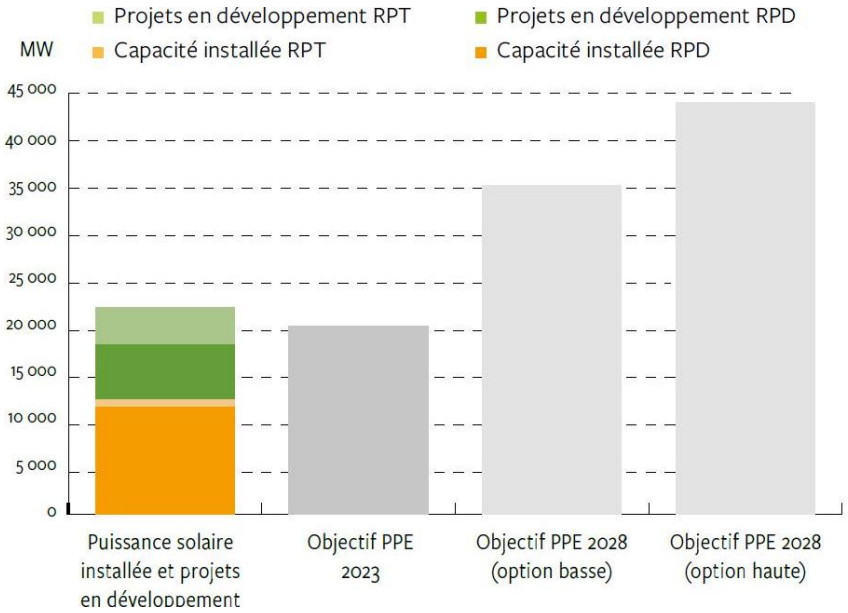
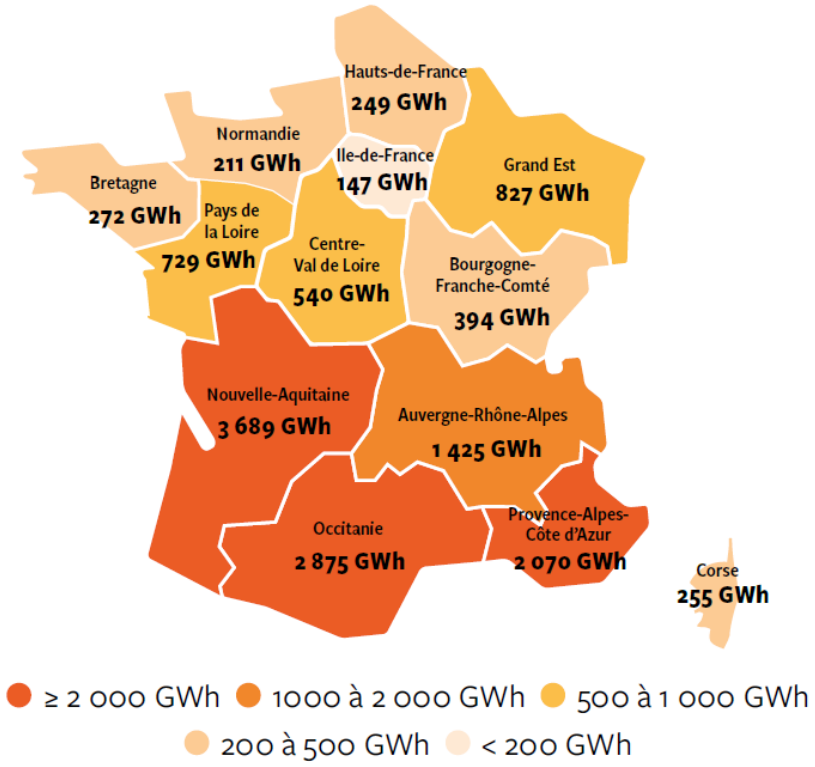


Figure 5 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023 pour le solaire
(source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2021)

► ***En prenant uniquement en compte la capacité installée, les objectifs de la PPE de 2023 sont atteints à 60,6 %.***

Production régionale

Entre les 30 septembre 2020 et 2021, 13,7 TWh ont été produits par le photovoltaïque, dont 4 818 GWh sur le dernier trimestre, ce qui correspond à une hausse de 9 % par rapport au troisième trimestre 2020.



Carte 2 : Production solaire par région en 2020 (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2021)

Le taux de couverture moyen de la consommation par la production photovoltaïque sur une année glissante est de 2,9 % à la date du 30 septembre 2021.

2 - 3c Répartition des installations par tranches de puissance

Le parc photovoltaïque installé se segmente en trois niveaux de puissance, corrélés à la nature de l'installation :

- Les installations de puissance inférieure ou égale à 36 kVA : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des toitures d'habitations. Elles représentent en nombre plus de 93,8 % du parc total et en puissance 19 %. La puissance moyenne de ces installations est de 5 kWc ;
- Les installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des bâtiments industriels de grande taille ou des parkings par exemple. Elles représentent en puissance installée 28,4 % du parc total. La puissance moyenne de ces installations est de 110 kWc ;
- Les installations de puissance supérieure à 250 kVA : ces installations sont raccordées sur le réseau haute tension. Ce sont essentiellement des installations au sol occupant plusieurs hectares. Elles représentent en puissance plus de 52,6 % du parc total. Pour celles raccordées au réseau HTA, leur puissance moyenne est de 3,0 MWc.

	Parc au 30 septembre 2021		
Tranches de puissance	Nombre d'installations	Puissance (en MW)	*dont métropole*
≤ 3 KW	370 249	983	*975*
> 3 et ≤ 9 KW	123 076	751	*747*
> 9 et ≤ 36 KW	24 152	590	*551*
> 36 et ≤ 100 KW	25 872	2 188	*2 142*
> 100 et ≤ 250 KW	8 314	1 523	*1 473*
> 250 KW	2 373	7 195	*6 899*
Total	**554 036**	**13 231**	***12 786***

Figure 6 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 30 septembre 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2021)

2 - 3d L'emploi

La filière photovoltaïque représente en France en 2017 l'équivalent de 7 050 emplois directs (source : Etude ADEME, 2018), en diminution depuis 2010 suite à la baisse des tarifs de rachat de l'électricité d'origine photovoltaïque et à la baisse d'activité de la filière afférente.

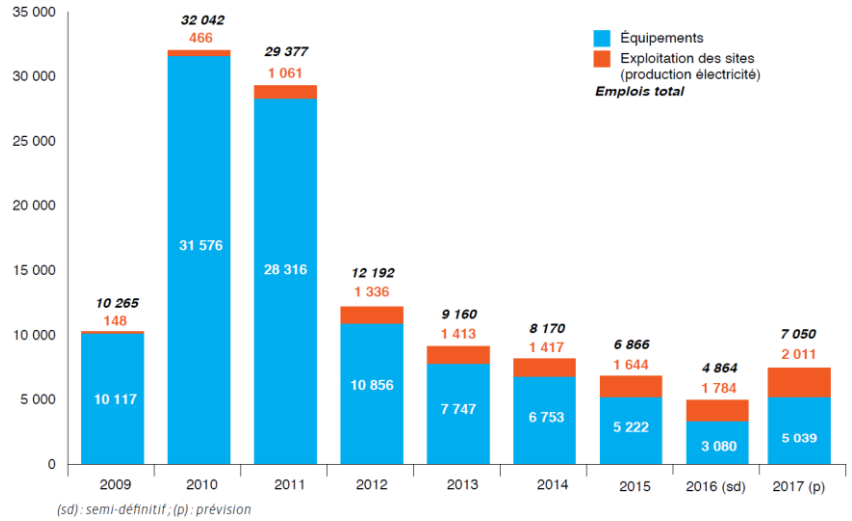


Figure 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables : la loi de transition énergétique et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de 20,1 GWc en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GWc en 2028.

Le parc photovoltaïque en exploitation, qui atteignait 12 329 MWc au 30 septembre 2021, a permis de couvrir 2,9 % de la consommation d'électricité nationale sur une année glissante.

2 - 4 AU NIVEAU DE LA REGION HAUTS-DE-FRANCE

2 - 4a Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Généralités

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (dite loi NOTRe), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il définit entre autres les objectifs de la région à moyen et long termes en matière de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique et de qualité de l'air.

Antérieurement, ces enjeux étaient portés, dans chaque région, par un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Ces schémas définissaient les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, d'adaptation au changement climatique, mais également de développement des énergies renouvelables au travers de volets spécifiques. Le volet spécifique à l'éolien était décliné par un Schéma Régional Eolien (SRE). Lors de la phase d'élaboration des SRADDET régionaux, les éléments essentiels de ces schémas ont été repris, actualisés et mis en cohérence.

Dans la région Hauts-de-France

Le SRADDET des Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, il vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9 % en 2015 à 28 % en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.

Pour la filière photovoltaïque, l'objectif de production est d'environ 1 800 GWh/an à l'horizon 2031, pour une couverture estimée à 10 à 15 millions de m². La région souhaite « *développer le solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels* »

2 - 4b Part du photovoltaïque dans la production régionale

En 2020, la production d'électricité en région Hauts-de-France a représenté 55 000 GWh, soit une hausse par rapport à 2019 (+ 5,4 %).

La production électrique régionale est dominée par le nucléaire, qui représentait, en 2020, 59 % de l'électricité produite dans la région. Les énergies renouvelables prennent une place de plus en plus importante dans le mix énergétique. Ainsi, la filière éolienne a augmenté de 30,3 % entre 2019 et 2020, atteignant les 21 % de la production électrique régionale. Les bioénergies, quant à elles, ont augmenté de 10 % cette même année, et représentent 2 % de la production.

Les énergies solaires arrivent en troisième position, après les bioénergies, et représentent 0,3 % de la production.

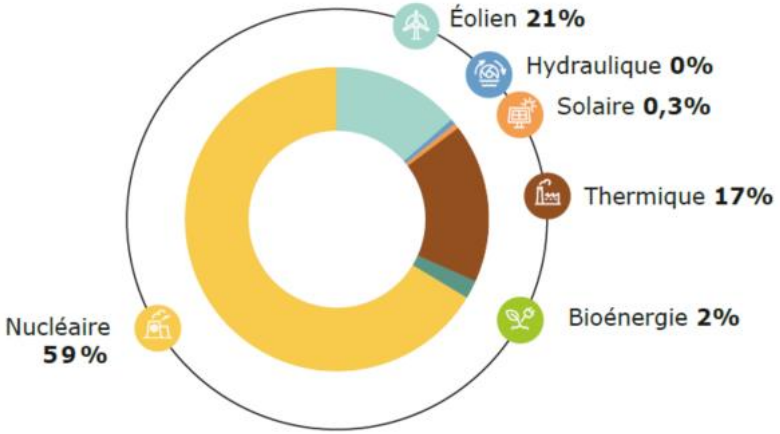


Figure 8 : Part de production d'électricité par filière au cours de l'année 2020

(source : Bilan électrique 2020 en Hauts-de-France, RTE 2021)

► ***Les énergies renouvelables représentent 23,3 % de la production d'électricité régionale, dont 0,3 % de solaire.***

Le développement du photovoltaïque est un axe majeur du développement des énergies renouvelables en région Hauts-de-France et est notamment encadré par le SRADDET.

Au niveau régional, les énergies renouvelables représentent 23,3 % de la production (dominée par le nucléaire), dont 0,3 % de d'électricité solaire.

3 L'AGRIVOLTAÏSME : UNE SOLUTION POUR PRESERVER L'AGRICULTURE EN PRODUISANT DE L'ENERGIE SOLAIRE

Afin d'atteindre les objectifs fixés en termes de production d'électricité photovoltaïque, la PPE oriente le développement de la filière au sol et sur toitures, et encourage l'innovation pour faire émerger des solutions nouvelles, comme l'agrivoltaïsme, permettant une réelle synergie entre production agricole et production solaire.

Cette synergie est à la fois un vecteur de création de valeur pérenne pour le monde agricole français et un vecteur de production massive d'énergie compétitive non délocalisable.

Toutefois, une activité agrivoltaïque ne peut s'implanter sur un foncier agricole qu'en respectant des critères spécifiques pour maintenir une activité agricole pérenne. Ainsi, le label AFNOR agrivoltaïque permet de s'assurer que l'ensemble des éléments constitutifs du parc agrivoltaïque est compatible avec la continuité d'une agriculture performante et durable (Cf. chapitre 1 - 2d page 230).

Le maintien voire la valorisation agricole que peut apporter le développement d'un projet agrivoltaïque doit constituer un critère indispensable dans le choix des sites d'implantation de ce type de projets.

L'agrivoltaïsme offre alors un double avantage :

- Il apporte une valeur ajoutée à la production agricole ;
- Il apporte une solution à la problématique foncière posée par le développement incontournable de l'énergie solaire photovoltaïque.

Afin de tirer profit des deux activités de manière pérenne, une synergie doit être recherchée entre production agricole et production solaire, en fonction de l'activité agricole envisagée. Les rendements respectifs de chacune des deux activités sont en effet conditionnés par le partage de l'espace disponible et de l'ensoleillement.

Les solutions techniques pour l'implantation de panneaux en surface agricole sont multiples, et de nombreuses pistes de recherches et d'expérimentation sont en cours, en partenariat avec le monde agricole et ses représentants. La bibliographie et les retours d'expérience montrent qu'il existe bon nombre d'activités agricoles possibles sous des panneaux solaires et recense de multiples exemples en France et dans le monde : maraichage, arboriculture, viticulture, horticulture, élevage…

Il s'agit donc de trouver l'architecture optimale, en tenant compte de l'ensemble des contraintes et exigences liées à chacune des activités de production agricole et de production d'électricité à un prix compétitif.

Concernant la coactivité de production fourragère et de production d'électricité photovoltaïque, il faut notamment :

- Adapter la hauteur des panneaux, leur espacement et permettre d'orienter les trackers pour faciliter la conduite des travaux agricoles ;
- Prévoir un pilotage des trackers afin d'optimiser l'ensoleillement de la végétation (un maximum au printemps et plutôt une réduction l'été).

L'ajout d'un séchage thermovoltaïque permet par ailleurs d'obtenir des fourrages de qualité élevée et équilibrée en énergie/protéines et ainsi d'atteindre un haut niveau d'autonomie alimentaire en cohérence avec le Plan protéine porté par le Ministère de l'Agriculture[1].

[1] https://agriculture.gouv.fr/batir-notre-souverainete-alimentaire-en-proteines-vegetales-0

4 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

4 - 1 PRESENTATION GENERALE

European Energy est un développeur et producteur d'énergies renouvelables indépendant, basé au Danemark. Fondé en 2004 par ses deux actuels dirigeants, le premier projet développé fut l'installation d'une éolienne en Allemagne. En 2008, la société a construit son premier parc solaire au sol en Italie.

European Energy est présent sur toute la chaîne de valeur : de l'identification et sécurisation des terrains au développement, construction et exploitation.

La croissance ne s'est jamais démentie et a même fortement accéléré ses dernières années. Au premier trimestre 2023, le cap des 600 employés a été franchi, répartis entre le siège au nord de Copenhague et 23 bureaux régionaux en Europe (notamment en France) ainsi qu'au Brésil, aux Etats-Unis et en Australie.

Depuis sa création, European Energy a développé et construit plus de 3 GW. Sur l'année 2022 seule, 700 MW ont été installés (50% PV au sol, 50% éolien).

4 - 2 REFERENCES ET EXPERIENCES

4 - 2a Centrale PV de 44 MWc, Harre, Danemark

La centrale PV de Harre a été mise en service en novembre 2020. Avec une puissance installée de 44 MWc, elle devrait produire 55 GWh dans sa 1ere année d'exploitation. Ce projet a été entièrement développé par les équipes de European Energy. Une partie du site est équipée en trackers mono-axe.

L'intégration dans son environnement a été l'un des objectifs principaux : les rangées de panneaux ont été espacées de façon à permettre la culture avec le passage d'engins agricoles. Des arbres ont été plantés en bordure de site. Un accord est en place avec les bergers locaux pour laisser les moutons pâturer sur site. Le tableau ci-après résume les principales caractéristiques du projet.

Localisation	Harre, Danemark
Terrain	75 Ha
Puissance	44,2 MWc
Structure	Trackers mono axe 55° tracking angle, lignes orientées Nord-Sud
Raccordement	Raccordement en 50kV au réseau public danois
Contrats de Vente d'électricité	Projet lauréat d'appel d'offre public de l'Agence de l'Energie Danoise : tarifs subventionnés à 18.4 Kr/MWH (2.47€/MWh) – supplément au prix de vente du marché. Offtake par Ørsted (fournisseur d'équilibre Danois).

Tableau 3 : Présentation de la centrale PV de Harre, au Danemark (source : European Energy, 2022)

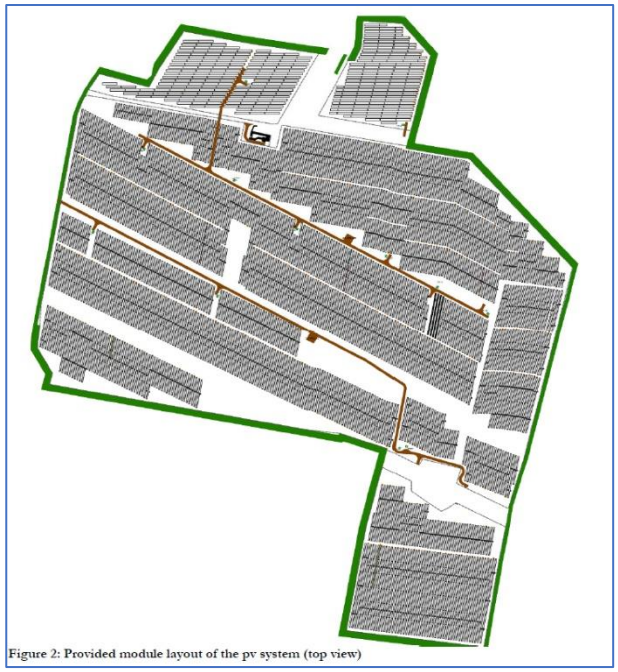


Figure 9 : Schéma d'implantation (source : European Energy)

Figure 10 : Montage des trackers (source : European Energy)

Figure 11 : Ligne de trackers (source : European Energy)

4 - 2b Centrale PV de 18,4 MWc, Palo del Colle, Italie

La centrale PV de Palo, en Italie, a été mise en service au dernier trimestre 2021. Ce projet a été entièrement développé par les équipes de European Energy. La construction se fait en collaboration avec une entreprise locale spécialisée, Comal SPA.

Le site de 70 Ha se situe au Sud de l'Italie, près de Bari. L'installation bénéficiera d'une puissance installée de 18,4 MWc. Les problématiques environnementales ont été prises en compte et une partie des 70 Ha loués sera dévolu à la mise en place de mesures compensatoires.

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques du projet.

Localisation	
Terrain	70 Ha, incluant les aires de mesures compensatoires
Puissance	18,43 MWc
Structure	Trackers mono axe 55° tracking angle, lignes orientées Nord Sud
Raccordement	Raccordement au réseau public
Contrats de Vente d'électricité	Vendu au réseau au prix du marché (non subventionné)

Tableau 4 : Présentation de la centrale PV de Palo del Colle, en Italie (source : European Energy, 2022)

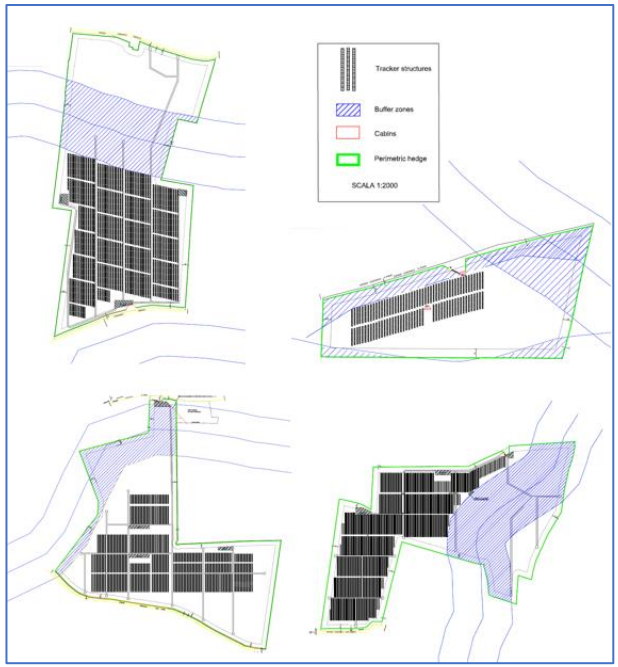


Figure 12 : Schéma d'implantation (source : European Energy)

Figure 13 : Ligne de trackers (source : European Energy)

Figure 14 : Montage des onduleurs (European Energy)

4 - 2c Projet Agri-PV de 40 MWc dans la Nièvre

Ce projet a été autorisé en janvier 2023 après avoir obtenu un avis favorable de la CDPENAF fin 2021. Il est situé sur les communes de Germenay et Dirol dans la Nièvre. La demande de Permis de Construire a été déposée en avril 2021 pour une puissance de 40 MWc. Il sera raccordé au réseau de transport d'électricité (RTE).

Il s'agit d'un projet d'agrivoltaïsme où la production agricole et la production d'électricité cohabitent. Installé sur des terres agricoles, le projet a fait l'objet d'une Etude Préalable Agricole.

La conception du parc permet la production de fourrage de haute qualité et participe au plan protéine 2030 décidé par le Gouvernement[2]. Un programme de compensations agricoles a été établi en concertation avec les parties prenantes.

Le parc agrivoltaïque de Germenay et Dirol illustre l'approche agrivoltaïque qui a été menée pour le projet de Coulonges-Cohan.

La plaquette d'information ci-après résume le projet.

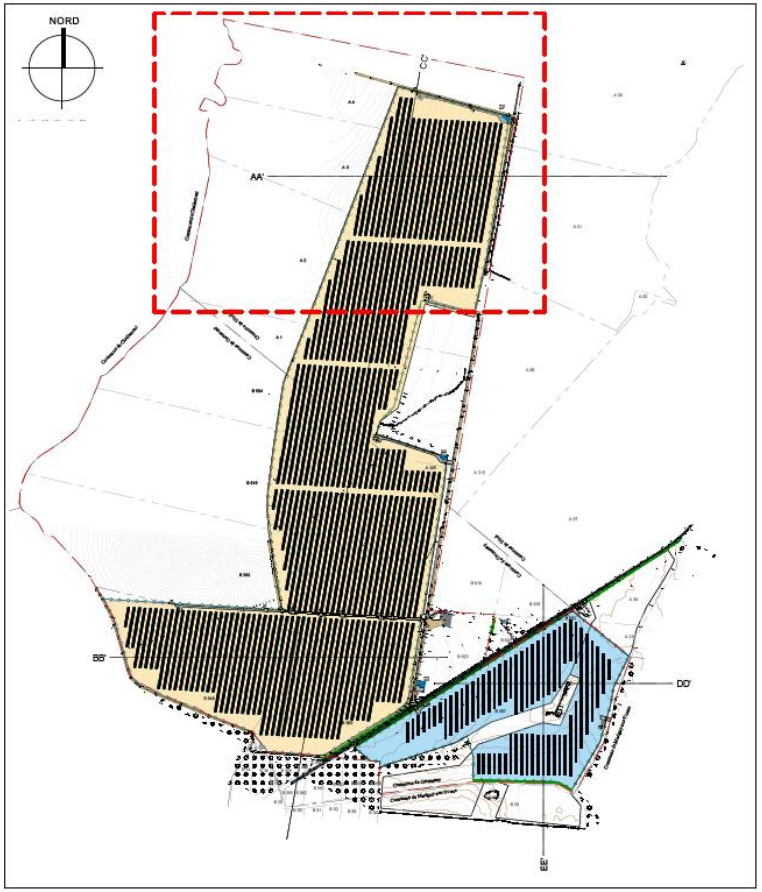


Figure 15 : Schéma d'implantation d'un projet agrivoltaïque dans la Nièvre (source : IMPULSION, 2022)

[2] agriculture.gouv.fr/plan-proteines-vegetales

Figure 16 : Synthèse du projet de parc agrivoltaïque de Germenay et Dirol 1/2 (source : IMPULSION, 2022)

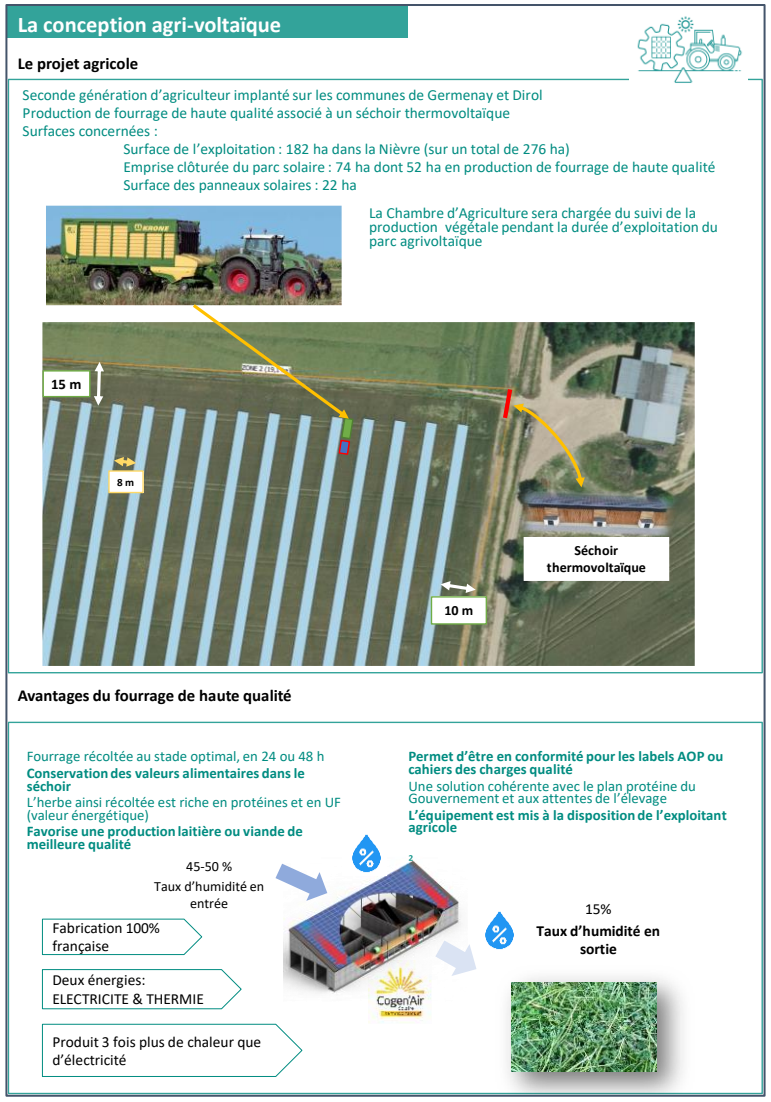


Figure 17 : Synthèse du projet de parc agrivoltaïque de Germenay et Dirol 2/2 (source : IMPULSION, 2022)

4 - 3 POLITIQUE QSE (QUALITE SECURITE ENVIRONNEMENT) / POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE

European Energy (cf. pour une présentation de la société) est engagé dans une démarche QSSE (Qualité, Santé, Sécurité et Environnement).

L'un des principaux objectifs de cette entreprise est de garantir les normes les plus élevées possibles en matière de qualité, de santé, de sécurité et de respect de l'environnement dans toutes ses activités.

Pour y parvenir, ses missions se concentrent sur :

- Les principes généraux QHSE :
  - Promouvoir une culture QHSE positive au travail.
  - S'engager à améliorer continuellement nos processus de travail et nos systèmes de gestion de manière durable.de gestion d'une manière durable.
  - Favoriser l'engagement actif et responsabilisant des employés.
- Des principes de qualité :
  - Répondre aux attentes des clients et des parties prenantes.
  - Améliorer de manière responsable la qualité de notre travail.
  - Minimiser les coûts de la mauvaise qualité.
  - Fournir des informations, des instructions, une formation et une supervision.
- Des principes de santé et de sécurité :
  - Fournir et maintenir un lieu de travail sûr, et un accès sûr.
  - Prendre des dispositions pour l'utilisation, la manipulation et le stockage sûrs des substances.
  - Consulter le personnel.
  - Fournir et maintenir des systèmes de travail approuvés.
  - Signaler de manière responsable toute action relative à des conditions de travail dangereuses.
- Principes environnementaux :
  - Prévenir et minimiser notre impact négatif sur l'environnement.
  - S'efforcer de protéger et d'améliorer l'environnement dans lequel nous vivons.
  - Améliorer notre activité pour réduire notre empreinte environnementale.
  - Améliorer notre coexistence avec l'environnement.

Les principes QSSE constituent l'épine dorsale de son activité et contribuent à déterminer les politiques QSSE nationales, mises en œuvre dans les pays où elle est présente notamment en France.

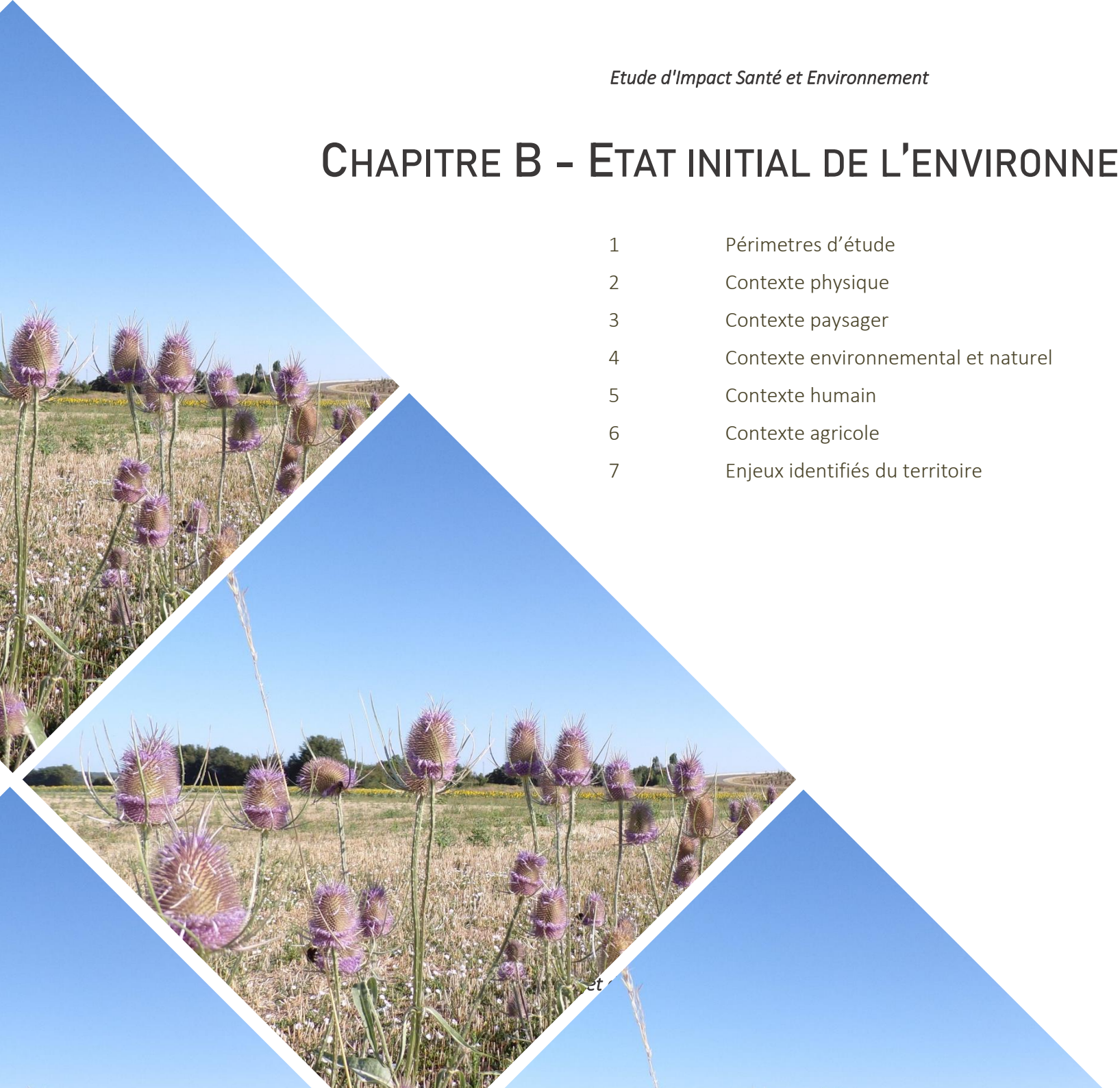
European Energy est soumise aux réglementations nationales des pays où elle construit et exploite des parcs d'énergie renouvelable et exploite, ainsi qu'au droit international et aux normes de bonnes pratiques telles que celles pertinentes pour l'entreprise et pilotées par l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

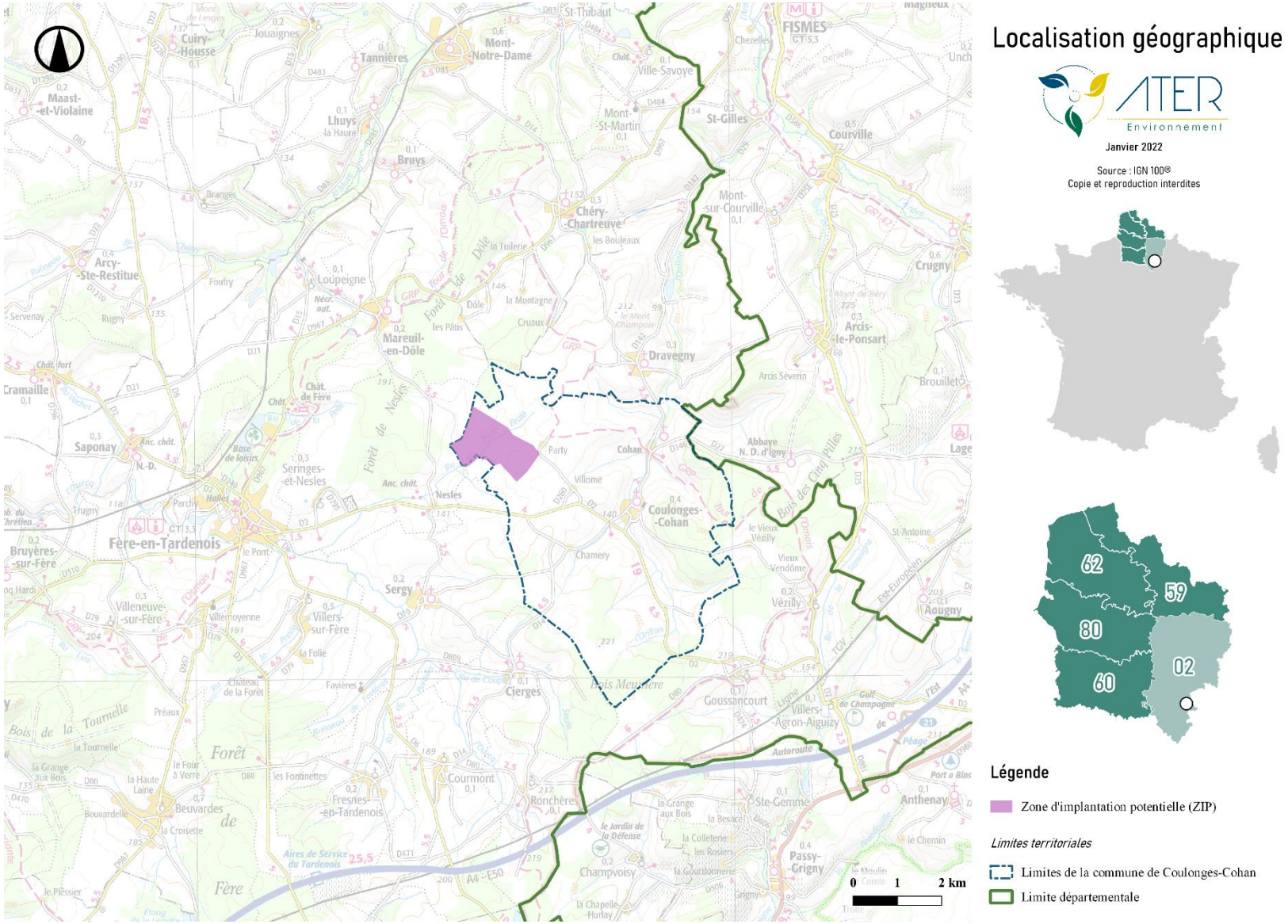
Notre système de gestion QHSE démontre que nous comprenons que le QHSE fait partie intégrante de notre organisation à tous les niveaux de notre organisation à tous les niveaux. L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour s'assurer que les mesures QHSE au travail sont mises en œuvre de manière efficace et avec les ressources appropriées.

Chez European Energy, la responsabilité du QHSE sur chaque lieu de travail incombe au groupe de gestion. Dans la pratique, certaines tâches sont déléguées aux chefs de service et aux responsables hiérarchiques/ambassadeurs QHSE et aux chefs de service/ambassadeurs QHSE. Ces responsabilités sont clairement définies dans notre système de gestion QHSE et dans notre système de gestion QHSE.

CHAPITRE B – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1	Périmetres d'étude	39
2	Contexte physique	45
3	Contexte paysager	71
4	Contexte environnemental et naturel	111
5	Contexte humain	169
6	Contexte agricole	199
7	Enjeux identifiés du territoire	207





Carte 3 : Localisation du projet

Projet de parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan (02)

Permis de construire

1 PERIMETRES D'ETUDE

1 - 1 LOCALISATION ET CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située en région Hauts-de-France, dans le département de l'Aisne, au sein la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry. La zone d'implantation potentielle est localisée sur le territoire communal de Coulonges-Cohan.

La Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry est composée de 87 communes et compte 54 593 habitants (source : INSEE, 2018) répartis sur 880 km^2.

La zone d'implantation potentielle est située à environ 23 km au nord-est de Château-Thierry, à 26 km au sud-est de Soissons et à 31 km à l'ouest du centre-ville de Reims.

1 - 2 CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle correspond aux parcelles étudiées pour l'implantation du parc agrivoltaïque et de ses équipements connexes (poste de livraison, raccordements électriques, etc.). Ces équipements sont tous situés sur le territoire communal de Coulonges-Cohan, sur des parcelles destinées à de la grande culture (betterave, blé, colza, etc.).

La carte présentée ci-avant (Localisation géographique) permet de mieux visualiser la localisation de la zone d'implantation potentielle.

1 - 3 DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE

Les aires d'étude sont décrites comme étant la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet.

Plusieurs périmètres d'étude sont définis en fonction des thèmes abordés, pouvant fluctuer au cours de l'étude et s'inscrivant dans différentes échelles. L'échelle des analyses varie donc de la zone de projet in-situ au 1/40 000^e en cohérence avec le thème abordé.

1 - 3a Définition de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée, d'un **rayon de 5 km** autour de la zone d'implantation potentielle, englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement. Ce périmètre tient compte des éléments physiques du territoire (plaines, lignes de crête, vallées), des unités écologiques, ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

1 - 3b Définition de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée correspond à **un rayon de 2 km** autour de la zone d'implantation potentielle. Ce périmètre intègre la zone de composition paysagère, mais aussi les lieux de vie des riverains et les points de visibilité. Ce périmètre permettra d'étudier plus précisément les interactions entre le projet et les éléments l'entourant comme l'eau, les habitations, les milieux naturels, les infrastructures, etc.

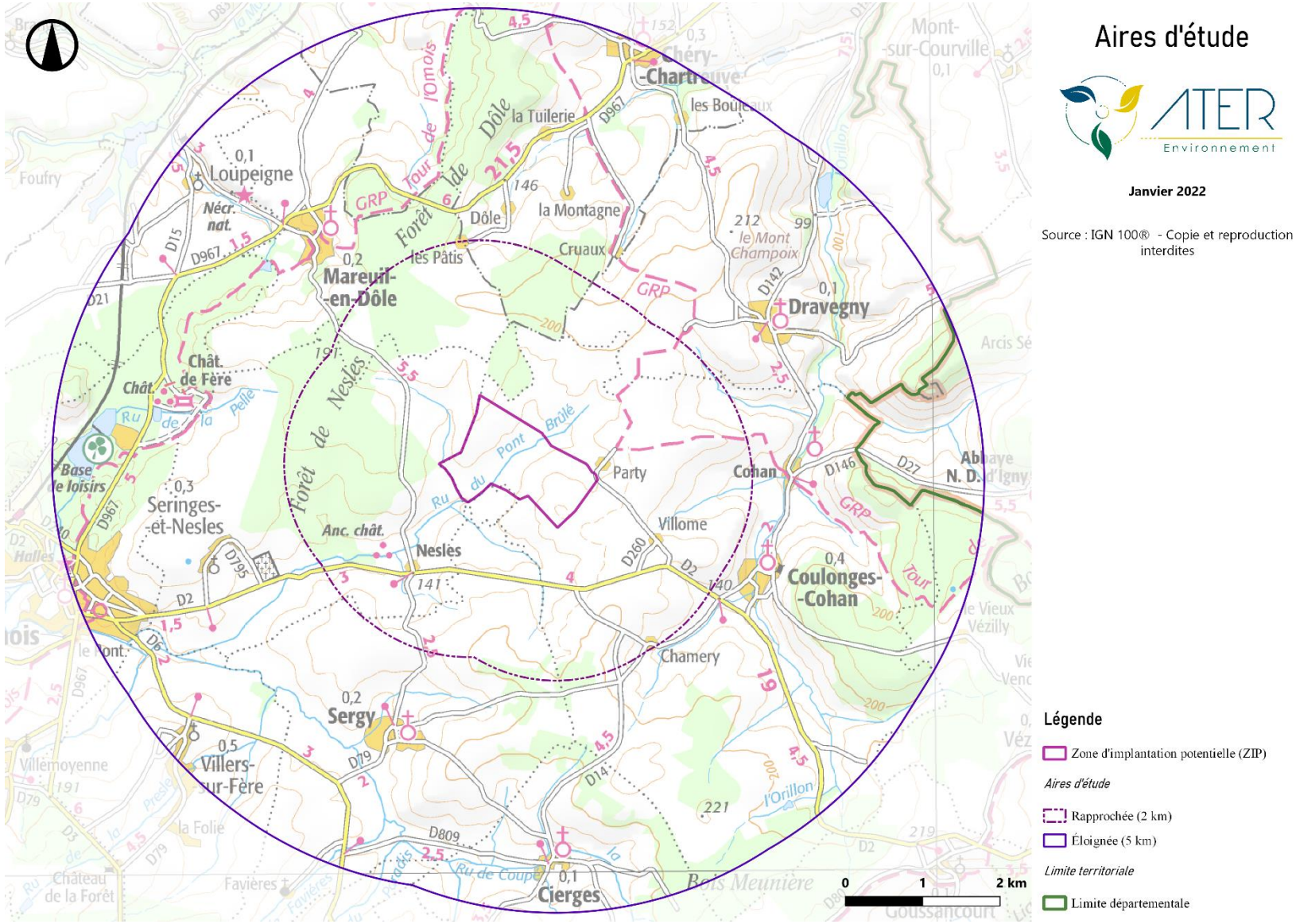
1 - 3c Définition de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Ce périmètre correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable (modules photovoltaïques, bâtiments techniques, etc.). Elle correspond à une analyse fine de l'emprise du projet avec une optimisation environnementale de celui-ci.

Afin d'analyser au mieux et de manière proportionnée les enjeux liés à l'implantation d'un parc agrivoltaïque, différentes échelles d'étude ont été définies, en fonction des caractéristiques locales identifiées.

Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie la zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan, ainsi que deux aires d'étude : rapprochée et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Remarque : La méthodologie des enjeux est détaillée au chapitre G de la présente étude.



Carte 4 : Aires d'étude du projet

Figure 18 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la D2, au niveau de la sortie est du village de Nesles (source : ATER Environnement, 2021)

Figure 19 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la D79 (source : ATER Environnement, 2021)

Carte 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

2 CONTEXTE PHYSIQUE

2 - 1 GEOLOGIE ET SOL

2 - 1a Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée au centre du Bassin Parisien, dans la région naturelle du Tardenois.

Au droit de la zone d'implantation potentielle, la surface est constituée de roches sédimentaires du tertiaire (marnes, calcaires, sables et grès) recouvertes par des dépôts colluvionnaires du quaternaire.

> ► ***La zone d'implantation potentielle repose sur des roches sédimentaires du tertiaire recouvertes par des dépôts colluvionnaires datant du quaternaire.***

2 - 1b Occupation des sols

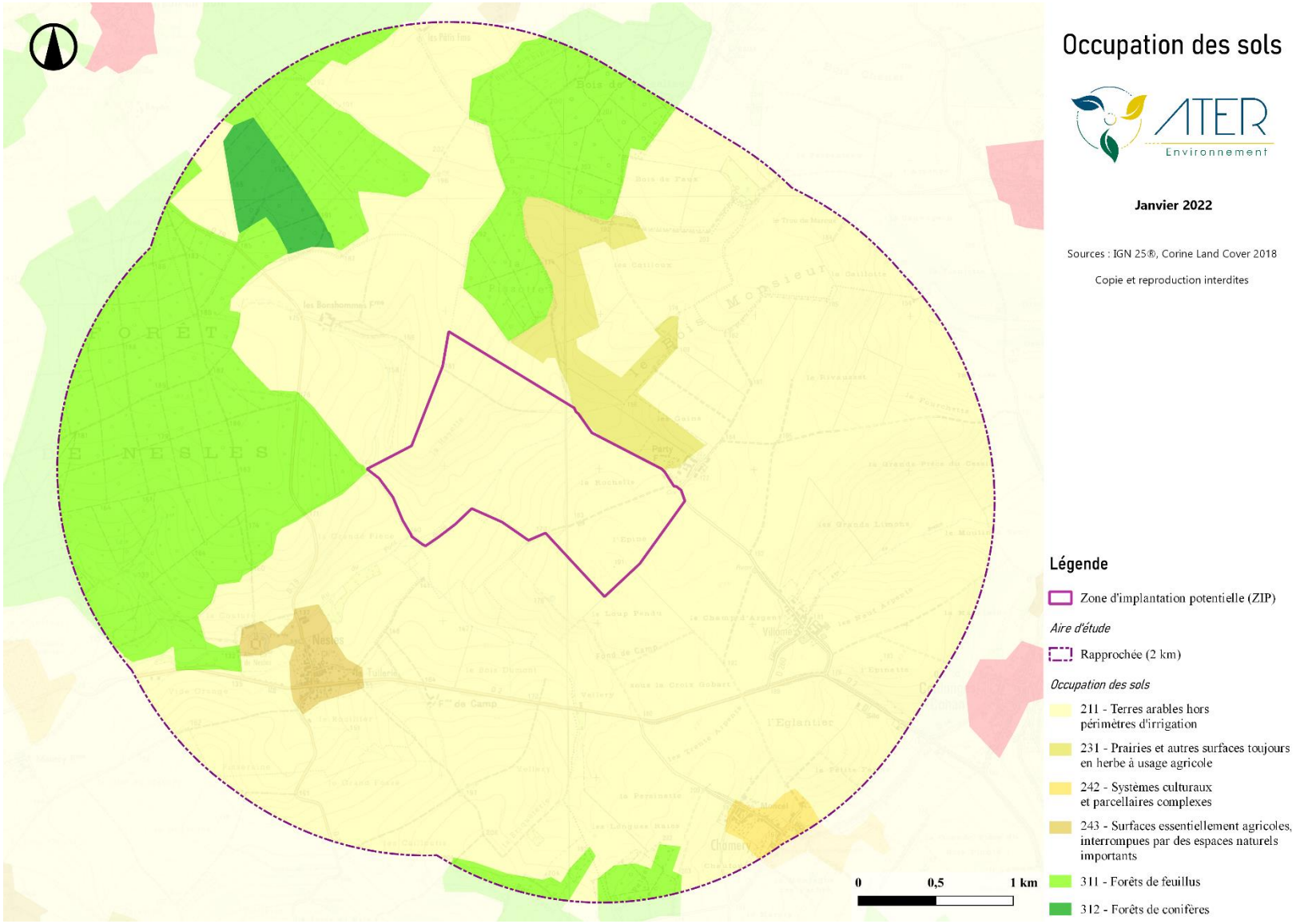
Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ses qualités dépendent différentes fonctions : l'utilisation du stock d'eau et d'éléments nutritifs, ses capacités d'épuration et de rétention, la protection de la ressource en eau, les richesses faunistiques et floristiques, etc.

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont actuellement classés en tant que « terres arables hors périmètres d'irrigation » selon la nomenclature Corine Land Cover 2018. Plus précisément, les sols de la zone d'implantation sont occupés par des grandes cultures (betterave, blé, colza, etc.).

> ► ***Les sols de la zone d'implantation potentielle sont actuellement exploités (grandes cultures).***

La zone d'implantation potentielle est localisée dans une zone agricole, dont les sols sont essentiellement occupés par des champs de grande culture.

L'enjeu est fort (milieu agricole).



Carte 6 : Occupation du sol

2 - 2 RELIEF

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie centrale du Bassin Parisien, dans la région naturelle du Tardenois, et plus précisément de part et d'autre du vallon du ru du Pont brûlé, affluent local de l'Ourcq.

La coupe topographique réalisée est orientée ouest/est. Ses extrémités sont délimitées par la forêt de Nesles, à l'ouest, et le bourg de Cohan, à l'est. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 172 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

Ouest Est

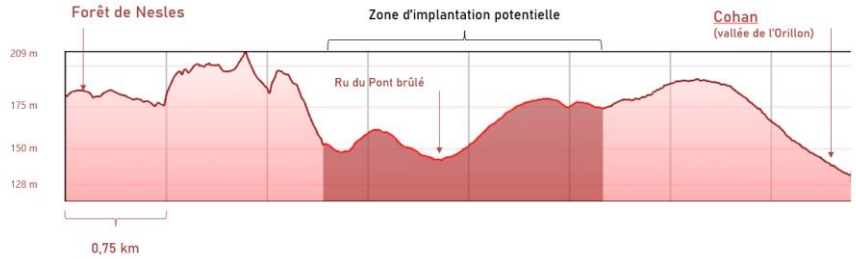
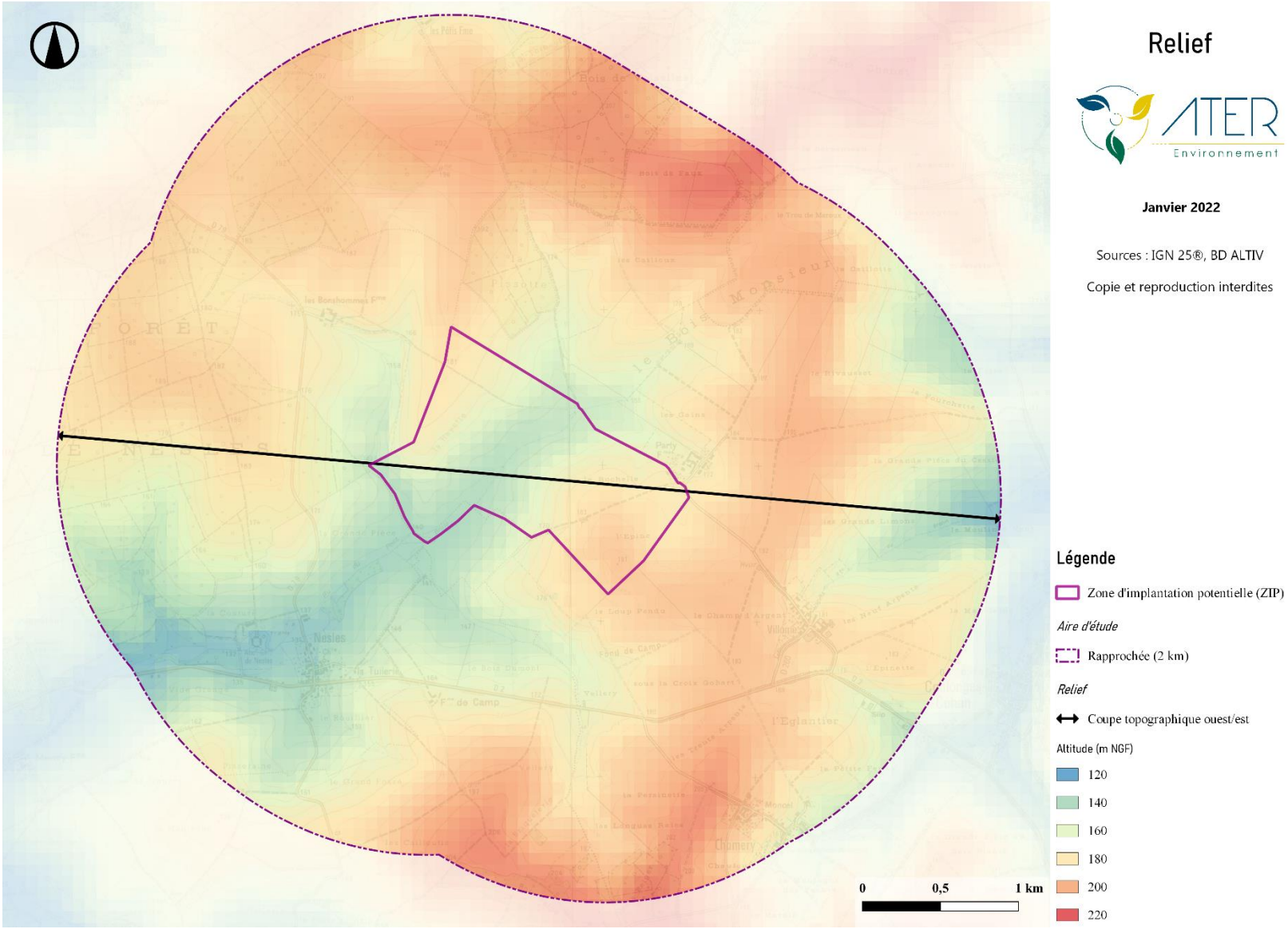


Figure 20 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2021)

D'une altitude d'environ 172 mètres NGF, la zone d'implantation potentielle est située dans le Tardenois, sur une zone vallonnée de part et d'autre du ru du Pont brûlé, un affluent local de l'Ourcq.

L'enjeu lié au relief est modéré.



Carte 7 : Relief de l'aire d'étude rapprochée

2 - 3 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

2 - 3a Contexte réglementaire

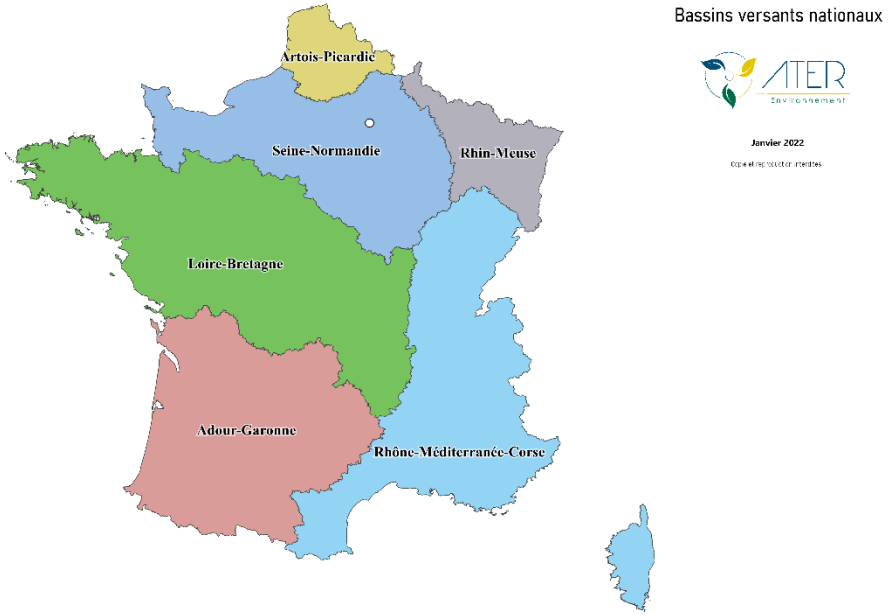
Contexte réglementaire

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme "**patrimoine commun de la nation**". Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2015, afin d'établir de nouveaux objectifs à **l'horizon 2021**.

Au niveau des différentes aires d'étude

La zone d'implantation potentielle et les différentes aires d'étude intègrent toutes le **SDAGE Seine-Normandie** et le **SAGE Aisne Vesle Suippe.**



Carte 8 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Point blanc : Zone d'implantation potentielle

SDAGE du bassin Seine-Normandie

Remarque : Les données présentées ci-après proviennent du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021, bien que celui-ci ait a été annulé en janvier 2019 pour vice de forme.

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Seine – Normandie a été approuvé le 5 novembre 2015. Huit défis et deux leviers ont été déterminés :

- Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- Défi 4 : Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation ;
- Levier 1 : Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- Levier 2 : Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

Il est à signaler que le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 est en cours d'élaboration. Le projet a été adopté par le Comité de bassin du 14 octobre 2020 (source : eau-seine-normandie.fr, 2021).

SAGE Aisne Vesle Suippe

Situé sur trois départements (Aisne, Marne et Ardennes) et deux régions (Hauts-de-France et Grand Est), le SAGE Aisne Vesle Suippe couvre un total de 268 communes. Trois grandes rivières s'écoulent sur le territoire de ce SAGE : l'Aisne, la Suippe et la Vesle. Son périmètre a été approuvé par arrêté préfectoral le 16 décembre 2013.

Les enjeux du de ce SAGE sont les suivants :

- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Amélioration de la qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles ;
- Préservation et sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Préservation et restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides ;
- Inondations et ruissellement ;
- Gouvernance de l'eau.

> ► ***La zone d'implantation potentielle intègre les périmètres du SDAGE Seine-Normandie et du SAGE Aisne Vesle Suippe.***
> ► ***L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.***

2 - 3b Masses d'eau superficielles

Réseau hydrographique

Une multitude de petits cours d'eau sillonnent les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit essentiellement de l'Ourcq, de l'Orillon et de leurs affluents. Le plus proche est le ru du Pont brûlé, affluent de l'Ourcq, qui traverse la zone d'implantation potentielle. Un autre affluent de l'Ourcq, le fossé de la Hayette, longe la zone d'implantation potentielle à l'ouest de celle-ci.

Aspect quantitatif

Remarque : Aucun cours d'eau traversant l'aire d'étude rapprochée ne fait l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro. Les données présentées ci-après concernent donc l'Ourcq, seul cours d'eau de l'aire d'étude éloignée faisant l'objet de mesures.

L'Ourcq

L'Ourcq est une rivière longue de 86,5 km qui prend sa source près de Fère-en-Tardenois, dans l'Aisne. Affluente de la Marne, elle conflue avec cette dernière près de Meaux, en Seine-et-Marne, entre Congis-sur-Thérouanne et Mary-sur-Marne.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Chouy, située à environ 25 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Les fluctuations de débits sont très faibles pour cette rivière.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	
Débits (m^3/s)	3,37	3,39	2,84	2,26	1,76	1,40	
	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	1,31	1,08	1,04	1,32	1,69	2,81	2,02

Tableau 5 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 34 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2021)

Débit instantané maximal	22,40 m^3/s	01/06/2016
Hauteur maximale instantanée	2 210 cm	07/12/1988
Débit journalier maximal	19,80 m^3/s	02/06/2016

Tableau 6 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2021)

► ***Le seul cours d'eau possédant des données hydrométriques dans les aires d'étude est l'Ourcq, qui présente des variations de débits très faibles. Son débit annuel moyen est de 2,02 m^3/s.***

Aspect qualitatif

Les données qualitatives des cours d'eau intégrant les aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

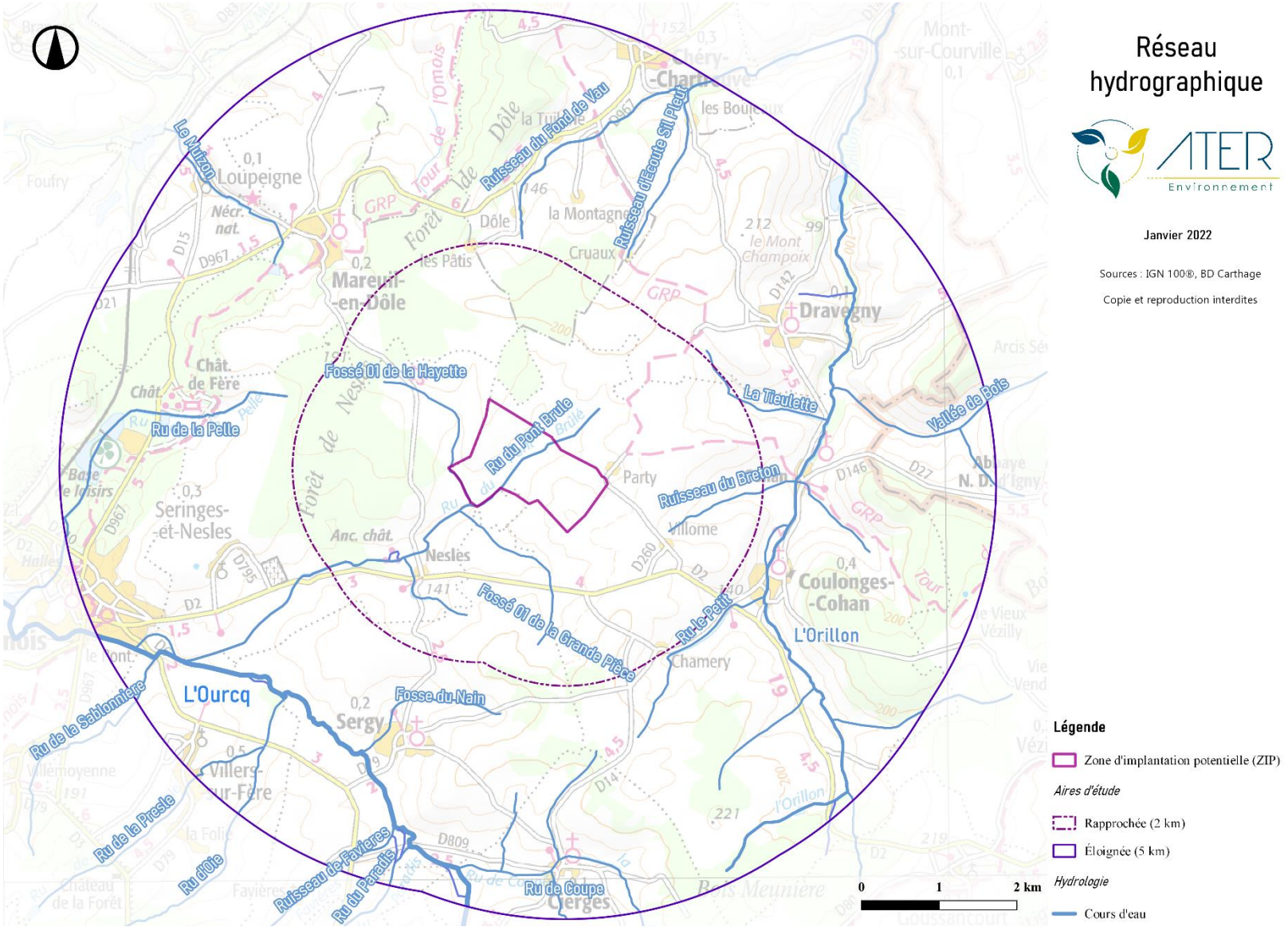
Remarque : En raison de leur très petite taille, certains cours d'eau n'ont pas été étudiés par le SDAGE Seine-Normandie, et n'apparaissent donc pas dans le tableau ci-dessous.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
FRHR144	L'Ourcq de sa source au confluent de l'Auteuil (inclus)	Bon potentiel 2015	Bon état 2027
FRHR144-F6304000	Ru du Pont brûlé	Bon état 2015	Bon état 2015

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées
(source : SDAGE Seine-Normandie 2010-2015)

► ***L'Ourcq, de sa source au confluent de l'Auteuil, atteindra son objectif d'état global en 2027 suite à un report de son bon état chimique. Le Ru du Pont brûlé, qui traverse la zone d'implantation potentielle, a atteint son objectif d'état global en 2015.***

Figure 21 : L'Ourcq, aperçue au niveau de la D6, près de la commune de Fère-en-Tardenois (source : ATER Environnement, 2021)



Carte 9 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude

2 - 3c Masses d'eau souterraines

Les différentes aires d'étude sont composées de plusieurs systèmes aquifères superposés entre lesquels peuvent se produire des transferts de charges, voire des échanges hydrauliques. Ils sont plus ou moins exploités en fonction de leur importance. Les nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
FRHG218	Albien-Néocomien captif	0
FRHG207	Craie de Champagne nord	0
FRHG105	Éocène du bassin versant de l'Ourcq	0
FRHG106	Lutétien-Yprésien du Soissonnais-Laonnois	0,5 km E

Tableau 8 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude

Remarque : Seules les nappes phréatiques situées sous la zone d'implantation potentielle font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.

Description des nappes souterraines

Albien-Néocomien captif (FRHG218)

La vaste masse d'eau de l'Albien-Néocomien captif est profonde, elle présente des variations piézométriques lentes. Sa réalimentation sur son état quantitatif pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables. Sa superficie totale est de 61 021 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche pour cette nappe est située sur le territoire communal de Congy, dans la Marne, à environ 42 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 04/11/2010 et le 10/01/2022 est de 135,37 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 97,33 m (source : ADES, 2022). La profondeur relative minimale enregistrée est à 134,95 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	134,95 m	12/03/2011	Maximale	97,75 m NGF
Moyenne	135,37 m	-	Moyenne	97,33 m NGF
Maximale	135,61 m	06/06/2021	Minimale	97,09 m NGF

Tableau 9 : Profondeur de la nappe « Albien-Néocomien captif » (source : ADES, 2022)

Craie de Champagne nord (FRHG207)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire a un écoulement à la fois libre et captif, mais majoritairement libre. Elle s'étend sur 4 673 km², dont 3 659 km² sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche pour cette nappe est située à Reims, à environ 32,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 03/01/1995 et le 10/01/2022 est de 8,65 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 82,75 m (source : ADES, 2022). La profondeur relative minimale enregistrée est à 1,07 m sous la côte naturelle du terrain, soit proche de la surface (au niveau du point de mesure piézométrique).

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	1,07 m	05/07/2018	Maximale	90,33 m NGF
Moyenne	8,65 m	-	Moyenne	82,75 m NGF
Maximale	12,40 m	01/05/2009	Minimale	79,00 m NGF

Tableau 10 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne nord » (source : ADES, 2022)

Éocène du bassin versant de l'Ourcq (FRHG105)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire a un écoulement libre. Elle s'étend sur 1 633 km², presque totalement à l'affleurement (1 631 km²).

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche pour cette nappe est située sur le territoire communal de Fère-en-Tardenois, à 4,8 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 08/02/1974 et le 10/01/2022 est de 12,73 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 112,37 m (source : ADES, 2022). La profondeur relative minimale enregistrée est à 12,73 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	8,93 m	21/08/2000	Maximale	116,17 m NGF
Moyenne	12,73 m	-	Moyenne	112,37 m NGF
Maximale	13,9 m	18/09/1993	Minimale	111,20 m NGF

Tableau 11 : Profondeur de la nappe « Éocène du bassin versant de l'Ourcq » (source : ADES, 2022)

Organisation des nappes souterraines

D'après les données disponibles sur ades.eaufrance.fr, la nappe « Éocène du bassin versant de l'Ourcq » se situe au-dessus de la nappe « Craie de Champagne nord ». La nappe « Albien-Néocomien captif » se situe davantage en profondeur, sous les deux autres nappes.

► ***Trois nappes phréatiques sont présentes à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. La plus proche de la surface est la nappe « Éocène du bassin versant de l'Ourcq ».***

Aspects qualitatif et quantitatif

Les objectifs des masses d'eau souterraines présentes à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle sont recensés dans le tableau suivant :

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état chimique	
			Objectifs	Justification dérogation
FRHG218	Albien-Néocomien captif	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRHG207	Craie de Champagne nord	Bon état 2015	Bon état 2021	Technique, inertie et coût
FRHG105	Éocène du bassin versant de l'Ourcq	Bon état 2015	Bon état 2021	Technique (vulnérabilité et fortes pressions agricoles)

Tableau 12 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines
(source : SDAGE Seine-Normandie 2010-2015)

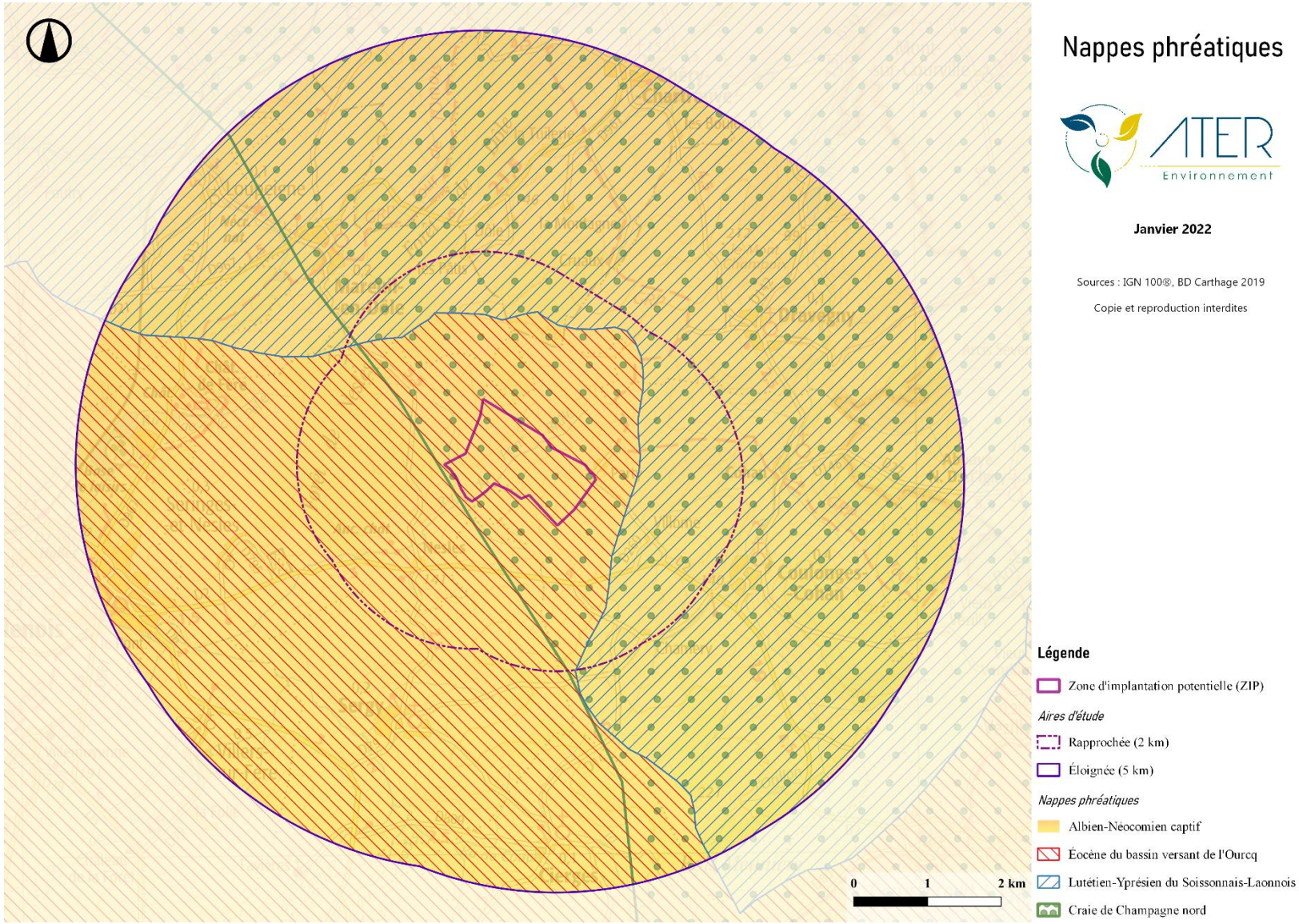
► ***D'après le SDAGE Seine-Normandie, seule la nappe « Albien-Néocomien captif » a atteint son objectif de bon état global en 2015.***

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Seine-Normandie et le SAGE Aisne Vesle Suippe. L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.

Une multitude de petits cours d'eau sillonnent les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit essentiellement de l'Ourcq, de l'Orillon et de leurs affluents. Le plus proche est le ru du Pont brûlé, affluent de l'Ourcq, qui traverse la zone d'implantation potentielle.

Trois nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est donc modéré.



Carte 10 : Localisation des nappes phréatiques présentes dans les différentes aires d'étude

2 - 4 CLIMAT

2 - 4a Climatologie générale

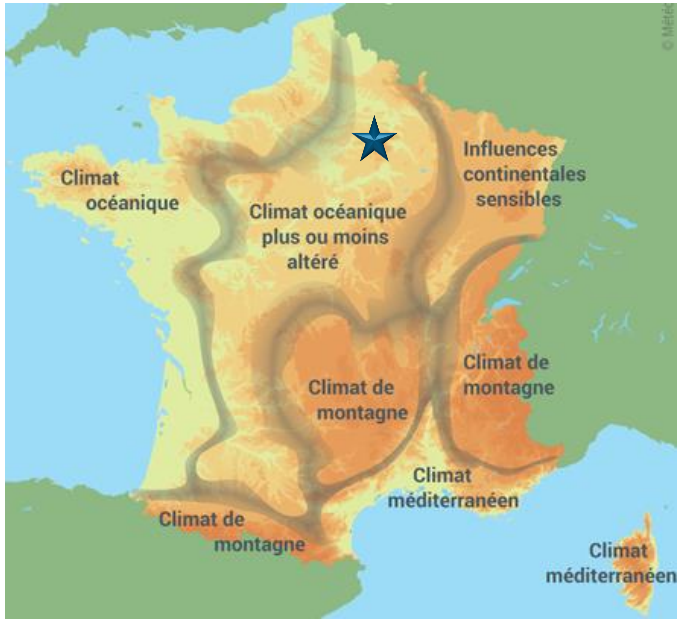
Le climat de la région Hauts-de-France est de type océanique plus ou moins dégradé. D'un bout à l'autre de la région, ce climat présente des nuances dans le déroulement des saisons et dans ses variétés locales où se combinent altitudes, plaines et vallées, versants abrités ou exposés, proximité ou éloignement du littoral, etc.

Sur les côtes de la Manche et de la mer du Nord, le caractère océanique est très marqué. Les amplitudes thermiques sont faibles, ce qui donne des hivers relativement doux et peu enneigés et des étés frais. Le temps est variable à cause des vents, très fréquents et parfois violents, qui influencent le climat en fonction de leur direction. En s'éloignant des côtes, le climat garde les mêmes caractéristiques que celui des côtes, tout en se rapprochant progressivement du climat continental, avec moins de vent, des écarts de température plus marqués et des jours de gelée et de neige plus nombreux.

La station météorologique de référence la plus proche est située dans la commune d'accueil du projet, Coulonges-Cohan. Les données climatologiques de cette station permettent de comparer les caractéristiques climatologiques locales avec les tendances nationales.

	Station de Coulonges-Cohan	Moyenne nationale
Température moyenne	10,2 °C	De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne
Amplitude thermique moyenne	9,4 °C	De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace
Pluviométrie moyenne annuelle	736,8 mm	Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm
Nombre moyen de jours de neige	21 jours	20 jours
Nombre moyen de jours de gel	69 jours	50 jours
Nombre moyen de jours d'orage	21 jours	25 jours

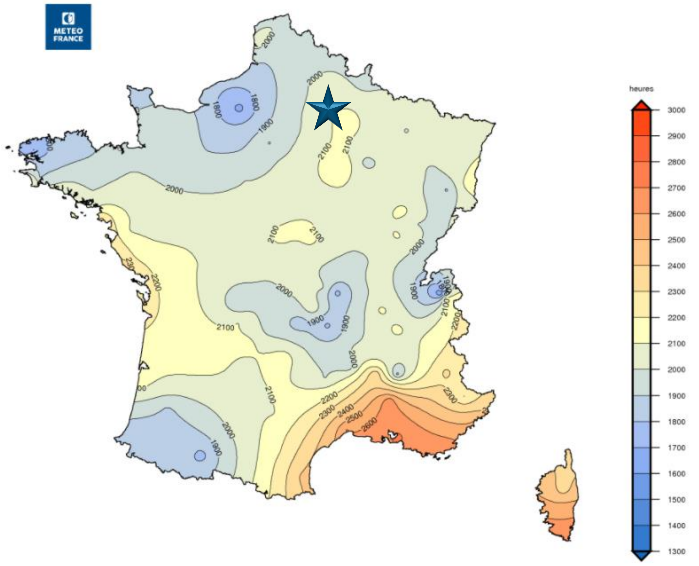
Tableau 13 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Coulonges-Cohan sur la période 1981-2010 (sources : Météo France et infoclimat.fr)



Carte 11 : Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France)

2 - 4a Ensoleillement

La zone d'implantation potentielle bénéficie d'un ensoleillement compris entre 2 000 et 2 100 h/an, ce qui est relativement équivalent à la moyenne nationale de 1 973 h/an. En moyenne, la station de Reims-Champagne[3] a reçu un ensoleillement moyen de 1 695 h par an de 1981 à 2010.



Carte 12 : Ensoleillement en France – Étoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, et de précipitations modestes réparties de manière homogène.

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

L'enjeu sur le climat est faible.

[3] La station de Coulonges-Cohan ne présentant pas de données concernant l'ensoleillement, ce sont les données de la station de Reims-Champagne qui ont été présentées dans cette étude.

2 - 5 RISQUES NATURELS

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle, à la fois pour renseigner la population sur ces risques, mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département de l'Aisne d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé le 2 septembre 2019.

> ► ***L'arrêté préfectoral de l'Aisne, en date du 2 septembre 2019, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que le territoire communal de Coulonges-Cohan est concerné par le risque d'inondations et coulées de boue.***

2 - 5a Inondation

Définition

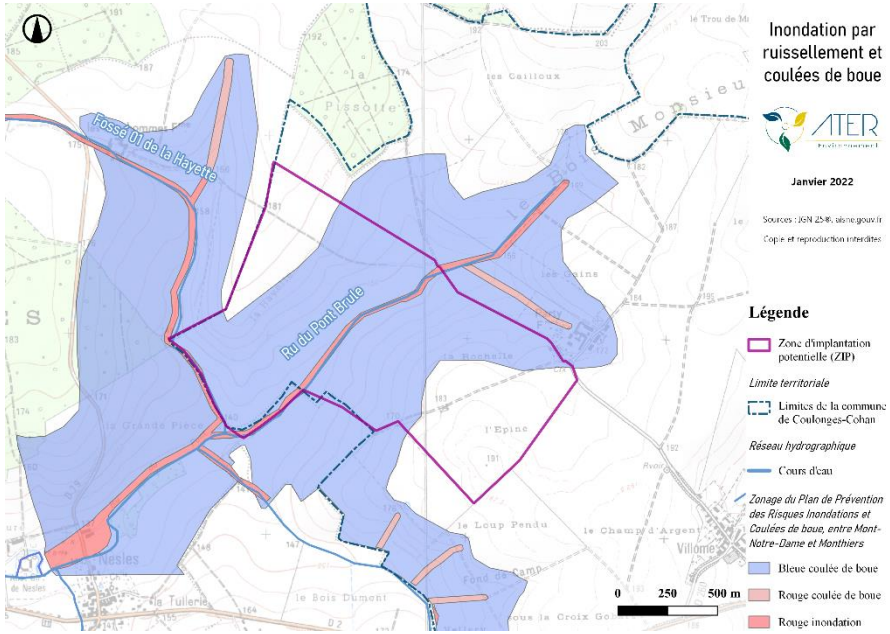
Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. On distingue trois types d'inondations :

- La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Sur la commune d'accueil du projet

Inondation par ruissellement et coulées de boue

La commune de Coulonges-Cohan intègre le **Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue (PPRicb)** entre Mont-Notre-Dame et Monthiers, approuvé le 12 février 2019. Ce plan concerne 22 communes.



Carte 13 : Zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue, entre Mont-Notre-Dame et Monthiers, au niveau de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle est très exposée aux risques de coulées de boue.

Les différentes zones présentées ci-avant correspondent aux informations suivantes :

- Zone rouge : Elle inclut les zones les plus exposées, où les inondations par débordement de ru ainsi que les phénomènes de ruissellement et de coulées de boue sont redoutables en raison de l'urbanisation et de l'intensité de leurs paramètres physiques (phénomènes rapides, hauteur d'eau importante, vitesse d'écoulement importante), et les zones d'expansion des crues, quelle que soit la hauteur d'eau, qu'il est nécessaire de préserver de toute urbanisation pour conserver les champs d'expansion naturelle des crues :
- Zone bleue : Elle inclut les zones urbanisées inondables (par débordement de ru) ou exposées aux phénomènes de ruissellement et coulées de boue (sauf degré d'exposition exceptionnel). Elle est vulnérable mais les enjeux d'aménagement urbain sont tels qu'ils justifient des dispositions particulières. Ces zones bleues sont dites constructibles sous réserve de prescriptions et/ou de recommandations permettant de prendre en compte le risque ;
- Zone blanche : Elle peut être bâtie ou non bâtie, et n'est pas considérée comme exposée aux phénomènes de débordement de ru ou de ruissellement et coulées de boue. Cependant, quelques dispositions doivent y être respectées, notamment au titre de sa proximité avec les autres zones. La zone blanche concerne par défaut les terrains n'appartenant pas aux autres zones.

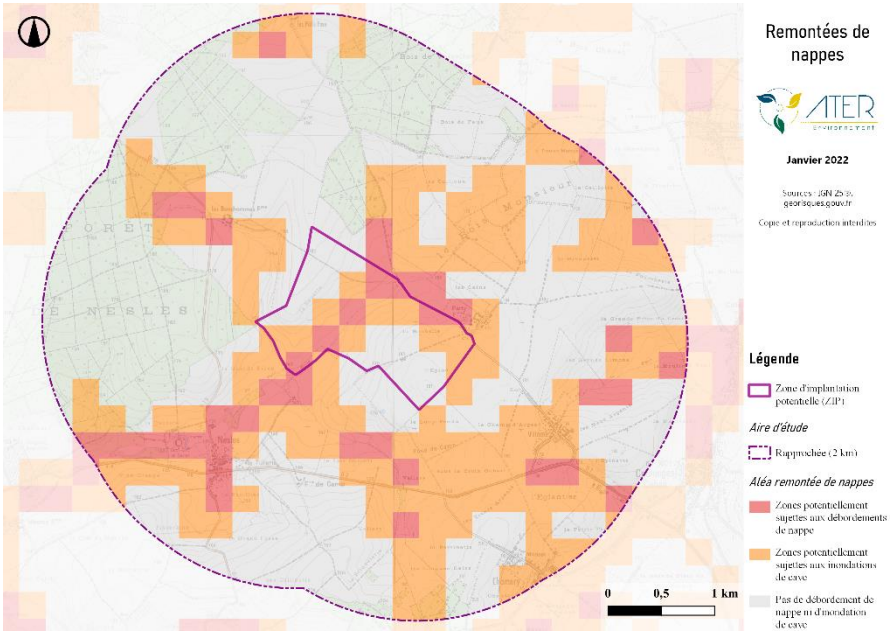
Les zones rouge et bleue sont divisées en deux sous-parties caractérisées par des teintes différentes de façon à distinguer le risque d'inondation par débordement de ru de celui du risque de ruissellement et coulées de boue.

Inondation par remontée de nappe

Suite à la récurrence des phénomènes d'inondations, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a confié au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) la conduite d'une étude localisant les secteurs pouvant être menacés par un risque d'inondation par remontée de nappes, sur le territoire français. Une nouvelle classification des sensibilités aux remontées de nappe a ainsi été construite en 2018 via le croisement des données BSS et ADES, permettant d'identifier le niveau d'eau, via des résultats de modèles hydrodynamiques, les déclarations de catastrophe naturelle et des données altimétriques. Le résultat est une cartographie au **1/100.000ème du territoire national**, échelle à laquelle est proposée la carte ci-dessous.

Cette échelle permet d'identifier les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Au regard des incertitudes liées aux côtes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la côte du niveau maximal de la nappe est supérieure à la côte altimétrique ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est supérieure à 5 m.



Carte 14 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe

La zone d'implantation potentielle est localement soumise aux risques de débordement de nappes et d'inondation de cave (au niveau du ru du Pont Brûlé et de ses abords).

- ***La commune de Coulonges-Cohan intègre le Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue, entre Mont-Notre-Dame et Monthiers. La zone d'implantation potentielle est notamment exposée aux risques de coulées de boue.***
- ***La zone d'implantation potentielle est également localement soumise aux risques de débordement de nappes et d'inondation de cave (au niveau du ru du Pont Brûlé et de ses abords).***
- ***Le risque d'inondation est donc fort au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

2 - 5a Mouvement de terrain

Définition

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

Sur la commune d'accueil du projet

Glissements de terrain

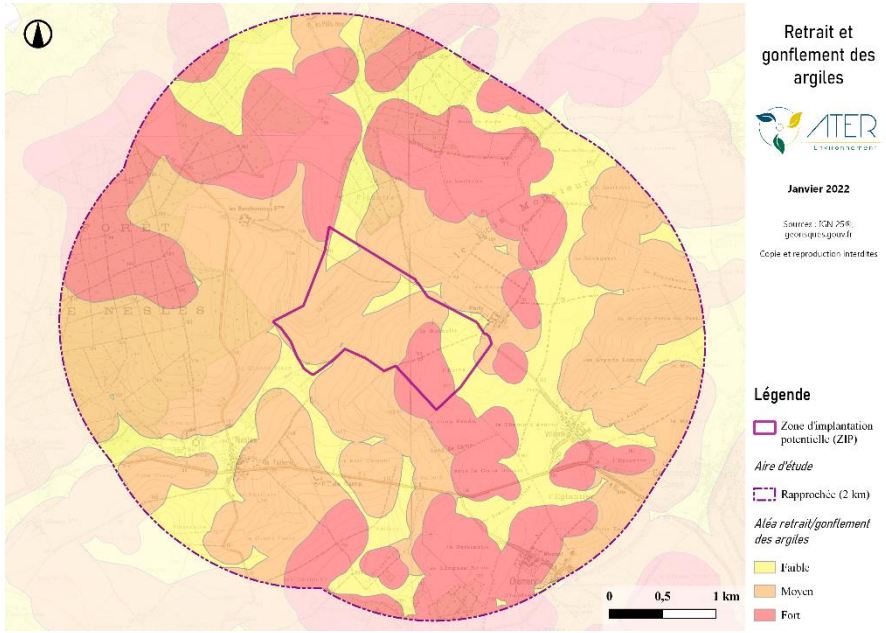
La commune de Coulonges-Cohan n'est pas concernée par le risque de glissements de terrain d'après le DDRM de l'Aisne.

Cavités

Aucune cavité n'est recensée sur la commune de Coulonges-Cohan.

Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles varie de « faible » à « fort » localement au niveau de la zone d'implantation potentielle.



Carte 15 : Exposition de la zone d'implantation potentielle au risque de retrait et de gonflement des argiles

- ***La commune de Coulonges-Cohan n'est pas soumise au risque de glissements de terrain.***
- ***Aucune cavité n'est présente sur la commune d'accueil du projet.***
- ***La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa variant de « faible » à « fort » localement pour le retrait et le gonflement des argiles.***
- ***Le risque lié aux mouvements de terrain est donc globalement modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

2 - 5b Tempête

Définition

L'atmosphère terrestre est un mélange de gaz et de vapeur d'eau, répartis en couches concentriques autour de la Terre. Trois paramètres principaux caractérisent l'état de l'atmosphère :

- La pression : les zones de basses pressions sont appelées dépressions et celles où les pressions sont élevées, anticyclones ;
- La température ;
- Le taux d'humidité.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité). Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. On parle de tempêtes pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort, qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid. Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du Sud-Ouest au Nord-Est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

Dans le département de l'Aisne

Bien que le DDRM de l'Aisne ne mentionne pas le risque de tempête, en France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de " fortes " selon les critères utilisés par Météo France.

Le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité ; toutefois, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

► ***Le risque de tempête est modéré dans le département de l'Aisne.***

2 - 5c Risque radon

Définition

Le risque radon correspond au risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente plus du tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon. En effet, une fois inhalé, le radon se désintègre, émet des particules (alpha) et engendre des descendants solides eux-mêmes radioactifs, le tout pouvant induire le développement d'un cancer.

Sur la commune d'accueil du projet

La commune de la zone d'implantation potentielle a été classée en catégorie 1 par l'Institut de Radioprotection et de la Sureté Nucléaire (IRSN) ce qui signifie que les formations géologiques locales présentent les teneurs en uranium les plus faibles. Une grande majorité des bâtiments présente des concentrations en radon faibles : en effet, seulement 20 % d'entre eux dépassent 100 $Bq.m^{-3}$ et moins de 2 % dépassent 300 $Bq.m^{-3}$. Par conséquent, aucune exigence législative et règlementaire ne s'applique mais l'exposition n'est pas à négliger.

► ***Le risque radon est faible dans le département de l'Aisne.***

2 - 5d Risque sismique

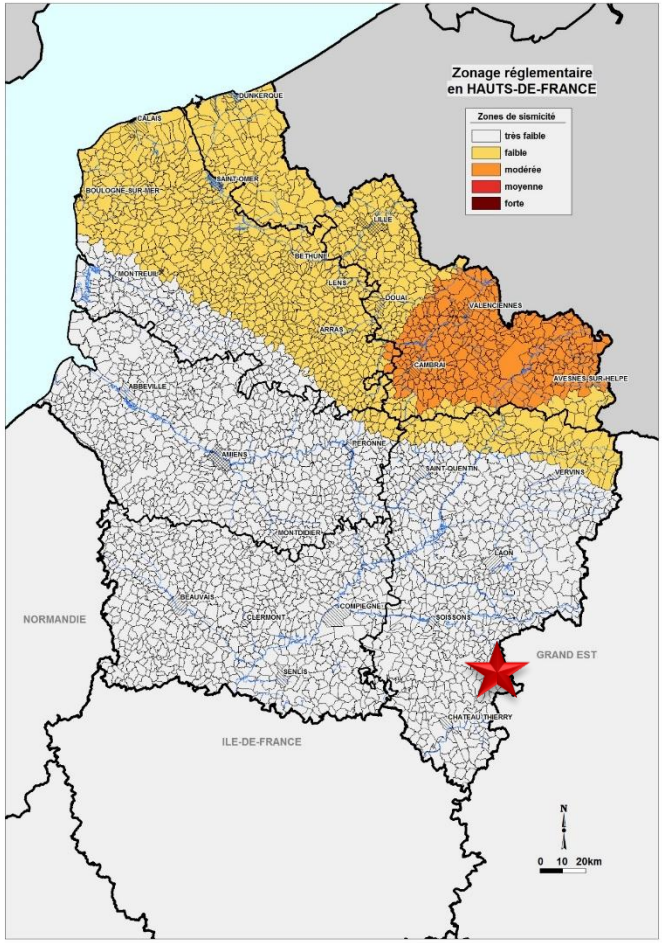
Définition

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Le séisme est le risque naturel majeur qui cause le plus de dégâts. Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (source : planseisme.fr).

Sur la commune d'accueil du projet

L'actuel zonage sismique classe la commune d'accueil du projet en zone de sismicité 1 (très faible). Ce secteur ne présente pas de prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.



Carte 16 : Zonage sismique de la région Hauts-de-France – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle
(source : planseisme.fr, 2015)

► ***La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique très faible.***

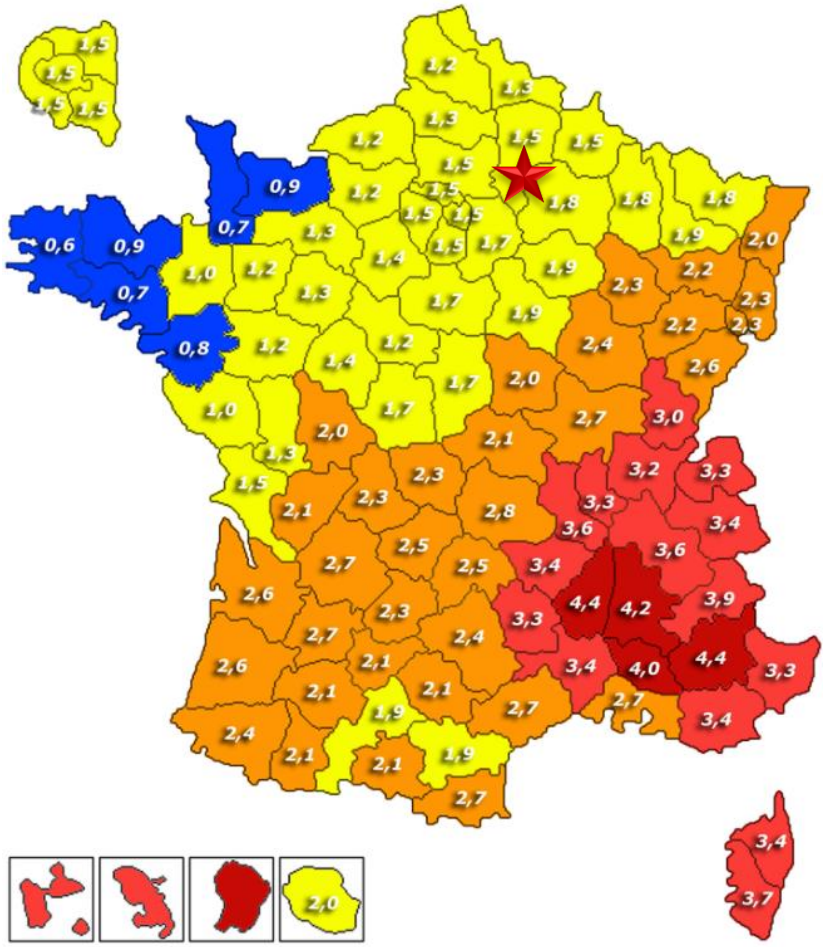
2 - 5e Foudre

Définition

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement, qui correspond au nombre d'impacts de foudre par an et par km^2 dans une région.

Dans le département de l'Aisne

Le climat global du département est faiblement orageux : la densité de foudroiement est de 1,5 impact de foudre par an et par km^2, inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km^2.



Carte 17 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019)

► ***Le risque de foudre est faible, inférieur à la moyenne nationale.***

2 - 5f Feu de forêt

Définition

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un demi-hectare de forêt, de lande, de maquis, ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- Une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance ;
- Un apport d'oxygène : le vent active la combustion ;
- Un combustible (végétation) : le risque de feu est lié à différents paramètres : sécheresse, état d'entretien de la forêt, composition des différentes strates de végétation, essences forestières constituant les peuplements, relief, etc.

Dans la zone d'implantation potentielle

Le DDRM de l'Aisne ne mentionne pas le risque feu de forêt. En revanche, étant donné la proximité de plusieurs zones boisées avec la zone d'implantation potentielle, ce risque représente un enjeu.

> ► ***Le risque de feu de forêt est modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

2 - 5g Synthèse des risques naturels

Le tableau suivant présente la synthèse des risques naturels présentés ci-avant à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

Inondation			
Type *(Débordement de cours d'eau, littoral, de plaine…)*	PPRicp *(Approuvé ou Prescrit)*	Autres plans *(AZI, PAPI…)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Débordements de cours d'eau et **Inondations de cave et débordements de nappe**	PPRicp entre Mont-Notre-Dame et Monthiers	-	3
Mouvement de terrain			
Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn *(Approuvé ou Prescrit)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Faible à fort	-	-	1
Tempête	**Radon**	**Foudre**	**Feu de forêt**
Modéré	Faible	Faible	Modéré
Séisme			
Sensibilité *1 (très faible) à 5 (forte)*			
1			

Légende :

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

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

Tableau 14 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Coulonges-Cohan (sources : DDRM 02, géorisques.gouv.fr, 2019)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation fort. En effet, elle est notamment exposée aux risques de coulées de boue décrit par le Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue entre Mont-Notre-Dame et Monthiers et est localement soumise aux risques de débordement de nappes et d'inondation de cave.

Le risque de mouvement de terrain y est modéré car, bien que la commune de Coulonges-Cohan ne soit pas soumise aux risques de glissements de terrain et qu'aucune cavité n'y soit recensée, l'aléa retrait-gonflement des argiles y varie de « faible » à « fort » localement.

Le risque sismique y est très faible et les risques radon et de foudroiement y sont faibles. Les risques de tempête et de feu de forêt, quant à eux, y sont modérés.

L'enjeu global lié aux risques naturels est donc modéré.

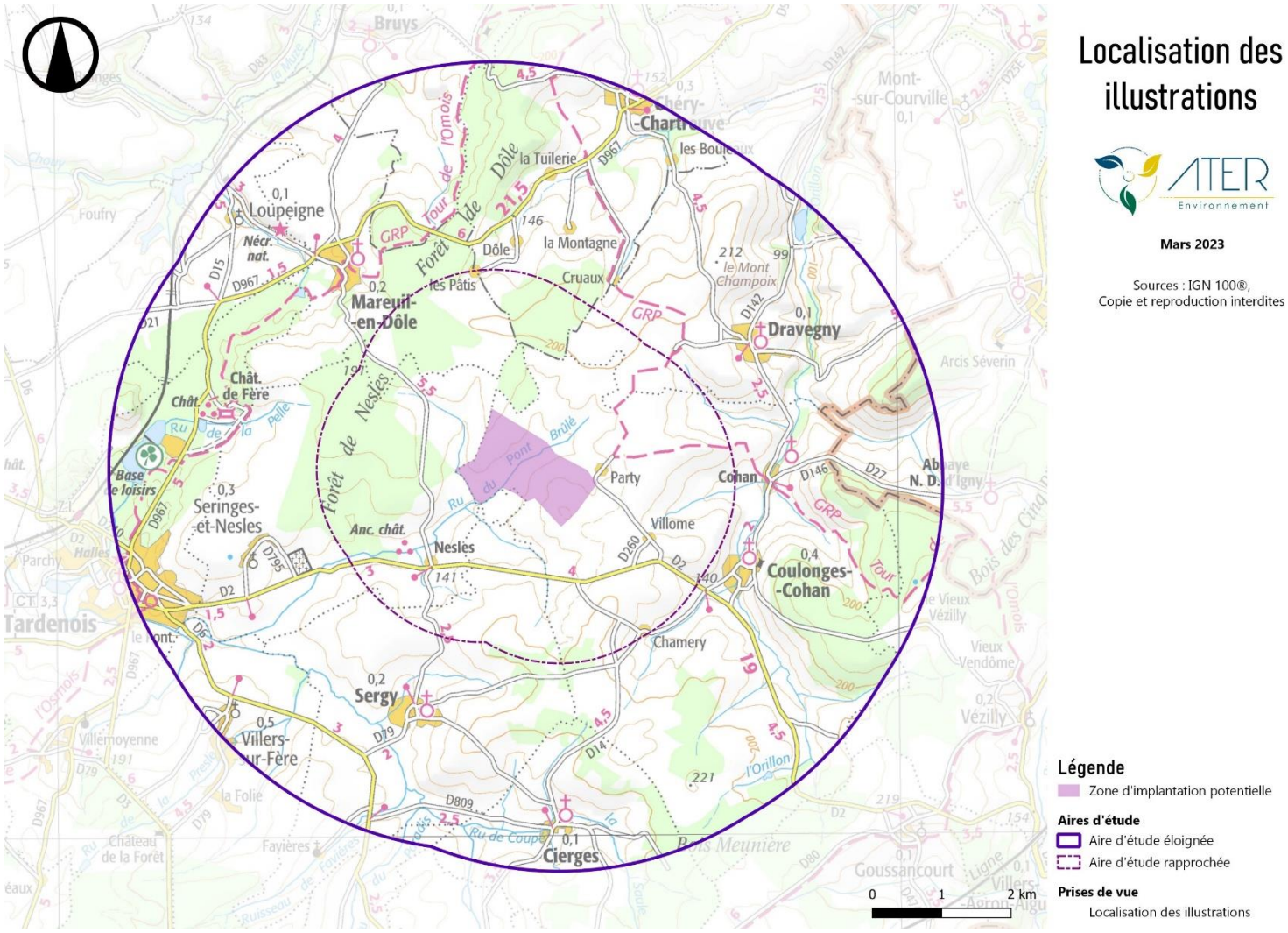
SYNTHESE DU CONTEXTE PHYSIQUE

La zone d'implantation potentielle de Coulonges-Cohan prend place dans la région naturelle du Tardenois, de part et d'autre d'un vallon où coule un ru local, le ru du Pont brûlé, à proximité de la vallée de l'Orillon. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle est de 172 m NGF. Le réseau hydrographique local est peu dense et composé essentiellement de l'Ourcq, de l'Orillon et de certains de leurs affluents. Trois nappes phréatiques sont situées sous la zone.

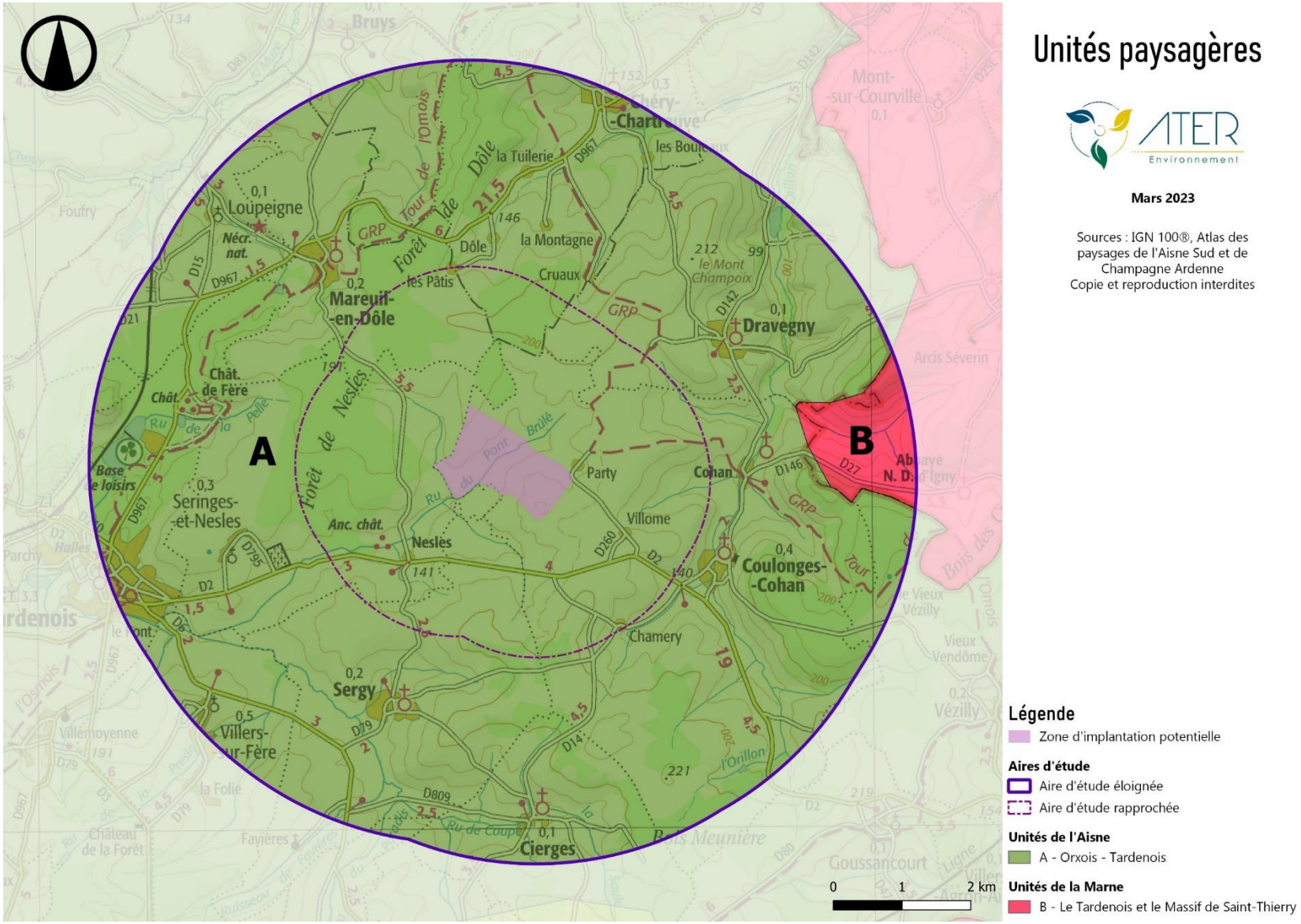
Le climat est de type océanique dégradé. Le risque de mouvement de terrain, au niveau de la zone d'implantation potentielle, est modéré, car on constate un aléa retrait-gonflement des argiles qui varie de « faible » à « fort » à l'échelle locale. Le risque d'inondation, quant à lui, est fort. En effet, la zone est notamment exposée aux risques de coulées de boue décrit par le Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue entre Mont-Notre-Dame et Monthiers et est localement soumise aux risques de débordement de nappes et d'inondation de cave.

Le risque sismique est très faible, et ceux de tempête et de feu de forêt sont modérés. Les autres risques naturels recensés (foudre et radon) sont faibles.

3 CONTEXTE PAYSAGER



Carte 18 : Localisation des points de vue



Carte 19 : Unités paysagères

3 - 1 LE GRAND PAYSAGE

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc photovoltaïque projeté.

3 - 1a Unités paysagères et grands ensembles paysagers

La commune de Coulonges-Cohan se situe dans le département de l'Aisne (02) et appartient à la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry. Le périmètre de l'aire d'étude éloignée s'inscrit quasiment entièrement dans l'unité paysagère de l'Orxois-Tardenois. Une seconde unité se positionne à l'est de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de l'unité du Tardenois et du Massif de Saint-Thierry située dans le département de la Marne.

« Au sud du plateau Soissonnais s'étend une région dominée par la présence de buttes boisées posées sur des étendues cultivées, et sillonnée par de petites vallées, humides et encaissées. Cette entité, organisée autour de la Vallée de l'Ourcq et de ses affluents, recouvre des territoires qui possèdent une forte charge historique et identitaire. »

Description de l'unité de l'Orxois-Tardenois d'après l'Atlas paysager de l'Aisne Sud

« Ces paysages sont situés à l'extrémité est des plateaux du Soissonnais et du Laonnois et se développent dans le département voisin de l'Aisne. Cette unité paysagère présente une topographie de coteaux séparés par des portions de plateau assez réduites. L'impression générale est une succession de vallonnements de forte amplitude. »

Description de l'unité du Tardenois et du Massif de Saint-Thierry d'après l'Atlas paysager de Champagne-Ardenne

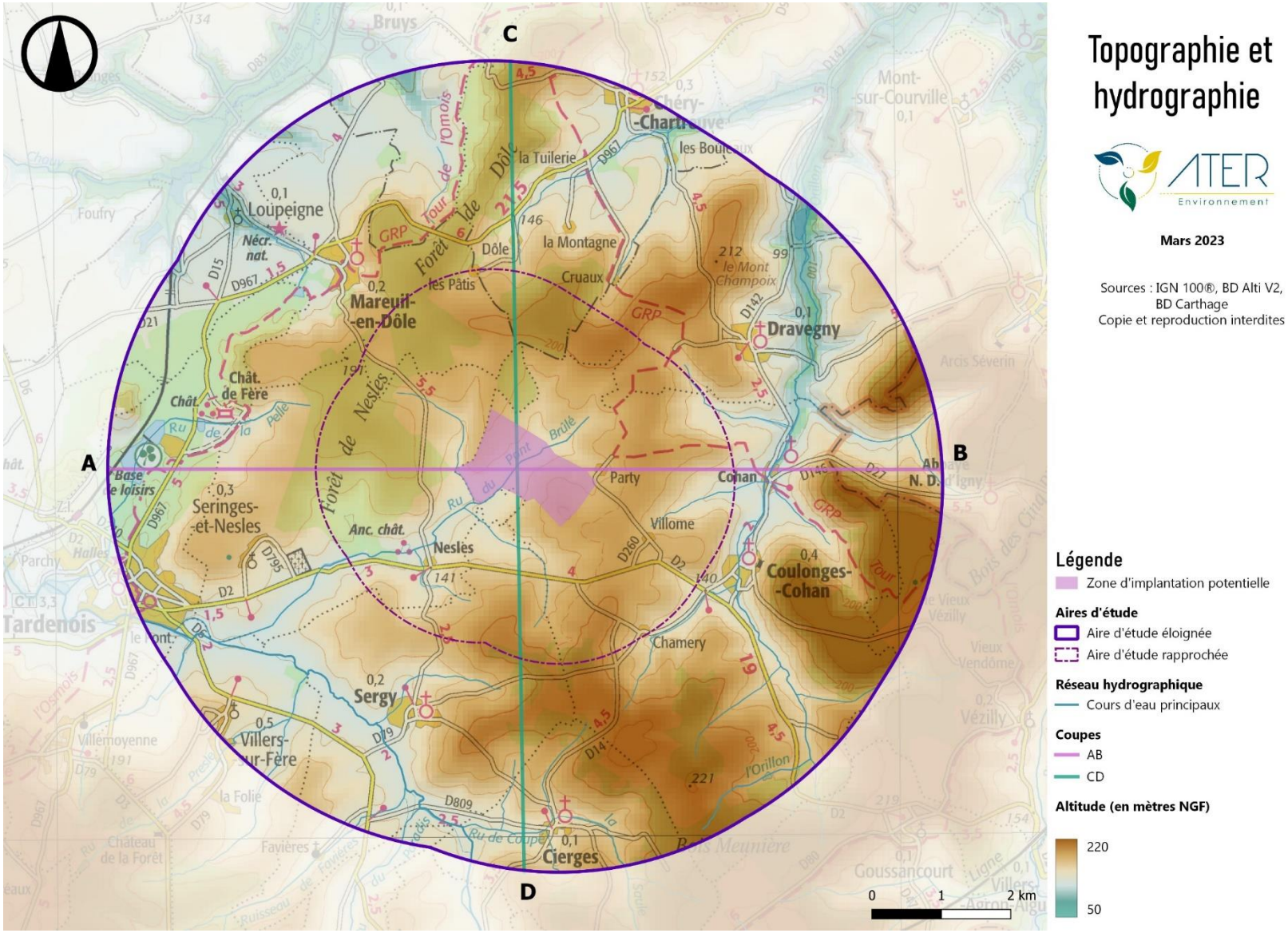
La commune de Coulonges-Cohan sur laquelle est localisée la zone d'implantation potentielle prend place sur les pentes des ondulations cultivées du Tardenois. L'ouest de la zone d'implantation potentielle est bordé par une vaste forêt qui tend à fermer le paysage : la forêt de Nesles. Les terres du Tardenois sont propices à la polyculture intensive et à la sylviculture. Plusieurs peupleraies et des ripisylves se situent dans le fond des vallées de l'Ourcq et de l'Orillon dont le paysage est davantage fermé.

1

Figure 22 : Vue sur la succession d'ondulations cultivées du Tardenois depuis un chemin vicinal reliant Sergy à Cierges (© ATER Environnement, 2021)

2

Figure 23 : Vue depuis les abords de la départementale 6 sur le paysage davantage fermé du vallon de l'Ourcq (© ATER Environnement, 2021)



Carte 20 : Reliefs et hydrographie

3 - 1b Topographie et hydrographie

Les blocs diagrammes et la coupe topographique permettent de mieux appréhender les spécificités du territoire de la zone d'implantation potentielle, en mettant en perspective les reliefs et les différents filtres (végétaux, bâtis, etc.) existants ainsi que les espaces sensibles.

Les aires d'étude sont caractérisées par un relief marqué par une succession d'ondulations dont les parties hautes sont ouvertes et peuvent atteindre près de 220 mètres d'altitude. Ces ondulations sont entaillées par divers ruisseaux et rivières parmi lesquels se trouve le Ru du Pont Brûlé qui traverse la zone d'implantation potentielle. Il existe deux cours d'eau principaux qui sillonnent l'aire d'étude éloignée, Il s'agit des ruisseaux de l'Ourcq (au sud-ouest) et de l'Orillon (à l'est). Une dualité bien discernable s'instaure alors dans le paysage entre les parties sommitales agricoles des ondulations et les fonds de vallons plus densément boisés.

La plupart des bourgs des aires d'étude se logent dans les fonds de ces divers vallons. C'est le cas par exemple de Dravegny et de Coulonges-Cohan qui se situent dans le vallon de l'Orillon ou de Sergy et Fère-en-Tardenois qui se trouvent dans le vallon de l'Ourcq.

L'hydrographie très présente dans ce territoire d'étude est facilement discernable par les mouvements de terrain et par la végétation abondante qui l'accompagne. Ainsi, le Ru de la Pelle et le Ru du Pont Brûlé, fins affluents de l'Ourcq, se distinguent grâce aux quelques bosquets qui les bordent. Au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée, le relief s'abaisse pour laisser place à un autre fond de vallée, celui de la Muze et de ses affluents. Les villages de Mareuil-en-Dôle et de Loupeigne se positionnent dans ce creux de vallée.

3

Figure 24 : Le village de Loupeigne se loge près d'un affluent de la Muze (© ATER Environnement, 2021)

4

Figure 25 : Vue depuis le fond du vallon de l'Orillon et sur le village de Coulonges-Cohan (© ATER Environnement, 2021)

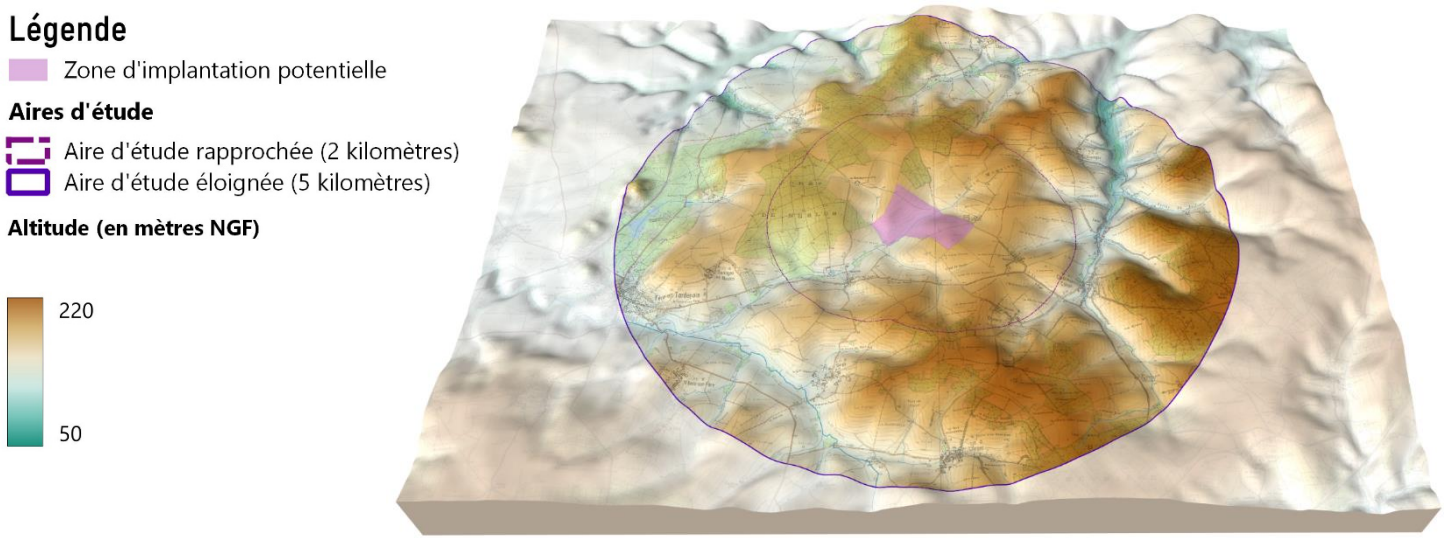


Figure 26 : Bloc diagramme de l'aire d'étude éloignée (exagération verticale de facteur 5)

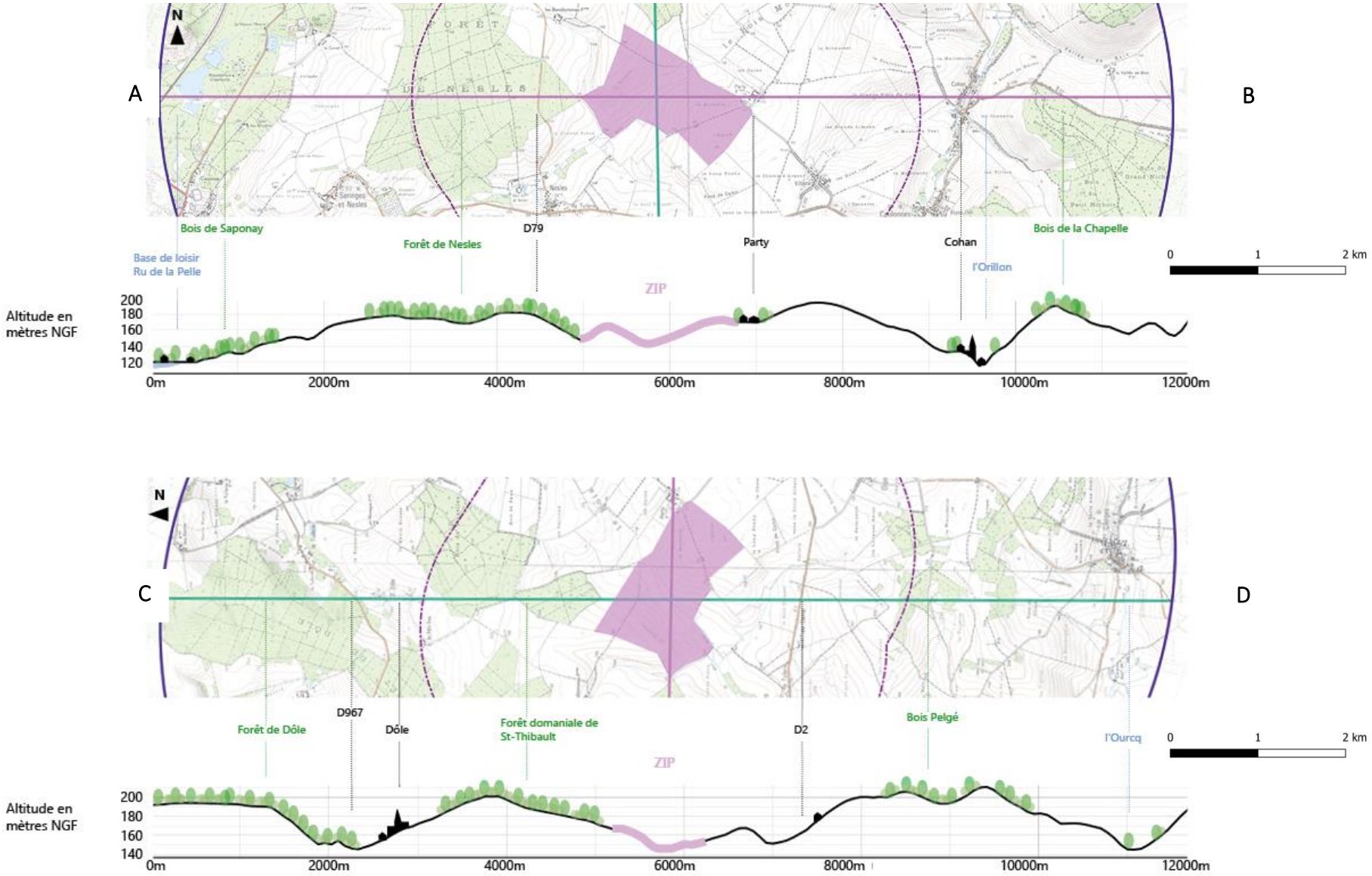
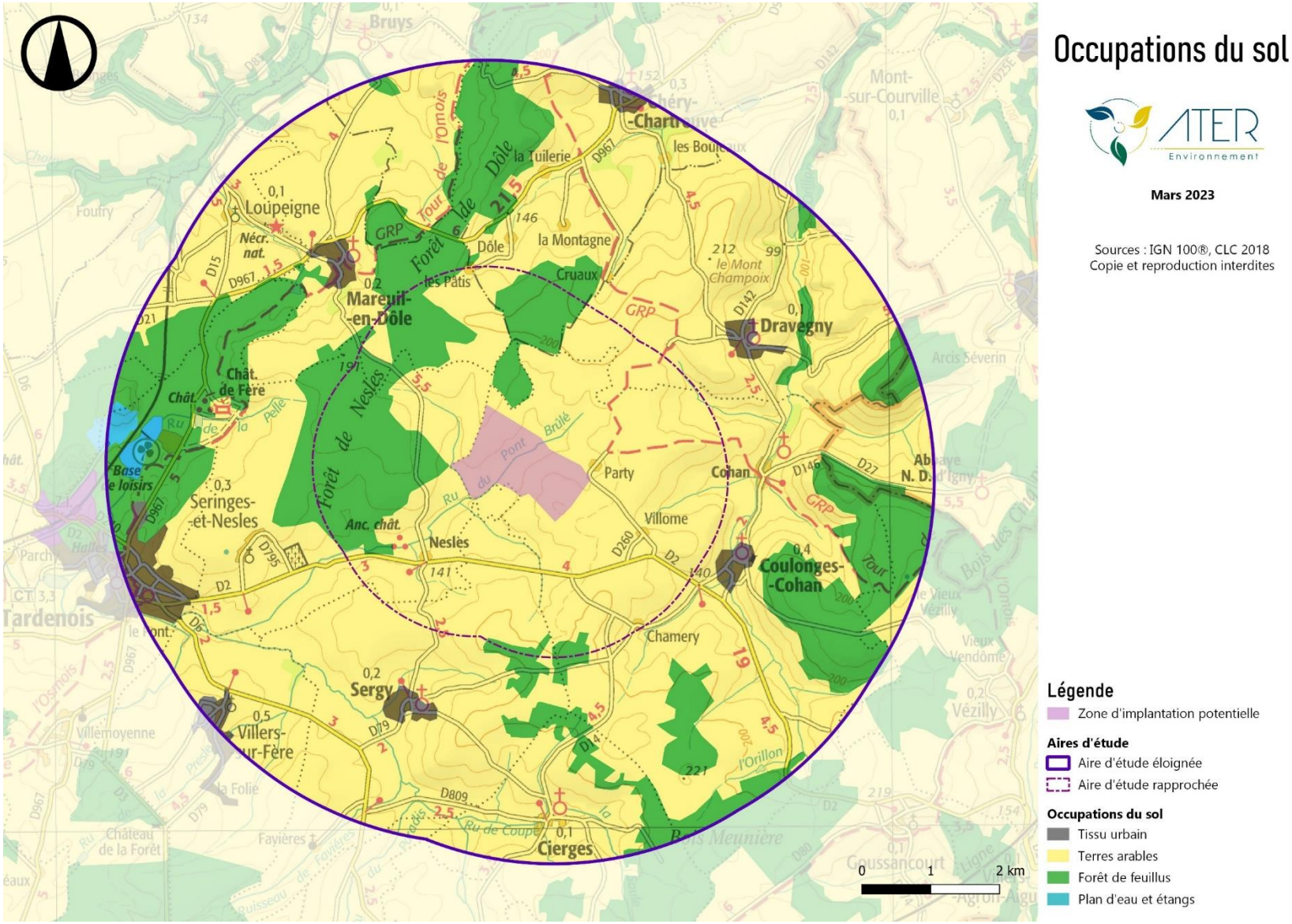


Figure 27 : Coupe AB ouest/est (exagération verticale de facteur 5) et coupe CD nord/sud (exagération verticale facteur 5,5)

Les coupes nord-sud et ouest-est mettent en évidence une succession d'ondulations du relief pouvant atteindre près de 200 mètres de haut. Ces ondulations sont entrecoupées par divers cours d'eau comme le Ru de la Pelle, l'Orillon ou l'Ourcq. Ces fonds de vallons possèdent de fines ripisylves boisées et se situent à une altitude comprise entre 120 et 140 mètres. D'imposantes forêts se situent au nord et à l'ouest de la zone d'implantation potentielle sur les parties sommitales des ondulations du Tardenois. C'est le cas par exemple de la forêt de Dôle, de Saint-Thibault ou de Nesles. Les villages, eux, se situent toujours dans les creux de vallées à l'exception de la ferme de Party, située au sein des ondulations agricoles, à proximité immédiate du projet photovoltaïque. Les coupes mettent en évidence que la zone d'implantation potentielle se situe de part et d'autre du Ru du Bois Brûlé.



Carte 21 : Occupation des sols

3 - 1c Occupation du sol et ambiances paysagères

Le projet s'insérera dans un paysage d'openfield rythmé par les ondulations du relief du Tardenois. Toutefois, à l'ouest et à l'est de la zone d'implantation potentielle, ce paysage ouvert cède rapidement sa place à d'imposants rideaux boisés qui participeront à la fermeture du paysage notamment à l'ouest et à l'est de l'aire d'étude éloignée. Ainsi, les forêts de Nesles et de Dôle créent une barrière visuelle entre les villages de Loupeigne de Mareuil-en-Dôle ou encore le château de Fère et le projet photovoltaïque. Les villages prennent la forme de petits noyaux denses et se positionnent le plus souvent dans les fonds des vallons.

Ce type de paysage est globalement stable, et ne présente pas de dynamiques fortes, en dehors de la pression urbaine sur certaines communes, notamment en périphérie de Fère-en-Tardenois. Ce sont donc des paysages représentatifs d'une certaine forme de ruralité, presque immuables. Ce sont toutefois rarement des paysages valorisés, étant plus facilement associés à une ruralité moderne et mécanisée qu'à la paysannerie bucolique et pittoresque que peuvent renvoyer les paysages de bocages par exemple. Pourtant, ces paysages ne sont pas dénués d'intérêts. Le parcellaire de culture qui les composent, et qui prend toute sa dimension à la fin du printemps, génère une mosaïque de couleurs et de textures sur des kilomètres, tandis que l'horizon, totalement dégagé, délimite de manière claire le ciel et la terre.

► ***Les ondulations agricoles du Tardenois confèrent au paysage un caractère ouvert. Le projet sera donc régulièrement visible au sein de l'aire d'étude rapprochée. A l'ouest et à l'est de l'aire éloignée, en revanche, de larges rideaux boisés créeront des masques visuels qui permettront de dissimuler le projet photovoltaïque, c'est le cas par exemple de la forêt de Dôle, de la forêt de Nesles, du bois de Rognac ou du bois du Petit Nichoir. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la nature industrielle du projet le rendra d'autant plus visible et repérable dans le paysage ouvert. Mais cette ouverture s'accompagne également d'une sensation d'ampleur, qui atténue l'ensemble des motifs en les noyant dans un ensemble plus grand. De plus, les dimensions globalement restreintes du projet par rapport à la grande échelle des ondulations du Tardenois réduiront sa présence visuelle sur l'horizon.***

3 - 1d Notion de mutation paysagère

La sensibilité d'un paysage ne peut pas s'évaluer uniquement en tenant compte de la visibilité ou non de la zone d'implantation potentielle du projet. En effet, l'implantation du projet peut générer des modifications sur d'autres éléments du paysage, comme des boisements, des chemins, des nivellements, notamment à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Ces changements peuvent parfois être perceptibles à distance, et modifier la manière dont un observateur perçoit le paysage ou la zone d'implantation potentielle. On appellera ce type d'évolution des « mutations » du paysage. Ces mutations vont dépendre du projet de centrale solaire, et ne sont donc pas quantifiables au moment de l'état initial. Toutefois, il est possible d'anticiper le type de mutation possible, et donc d'évaluer la sensibilité du paysage à ce type de mutation.

A titre d'exemple, si une zone d'implantation potentielle est densement boisée, un défrichement sera peut-être nécessaire. Un défrichement modifierait la silhouette de la zone d'implantation potentielle. Il y aurait donc mutation de l'existant. Au stade de l'état initial, il est impossible de savoir l'ampleur de cette mutation, ni même si elle aura lieu. En revanche, on peut tenir compte de cette mutation potentielle et évaluer la sensibilité du paysage vis-à-vis de cette mutation.

> ► ***Le terme de mutation englobe donc les modifications du paysage qui pourraient être associées au projet. Les paysages sont ainsi plus ou moins sensibles à un certain type de mutation.***

3 - 1e Focus sur la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle se situe au sein de parcelles de grandes cultures de part et d'autre d'un ruisseau appelé le Ru du Pont Brûlé. Une partie des deux versants de ce Ru sera donc occupée par la zone d'implantation potentielle. La ferme de Party, appartenant à la commune de Coulonges-Cohan, se situe à l'angle nord-est de la zone d'implantation potentielle. La zone jouxte la forêt de Nesles sur sa partie ouest. L'ensemble de la zone d'implantation potentielle ne sera pas clôturé et peu d'éléments visuels verticaux permettent de la repérer dans le paysage si ce n'est la lisière de la forêt de Nesles, le creux du Ru du Pont Brûlé ainsi que les toits de la ferme de Party. La départementale 2 passe à environ 700 mètres au sud de la zone tandis que la départementale 79 passe à environ 350 mètres à l'ouest. L'accès sur la zone d'implantation potentielle se fait par la ferme de Party, au nord-est.

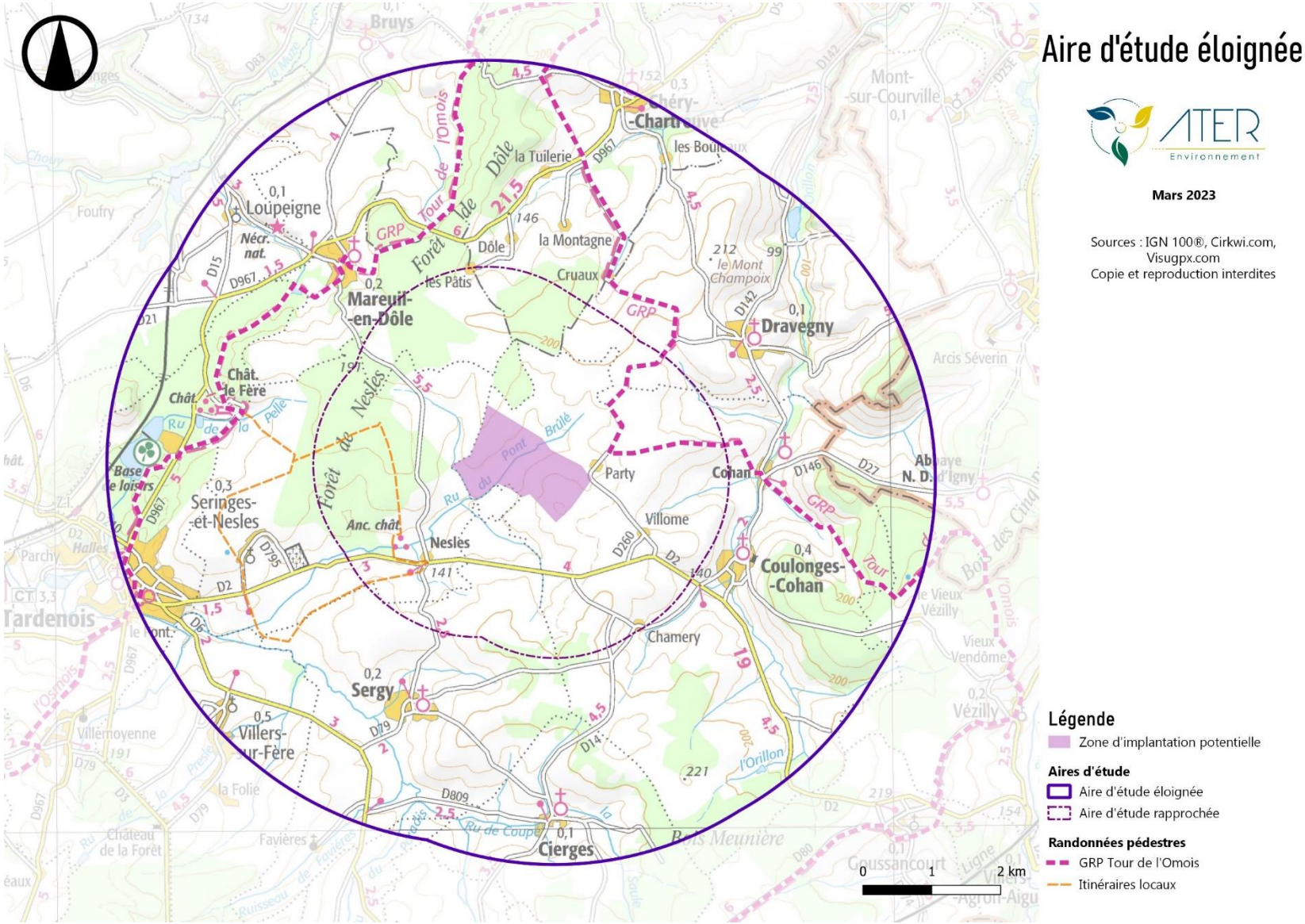
Il n'existera que peu d'évolution et de dynamique paysagère à proximité de la zone d'implantation potentielle. Les dynamiques résideront dans l'éventuel épaississement des ripisylves jouxtant le Ru du Pont Brûlé ou le déplacement éventuel de la lisière de la forêt de Nesles. Aucun trame bocagère ou haie arbustive ne se situe à proximité du projet. La plantation de haie arbustive pourra cependant être éventuellement proposée pour compléter la trame arborée des ripisylves (au sud de la zone) et lignes de boisements (au nord-ouest de la zone).

Figure 28 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis la ferme de Party (© ATER Environnement, 2021)

Figure 29 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis les abords de la départementale 2 (© ATER Environnement, 2021)

L'étude bibliographique et cartographique des aires d'étude révèle des sensibilités globalement modérées. Le relief ondulé et l'ouverture des paysages au sein de l'aire d'étude rapprochée vont générer des vues assez importantes et dégagées en direction de la zone d'implantation potentielle.

Le caractère très boisé de l'ouest et de l'est de l'aire d'étude éloignée, en revanche, fermera le paysage et rendra impossible toutes vues en direction du projet de Coulonges-Cohan.



Carte 22 : Aire d'étude éloignée

3 - 2 SENSIBILITE PAYSAGERES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

3 - 2a Sensibilité depuis les bourgs

L'aire d'étude éloignée accueille près de 10 bourgs répartis de manière homogène : Loupeigne, Mareuil-en-Dôle, Chéry-Chartreuve, Dravegny, Coulonges-Cohan, Cierges, Sergy, Seringes-et-Nesles, Villers-sur-Fère et enfin Fère-en-Tardenois. Cette-dernière commune est la plus peuplée de l'aire d'étude éloignée et comptabilise près de 3030 habitants. **La densité de bourgs engendre un enjeu fort à modéré.**

Les bourgs situés à l'ouest de l'aire d'étude éloignée ne possèderont pas de vue en direction du projet. En effet, les bourgs de Loupeigne et de Mareuil-en-Dôle se situent dans le creux de la vallée de la Muze et de ses affluents tandis que le bourg de Fère-en-Tardenois se trouve dans la vallée de l'Ourcq. L'encaissement combiné aux épaisses forêts de Nesles et de Dôle empêchera toute visibilité en direction du lointain.Les villages de Villers-sur-Fère, de Sergy et de Cierges se situent, eux aussi, dans le creux de la vallée de l'Ourcq tandis que les bourgs de Dravegny, de Coulonges ainsi que le hameau de Cohan se logent dans la vallée encaissée de l'Orillon. L'encaissement des vallées et les rideaux boisés formés par les ripisylves ne permettront pas d'observer le projet depuis les entrées et sorties de ces villages. **La sensibilité sera donc nulle depuis ces villages.**

Les deux derniers bourgs de Chéry-Chartreuve et de Seringes-et-Nesles seront respectivement dissimulés par la forêt domaniale de Saint-Thibault et la forêt de Nesles. **Leur sensibilité sera donc également nulle.**

► ***Les sensibilités des bourgs de l'aire d'étude éloignée sont donc nulles : leur implantation en fond de vallée ou derrière un boisement ne permet que peu de communications visuelles avec l'extérieur, et les rares ouvertures en direction de la zone d'implantation du projet ne permettent pas de vue sur la future centrale solaire de Coulonges-Cohan.***

Figure 30 : Vue depuis l'entrée nord du hameau de Cohan, sur les abords de la départementale 14 (source : ATER Environnement, 2021)

Figure 31 : Vue depuis l'entrée ouest du village de Chéry-Chartreuve, sur les abords de la départementale 485 (source : ATER Environnement, 2021)

3 - 2b Sensibilités depuis les axes de communication

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes départementales d'importances variables. Les départementale 2, 6 et 967 représentent les axes principaux de l'aire d'étude. Les départementales 79, 809, 142, 146, 27 ou 15 représentent des dessertes davantage locales. **L'enjeu sera modéré depuis l'aire d'étude éloignée.**

Une partie de ces axes sera dissimulée par les vastes boisements situés sur les ondulations du Tardenois. C'est le cas par exemple depuis la D15, la D2 ou la D967 qui relie Fère-en-Tardenois à Chéry-Chartreuve. Depuis ces axes les vues seront fermées par les forêts de Dôle et de Nesles. Plusieurs axes parcourent également les fonds de vallées et la végétation ainsi que l'encaissement préserveront ces routes de toutes vues en direction des panneaux solaires. C'est le cas par exemple de la D6 et de la D809 qui parcourent la vallée de l'Ourcq ou de la D146 et de la partie est de la D2 qui parcourent la vallée de l'Orillon. **La sensibilité sera nulle depuis ces différents axes.**

Les axes parcourant les parties sommitales des ondulations du Tardenois seront davantage sujets aux vues sur le projet. C'est le cas par exemple de la départementale 14 au nord du village de Cierges. Sur cette portion, la départementale possède une vue ouverte en direction du nord et les panneaux solaires du projet pourront être visibles en partie. **La sensibilité sera modérée à faible depuis cet axe.**

Les autres axes parcourant le plateau bénéficient des ondulations constantes du relief qui viendront bloquer les vues en direction du projet. C'est le cas de la D79 à proximité de Sergy, de la D142 à proximité de Dravegny ou de la D27. **La sensibilité de ces axes sera nulle.**

> ► ***Les sensibilités des axes de communication de l'aire d'étude éloignée sont globalement faibles. Seule la départementale 14 possèdera une large fenêtre visuelle en direction du projet, au nord du village de Cierges. Les autres axes empruntent soit des fonds de vallées soit des paysages fermés par divers boisements et forêts.***

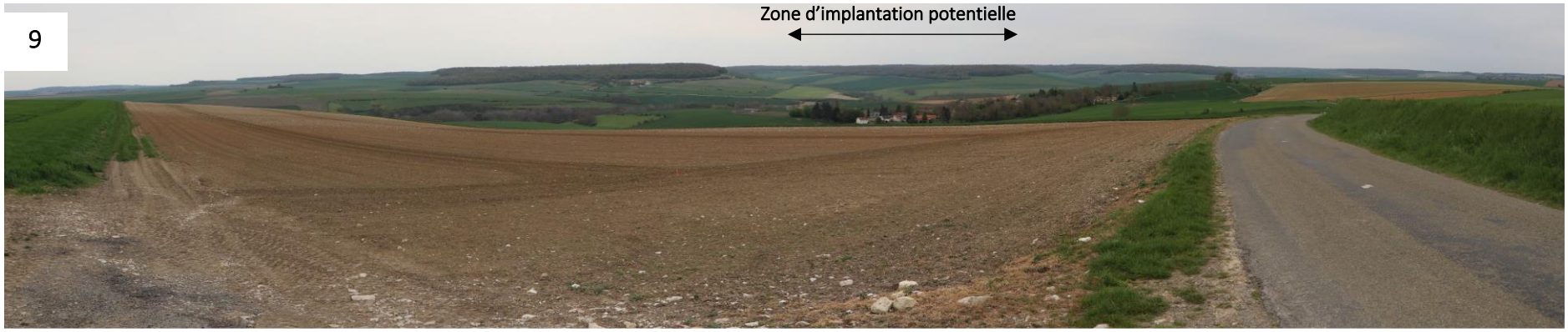


Figure 32 : Vue depuis les abords de la départementale 14 entre Cierges et Coulonges-Cohan (source : ATER Environnement, 2021)

Figure 33 : Vue depuis les abords de la départementale 14 entre Cierges et Coulonges-Cohan (source : ATER Environnement, 2021)

3 - 2c Sensibilités depuis les axes touristiques

Le GRP Tour de l'Omois parcourt la moitié nord de l'aire d'étude éloignée tandis qu'un sentier local passe par Fère-en-Tardenois, Seringes-et-Nesles et le château de Fère. La fréquentation du GRP et son rayonnement national engendrent un enjeu fort.

À l'ouest de l'aire d'étude éloignée, le tracé du GRP traverse des paysages essentiellement fermés et boisés. Les forêts de Nesles et de Dôle bloquent toutes vues en direction du projet de Coulonges-Cohan Le projet ne sera pas non plus visible depuis la base de loisirs située au nord de Fère-en-Tardenois**. La sensibilité sera donc nulle.**

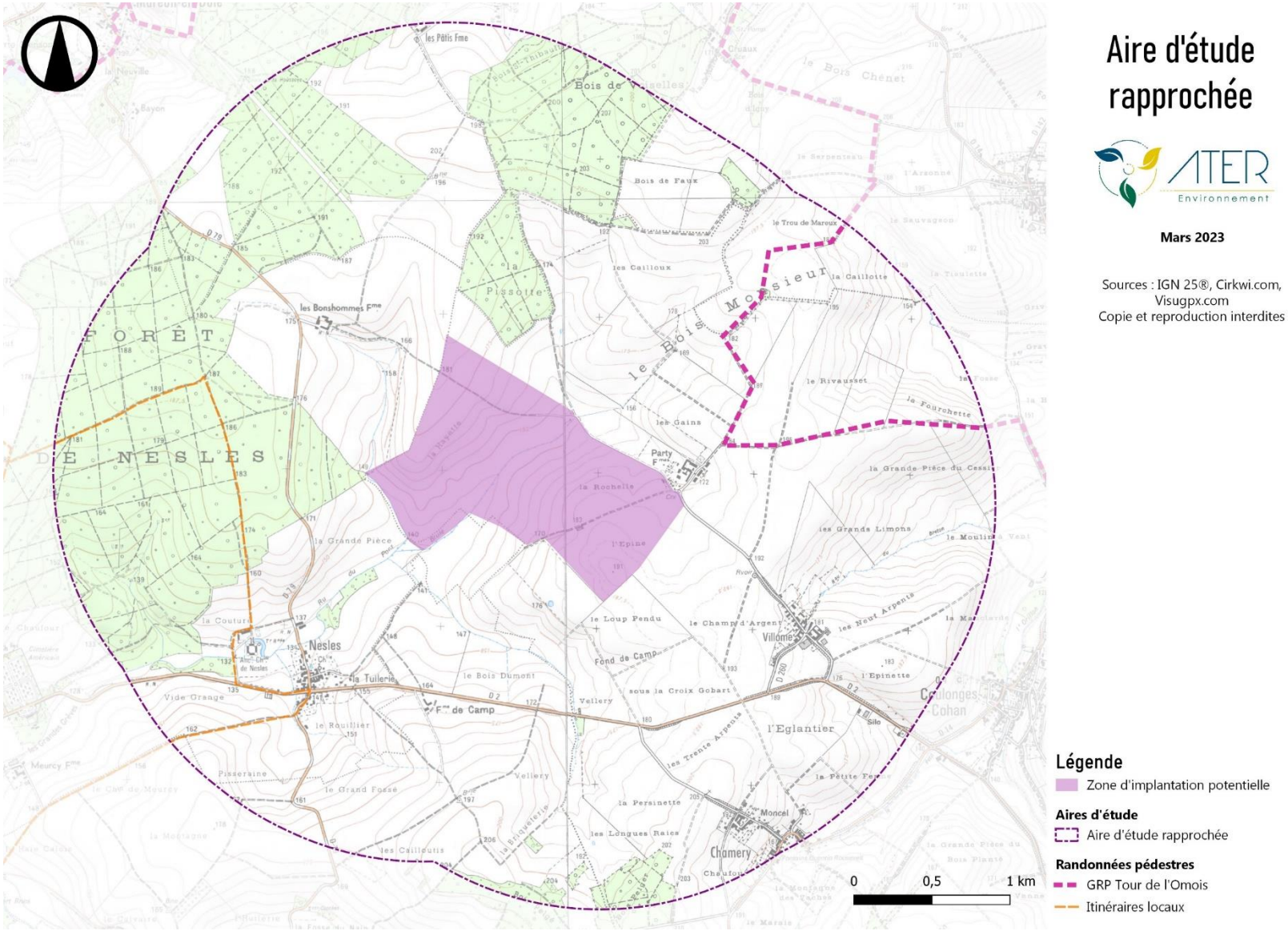
Plus à l'est, le tracé du GRP sort de la forêt pour arpenter les hauteurs des ondulations agricoles. Ainsi, à l'est de Dravegny, le paysage s'ouvre et le regard pourra se porter jusqu'aux panneaux solaires de Coulonges-Cohan situés plus au sud. Le projet sera en partie dissimulé par les ondulations du relief. Sur cette portion du GRP, **la sensibilité sera donc faible.**

Le sentier local passant par le château de Fère traverse essentiellement des paysages forestiers depuis lesquels le projet ne sera pas visible. **La sensibilité de ce sentier local est nulle.**

Figure 34 : Vue depuis le croisement entre le GRP du Tour de l'Omois et la départementale 967, à proximité de la base de loisirs de Fère-en-Tardenois (source : ATER Environnement, 2021)

Figure 35 : Vue depuis le tracé du GRP du Tour de l'Omois, à l'ouest du village de Dravegny (source : ATER Environnement, 2021)

► ***Les itinéraires touristiques de l'aire d'étude éloignée n'offriront que de rares vues en direction du projet. À l'ouest du village de Dravegny, le projet sera à peine visible depuis le tracé du GRP. La sensibilité globale est donc faible.***



Carte 23 : Aire d'étude rapprochée

3 - 3 SENSIBILITES PAYSAGERES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

3 - 3a Sensibilités depuis les bourgs

L'aire d'étude rapprochée abrite un seul bourg. Ce centre-bourg de Nesles se situe au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Trois autres hameaux se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ce sont les hameaux de Villome, de Chamery ainsi que la ferme de Party. Ils se positionnent tous les trois sur la moitié est de l'aire d'étude et la ferme de Party se situe au nord-est de la zone d'implantation potentielle, à proximité immédiate. Une imposante ferme se trouve également au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de la ferme des Bonhommes située au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. **L'enjeu est modéré.**

Depuis l'entrée est de Nesles (sur les abords de la départementale 2) et l'entrée nord de Nesles (sur les abords de la départementale 79) la zone d'implantation potentielle sera en partie visible de part et d'autre du creux dessiné par le Ru du Pont Brûlé. Une covisibilité existera également entre la silhouette du bourg de Nesles et le projet. Cette covisibilité sera effective depuis la départementale 79, entre la forêt de Nesles et le bourg ainsi qu'au sud du bourg. En revanche il n'existera aucune sensibilité depuis l'entrée ouest ou depuis le cœur du bourg de Nesles. **La sensibilité globale de Nesles sera forte à modérée.**

La proximité immédiate de la ferme de Party avec la zone d'implantation engendre une forte sensibilité. Les panneaux solaires pourraient être visibles à proximité des habitations. La sensibilité sera toutefois diminuée grâce aux diverses végétations ornementales qui jouxtent les habitations et les bâtiments agricoles du hameau. Il existera une covisibilité entre la ferme de Party et la zone d'implantation potentielle depuis le tracé du GRP du Tour de l'Omois. **La sensibilité est forte depuis ce hameau.**

Depuis les sorties nord-ouest des hameaux de Chamery et de Villome, la zone d'implantation sera en partie discernable par-delà les ondulations du relief. Le futur projet s'insérera discrètement au sein de paysages de grande échelle et **la sensibilité sera modérée à faible depuis les sorties de ces hameaux.**

Depuis la départementale 79, il existera une covisibilité entre la ferme des Bonhommes et la zone d'implantation potentielle située en arrière-plan. Les futurs panneaux seront en partie discernables par-delà la langue boisée de la forêt de Nesles et les divers végétaux accompagnant la ferme. **La sensibilité sera modérée.**

Figure 36 : Vue depuis la sortie nord du hameau de Villome, sur les abords d'un chemin vicinal (source : ATER Environnement, 2021)

Figure 37 : Vue depuis les abords de la départementale 2, au niveau de la sortie est du village de Nesles (source : ATER Environnement, 2021)

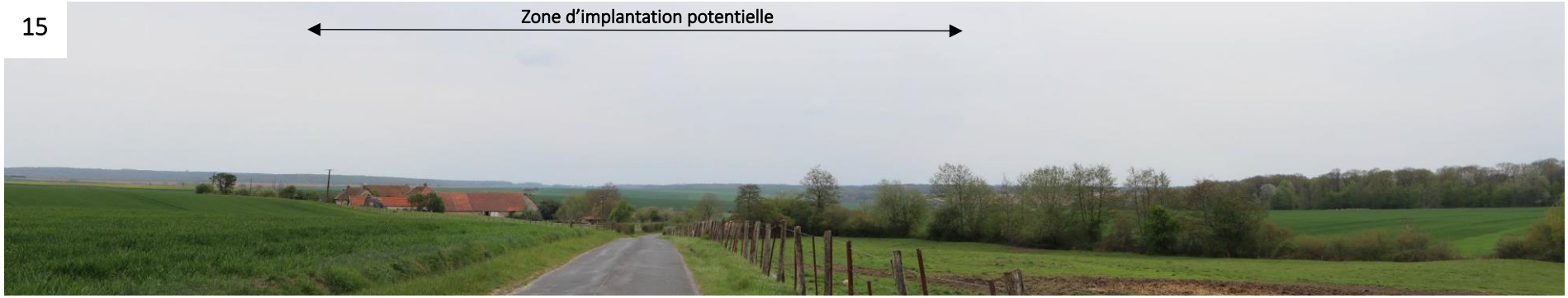


Figure 38 : Vue depuis la départementale 79 sur la ferme dite des Bonhommes (source : ATER Environnement, 2021)

Figure 39 : Vue depuis la ferme de Party sur les abords du chemin dit de Party (source : ATER Environnement, 2021)

► ***La sensibilité des bourgs et hameaux de l'aire d'étude rapprochée est variable selon leur localisation. Les sorties nord, sud et est du village de Nesles pourront présenter des vues en direction du projet. La sensibilité du village de Nesles sera donc forte à modérée. La ferme de Party borde la zone d'implantation potentielle, le projet pourrait donc être visible depuis certaines habitations et la sensibilité sera forte. Depuis la D79, il existera une covisibilité entre la zone d'implantation potentielle et la ferme des Bonhommes, la sensibilité sera modérée. Enfin, la sensibilité sera modérée à faible depuis les hameaux de Villomé et de Chamery.***

3 – 3b Sensibilités depuis les axes de communication

L'aire d'étude rapprochée est traversée d'ouest en est par la route départementale 2 qui relie Coulonges-Cohan à Fère-en-Tardenois. Sur la moitié ouest de l'aire d'étude, la départementale 79 traverse la forêt de Nesles sur un axe nord-sud avant de croiser la départementale 2 au centre du village de Nesles. Plusieurs autres axes secondaires parcourent également l'aire d'étude rapprochée comme le chemin reliant la ferme de Party à Villomé ou le chemin d'accès au hameau de Chamery. L'enjeu lié aux axes de communication est modéré.

Entre les villages de Coulonges-Cohan et Nesles, la départementale 2 décrit une longue ligne droite et traverse des paysages agricoles très ouverts. Ainsi, en direction du nord, la zone d'implantation potentielle du projet pourra être discernable par-delà les fluctuations du relief du Tardenois. Le projet sera alors visible de manière épisodique depuis cet axe majeur de l'aire d'étude rapprochée. **La sensibilité sera donc modérée depuis la départementale 2.**

La départementale 79 parcourt la plupart du temps l'intérieur de la forêt de Nesles. Depuis l'intérieur de ce boisement les vues en direction des futures installations photovoltaïques seront impossibles et la sensibilité sera nulle. Lorsque la départementale sort de la forêt de Nesles notamment au niveau de la ferme des Bonhommes ou au niveau de l'entrée nord du village de Nesles, le projet sera visible en partie. Les automobilistes de la départementale pourront apercevoir la zone d'implantation potentielle de part et d'autre du Ru du Pont Boisé dont la position en creux est facilement repérable dans le paysage. Des vues sur le projet seront également possibles au sud du village toujours depuis la départementale 79. A ce niveau, une covisibilité entre le projet, le village et le château de Nesles sera possible. **La sensibilité sera forte depuis cette départementale.**

Depuis les chemins vicinaux secondaires de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle du projet ne sera qu'à peine discernable. C'est le cas entre le hameau de Villomé et la ferme de Party ou encore au nord du hameau de Chamery. **La sensibilité depuis ces chemins ne sera que modérée à faible.**

Figure 40 : Vue depuis les abords de la départementale 79, il existera une covisibilité entre le village de Nesles et le futur projet (source : ATER Environnement, 2021)

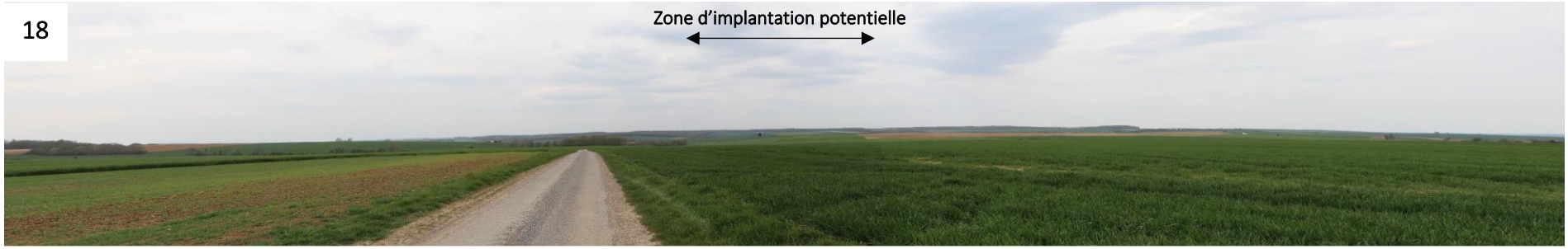


Figure 41 : Vue depuis les abords d'un chemin vicinal, au niveau de la sortie nord du hameau de Chamery (source : ATER Environnement, 2021)

19

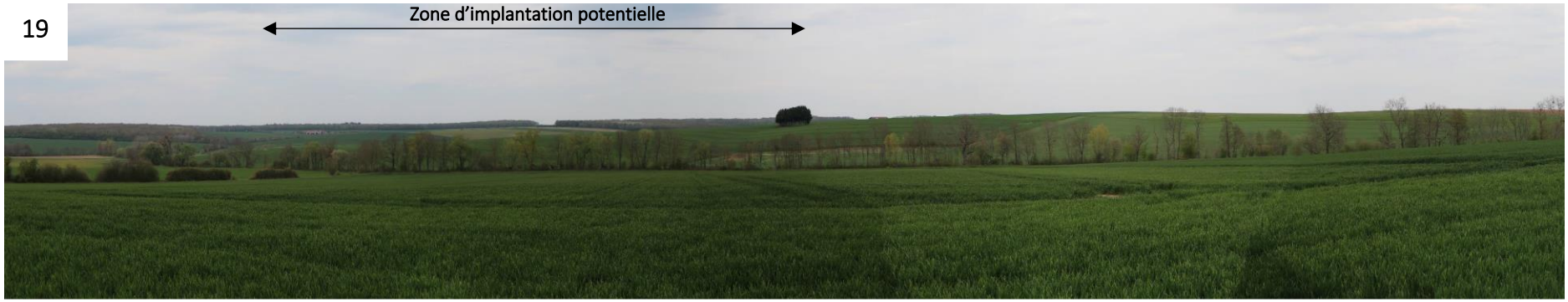


Figure 42 : Vue depuis les abords de la départementale 2 entre les villages de Nesles et de Coulonges-Cohan (source : ATER Environnement, 2021)

► ***Les sensibilités des axes de communication de l'aire d'étude rapprochée seront faibles à fortes. L'axe le plus sensible sera la départementale 79, au niveau de la ferme des Bonhommes et des entrées/sorties nord et sud du village de Nesles. La départementale 2 ne possèdera qu'une sensibilité modérée tandis que la sensibilité des chemins vicinaux secondaires sera faible.***

3 - 3c Sensibilités depuis les axes touristiques

Le GRP du Tour de l'Omois parcourt le nord-est de l'aire d'étude rapprochée. La fréquentation de ce GRP et son échelle nationale confèrent un enjeu fort. Un sentier de randonnée local parcourt également l'ouest de l'aire d'étude rapprochée en passant par le village de Nesles. Son enjeu sera faible.

Le tracé de ce GRP passe à proximité de la ferme de Party et donc de la zone d'implantation potentielle du projet de Coulonges-Cohan. Au nord-est de la ferme de Party, l'environnement du GRP est ouvert et le regard peut se porter au loin en direction du sud-ouest et du projet photovoltaïque. La quasi-entièreté de la zone d'implantation sera alors visible de part et d'autre du Ru du Pont Brûlé. Il existera également une covisibilité entre l'exploitation agricole de la ferme de Party et les futures installations solaires. **La sensibilité depuis le GRP sera donc forte.**

Le sentier local passant par le village de Nesles et la forêt de Nesles ne possèdera pas de sensibilité vis-à-vis du projet photovoltaïque. En effet, lorsque que le sentier parcourt la forêt aucune vue en direction des futures installations ne sera possible. A la sortie de la forêt, le projet sera encore dissimulé par les épaisses corolles végétales qui entourent le village de Nesles et son château. **La sensibilité sera donc nulle depuis ce sentier local.**

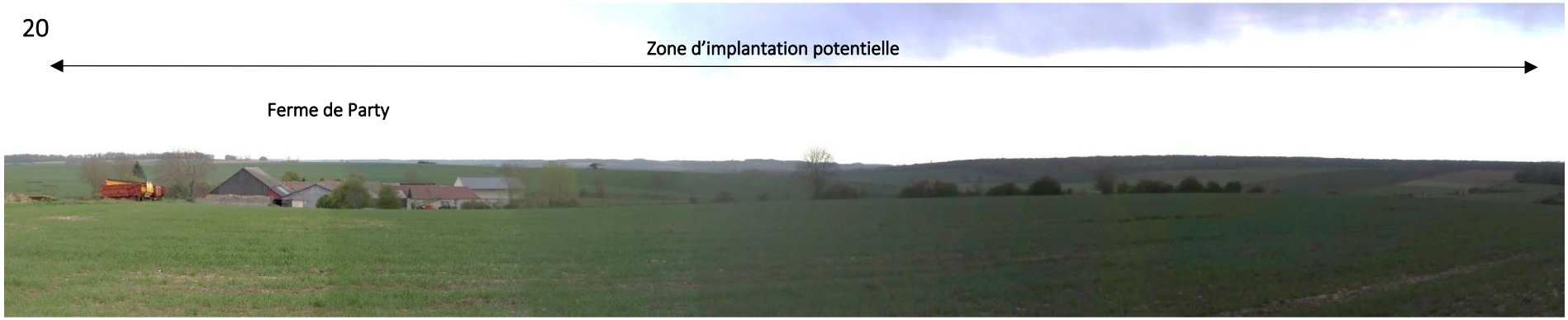
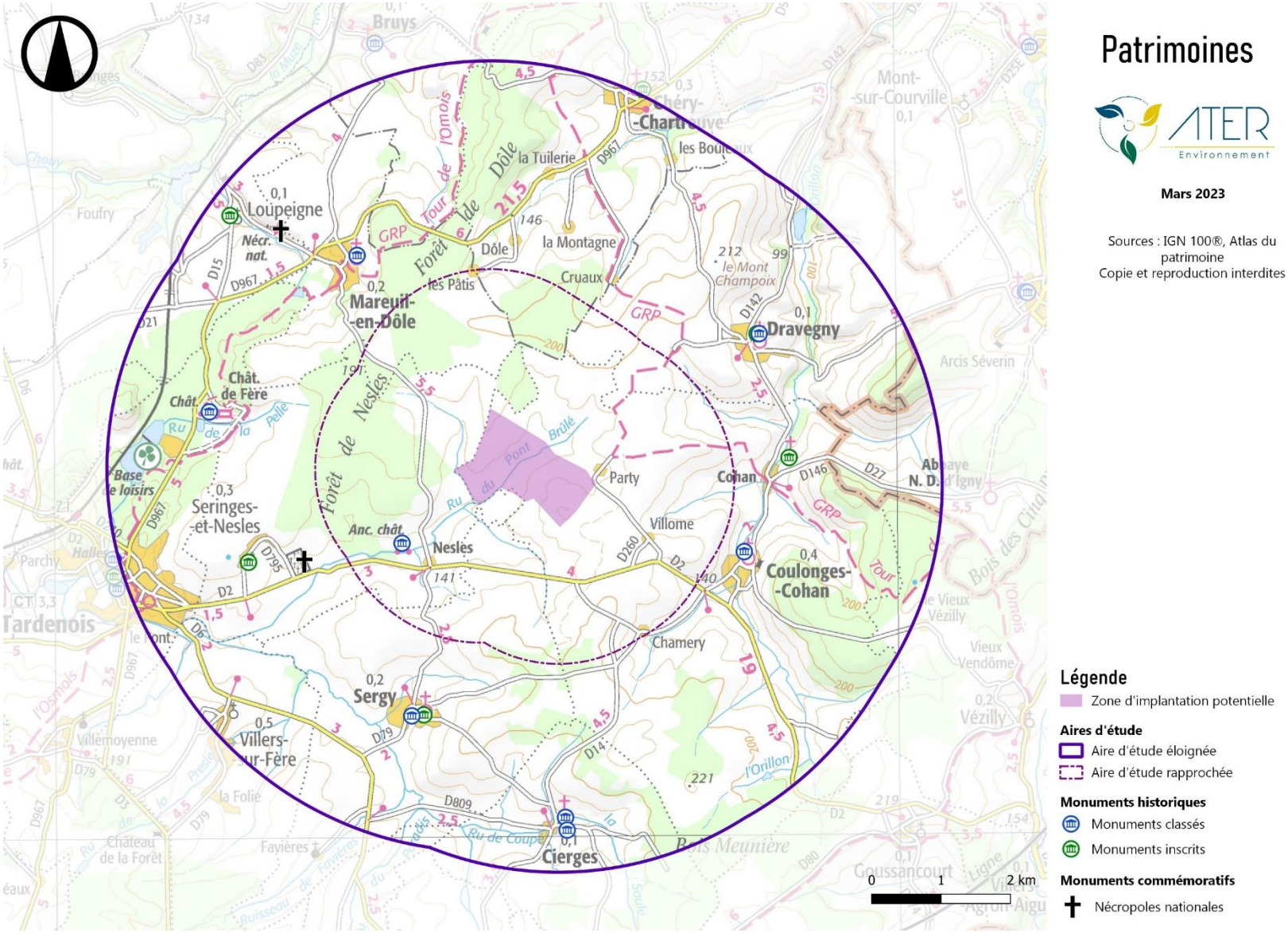


Figure 43 : Vue depuis le tracé du GRP du Tour de l'Omois, à proximité de la ferme de Party (source : ATER Environnement, 2021)

► ***Deux sentiers de randonnée parcourent l'aire d'étude rapprochée. Le GRP du Tour de l'Omois possèdera une sensibilité forte car la zone d'implantation potentielle du projet sera quasiment entièrement visible depuis le nord-est de la ferme de Party. En revanche, depuis le sentier local passant par le village de Nesles, la sensibilité sera nulle.***



Carte 24 : Patrimoine historique

3 - 4 PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET HISTORIQUE

Seuls les monuments faisant l'objet d'une protection particulière au titre des Monuments Historiques par arrêtés et décrets de classement et inscription ont été ici recensés. Les édifices répertoriés par ces services dans le domaine de l'inventaire, mais sans protection, ne sont donc pas indiqués. Les informations proviennent de la base de données intitulée « Mérimée », gérée par le Ministère de la Culture, dont l'objet est le recensement du patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle, etc.

Il existe 13 monuments historiques répartis dans les deux aires d'étude (5 monuments inscrits et 8 monuments classés). Un seul monument classé se situera au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre important de monuments ainsi que leur grande diversité confèrent un enjeu fort.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les monuments historiques sont tous localisés en centre-bourg, dans le creux d'une vallée ou encore au sein de forêt de Nesles et de Dôle. Leur sensibilité sera nulle (château de Fère, églises de Sergy, Coulonges-Cohan, de Dravegny …etc.). Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le château de Nesles présentera une plus grande sensibilité. Depuis les départementales 2 et 79 il pourra exister une covisibilité entre le projet photovoltaïque et la tour du donjon du château (depuis l'ouest et le sud de Nesles en particulier). **La sensibilité de ce monument sera donc forte à modérée.**

AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	
Monuments Inscrits	
Coulonges-Cohan	Eglise de Cohan
Dravegny	Grange de Montaon
Loupeigne	Eglise
Sergy	Prévôté de Favières
Seringes-et-Nesles	Eglise de Seringes
Monuments Classés	
Cierges	Eglise
Cierges	Dolmen de Carauda
Coulonges-Cohan	Eglise de Coulonges
Dravegny	Eglise
Fère-en-Tardenois	Vestiges du château
Mareuil-en-Dôle	Eglise
Sergy	Eglise

Tableau 15 : Liste des monuments historiques inventoriés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des patrimoines, 2021)

3 - 4a Inventaire des monuments historiques

AIRE D'ETUDE RAPPROCHE	
Monuments Classés	
Seringes-et-Nesles	Château

Tableau 16 : Monument historique inventorié sur l'aire d'étude rapprochée (source : Atlas des patrimoines, 2021)

21

Figure 44 : Château de Fère (© ATER Environnement, 2021)

22

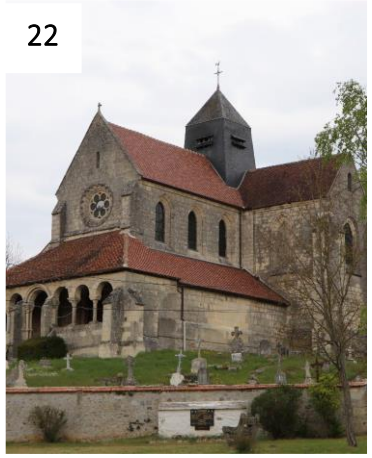


Figure 45 : Eglise de Mareuil-en-Dôle (© ATER Environnement, 2021)

23

Figure 46 : Eglise de Dravegny (© ATER Environnement, 2021)

24

Figure 47 : Eglise de Sergy (© ATER Environnement, 2021)

25

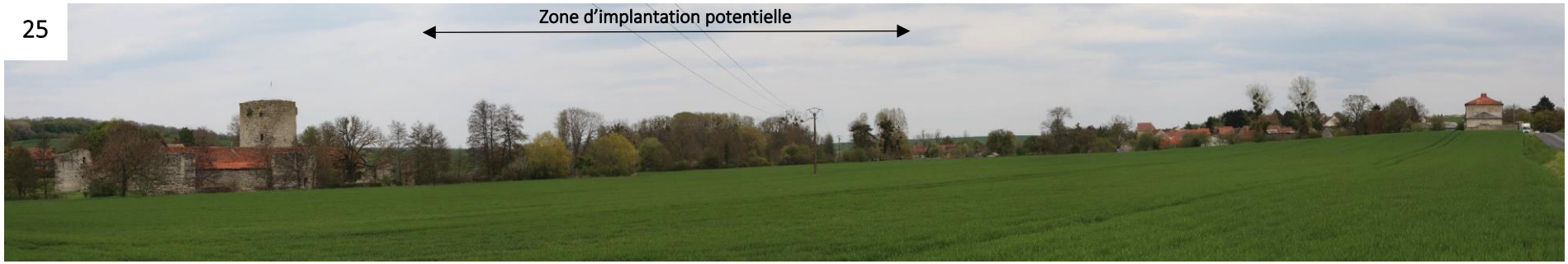


Figure 48 : Vue sur le château et le village de Nesles depuis la départementale 2 (© ATER Environnement, 2021)

26

Figure 49 : Vue depuis le centre de Coulonges-Cohan sur l'église de Coulonges (© ATER Environnement, 2021)

► ***Les monuments historiques situés dans l'aire d'étude éloignée sont écartés de tout lien visuel avec le projet photovoltaïque. En revanche, il pourrait exister une covisibilité entre la tour du château de Nesles (monument historique classé) et le projet photovoltaïque de Coulonges-Cohan. Cette covisibilité serait effective depuis l'ouest de Nesles, depuis la départementale 2, et depuis le sud de Nesles, depuis la départementale 79. La sensibilité globale des monuments historiques sera modérée.***

3 - 4b Sites naturels

La protection des sites naturels a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 (articles L 341-1 à 341-15, intégrés au Code de l'Environnement). Comme pour les monuments historiques, il existe deux cas de figure, le classement et l'inscription. Sont concernés les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présentent, d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

► ***Aucun site naturel n'est inventorié dans les deux aires d'étude.***

3 - 4c Sites patrimoniaux remarquables

Depuis la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) de juillet 2016, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

► ***Aucun SPR n'est inventorié sur les deux aires d'étude du projet.***

3 - 4d Monuments commémoratifs

Les monuments commémoratifs correspondent le plus souvent aux nécropoles et aux cimetières militaires commémorant les deux grandes guerres mondiales.

Un cimetière militaire et une nécropole nationale se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Ils se trouvent respectivement sur les communes Seringes-et-Nesles et Loupeigne.

Le cimetière militaire de Seringes-et-Nesles se situe à environ 2,4 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. L'imposante végétation ornementale qui cerne le monument commémoratif ne permettra aucune vue en direction du projet de Coulonges-Cohan. La nécropole nationale de Loupeigne se situe dans un fond de vallée de l'affluent de la Muze, à l'ouest de l'imposante forêt de Dôle qui dissimulera totalement le projet. Ces deux monuments commémoratifs **possèderont donc une sensibilité nulle.**

En ce qui concerne les monuments commémoratifs, l'enjeu sera globalement faible.

Figure 50 : Cimetière militaire de Seringes-et-Nesles (© ATER Environnement, 2021)

Figure 51 : Nécropole nationale de Loupeigne (© ATER Environnement, 2021)

► ***Les monuments commémoratifs sont au nombre de deux au sein des différentes aires d'étude. Aucun de ces deux monuments de grandes guerres ne possèdera de visibilité sur le projet. La sensibilité sera nulle.***

3 - 4e Patrimoine vernaculaire

Le patrimoine vernaculaire correspond aux objets ou motifs architecturaux et paysagers reconnus par les habitants, par opposition au patrimoine institutionnel, autrement dit le patrimoine reconnu par l'État et les collectivités. Il s'agit le plus souvent d'éléments de petit patrimoine (calvaires, fontaines, lavoirs etc.) caractéristique d'une zone géographique, de l'histoire d'un lieu ou de ses traditions. Le rayonnement de ces objets est principalement local, et sa valorisation est plus ou moins importante. Le patrimoine vernaculaire, par définition, ne fait l'objet d'aucune protection institutionnelle.

Il y a peu d'éléments de petit patrimoine identifiés dans l'aire d'étude rapprochée. En effet, seuls quelques calvaires et des lavoirs ont été relevés sur les communes de Seringes-et-Nesles et Coulonges-Cohan. Deux lavoirs se trouvent dans le hameau de Nesles et un calvaire se situe à l'entrée de la ferme de Party. Le plus souvent situés en coeur de bourgs ou en coeur de hameaux, ces patrimoines vernaculaires ne possèderont pas vue sur le projet photovoltaïque et leur sensibilité sera par conséquent nulle.

> ► ***Les éléments de patrimoine vernaculaire ne présentent pas de sensibilité particulière.***

29

Figure 52 : Calvaire près de la ferme de Party (© ATER Environnement, 2021)

30

Figure 53 : Lavoir de Nesles (© ATER Environnement, 2021)

3 - 4a Patrimoine mondial de l'UNESCO

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

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

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

Il n'y a pas de site inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO dans un rayon de 5 km autour du projet photovoltaïque de Coulonges-Cohan. Le bien le plus proche appartient à l'ensemble « Côteaux, maisons et caves de Champagne ». En effet, le projet se situe à environ 5,4 km au sud-ouest des côteaux de l'extension de l'appellation Champagne situés aux alentours de Mont-sur-Courville. Par conséquent, la zone d'implantation potentielle se situera dans la zone d'exclusion, c'est-à-dire à moins de 10 kilomètres des coteaux viticoles les plus proches. Néanmoins, depuis les alentours du village de Mont-sur-Courville, la zone d'implantation potentielle sera toujours dissimulée derrière les ondulations du relief et les coteaux viticoles. Il n'existera donc aucune covisibilité entre l'extension de la l'appellation Champagne et le projet photovoltaïque de Coulonges-Cohan. **La sensibilité sera nulle.**

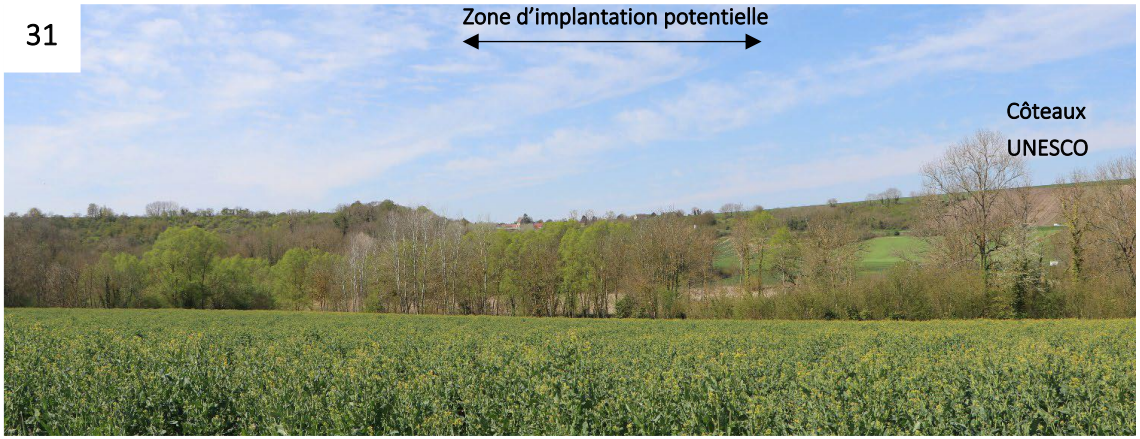
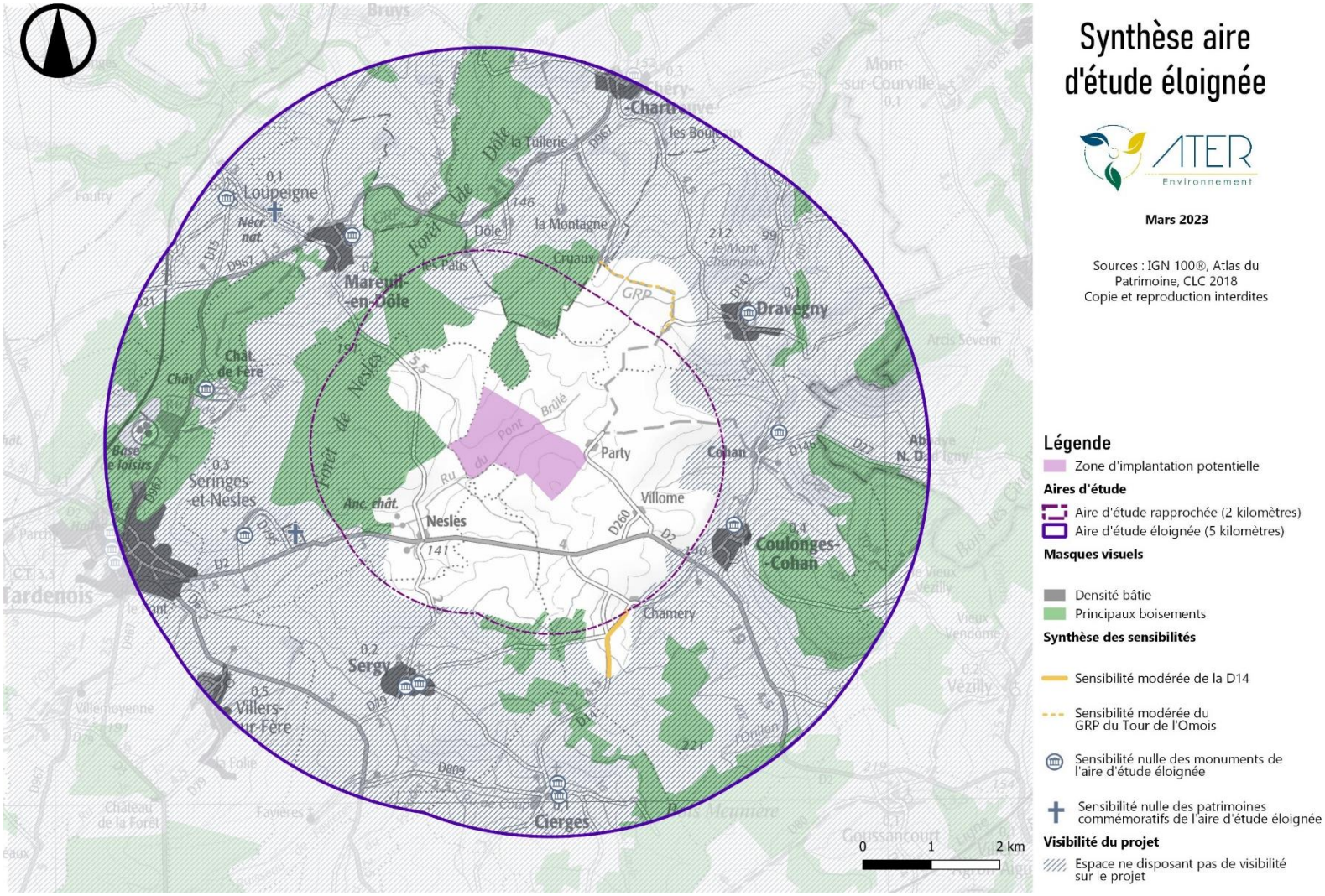


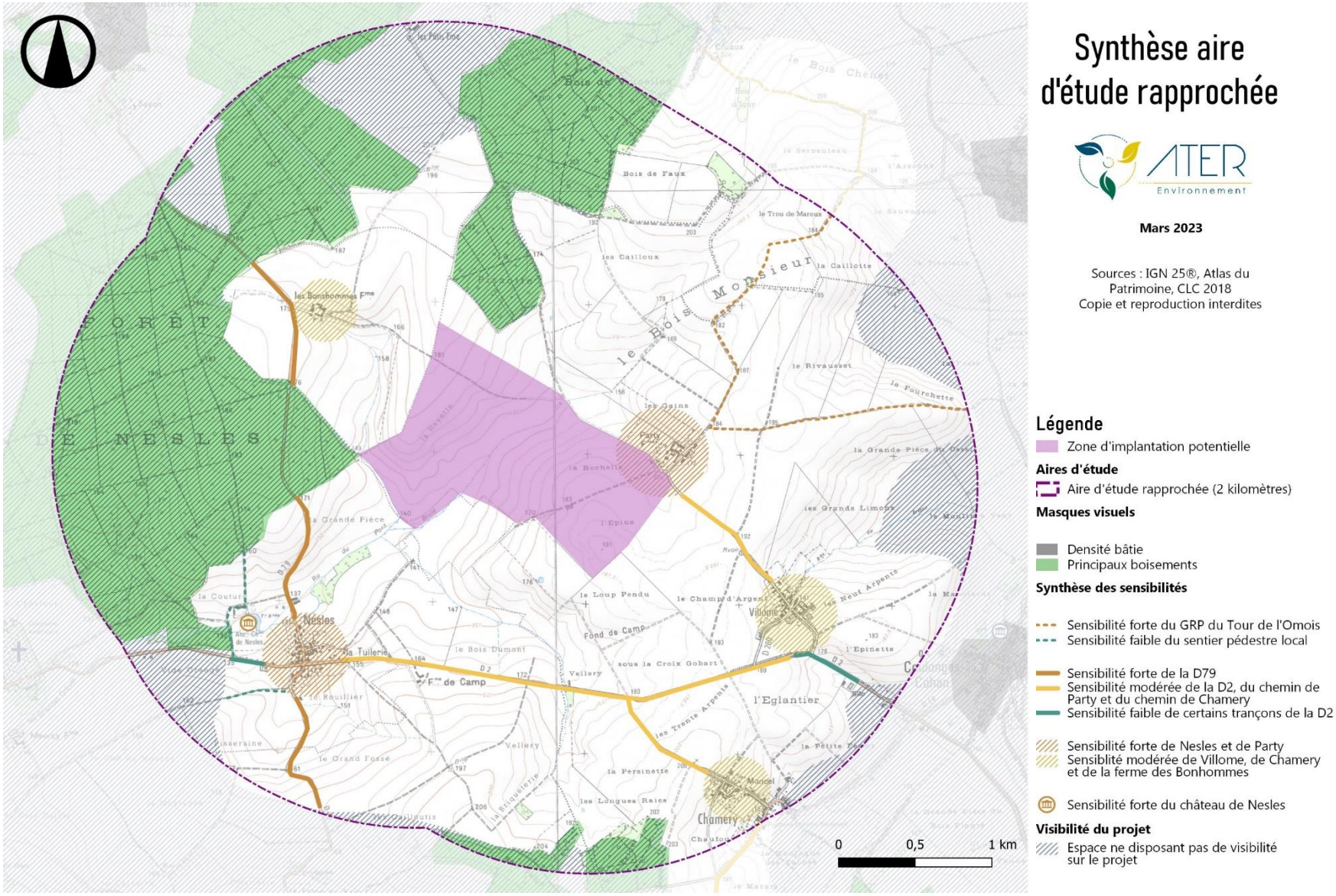
Figure 54 : Vue sur les parcelles de l'extension de l'appellation Champagne, près de Mont-sur-Courville (© ATER Environnement, 2021)

► ***Aucun site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est inventorié dans les deux aires d'étude. Le bien le plus proche se situe à environ 5,4 kilomètres de la zone d'implantation potentielle et appartient à l'ensemble « Côteaux, maisons et caves de Champagne ». La sensibilité de ce bien sera nulle.***

3 - 5 SYNTHESE DES SENSIBILITES

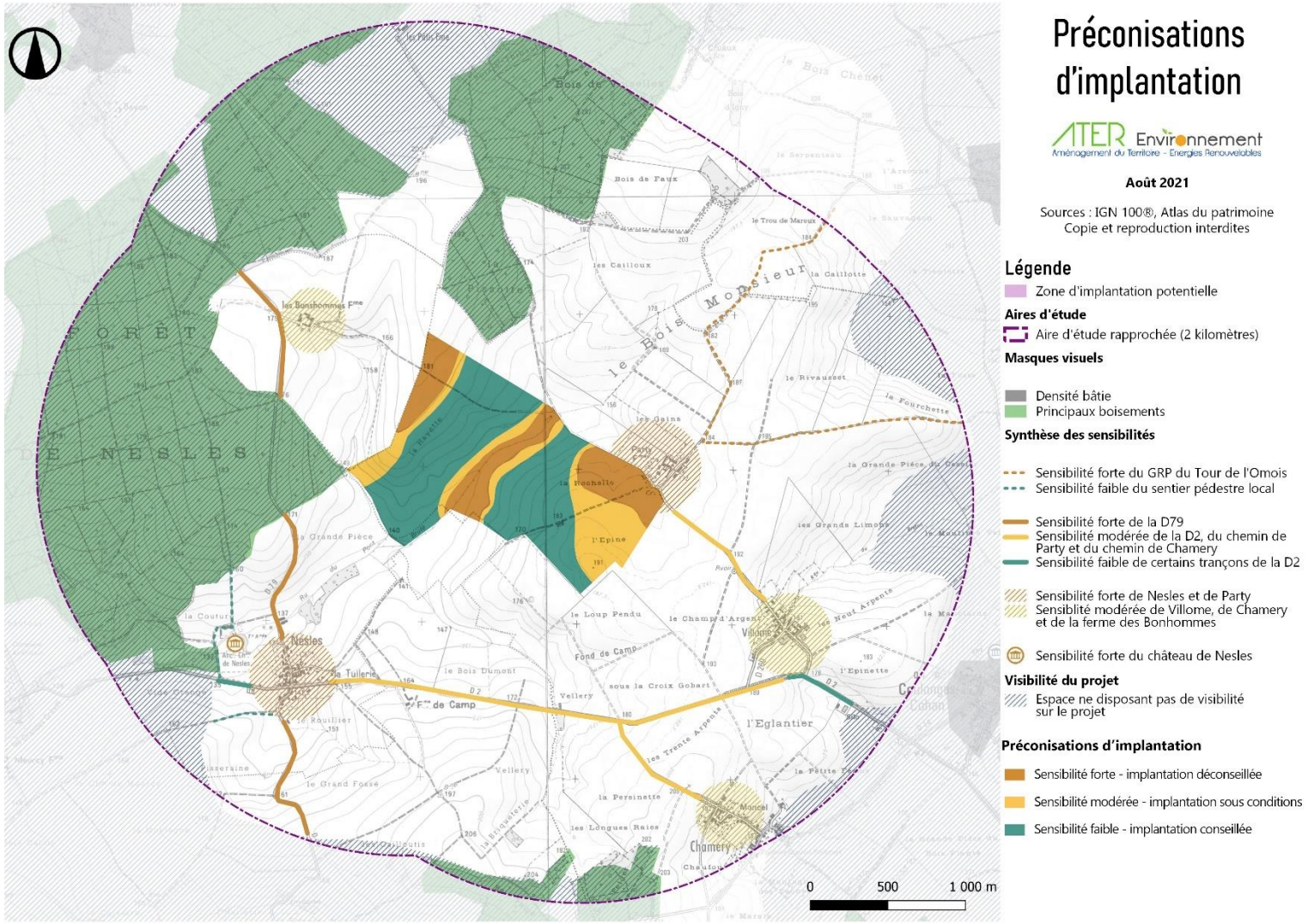


Carte 25 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude éloignée



Carte 26 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée

3 - 6 PRECONISATIONS D'IMPLANTATION



Carte 27 : Préconisations d'implantation du projet de Coulonges-Cohan

4 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études écologique CERA Environnement l'évaluation des impacts sur le milieu naturel du parc photovoltaïque projeté.

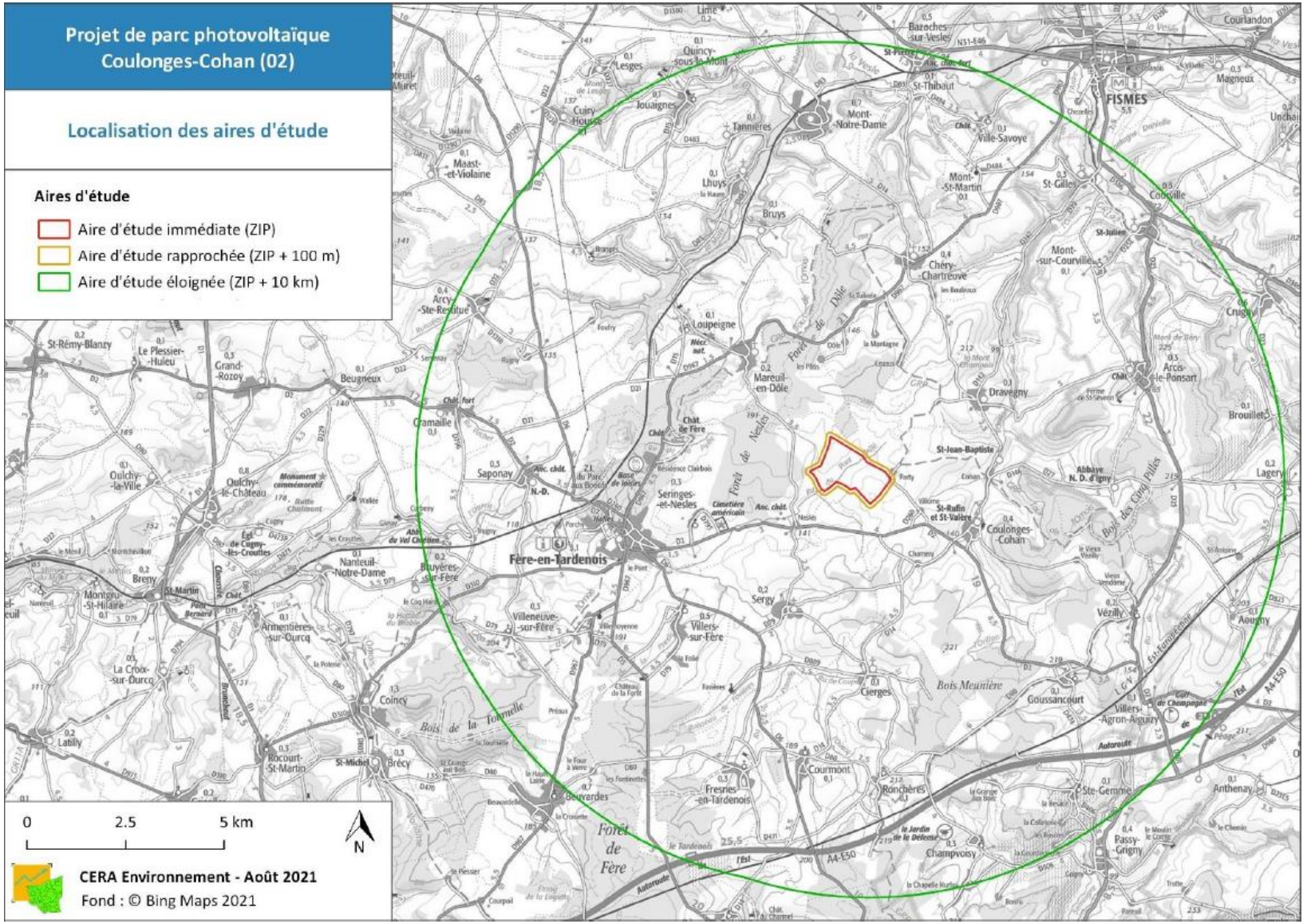
4 - 1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Afin de comprendre le fonctionnement écologique de la zone, plusieurs aires d'étude ont été définies à différentes échelles de distances autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes préalablement identifiée.

Les aires d'études suivantes ont été définies :

- **Aire d'étude immédiate** (ou Zone d'Implantation Potentielle) : ce périmètre correspond au périmètre dans lequel l'implantation du parc photovoltaïque est envisagée.
- **Aire d'étude rapprochée** (ZIP + 100 m) : elle inclut la zone d'implantation potentielle (ZIP) ainsi qu'une zone tampon de 100 m autour. **C'est la zone des études environnementales les plus poussées, où sont menés les différents inventaires écologiques de terrain : recensement des habitats, de la flore et de la faune sauvages.** Elle correspond **à la zone principale d'influence directe du projet sur les habitats, la flore et la faune.**
- **Aire d'étude éloignée** (ZIP + 10 km) : elle s'étend jusqu'à 10 km au-delà de la Zone d'Implantation Potentielle. Elle permet de comprendre le fonctionnement écologique de la zone à une échelle globale, en analysant le positionnement du site au sein des corridors et des connexions écologiques (Trames Vertes et Bleues, connectivités et inter connectivités, etc. ; citées dans le SRE) ainsi que les espaces naturels d'intérêt écologique voisins (sites Natura 2000, ZNIEFF, parcs et réserves naturels, bassins et réseaux hydrographiques, gîtes d'hibernation ou de reproduction des chauves-souris, etc.).

Ces aires d'étude sont représentées sur la carte ci-après.



Carte 28 : Aires d'étude du contexte environnemental et naturel (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 2 ETUDE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE

En amont des études de terrain, CERA Environnement a utilisé plusieurs démarches pour évaluer les connaissances (données bibliographiques et naturalistes) et les contraintes écologiques du périmètre d'implantation (espaces naturels inventoriés et réglementés, inventaires de terrain in situ) en matière de patrimoine naturel. Les volets étudiés dans ce présent rapport concernent les habitats naturels et la flore ainsi que toute la faune, en particulier les chiroptères et les oiseaux.

4 - 2a Espaces naturels réglementés et inventoriés

On peut distinguer plusieurs types de zones d'intérêt écologique :

Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites naturels européens protégés du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire pour les habitats et la faune, Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).

Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR)…

L'inventaire de ces différents zonages a été recensé à partir des informations consultables sur les sites Internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Picardie, et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), ainsi que des associations naturalistes référentes.

Trois types d'espaces naturels sont recensés dans un rayon de 10 km autour du site d'étude :

- Une zone à protection réglementaire : 1 site Natura 2000, Zone Spéciale de Conservation (ZSC) ;
- Des zones d'inventaires : 20 Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) de type I, 2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II ;
- 1 site géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Picardie.

Les descriptifs généraux et les informations extraites des documents d'objectifs sont issus principalement des sites Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et de la DREAL Picardie.

Zones à protection réglementaire

Site Natura 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée, en prenant deux directives : la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite « Directive Oiseaux » en 1979, (remplacée par la Directive 2009/147/ce du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages) et la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite « Directive Habitats » en 1992, qui visent à donner aux États membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau Natura 2000 d'espaces naturels remarquables.

Ce réseau comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des directives "Oiseaux" et "Habitats", c'est à dire qu'il regroupe respectivement d'une part les Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC) qui deviendront de futures Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Un site Natura 2000 est présent dans un rayon de 10 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP) : il s'agit d'une ZSC.

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
ZSC					
FR2200399 – COTEAUX CALCAIRES DU TARDENOIS ET DU VALOIS	x		x	x	4,7

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ;

Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.

Tableau 17 : Recensement des sites Natura 2000 inventoriés dans l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023)

Aire d'étude immédiate (ZIP)

Aucun site Natura 2000 n'est situé dans l'aire d'étude immédiate.

Aire d'étude rapprochée (ZIP + 100 m)

Aucun site Natura 2000 n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée.

Aire d'étude éloignée (ZIP + 10 km)

Un site Natura 2000 se situe dans l'aire d'étude intermédiaire. Les informations suivantes sont principalement issues des fiches INPN et des Documents d'Objectifs (DOCOB) correspondants.

ZSC COTEAUX CALCAIRES DU TARDENOIS ET DU VALOIS

Code SPN : FR2200399

Surface : 295 ha

Distance ZIP : 4,7 km

Description INPN :

« Les coteaux du Tardenois et du Valois forment un site éclaté de deux sous-unités géographiques distinctes. Elles se caractérisent par un ensemble de pelouses calcaires ensoleillées relictuelles en voie de disparition en Europe occidentale, accompagnées de l'ensemble dynamique de lisières et fourrés de recolonisation.

Les pelouses calcaires sont représentées par deux habitats à affinités continentales, inféodés au calcaire Lutétien et particuliers au Tertiaire Parisien. Il s'agit d'une part d'une pelouse de très grande valeur patrimoniale se développant sur sols très secs et n'existant que dans le Nord Est du Bassin Parisien (Vallée de la Muze en particulier) et d'autre part d'une pelouse des sols moins secs, plus répandue et représentative des Larris du Bassin Parisien. On rencontre également sur les coteaux des végétations pionnières remarquables mêlées d'espèces annuelles liées aux dalles calcaires.

Ces pelouses, notamment dans la vallée de l'Ordillon, sont représentées par des communautés exceptionnellement saturées en espèces (jusqu'à plus de 50 plantes supérieures au m²), ce qui constitue un record pour le nord de la France.

Il existe en outre, en bas de coteau, dans la vallée de la Muze, un petit marais possédant une flore remarquable et des végétations tourbeuses endémiques. Il constitue l'un des derniers exemples de zone humide tourbeuse alcaline à caractère continental de tout le Nord de la France.

Cet ensemble est de très haute valeur patrimoniale par son originalité coenotique, sa flore (cortège pelousaire diversifié, riche en orchidées, éléments en limite d'aire ou en aire disjointe, nombreuses plantes rares et menacées dont Antennaria dioica, presque entièrement disparue des plaines du Nord-Ouest européennes Linum leonii, menacé au niveau national, 6 plantes protégées) ; en outre, l'intérêt herpétologique et batrachologique est remarquable (2 espèces de la Directive habitats : Bombina variegata en limite d'aire septentrionale et Lacerta agilis).

A noter encore, la présence en bas de coteau, d'un petit bas-marais alcalin (Molinion caeruleae à Anagallis tenella) relictuel à flore typique mais fragmentaire.

L'état d'abandon des coteaux calcaires varie selon de nombreux facteurs (seuils de blocage dynamique, populations de cuniculines abondantes, boisements artificiels, etc ...), mais d'une manière globale, l'état de conservation du réseau est encore satisfaisant. Quelques coteaux de la vallée de l'Ordillon, encore pâturées par des bovins, constituent assurément un modèle de structuration et de saturation spécifique par pâturage bovin jamais rencontré ailleurs dans tout le domaine atlantique français. Les pressions sont nombreuses (carrières, décharges, boisements artificiels en particulier pinèdes à Pin noir d'Autriche, eutrophisation agricole de contact, etc) ».

Le site est actuellement constitué à 45 % de marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbière, à 35 % de pelouses sèches et de steppes, à 10 % de forêt artificielle en monoculture (ex : plantations de peupliers ou d'arbres exotiques), à 8 % de prairies améliorées et à 2 % d'eau douces intérieures (eaux stagnantes et eaux courantes). »

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

Code	Habitats élémentaires
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*)
7230	Tourbières basses alcalines
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Tableau 18 : Habitats naturels d'intérêt communautaires recensés (source : CERA Environnement, 2023)

Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE suivantes ont également été recensées :

Chiroptères	Grand Murin *(myotis myotis)*
	Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*
Mollusques	Vertigo étroit *(Vertigo angustior)*
	Vertigo des moulins *(Vertigo moulinsiana)*
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

Tableau 19 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE recensées (source : CERA Environnement, 2023)

Le site recense plusieurs autres espèces d'intérêt écologique :

- 1 espèce d'amphibien : le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) ;
- 1 espèces de reptiles : le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) ;
- 1 espèce de mollusque : la Vallonie des marais (*Vallonia enniensis*) ;
- 9 espèces d'insectes : l'Hespérie de l'Alcée (*Carcharodus alceae*), la Lucine (*Hamearis lucina*), l'Argus bleu-nacré (*Lysandra coridon*), l'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*), la Bythinelle des moulins (*Bythinella viridis*), le Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), le Leste brun (*Sympecma fusca*), la Petite Violette (*Boloria dia*) et le Fluoré (*Colias alfacariensis*) ;
- 9 espèces de chiroptères : la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- 42 espèces végétales : le Mouron délicat (*Lysimachia tenella*), la Patte de chat (*Antennaria dioica*), la Laîche de Davall (*Carex davalliana*), la Laîche blonde (*Carex hostiana*), la Laîche écailleuse (*Carex lepidocarpa*), la Laîche millet (*Carex panicea*), la Laîche puce (*Carex pulicaris*), la Cytise couché (*Cytisus hirsutus*), la Marisque (*Cladium mariscus*), *Cytisus lotoides*, la Dactylorhize incarnate (*Dactylorhiza incarnata*), le Scirpe à une écaille (*Eleocharis uniglumis*), l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*), la Linaigrette à feuilles larges (*Eriophorum latifolium*), la Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*), l'Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), le Jonc à tépales obtus (*Juncus subnodulosus*), le Lin des Alpes (*Linum leonii*), le Lotier maritime (*Lotus maritimus*), la Luzerne naine (*Medicago minima*), la Bugrane naine (*Ononis pusilla*), l'Ophrys araignée (*Ophrys aranifera*), l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*), l'Orchis homme pendu (*Orchis anthropophora*), l'Orchis militaire (*Orchis militaris*), l'Orchis singe (*Orchis simia*), la Grassette commune (*Pinguicula vulgaris*), la Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*), et le Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*).

La localisation de cette ZSC par rapport au site d'étude est représentée sur la Carte 29.

> ► ***En conclusion, d'après les enjeux recensés sur la zone concernant principalement des espèces peu mobiles et les distances à la ZIP, cette ZSC présente une sensibilité faible.***

Sites gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels

Les Conservatoires d'espaces naturels (CEN) sont des associations engagées à but non lucratif dont l'objectif est la préservation du patrimoine naturel et paysager. Le premier CEN a été créé en 1976 en Alsace. Aujourd'hui ce sont 2989 sites naturels qui sont gérés par les 29 Conservatoires. Ils couvrent ainsi 154 030 ha répartis sur près de 3000 communes en métropole et outre-mer. Les Conservatoires nouent des relations partenariales avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité, que ce soit dans l'animation de projets de territoire ou la mise en œuvre de politiques contractuelles.

Leur action est basée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires. Leur statut leur permet de conventionner avec l'ensemble des acteurs (propriétaire privé jusqu'aux Ministères) pour mettre en oeuvre la gestion durable des territoires. Les Conservatoires sont regroupés au sein de la Fédération nationale des Conservatoires d'espaces naturels et adhèrent à la Charte des Conservatoires. Leurs actions s'organisent autour de 4 missions : Connaître, Protéger, Gérer et Valoriser.

Un site géré par le CEN est recensé dans un rayon de 10 km autour de la Zone d'Implantation du Potentielle (ZIP).

Sites CEN	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
CENPIC097 – LE MARAIS DE BRANGES	x			x	5,46

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ;

Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.

Tableau 20 : Recensement des sites gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) inventoriés dans l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023)

LE MARAIS DE BRANGES

Code SPN : CENPIC097

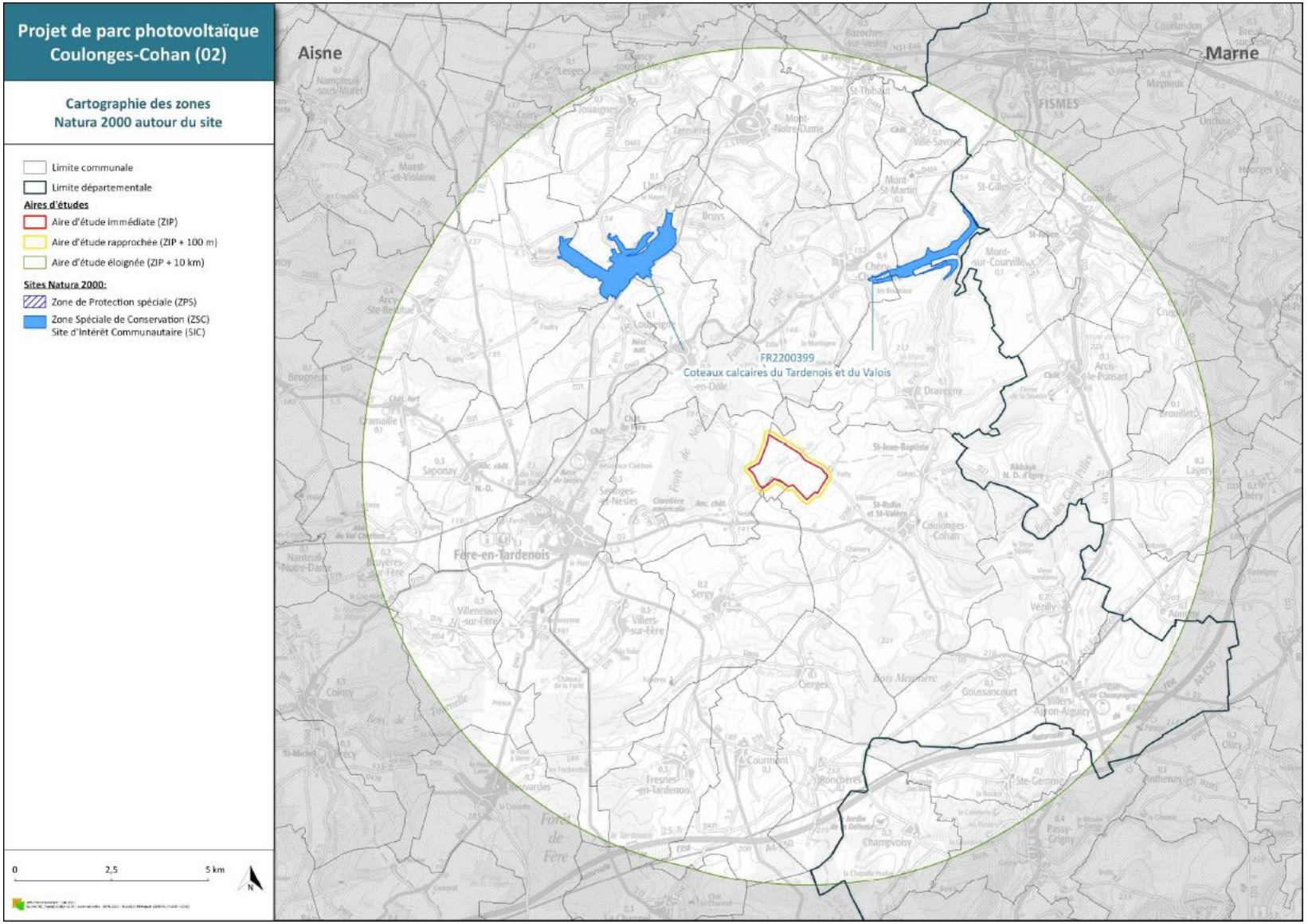
Surface : 18 ha

Distance ZIP : 5,46 km

Situé dans la Vallée de la Muse dans la commune d'Arcy-Sainte-Restitues dans l'Aisne, le Marais de Branges est constitué d'un ensemble de tourbières alcalines présentant plusieurs espèces et habitats naturels patrimoniaux. Concernant les habitats, le marais est constitué de bas marais alcalin à Laîche de Davall, de tremblant à Roseau commun et Fougère des marais, de prairie à Molinie bleuâtre ainsi que de mégaphorbiaie à Aconit du Portugal. Deux espèces animales patrimoniales sont également présentes sur le site : un gastéropode, le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), vulnérable sur les listes rouge Europe et Monde ainsi qu'un odonate, le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*).

La localisation de ce site par rapport au site d'étude est représentée sur la Carte 30.

> ► ***D'après les enjeux recensés sur la zone et les distances à la ZIP, ce site du CEN présente une sensibilité au projet faible.***



Carte 29 : Sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour de la ZIP (source : CERA Environnement, 2023)

Zones d'inventaires

Les zonages ZNIEFF ou ZICO ne sont pas des outils réglementaires de protection, mais des outils de connaissance de sites naturels patrimoniaux. Ils sont inventoriés pour leurs intérêts écologiques et leur conservation est à prendre en compte dans la gestion de ces zones.

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Dans les années 1980, la France a entrepris de recenser les secteurs du territoire national qui, en dehors des Parcs Nationaux et des Réserves Naturelles déjà désignées, pouvaient être considérés comme représentant un intérêt particulier du point de vue de leur patrimoine écologique (faune, flore et/ou habitat naturel).

Chacun de ces sites a fait l'objet d'une description de son patrimoine (espèces végétales et animales, état de conservation, menaces, suggestions pour la conservation) accompagnée d'une cartographie.

Ce dispositif distingue des ZNIEFF de type I, secteurs délimités, de superficie restreinte, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de grande valeur écologique), et des ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Les zones de type II peuvent inclure plusieurs zones de type I.

Un premier inventaire a été conduit sur la période 1982-1995. Fort de cet état des lieux des espaces naturels à forte valeur patrimoniale, la modernisation de l'inventaire (mise à jour des données et harmonisation de la méthode) a été entreprise à partir de 1996 et est en voie d'achèvement. Une fois disponible, l'inventaire modernisé, dit de deuxième génération, remplace et annule le précédent. À partir de la deuxième génération, le mode opératoire évolue vers un inventaire permanent et continu, mettant à jour l'information sur les zones existantes (modifications ou suppressions), tout en permettant la description de nouvelles zones (source : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr).

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique n'a aucune valeur réglementaire en soit, mais la destruction d'espèces protégées sur ces sites (comme ailleurs) peut être sanctionnée au titre de la loi sur la protection de la nature de 1976 (« Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature »), si cette destruction est constatée et dénoncée. Cependant il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement (« Loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition de compétences entre les communes, les départements, les départements, les régions et l'Etat », codifié à l'article L110 du Code de l'urbanisme) et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce réseau de ZNIEFF a servi de support à la désignation ultérieure de nombreux sites éligibles au titre de la Directive Oiseaux (1979) puis de la Directive Habitats-Faune-Flore (1992), aujourd'hui regroupés dans le réseau Natura 2000. L'inverse est également le cas aujourd'hui, notamment dans certaines régions, où tous les sites Natura 2000 ont été et seront désignés en ZNIEFF de type II lors de la seconde génération des inventaires ZNIEFF.

Dans un rayon de 10 km autour du site d'étude on retrouve **22 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique : 20 ZNIEFF de type I** et **2 ZNIEFF de type II.** Elles sont listées dans les tableaux suivants. Toutes les ZNIEFF présentes au sein de l'aire d'étude éloignée sont localisées sur la Carte 30.

Remarque : les inventaires exhaustifs des ZNIEFF de types I et II dans l'aire d'étude éloignée sont présentés dans l'étude écologique complète, consultable dans les annexes de l'étude d'impact.

Ci-dessous figure l'analyse des sensibilités des ZNIEFF présentes dans les différentes aires d'étude :

Aire d'étude immédiate (ZIP)
Deux ZNIEFF de type I sont situées dans l'aire d'étude immédiate.

ZNIEFF DE TYPE I - COURS DU RU DE PONT BRÛLÉ
Code SPN : 220120036
Surface : 12,03 hectares
Distance ZIP : 0 km

Description INPN :

« Le ru de Pont Brûlé s'écoule selon un axe nord-est/sud-ouest. Il traverse de vastes zones cultivées et des zones d'élevage, en bordure du plateau du Tardenois. Il longe également la forêt de Nesles, ce qui assure la protection d'une petite partie de son bassin versant. Un ruban linéaire de boisements très denses d'aulnes et de frênes ombrage fortement le ruisseau et, de ce fait, la végétation aquatique est clairsemée, voire absente.

Les fortes pentes et la température fraîche des eaux des rus offrent des conditions favorables à l'installation d'un peuplement salmonicole. Le tri granulométrique présente un grand intérêt, car il ménage de nombreuses zones susceptibles d'accueillir la Truite. La vocation première du ru réside dans un rôle de ruisseau-pépinière, accueillant les truites pour la reproduction et les truitelles pour le grossissement. La taille et la faible productivité du milieu justifient cette vocation. »

Dans le ruisseau, deux espèces déterminantes ont été recensées : La Truite fario (*Salmo trutta fario*) et le Vairon (*Phoxinus phoxinus*).

La localisation de cette ZNIEFF par rapport au site d'étude est représentée sur la Carte 30.

> ► ***D'après les enjeux recensés sur la zone, ce site ZNIEFF présente une sensibilité au projet élevée.***

ZNIEFF DE TYPE I - MASSIF FORESTIER DE NESLES / DÔLE / MONT BANY / BAZOCHES
Code SPN : 220013571
Surface : 1513,54 hectares
Distance ZIP : 0 km

Description INPN :

« Le massif forestier de Nesles/Dole/Mont Bany/Bazoches s'inscrit en limite sud du Soissonnais et en limite nord de la Brie. Il s'agit du massif forestier le plus important du Tardenois et dans lequel les couches géologiques s'expriment avec la plus grande puissance. De bas en haut du versant se trouvent : les sables de Beauchamps (Auversien), les calcaires de Saint-Ouen (Marinésien), les marnes et gypses ainsi que les marnes supragypseuses du Ludien et les limons de plateau du Quaternaire.

Les groupements forestiers, correspondant à ces substrats, sont donc potentiellement les plus représentatifs de la région naturelle du Tardenois. Outre la forte originalité géologique, ce massif forestier est aussi teinté d'originalités biogéographiques, puisqu'il subit des influences précontinentales très marquées, du fait de sa situation très orientale au sein du département de l'Aisne.

L'ensemble de ces originalités géologiques et bioclimatiques entraîne la présence de groupements forestiers originaux et diversifiés. La sylviculture intensive, menée sur une partie non négligeable du massif (plantations de peupliers et de résineux), induit des modifications profondes des cortèges floristiques et rend l'analyse des stations forestières très complexe. »

Plusieurs groupements forestiers présents sur cette ZNIEFF sont inscrits à la Directive Habitats-Faune-Flore :

- Variantes hygrophiles à Molinie bleue de la chênaie du Querco-Fagetum (*Quercion robori*), en régression du fait du drainage important sur la zone ;
- Chênaie-hêtraie-charmaie du Hyacinthoido-Fagetum, en limite est de répartition, et dont le type présent ici, sur marnes ludiennes, est très original et apparemment localisé aux bois du Tardenois.

On rencontre également sur cette ZNIEFF des pelouses calcicoles psammophiles et marnicoles, inscrites à la directive Habitats-Faune-Flore, en grande régression en Picardie, ainsi que des ourlets et layons calcicoles, marneux ou acidophiles originaux, typiques de la Brie et du Tardenois, localisés en Picardie.

Plusieurs espèces patrimoniales de la flore évoluent au sein de ces habitats comme la Raiponce en épis (*Phyteuma spicatum*), assez rare, l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), très rare et menacée de disparition, la Grande Luzule (*Luzula maxima*), assez rare, l'Iris foetide (*Iris foetidissima*). On trouve également un cortège de plantes héliophiles des pelouses calcicoles tel que l'Armérie des sables (*Armeria arenaria*), vulnérable en Picardie, la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*), assez rare, - la Véronique en épis (*Veronica spicata*), exceptionnelle et menacée de disparition et l'Epipactis de Müller (*Epipactis muelleri*).

Un cortège faunistique remarquable de plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF est également présent, notamment, le Pic mar (*Dendrocopos medius*), le Pic noir (*Dryocopus martius*) et la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) inscrits à la directive "Oiseaux", l'Autour des Palombes (*Accipiter gentilis*), en régression en Picardie, le Triton alpestre (*Triturus alpestris*), vulnérable en France et le Calopteryx vierge (*Calopteryx virgo*), libellule assez rare en Picardie mais également le Fluoré (*Colias australis*) et l'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*).

5 habitats déterminants ZNIEFF sont également répertoriés :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
44.1	Formations riveraines de Saules
41.5	Chênaies acidiphiles
41.2	Chênaies-charmaies

Tableau 21 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés (source : CERA Environnement, 2023)

La localisation de cette ZNIEFF par rapport au site d'étude est représentée sur la Carte 30.

> ► ***D'après les enjeux recensés sur la zone, ce site ZNIEFF présente une sensibilité au projet modéré.***

Aire d'étude rapprochée (ZIP + 100 m)
Aucune ZNIEFF n'est recensé dans un rayon de 100 m autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

Aire d'étude éloignée (ZIP + 10 km)
On recense 18 ZNIEFF dans l'aire d'étude intermédiaire : 17 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II. Elles présentent toute une sensibilité au projet faible ou nulle.

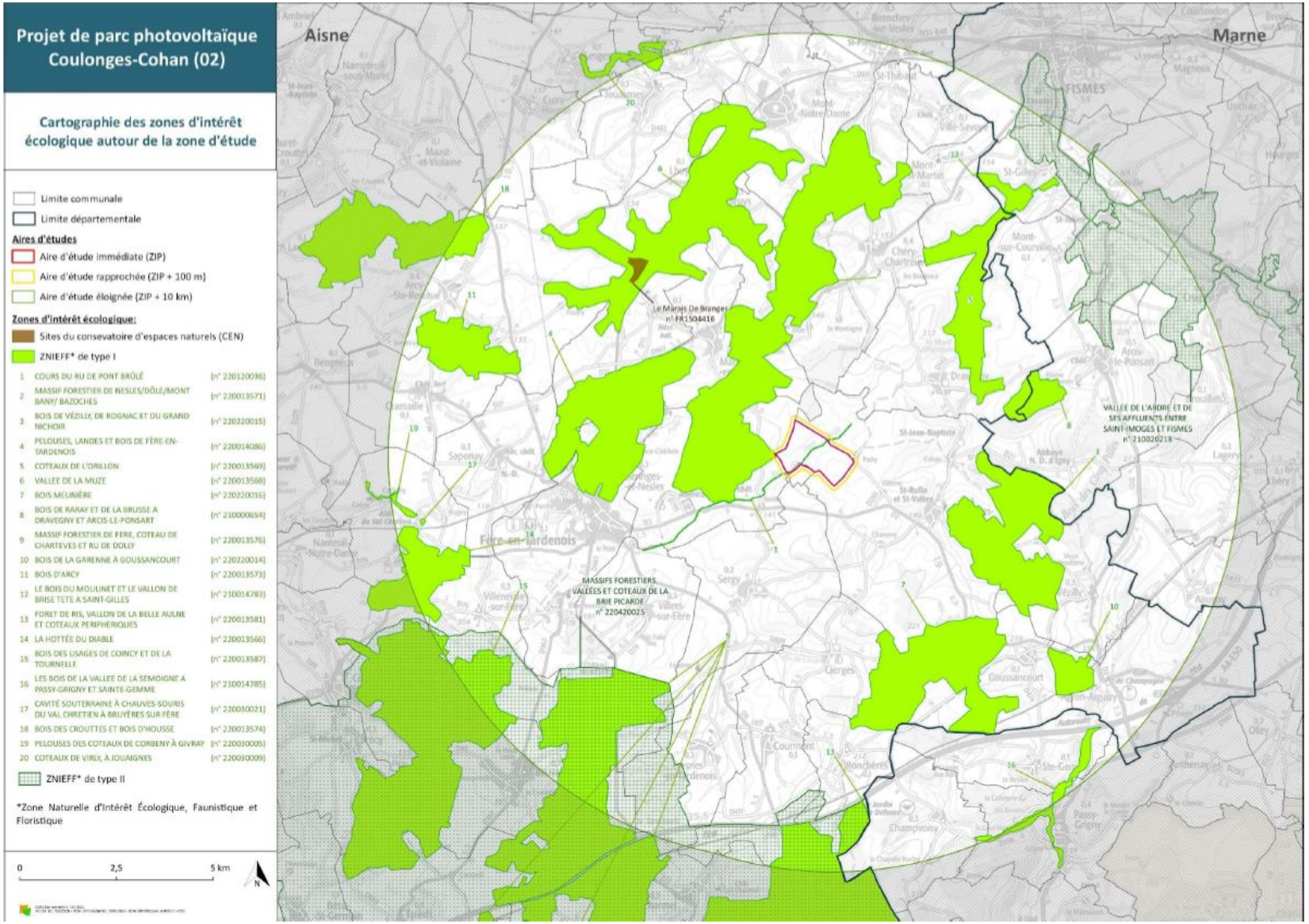
Parmi les 17 ZNIEFF de type I :

- 17 présentent des enjeux liés aux habitats et à la flore ;
- 14 présentent des enjeux liés à la petite faune, principalement les lépidoptères, les odonates, les reptiles et amphibiens mais également les mammifères (hors chiroptères) et les poissons ;
- 11 présentent des enjeux liés aux oiseaux ;
- 4 présentent des enjeux liés aux chiroptères.

Concernant les deux ZNIEFF de type II :

Des enjeux liés à la flore et aux habitats, aux oiseaux, aux amphibiens, aux odonates, aux orthoptères, aux mammifères (hors chiroptères), aux reptiles et aux poissons sont présents dans les deux ZNIEFF de type II.

Seul la ZNIEFF de type II de la « Vallée de l'Ardre et de ses affluents entre Saint-Imoges et Fismes » présente des enjeux liés aux crustacés alors que la ZNIEFF de type II « massifs forestiers, vallées et coteaux de la Brie picarde » présente des enjeux liés aux lépidoptères.



Carte 30 : Autres zonages d'intérêts écologiques dans l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 2b Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Depuis une dizaine d'années, nous assistons à une érosion de la biodiversité grandissante, dont la cause majeure est la destruction et la fragmentation des habitats naturels. Il est maintenant reconnu que seule une gestion globale du territoire permettant non seulement de conserver ou restaurer la qualité des sites naturels remarquables, mais aussi celle de leurs connexions, ainsi que celle de milieux plus communs, permettrait la conservation des biodiversités banales et remarquables. Ainsi, de nouvelles stratégies, basées sur l'identification et la préservation de réseaux écologiques, ont émergé.

Au niveau communautaire, la directive « Habitats » de 1992 (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages) porte comme objectif la constitution d'un réseau écologique européen cohérent, appelé réseau Natura 2000, et la directive cadre « Eau » de 2000 (Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau), vise le bon état écologique des eaux de surface en y incluant la notion de continuité écologique. En France, des initiatives sur les continuités écologiques se sont développées à partir de la fin des années 1990 aux échelles régionale (Alsace, Franche-Comté, Nord-Pas-de-Calais, Rhône-Alpes, Ile-de-France…), départementale (Isère) et intercommunale. Dans la ligne droite des évolutions et enjeux précités, le Grenelle de l'environnement a porté en 2007, une mesure phare en faveur de la biodiversité : la Trame verte et bleue.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II), précise les niveaux, les outils de cette politique publique, et notamment la réalisation d'un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique** (SRCE), qui constitue le document de référence à l'échelon régional de la Trame verte et bleue (article L. 371-1 et suivants du Code de l'environnement, modifiés par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages). La **Trame Verte et Bleue** constitue un outil d'aménagement durable du territoire. Elle contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue, comprennent :

- Les **réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les **corridors écologiques** : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les composantes de la trame verte et bleue doivent être définies pour différentes « trames ». Cette différenciation par trame s'explique par le fait que chaque grand groupe de milieux naturels présente des fonctionnements écologiques, des espèces associées et des enjeux de conservation qui lui sont propres. Chaque région a la liberté d'identifier les différentes trames de son territoire, en fonction de ses spécificités locales (exemple de la trame des milieux littoraux dans certaines régions), avec l'obligation fixée par l'article R.371-27 du code de l'environnement de les rattacher à une des cinq trames suivantes : milieux boisés ; milieux ouverts, milieux humides et cours d'eau, ainsi que milieux littoraux, pour les régions concernées.

Les informations suivantes sont issues du SRCE de Picardie, accessible en ligne sur le site de la DREAL de Haut-de-France. Il a été approuvé par le conseil régional et adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015.

La trame verte

Une entité écologique de la trame verte est recensée dans la zone d'implantation du projet (ZIP), il s'agit d'un corridor de la sous-trame herbacée de type prairial et bocager. De plus, un réservoir de biodiversité est présent en limite ouest de la ZIP.

Ce réservoir de biodiversité est composé dans sa grande majorité d'un réservoir de biodiversité « arboré », et dans une moindre mesure de « terres labourables cultivées ». Celui-ci touche la partie ouest de l'aire d'étude immédiate (ZIP). Ce réservoir de biodiversité, correspondant à la ZNIEFF de type I « Massif forestier de Nesles/Dole/Mont Bany/Bazoches » (n° 220013571) décrit dans la partie précédente. Il est connecté à un corridor de la sous-trame arborée qui longe une partie de la ZIP au sud-ouest.

Plus éloignés de la ZIP et concentrés dans le sud, de nombreux réservoirs de biodiversité, comprenant majoritairement de grands ensembles de biodiversité « arborée », mais aussi quelques petits ensembles de biodiversité « herbacées dont complexes prairiaux » et « terres labourables cultivées » sont recensés. Ces réservoirs de biodiversité correspondent à plusieurs ZNIEFF de type I, lesquelles sont toutes incluses dans la ZNIEFF de type II « Massifs forestiers, vallées et coteaux de la Brie picarde (n°220420025). Ce large secteur au sud, à environ 6 km de la ZIP compte également plusieurs « corridors des milieux ouverts calcicoles », qui sont tous « à fonctionnalité réduite ».

On recense également quelques « corridors des milieux ouverts calcicoles » dans un rayon minimal de 7 km, au nord de la ZIP mais aussi un réseau plus dense de « corridors prairiaux et bocagers » et de « corridors arborés » à l'est et au sud-est de la ZIP.

La Carte 32 permet de localiser ces entités par rapport à la ZIP.

La trame bleue

Une entité écologique de la trame bleue est recensée dans la zone d'implantation du projet (ZIP). Celle-ci correspond à un « corridor valléen multitrame » avec une fonctionnalité réduite.

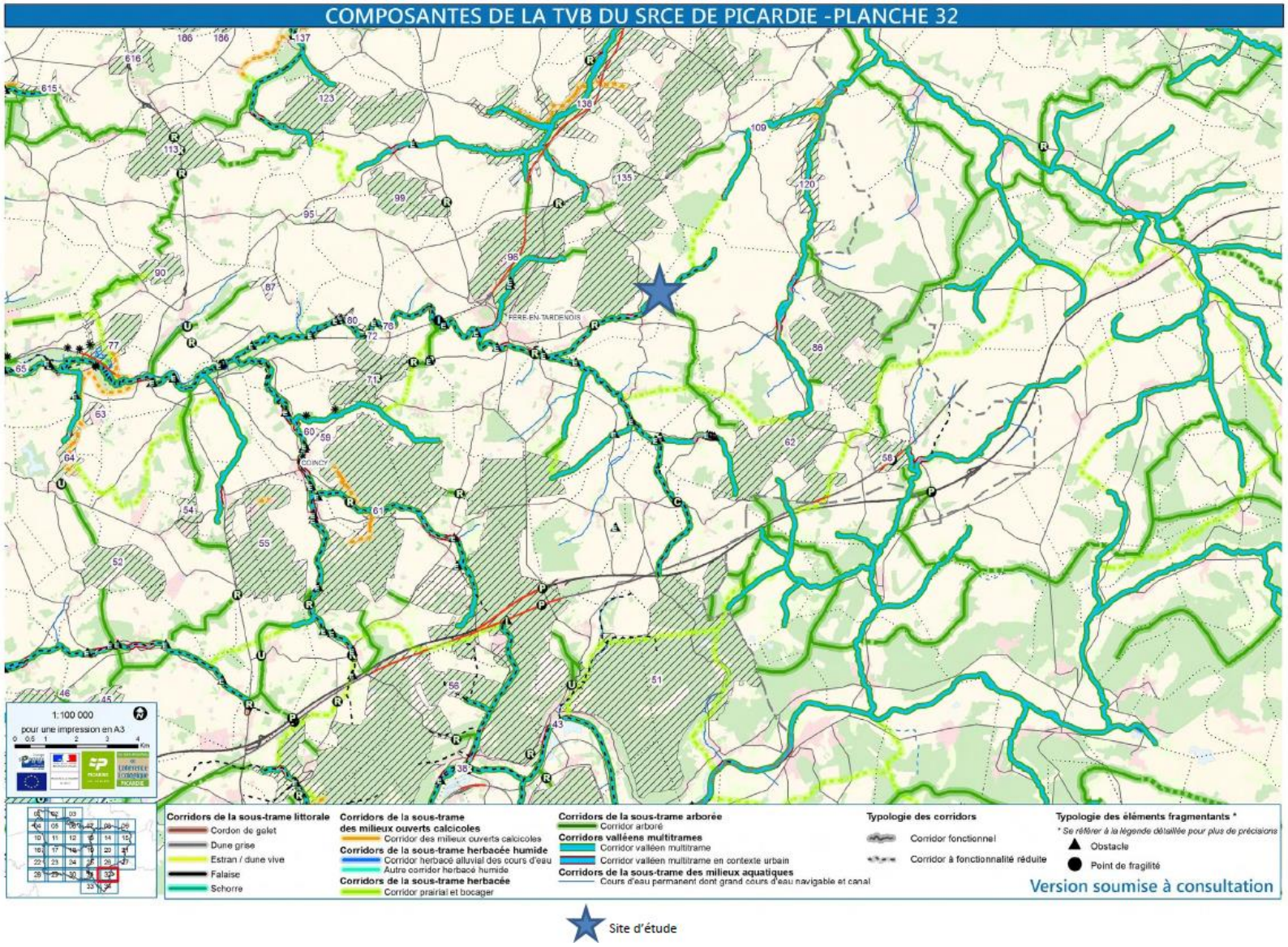
Ce corridor correspond à un petit cours d'eau, le Ru de Point Brûlé, qui traverse la ZIP du nord-est au sud-ouest, et correspond à une ZNIEFF de type I : « Cours du ru de Pont Brûlé (n° 2220120036) citée ci-dessus. Ce ruisseau a notamment un intérêt piscicole, deux espèces déterminantes y ont été recensées : La Truite fario (*Salmo trutta fario*) et le Vairon (*Phoxinus phoxinus*).

Un autre cours d'eau, l'Orillon, est présent dans un rayon de 3 km à l'est de la ZIP. Il est également défini en tant que « corridor valléen multitrame ».

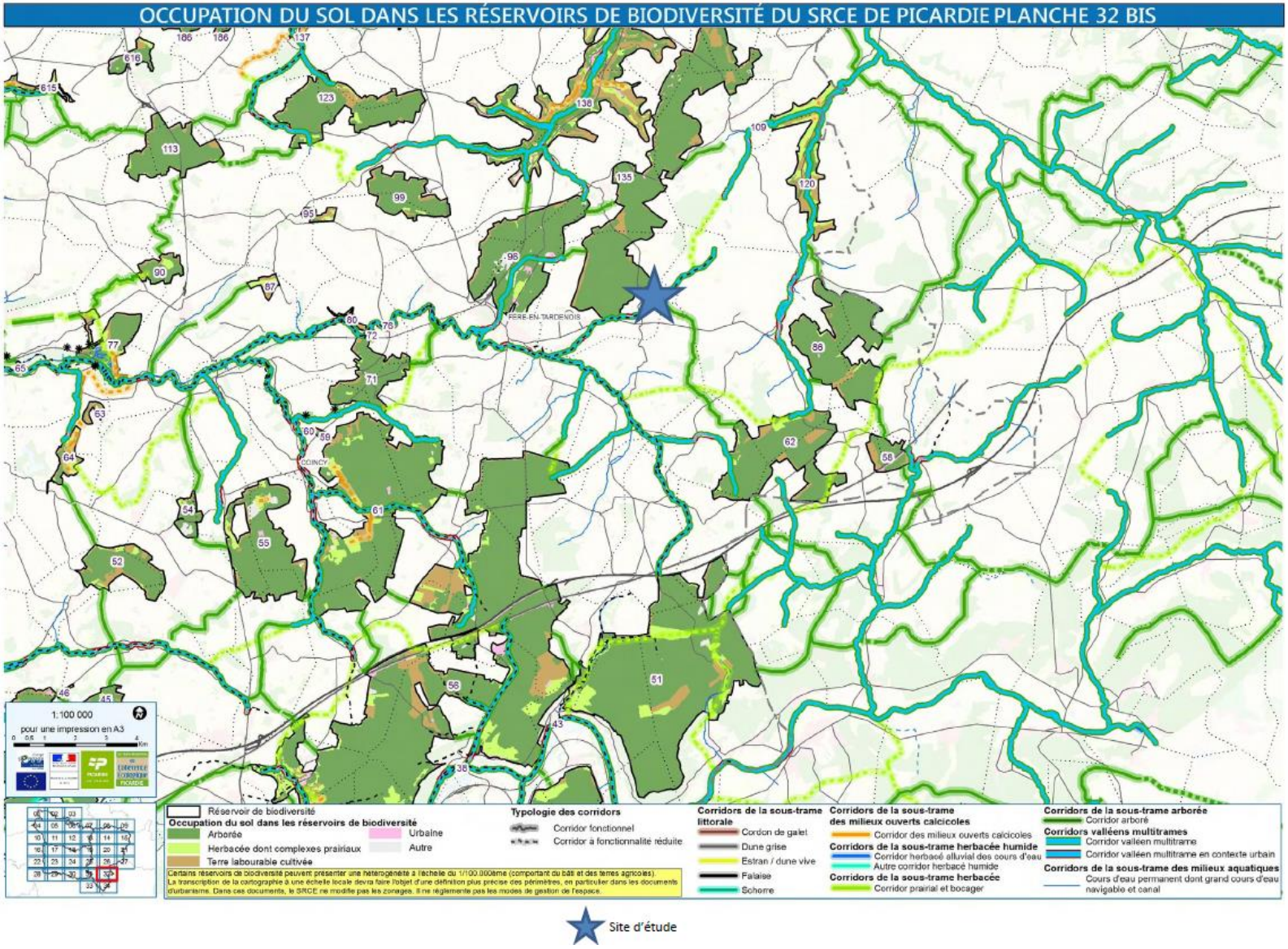
Un grand réseau de « corridors valléen multitrame » entremêlé avec les « corridors de la sous trame arborée » et les « corridors prairiaux et bocagers », sont présent autour de la ZIP.

La vallée de l'Ourcq située au sud-est de la ZIP considérée principalement en tant que « corridor valléen multitrame » est dans sa quasi-totalité définie comme un « corridor à fonctionnalité réduite ».

La Carte 31 et la Carte 32 permettent de localiser ces entités par rapport à la ZIP.



Carte 31 : Localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Verte et Bleue (source : CERA Environnement, 2023)



Carte 32 : Localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Verte (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 2c Conclusion sur les zonages écologiques

À partir de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique présentes autour du site d'étude, on peut conclure que la ZIP du projet de Coulonges-Cohan se situe dans un secteur **d'intérêts écologiques modéré**. Dans l'aire d'étude éloignée, une ZSC, 19 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II, un site géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) sont recensées.

Les enjeux écologiques du secteur sont liés à plusieurs taxons : la flore, les insectes (lépidoptères, odonates et orthoptères), l'avifaune, les reptiles, les amphibiens, les mammifères (chiroptères et autres) et les poissons.

Concernant les sites Natura 2000, il existe une ZSC dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Les enjeux principaux de ce site Natura 2000 sont liés aux habitats, aux chiroptères et à d'autres taxons faunistiques notamment les amphibiens et les mollusques.

Pour ce qui est des zones d'inventaires, on recense 20 ZNIEFF de type I, 2 ZNIEFF de type II, et 1 site géré par le CEN. Parmi ces ZNIEFF, 21 présentent des enjeux liés à la flore, 14 ont des enjeux liés à l'avifaune, 4 ont des enjeux liés aux chiroptères et 18 présentent des enjeux liés à d'autres taxons faunistiques (amphibiens, odonates, orthoptères, mollusques et poissons).

Enfin, concernant les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue, les principaux enjeux semblent se concentrer aux niveaux des réservoirs de biodiversité comprenant plusieurs ensembles de biodiversité « arborée », « herbacées dont complexes prairiaux » et quelques « terres labourables cultivées » incluent dans la ZIP ou à proximité de celle-ci, ainsi qu'au niveau des « corridor de la sous-trame arborée » et des « corridors valléen multitrame » ponctués de « corridors des milieux ouverts calcicoles », qui sont tous « à fonctionnalité réduite » situés de part et d'autre de la ZIP.

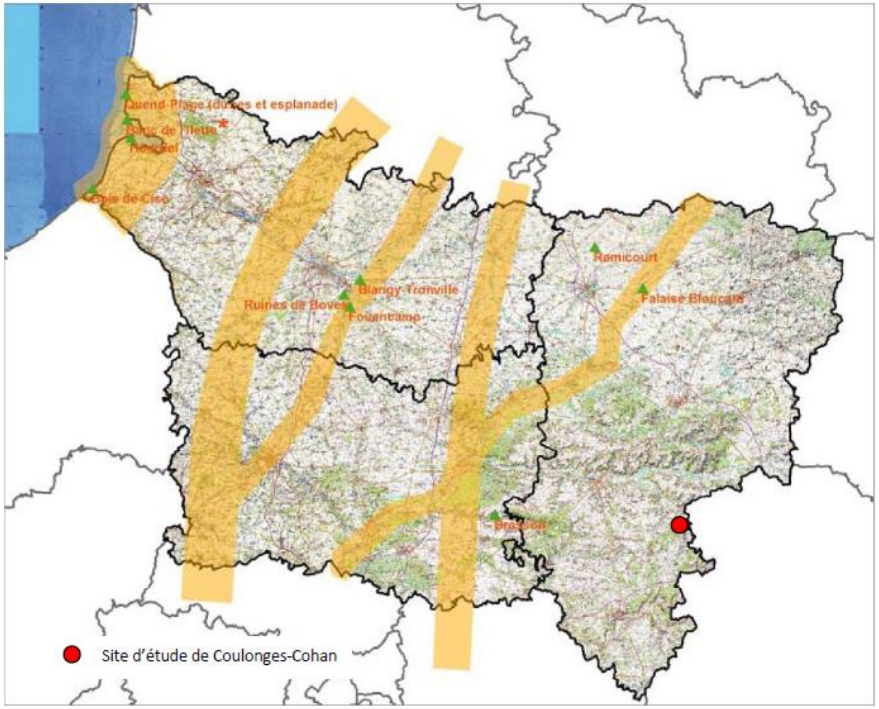
Les enjeux identifiés semblent assez nombreux dans tout le rayon de 20 km autour de la ZIP. Parmi les principaux sites à enjeux recensés autour de la ZIP, on trouve un « corridor valléen multitrame » Le Ru de Point Brûlé qui traverse la ZIP d'ouest en est, et qui correspond à une ZNIEFF de type I : « Cours du ru de Pont Brûlé (n° 2220120036), il a un intérêt principalement piscicole avec deux espèces déterminantes ainsi qu'un réservoir de biodiversité : Le réservoir de biodiversité intercepte la partie ouest de l'aire d'étude immédiate du projet (ZIP). Ce réservoir de biodiversité, correspondant à la ZNIEFF de type I « Massif forestier de Nesles/Dole/Mont Bany/Bazoches » (n° 220013571) décrit dans la partie précédente.

En première approche, les zonages écologiques existants mettent en évidence des enjeux élevés et modérés mais sur des secteurs localisés. Deux sites sont principalement concernés : La ZNIEFF « Cours du Rue de Pont Brûlé » qui correspond à un ruisseau qui traverse la ZIP. Les enjeux de ce site concernent la flore ainsi que la faune piscicole essentiellement. Le second site est un boisement qui est en contact direct avec la ZIP, il s'agit également d'une ZNIEFF de type I : « Massif forestier de Nesle / Dôle / Mont Bany / Bazoches » dont les enjeux principaux concernent uniquement les habitats naturels, plusieurs espèces patrimoniales de la flore y ont été recensées.

Prédiagnostic des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques à l'échelle régionale

La sensibilité ornithologique

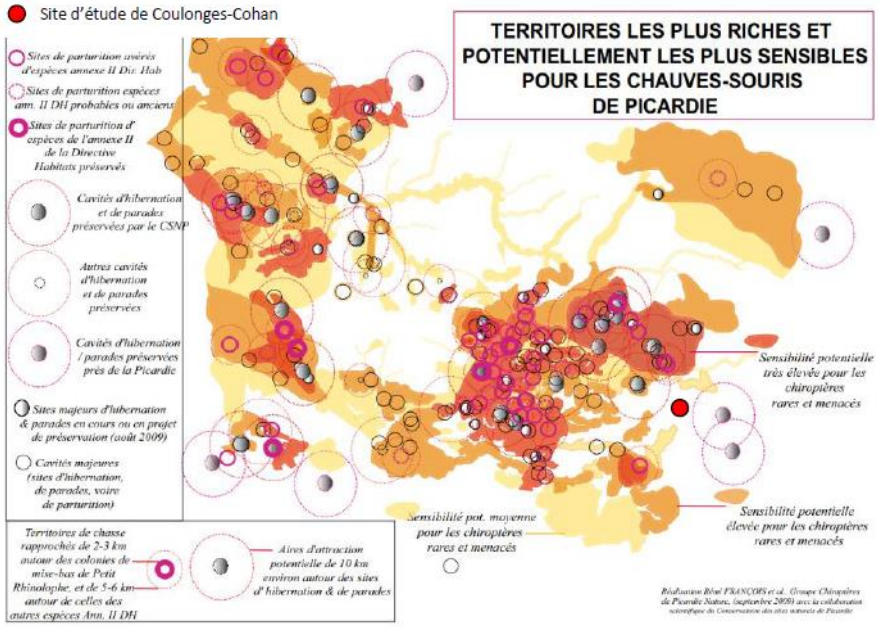
La carte des couloirs de migrations identifiés dans le schéma Régional Eolien 2020 - 2050 montre que le site ne se situe pas à proximité immédiate d'un couloir de migration identifié à l'échelle régionale, laissant **présager peu d'enjeux potentiels importants liés aux oiseaux migrateurs.**



Carte 33 : Localisation du site par rapport aux principaux couloirs de migration des oiseaux en Picardie (sources : SRE Picardie, 2020 ; CERA Environnement, 2023)

La sensibilité des chiroptères

La carte de la synthèse des sensibilités chiroptères en Picardie issue du rapport « Identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris en Picardie - Groupe chiroptères de Picardie Nature - octobre 2009 » et citée dans le SRE Picardie (2020-2050, montre que **le site ne se situe pas dans une zone de sensibilité élevée pour les chiroptères.** Aucune cavité d'hibernation et de sites de parturition sont recensés à proximité immédiate du site d'étude.



Carte 34 : Localisation du site par rapport aux secteurs sensibles pour les chiroptères en Picardie (sources : SRE Picardie, 2020 ; CERA Environnement, 2023)

4 - 3 DIAGNOSTIC DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

4 - 3a Les habitats

Informations bibliographiques et potentialités

Occupation du sol

L'occupation du sol dans l'aire d'étude éloignée d'après les données de Corine Land Cover (2012) indique que la zone d'étude est codée dans son ensemble en « **211 – Terres arables** ». Autour, le secteur est constitué par une mosaïque de grandes cultures et forêts de feuillus, avec dans une moindre mesures quelques prairies.

Description de l'occupation des sols et des habitats naturels

La zone d'étude est localisée dans le sud du département de l'Aisne, dans la région du Tardenois, une région « dominée par la présence de buttes boisées posées sur des étendues cultivées, et sillonnée par de petites vallées, humides et encaissées. » (Inventaire des paysages de l'Aisne, 2004).

Le site d'étude est essentiellement occupé par les grandes cultures, qui représentent 158 ha, soit 97,02 % de la ZIP. Cultivées intensivement, elles laissent peu l'opportunité à une flore messicole de s'exprimer, et aucune espèce patrimoniale n'y a été observée.

Ces cultures sont entrecoupées dans le fond du vallon par un ruisseau bordé par des haies. Celles-ci sont en bordure immédiate des ruisseaux, et quelques rares hygrophiles y sont présentes par endroits (*Alnus glutinosa, Humulus lupulus*), mais l'habitat ne peut cependant pas être considéré comme une ripisylve. Le ruisseau étant dans une cuvette assez profonde aux bordures raides, il y a probablement trop peu de surface en zone humide pour qu'une véritable ripisylve s'installe. Ces haies sont donc d'enjeu modéré.

Entre les haies et les cultures, on observe la présence de bandes enherbées, dont la végétation est à rapprocher des prairies de fauche des plaines. Cet habitat, bien que d'enjeu faible apporte de la diversité floristique au site.

Figure 55 : Cultures, bande enherbée et haie arbustive (source : CERA Environnement, 2023)

Au bord d'un chemin, un fossé humide permet à une flore hygrophile d'être présente sur un étroit linéaire, et constitue donc un enjeu assez fort.

De plus, une robineraie et une friche rudérale occupent une petite surface, ces habitats sont d'enjeu faible.

En bordure du site, sont également présents à proximité immédiate des prairies pâturées (enjeu faible) et une forêt caducifoliée (enjeu modéré).

Le tableau suivant répertorie les habitats identifiés et leurs enjeux. La définition des enjeux des habitats est basée sur des critères locaux : état de conservation, diversité spécifique observée, intérêt dans un contexte local et rôle pour la trame verte et bleue.

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000	Enjeu	Surface (ZIP)
Fossé humide	37.2 – Prairies humides eutrophes	E3.4 – Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	/	Assez fort	0,20 ha (0,12 %)
Forêt caducifoliée	41 – Forêts caducifoliées	G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	/	Modéré	0,05 ha (0,03 %)
Haies	84.2 = Bordures de haies	FA = Haies	/	Modéré	0,94 ha (0,58 %)
Prairies pâturées	38.11 = Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Faible	0,02 ha (0,01 %)
Bandes enherbées	38.22 - Prairies de fauche des plaines médio-européennes	E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	/	Faible	2,13 ha (1,31 %)
Grandes cultures	82.11 = Grandes cultures	I1.1 = Monocultures intensives	/	Faible	158,23 ha (97,02 %)
Robineraie	83.324 - Plantations de Robiniers	G1.C3 - Plantations de Robinia	/	Faible	0,04 ha (0,03 %)
Routes et chemins	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages J1 = Bâtiments des villes et des villages	/	Faible	1,25 ha (0,77 %)
Friches rudérales	87.1 = Terrains en friche	I1.5 = Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	/	Faible	0,15 ha (0,09 %)

En bleu : habitats naturels caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24/06/2008.

Tableau 22 : Synthèse des habitats naturels répertoriés et enjeux (source : CERA Environnement, 2023)

Carte 35 : Habitats naturels et flore patrimoniale (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 3b La flore

Connaissances bibliographiques et potentialités

Sur la base de données Digitale2 du Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL), 409 espèces de plantes vasculaires (dont 359 espèces indigènes) sont connues sur la commune de Coulonges-Cohan.

Parmi elles, 9 espèces patrimoniales ont un statut de protection ou de conservation défavorable, listées dans le tableau ci-dessous. On note que la plupart de ces espèces sont des données très anciennes (1880 et 1902) et dont la probabilité de présence actuelle sur la commune est extrêmement faible. Deux de ces espèces sont d'ailleurs considérées aujourd'hui comme éteintes à l'échelle régionale. Seules deux espèces sont d'observation plus récente : *Gypsophila muralis* et *Laphangium luteoalbum*, mais dont l'observation date tout de même de 1992.

Espèce	LRN France 2019	PN France	Rareté HDF 2019	ZNIEFF HDF	LRR HDF 2019	PR Picardie	Dernière observation
Caucalis platycarpos	LC		D	(Oui)	RE		1880
Daphne mezereum	LC		RR	Oui	VU		1880
Gypsophila muralis	LC		E	Oui	EN		1992
Laphangium luteoalbum	LC		R	Oui	LC	PR	1992
Ononis pusilla	LC		R	Oui	VU	PR	1880
Orchis simia	LC		AR	Oui	VU		1880
Orobanche rapum-genistae	LC		E	Oui	EN		1880
Thymelaea passerina	LC		E	Oui	CR		1902
Turgenia latifolia	EN		D	(Oui)	RE		1880

- ***LRN France 2019*** *: Cotation UICN du niveau de menace en France (d'après la Liste Rouge, 2019).* ***LC*** *= taxon de préoccupation mineure.*
- ***PN France*** *:* ***PN*** *: Protection nationale en France.*
- ***Rareté HDF 2019*** *(d'après CBNBL, 2019) : Indice de rareté régionale du taxon :* ***RR*** *: très rare ;* ***R*** *: rare ;* ***AR*** *: assez rare ;* ***AC*** *: assez commun ;* ***PC*** *: peu commun ;* ***C*** *: commun ;* ***CC*** *: très commun*
- ***ZNIEFF HDF*** *:* ***Dt*** *: espèce déterminante de ZNIEFF dans les Hauts-de-France.*
- ***LRR HDF 2019*** *: Cotation UICN du niveau de menace en France (d'après CBNBP, 2018).* ***EN*** *: En danger ;* ***VU*** *= Vulnérable ;* ***NT*** *= Quasi-menacé ;* ***LC*** *= taxon de préoccupation mineure. ;* ***NA*** *= évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes.*
- ***PR Picardie : PR :*** *Protection régionale en* ***Picardie***

Tableau 23 : Liste et statuts de la flore patrimoniale recensée sur la commune de Coulonges-Cohan (source : CERA Environnement, 2023)

Concernant les espèces exotiques envahissantes, seule une espèce a été observée sur la commune. Il s'agit de l'espèce *Robinia pseudoacacia*, observée pour la dernière fois en 2010.

Résultats des inventaires de terrain

Sur la base des trois passages réalisés, nous avons pu recenser **99 espèces** (cf. annexe 1), ce qui constitue une **diversité générale très faible** par rapport à la surface, en lien avec la faible diversité des habitats et la dominance des grandes cultures qui occupent 97 % de la ZIP.

Espèces patrimoniales

Parmi ces espèces, **aucune ne bénéficie d'un statut de protection, et aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (2019).**

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site (espèce présentant au moins un statut d'intérêt : rareté régionale, déterminante ZNEFF, etc.).

Espèces invasives

Les habitats présents sur le site ne sont pas particulièrement favorables à la présence d'espèces invasives exotiques envahissantes. Seule une espèce a été observée au sein de la ZIP :

Espèce	**Statut** (Hauts-de-France)
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	Exotiques envahissantes **avérée**

Une espèce a le statut « **Plante Exotique Envahissante avérée** » dans le catalogue de la flore des Hauts-de-France : le Robinier.

Les plantes inscrites dans cette catégorie sont décrites ainsi : *« Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée dans les régions proches ou pressenti comme telle dans la région concernée, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines. »*

Le Robinier est un arbre originaire d'Amérique, qui a également été introduit en Europe comme à des fins ornementales. Il s'est depuis naturalisée, et a colonisé toute la France et une grande partie de l'Europe**. Sur le site, cette espèce et localisée sur une petite surface au sud-est du site, mais bien implantée, formant un petit bosquet (robineraie).**

*Figure 56 : Robiniers faux-acacia (*Robinia speudoacacia*) sur le site d'étude (source : CERA Environnement, 2023)*

4 - 3c Etude de zone humide

D'après la modélisation des zones humides probables (INRA, 2014), une partie du site est en milieu potentiellement humide à « très forte probabilité ». Ceci indique que les paramètres de topographie et d'hydrographie sont favorables à la présence de zones humides dans ce secteur, celles-ci doivent donc faire tout particulièrement l'objet d'un diagnostic sur le site.

La loi du 3 janvier 1992 a inscrit la définition des zones humides en son article 2, devenu l'article L. 211-1 du code de l'environnement. L'application qui a été faite de cette définition s'est appuyée sur le caractère alternatif des deux critères principaux caractérisant ces milieux particuliers : soit un sol hydromorphe, soit la présence d'une végétation hygrophile. Le Conseil d'État par une jurisprudence de février 2017 a apporté une nouvelle interprétation en considérant que la loi, telle qu'elle était écrite, imposait, en fait, le cumul des deux critères pour qu'un espace puisse être qualifié de zone humide. La loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité a repris la définition de la loi du 3 janvier 1992.

Concernant le critère de la végétation hygrophile, un étroit fossé humide possède une flore hygrophile permettant de le classer en zone humide. Au bord des ruisseaux, on observe la présence ponctuelle de quelques hygrophiles mais leur proportion ne permet pas de les classer en zone humide (critère loi sur l'eau). La profondeur et les pentes abruptes des berges ne permettent pas à une flore de zone humide de s'exprimer en bordure.

Concernant le critère de la pédologie, nous avons réalisé des sondages à plusieurs endroits de la ZIP, en commençant par le secteur le plus probablement en zone humide d'après la topographie, au niveau de la confluence des deux ruisseaux. Ce sondage (S1) s'est révélé non caractéristique de zone humide. D'autres sondages ont été réalisés dans le fond de vallon, près du ruisseau : aucun ne s'est révélé avoir un profil de zone humide. Cela s'explique possiblement par un drainage mis en place depuis longtemps afin de drainer les parties basses des champs vers le ruisseau, ce qui réduit fortement l'accumulation d'eau dans le sol.

Figure 57 : Sondage pédologique (source : CERA Environnement, 2023)

Le tableau suivant récapitule les résultats des tentatives de sondages pédologiques réalisés, dont les localisations figurent sur la carte suivante.

> ► ***En conclusion, nous pouvons donc conclure à l'absence de zone humide dans la ZIP, à l'exception d'un étroit fossé humide.***

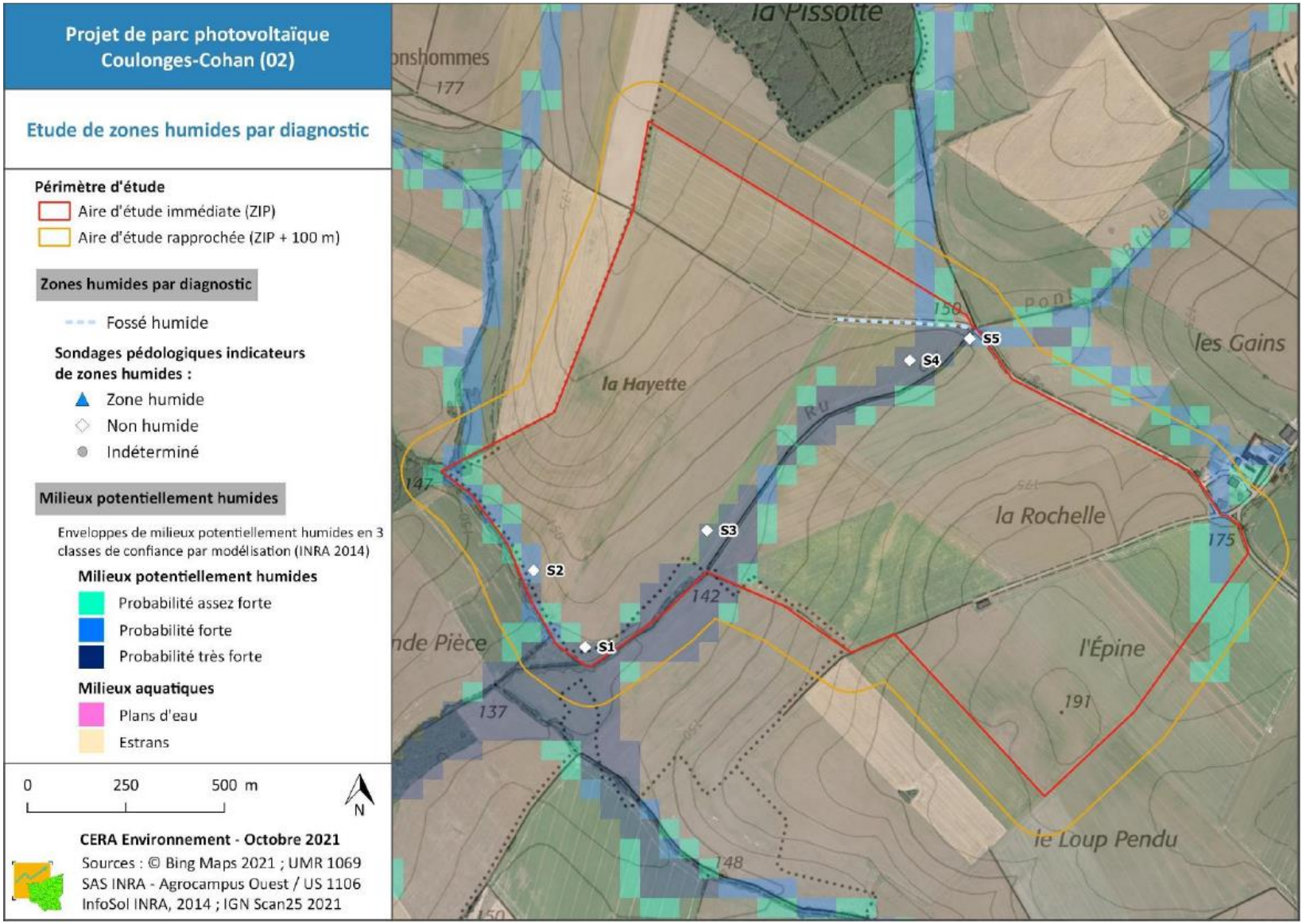
Sondages	Horizon rédoxique (cm)	Horizon réductique (cm)	Horizon histique (cm)	Classe de sol (GEPPA, 1981)	Sol de Zone Humide
S1	/	/	/	≤ III	Ø
S2	/	/	/	≤ III	Ø
S3	/	/	/	≤ III	Ø
S4	/	/	/	≤ III	Ø
S5	/	/	/	≤ III	Ø

ZH : sol indicateur de zone humide ;

Ø : non indicateur de zone humide ;

? : indéterminé (sondage impossible).

Tableau 24 : Relevés pédologiques (source : CERA Environnement, 2023)



Carte 36 : Zones humides sur diagnostic (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 3d Conclusion pour la flore et les habitats

Habitats

Le site d'étude est essentiellement occupé par les grandes cultures, qui représentent 97 % de la ZIP. Cultivées intensivement, elles laissent peu l'opportunité à une flore messicole de s'exprimer, et aucune espèce patrimoniale n'y a été observée.

Ces cultures sont entrecoupées dans le fond du vallon par un ruisseau bordé par des haies, d'enjeu modéré, et de bandes enherbées, dont la végétation est à rapprocher des prairies de fauche des plaines. Cet habitat, bien que d'enjeu faible apporte de la diversité floristique au site.

Au bord d'un chemin, un fossé humide permet à une flore hygrophile d'être présente sur un étroit linéaire, et constitue donc un enjeu assez fort.

De plus, une robineraie et une friche rudérale occupent une petite surface, ces **habitats sont d'enjeu faible**. En bordure du site, sont également présents à proximité immédiate des prairies pâturées (enjeu faible) et une forêt caducifoliée (enjeu modéré).

Flore

La flore du site est pauvre et banale. En effet, sur la base des trois passages réalisés, nous avons pu recenser **99 espèces**, ce qui constitue une **diversité générale très faible.**

De plus, parmi ces espèces, **aucune ne bénéficie d'un statut de protection, et aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (2019).**

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site (espèce présentant au moins un statut d'intérêt : rareté régionale, déterminante ZNEFF, etc.).

Les enjeux pour la flore sont faibles.

Zones humides

A l'exception du fossé humide, le diagnostic basé sur les critères botanique et pédologique permet de conclure **à l'absence de zone humide dans la ZIP.**

4 - 4 DIAGNOSTIC DE L'AVIFAUNE

4 - 4a Connaissances bibliographiques et potentialités

Les données bibliographiques s'appuient sur les informations provenant du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ainsi que des bases de données naturalistes locales (faune-France et ClicNat de Picardie nature).

Sur la commune Coulonges-Cohan sont recensées 88 espèces correspondant à une diversité ornithologique élevée.

Le tableau ci-après présente les espèces signalées sur la commune de Coulonges-Cohan (02).

Parmi ces espèces, on compte 9 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, auxquelles s'ajoutent 69 espèces protégées. 25 sont également inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Les statuts de chacune des espèces sont décrits dans le tableau suivant.

La majorité des espèces occupent les milieux ouverts, les plaines cultivées comme le Busard des roseaux ou la Bergeronnette printanière, des zones arbustives ou des haies comme la Fauvette grisette. D'autres préfèrent les milieux boisés ou forestiers comme le Pic noir.

> ► ***Les enjeux avifaunistiques en période de reproduction sont forts sur ce secteur.***

Remarque : les espèces d'oiseaux remarquables situées à proximité du périmètre d'étude d'après la bibliographie sont exhaustivement listées dans l'étude écologique complète. Cette liste est consultable dans les annexes de l'étude d'impact.

(En gras : espèces protégées ; en rouge : espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux)

Observés sur la commune		
Accenteur mouchet	**Fauvette à tête noire**	**Pic vert**
Alouette des champs	Gallinule poule-d'eau	**Pic épeiche**
Bergeronnette des ruisseaux	Geai des chênes	**Pic épeichette**
Bergeronnette grise	**Gobemouche gris**	Pie bavarde
Bergeronnette printanière	Grande Aigrette	Pie-grièche écorcheur
Bondrée apivore	**Grimpereau des jardins**	Pigeon ramier
Bouvreuil pivoine	Grive draine	**Pinson des arbres**
Bruant des roseaux	Grive litorne	**Pipit des arbres**
Bruant jaune	Grive musicienne	**Pipit farlouse**
Bruant proyer	**Grosbec casse-noyaux**	Pluvier doré
Busard des roseaux	**Hibou moyen-duc**	**Pouillot fitis**
Busard Saint-Martin	**Hirondelle de fenêtre**	**Pouillot véloce**
Buse variable	**Hirondelle rustique**	**Roitelet huppé**
Canard colvert	**Hypolaïs polyglotte**	**Roitelet à triple bandeau**
Chardonneret élégant	**Héron cendré**	**Rossignol philomèle**
Chevêche d'Athéna	**Linotte mélodieuse**	**Rougegorge familier**
Choucas des tours	**Locustelle tachetée**	**Rougequeue noir**
Chouette Effraie	**Loriot d'Europe**	**Rougequeue à front blanc**
Chouette hulotte	**Martinet noir**	**Rousserolle effarvatte**
Cigogne blanche	Merle noir	**Rousserolle verderolle**
Corbeau freux	**Moineau domestique**	**Serin cini**
Corneille noire	**Mésange bleue**	**Sittelle torchepot**
Coucou gris	**Mésange charbonnière**	**Tarier pâtre**
Epervier d'Europe	**Mésange nonnette**	**Tarin des aulnes**
Étourneau sansonnet	**Mésange à longue queue**	Tourterelle des bois
Faisan de Colchide	Perdrix grise	Tourterelle turque
Faucon crécerelle	**Petit Gravelot**	**Troglodyte mignon**
Faucon hobereau	Pic mar	Vanneau huppé
Fauvette des jardins	Pic noir	**Verdier d'Europe**
Fauvette grisette		

Tableau 25 : Liste des espèces dans la commune de Coulonges-Cohan, 02 (source : CERA Environnement, 2023

4 - 4b Diversité ou richesse ornithologique

Liste et effectifs des espèces contactées

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés sur un cycle biologique quasi-complet et continu **entre le 1er juin et le 17 décembre 2021.**

Remarque : la liste des espèces observées ainsi que le nombre des observations sur trois saisons (reproduction, migration postnuptiale et période hivernale) est consultable dans l'étude écologique complète.

55 espèces d'oiseaux ont été contactées lors de l'année sur la zone d'étude au cours des 3 visites (reproduction, migration postnuptiale, hiver).

Les chiffres correspondent aux observations et effectifs comptabilisés sur l'année pour chaque espèce. Une observation peut dénombrer un individu (mâle, femelle, juvénile, etc.) ou plusieurs (couple, famille, groupe). Certains individus peuvent être comptabilisés à plusieurs dates (oiseaux nicheurs et sédentaires).

Au total **316 observations** distinctes pour un total de **1 446 individus** ont été comptabilisées lors des 4 visites d'inventaires.

> ► ***La diversité ornithologique notée sur le site de Coulonges-Cohan est considérée comme modérée.***

4 - 4c Les oiseaux nicheurs

Diversité et effectifs

48 espèces sur les 55 espèces d'oiseaux observées sur le site ont été contactées en tant que **nicheuses** (à minima possible) en période de nidification sur la zone d'étude. Il y a donc une majorité d'espèces qui sont nicheuses ou nicheuses potentielles (87,3 %).

34 espèces sédentaires (présentes toute l'année sur le secteur ou ses alentours) ont été observées, même si certaines de ces espèces comptent également des contingents migrateurs ou hivernants qui viennent renforcer les effectifs locaux en période de transit migratoire et en hiver.

En plus de ces espèces sédentaires s'ajoutent **14 espèces nicheuses migratrices**. Certaines espèces migratrices comme **l'Hirondelle de fenêtre** et **l'Hirondelle rustique** ont tendance à utiliser le site et ses abords exclusivement comme zone de chasse ou de transit.

On peut aussi noter que les milieux buissonnants et arborés abritent un cortège de passereaux inscrits sur liste rouge tels que le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant** ou encore la **Linotte mélodieuse**. Une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux a également été contactée en milieu semi ouvert à proximité d'une pâture, la **Pie-grièche écorcheur.**

Remarque : les effectifs de l'avifaune nicheuse dénombrés par date sont listés dans l'étude écologique complète.

Focus sur les espèces patrimoniales

12 espèces nicheuses avec un statut patrimonial ont été observées sur le site en période de reproduction (dont 6 espèces sédentaires). Ces espèces menacées ont un ou plusieurs statuts défavorables à différentes échelles d'évaluation des listes rouges :

- **1** est inscrite sur l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux ;
- **12** sont inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : 5 Vulnérable (VU) et 7 Quasi-menacé (NT) ;
- **1** est inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie en tant que Quasi-menacées (NT) ;
- **1** est inscrite sur la liste rouge Europe en tant qu'espèce Vulnérable (VU) ;
- **1** est inscrite sur la liste rouge Monde en tant qu'espèce Vulnérable (VU).

Espèce	Directive Oiseaux	Listes rouges						Statut de protection
		LR Picardie	LRN Nicheur	LRN Hivernant	LRN Migrateur	LRE 27	LRM	
Alouette des champs		LC	NT	LC	NAd	LC	LC	C
Bruant jaune		LC	VU	NAd	NAd	LC	LC	P
Chardonneret élégant		LC	VU	NAd	NAd	LC	LC	P
Faucon crécerelle		LC	NT	NAd	NAd	LC	LC	P
Fauvette des jardins		LC	NT		DD	LC	LC	P
Hirondelle de fenêtre		LC	NT		DD	LC	LC	P
Hirondelle rustique		LC	NT		DD	LC	LC	P
Linotte mélodieuse		LC	VU	NAd	NAc	LC	LC	P
Pie-grièche écorcheur	DO1	LC	NT	NAc	NAd	LC	LC	P
Tarier pâtre		NT	NT	NAd	NAd	-	LC	P
Tourterelle des bois		LC	VU		NAc	VU	VU	C
Verdier d'Europe		LC	VU	NAd	NAd	LC	LC	P

Légende des critères :

Réseau européen Natura 2000 :

DO1 : Annexe I de la Directive "Oiseaux", protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges :

RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ;

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ;

NE : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale.

Statut juridique national :

P : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)
C : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)
C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

Tableau 26 : Liste des statuts des espèces patrimoniales nicheuses (source : CERA Environnement, 2023)

Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux

Pie-grièche écorcheur – *Lanius collurio*

Figure 58 : Pie-grièche écorcheur – Matthieu Gauvain© (source : CERA Environnement, 2023)

- Statut sur la zone d'étude – nicheur probable

La Pie-grièche écorcheur a été détectée uniquement lors du premier passage de la période de reproduction le 1er juin.

Un couple a été identifié en tant que **nicheur probable** dans une haie de la limite sud-ouest de la ZIP à proximité d'une petite prairie pâturée. Un comportement d'accouplement entre les deux individus a été observé.

En plus d'être inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, cette espèce est également considérée patrimoniale car elle appartient à la Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs de France en tant que « Quasi-menacée ».

	Repro 1 01/06/21
Mâle	1
Femelle	1
Total	2

- Statut en Picardie

En Picardie, elle se trouve principalement dans l'Aisne, mais fréquente aussi le reste de la Picardie. En effet, d'après le Plan national d'Action Pie-Grièches 2014-2018, entre 1983 et 1987, la population picarde était estimée entre 50 et 100 couples dont 90 % sont concentrés dans l'Aisne. Dans ce département, une remontée des effectifs est constatée depuis 1978. On estime **entre 300 et 450 couples** entre 1990 et 2001 (Litoux, 2002). Les effectifs y sont quasiment stables depuis 20 ans (Rousseau, publ. proch.).

Dans l'Aisne, elle est encore bien présente en vallée de l'Oise, de la Marne, de l'Aisne en amont de Soissons, de la Serre, de la Vesles, dans les forêts de Saint-Gobain, de Coucy-Basse, en forêt de Retz, au sud du Laonnois, à Sissonne, à la pointe Sud du département et au nord de la Thiérache. L'espèce semble avoir déserté les régions de grandes cultures et se replie désormais vers les fonds de vallées (Rousseau).

- Informations générales – Directive Oiseaux : DO1 / Liste rouge nationale : NT

La **Pie-grièche écorcheur** est un passereau migrateur insectivore spécialisé sur la chasse au sol des gros insectes (orthoptères, coléoptères). Il est de ce fait associé à des milieux ouverts offrant des zones de chasse riches en insectes (prairies, pelouses) et des buissons denses et si possible épineux, qu'il utilise comme affût, pour construire son nid et éventuellement comme garde-manger (il empale parfois ses proies).

L'espèce niche dans une grande partie du paléarctique occidental, depuis le nord du Portugal, à travers toute l'Europe et vers l'est jusqu'en Sibérie. En France, où sa répartition tend à coïncider avec l'isotherme de 19°C de juillet, la Pie-grièche écorcheur est rare au nord d'une ligne reliant Nantes (Loire-Atlantique) à Charleville-Mézières (Ardennes).

Le statut de conservation de l'espèce est considéré comme défavorable en Europe, en raison d'un déclin historique avéré. Aux échelles nationale et européenne, sa régression continuelle (effectifs, aire de distribution) débute dans les années 1960 (Rousseau, publ. proch., Géroudet 2010).

Les effectifs européens sont estimés entre 6,3 et 13 millions de couples. En France, le statut de conservation de la Pie-grièche écorcheur est considéré comme « En déclin ». Au XIXe siècle et au début du XXe siècle, l'espèce était beaucoup plus répandue dans le nord-ouest et le nord. La population actuelle ne dépasserait pas les 2 000 couples. En France, les effectifs diminuent dans le Nord-Ouest mais elle est bien répandue et plus abondante que ses congénères Pie-grièches : 15 000 à 30 000 couples nicheurs d'après Sueur (2007).

Espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France

Espèces « Vulnérables » VU

Cinq espèces sont considérées comme vulnérables à l'échelle nationale :

Le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Ce sont toutes des espèces qui nichent dans les campagnes ouvertes de cultures, prairies et friches avec présence de boisements, bosquets ou de haies. Certains secteurs de la zone d'étude sont tout à fait en accord avec les exigences de ces espèces pour la nidification.

Remarque : ces espèces sont présentées en détail dans l'étude écologique complète. Ces descriptions sont consultables dans les annexes de l'étude d'impact.

Les tableaux suivants relatent des effectifs inventoriés pour chacune de ces espèces lors de l'année de suivi :

	Repro 1	Repro 2	Mig Post	Hiver	Total
	01.06.21	14.06.21	07.10.21	17.12.21	
Bruant jaune	10	3	4	8	25
Chardonneret élégant			3		3
Linotte mélodieuse	21	2	11		34
Tourterelle des bois	3	1			4
Verdier d'Europe			1		1

Tableau 27 : Effectifs sur la ZIP des espèces à statut VU sur la Liste Rouge Nationale (source : CERA Environnement, 2023)

En majorité par la modification des pratiques culturales, les tendances populationnelles (estimées grâce au suivi STOC-EPS) montrent une tendance à la diminution chez la plupart de ces espèces malgré qu'ils soient encore bien réparties sur le territoire national.

Mis à part le Verdier d'Europe considéré comme nicheuse possible, les 4 autres espèces sont considérées comme nicheuses probables sur le ZIP.

Les cinq espèces ont été observées principalement au niveau des haies et boisements du site d'étude.

Espèces « quasi-menacées » - NT

Six espèces classées « quasi menacées » sur la liste rouge nationale ont été observées en période de reproduction sur la zone d'étude. 4 espèces ont été contactées principalement dans les zones agricoles ouvertes, et 2 espèces ont été observées en milieu arbustif et buissonnant.

Remarque : ces espèces sont présentées en détail dans l'étude écologique complète. Ces descriptions sont consultables dans les annexes de l'étude d'impact.

Les données concernant ces espèces sur le site d'étude sont détaillées dans les tableaux ci-dessous.

	Repro 1	Repro 2	Mig Post	Total
	01.06.21	14.06.21	07.10.21	
Alouette des champs	37	13	4	58
Faucon crécerelle		1	3	4
Fauvette des jardins	1			1
Hirondelle de fenêtre	5			5
Hirondelle rustique	2			2
Tarier pâtre	3	1		4

Tableau 28 : Effectifs sur la ZIP des espèces à statut NT sur la Liste Rouge Nationale (source : CERA Environnement, 2023)

Conclusion sur les oiseaux nicheurs

Lors des passages réalisés en période de reproduction, **12 espèces** parmi les 48 nicheuses présentent un **intérêt patrimonial.**

On retrouve des espèces présentes uniquement en période de reproduction ou sédentaires dans les trois cortèges d'habitats du site, les habitats agro-pastoraux de plaine ouverte cultivée, les habitats boisés et les zones urbanisées.

Seule une espèce nicheuse est inscrites à **l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux** : La **Pie-grièche écorcheur** dont un couple a été observé lors du premier passage dans une haie en bordure d'une prairie pâturée au sud-ouest de la ZIP. Cette espèce est considérée comme nicheuse probable au sein de la ZIP.

Concernant les autres espèces patrimoniales nicheuses inscrites sur la liste rouge nationale et régionale, **11** ont des statuts à différentes échelles.

Quelques espèces inscrites sur la liste rouge de France sont rattachées aux milieux de grandes cultures telles que **l'Alouette des champs** et le **Faucon crécerelle.** L'Alouette des champs réalise son nid au sol dans les cultures de céréales, elle est considérée **nicheuse probable** au sein des cultures de la ZIP. Le Faucon crécerelle utilise ces grands espaces pour chasser uniquement et niche dans un arbre présent dans une haie ou en lisière de boisement. Il est considéré **nicheur probable** sur le site d'étude du fait qu'un couple y ait été identifié.

On retrouve dans ces milieux ouverts, **l'Hirondelle de fenêtre** et **l'Hirondelle rustique** qui y chassent et y transitent également. Ces espèces sont considérées comme « quasi-menacées » sur la liste rouge nationale. Les deux espèces sont définies en tant que **nicheuses possibles** sur le site d'étude mais pas sur la ZIP elle-même. Il est possible que des nids soient présents dans la ferme localisée dans l'aire d'étude rapprochée.

Pour ce qui est des habitats boisés et broussailleux, on retrouve plusieurs espèces nicheuses qui utilisent majoritairement ces milieux : le **Bruant jaune,** le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse,** la **Tourterelle des bois** ainsi que le **Verdier d'Europe**, tous sont vulnérables sur la liste rouge nationale. Ces espèces sont localisées dans les quelques haies présentes sur la ZIP ainsi que dans les buissons localisés à proximité de la ferme à l'est de la ZIP.

Une autre espèce, la **Fauvette des jardins** affectionne également les milieux boisés et buissonnants, elle est inscrite parmi les espèces quasi-menacées au niveau national.

Le **Tarier pâtre**, également quasi-menacé nationalement, est davantage observé dans les milieux semi-ouverts. Sur le site un couple a été noté dans la haie entourant la prairie pâturée au sud-ouest de la ZIP.

Quatre des sept espèces de milieux boisés et buissonnants sont considérées comme **nicheuses probables**, le Bruant Jaune, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Tarier pâtre, les autres espèces sont considérées comme des nicheurs possibles.

La présence de quelques linéaires de haies à l'intérieur de la ZIP ainsi que le boisement à proximité, en plus de favoriser certaines espèces de milieux cultivés (postes de chants et parades), amène une biodiversité supplémentaire d'espèces inféodées aux milieux semi-ouverts à s'installer. La présence de haies est aussi attirante pour les rapaces qui utilisent les divers reposoirs offerts comme affût de chasse.

Les espèces sont inféodées à différents type d'habitat, c'est sur ce critère que nous établissons les enjeux du site.

Les habitats boisés peuvent être divisés en deux catégories :

- Les boisements et bosquets sont définis avec un **enjeu fort** en lien avec la présence de plusieurs espèces nicheuses menacées : la **Tourterelle des bois** nicheuse probable et du **Verdier d'Europe** nicheur possible, tous les deux vulnérables sur la liste rouge nationale. On y retrouve aussi le **Faucon crécerelle,** quasi-menacé sur la liste rouge nationale et nicheur probable sur le site.
- Haies et buissons sont à **enjeux fort** du fait de la présence de passereaux patrimoniaux, notamment de la **Pie-grièche écorcheur** inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, elle est considérée comme nicheuse probable. De plus, ces habitats sont également des sites de nidification pour le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant,** la **Linotte mélodieuse et** la **Tourterelle des bois** (tous nicheurs probables et vulnérables sur la liste rouge nationale), ainsi que le **Tarier pâtre** nicheur probable et la **Fauvette des jardins** sont quasi-menacé sur la liste rouge nationale.

Les milieux agricoles présentent des **enjeux faibles** du fait de la présence de plusieurs espèces quasi-menacées sur la liste rouge nationale. Une d'entre elle utilise cet habitat à des fins de nidification, **l'Alouette des champs.** Cependant, cette espèce dispose de nombreux habitats de report à proximité immédiate de la ZIP.

Ces habitats sont également des zones de chasse pour plusieurs espèces : **l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Faucon crécerelle** toutes sont quasi-menacées nationalement.

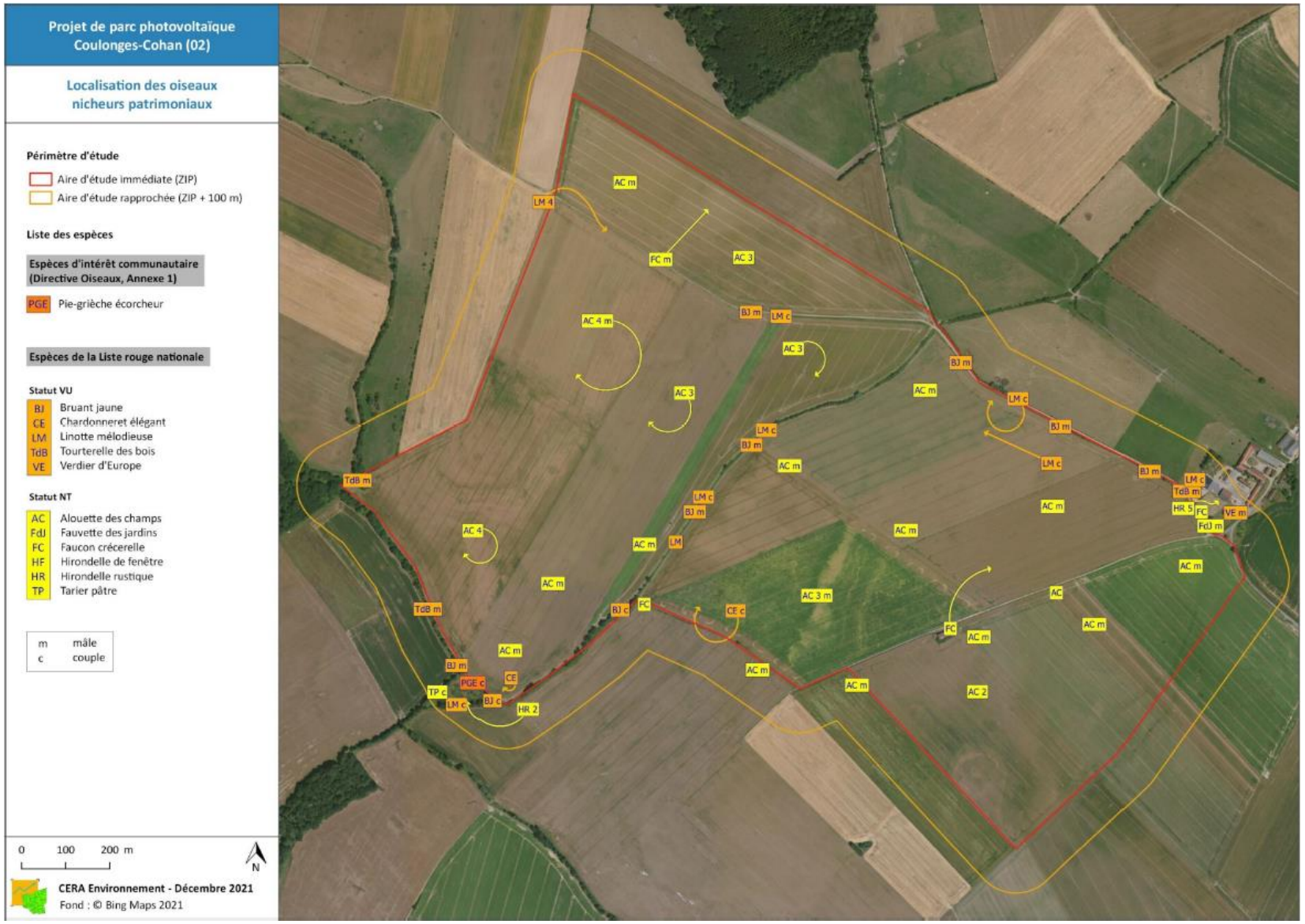
Les milieux anthropisés présentent également des **enjeux faibles.** Deux espèces patrimoniales y sont attribuées, **l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de fenêtre.** Elles sont toutes deux considérées comme nicheuses possibles dans le corps de ferme en limite sud-est de la ZIP et sont quasi-menacés sur la liste rouge nationale.

On retrouve un peuplement dominé par un cortège de passereaux ayant un statut de conservation défavorable, inféodés aux campagnes ouvertes de cultures et de bâtis, prairies et friches avec présence de boisements, haies et bosquets auquel s'associent un colombidé et un rapace.

Les habitats de boisements, haies et bosquets abritent une avifaune diversifiée avec plusieurs espèces patrimoniales justifiant un enjeu fort.

Les enjeux avifaunistiques dans les parcelles cultivées sont considérés comme faible. Seule l'Alouette des champs utilise ces milieux à des fins reproductives, les autres les utilisent uniquement en tant que secteur de chasse et de transit.

Enfin, les milieux urbanisés sont considérés comme faibles, les espèces utilisant cet habitat pour se reproduire, les Hirondelles de fenêtres et rustiques sont considérées comme quasi-menacées sur la liste rouge nationale.



Carte 37 : Synthèse des oiseaux nicheurs patrimoniaux (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 4d Les oiseaux en migration active

Diversité et effectifs

Préambule sur la méthode d'interprétation du comportement des oiseaux migrateurs :

14 espèces ont été considérés comme en migration active, tous les individus montrant manifestement un comportement de vol direct.

Certaines espèces de grandes tailles (Grand Cormoran par exemple) ont pu être observées en vol en dehors de la zone d'étude immédiate, suivant un axe similaire aux espèces et individus traversant le site.

En période de migration postnuptiale, **14 espèces d'oiseaux** ont été observées sur ou à proximité directe de la zone d'étude en migration active.

	Mig pos
	07.10.21
Alouette des champs	2
Bergeronnette grise	23
Geai des chênes	3
Grand Cormoran	8
Grive musicienne	2
Hirondelle rustique	3
Linotte mélodieuse	20
Mésange bleue	10
Mésange charbonnière	12
Pinson des arbres	37
Pinson du nord	2
Pipit farlouse	31
Serin cini	2
Tarin des aulnes	2
Total	157

Tableau 29 : Effectifs des espèces de passage observées en migration active (source : CERA Environnement, 2023

Les espèces les plus observées en migration active sont **le Pinson des arbres, le Pipit farlouse, la Bergeronnette grise et la Linotte mélodieuse.** Ces quatre espèces représentent plus de 70 % des effectifs totaux.

Plusieurs espèces sont considérées comme des migrateurs strictes (non nicheurs sur la zone d'étude) : le Grand Cormoran, le Pipit farlouse, le Pinson du Nord, le Serin cini ainsi que le Tarin des aulnes.

La grande majorité des vols migratoires ont été observés à une altitude entre 25 et 150 mètres. Lors de la migration postnuptiale, les oiseaux migrent afin de retrouver leurs quartiers d'hivernages dans lesquelles les conditions climatiques sont plus clémentes et l'accès à la nourriture plus aisée. De ce fait, la totalité des vols ont été noté en direction du sud (1 vol vers l'ouest, 2 vols vers le sud-est, 18 vols vers le sud-ouest et 17 vols vers le sud-sud-ouest).

Focus sur les espèces patrimoniales

Concernant les espèces migratrices de passage et hivernantes, il n'existe pas de liste rouge au niveau régional et la liste rouge nationale n'a pas été actualisée depuis 2011. La liste rouge européenne mise à jour en 2021, prend en considération les espèces dans leur globalité et est plus récente. Les statuts ainsi définis peuvent être extrapolés aux espèces qui migrent et viennent hiverner en France.

Les espèces considérées comme patrimoniales en période de migration sont donc celles inscrites à l'annexe 1 de la Directive oiseaux et/ou ayant un statut sur la liste rouge européenne (Birdlife International, 2021).

Aucune espèce n'est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux ni sur la Liste Rouge européenne mise à jour en 2021.

Conclusion sur les oiseaux en migration active

Un total de **157 individus** a été observé au cours du passage de la migration postnuptiale.

Le périmètre d'étude se situe en zone agricole ouverte où les migrations actives sont traditionnellement diffuses. Aucun couloir n'a été identifié sur le site, plusieurs vols ayant été observés sur l'ensemble de la ZIP.

Une **diversité faible** d'espèces a été constatée avec un total de seulement **14 espèces.** Les effectifs et flux se sont également révélés faibles.

Aucune espèce à enjeux n'a été détecté lors de l'inventaire en période de migration postnuptiale.

Les espèces qui ont été observées dans les plus gros effectifs sont : le Pinson des arbres, le Pipit farlouse, la Bergeronnette grise et la Linotte mélodieuse. Ces quatre espèces représentent plus de 70 % des effectifs globaux.

En conclusion, l'enjeu des oiseaux en migration active au sein de la zone d'étude est qualifié de faible du fait d'une richesse spécifique et des effectifs des migrateurs faibles.

4 - 4e Les oiseaux en halte migratoire ou en stationnement hivernal

Diversité et effectifs

Il est à noter que lors des suivis des oiseaux hivernants, plusieurs types d'espèces peuvent être contactés :

- Les espèces sédentaires nicheuses qui sont présentes sur la zone du projet tout au long de l'année (Pic vert, Accenteur mouchet, Corneille noire…) ;
- Les espèces migratrices hivernantes (non nicheuses sur la zone du projet), qui ne sont présentes qu'en période hivernale et lors des passages migratoires (Pluvier doré, Faucon émerillon, Pipit farlouse, Vanneau huppé, Grive litorne…) ;
- Les espèces relevant des deux catégories précédentes. En effet, en migration, certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs grossir en période hivernale par des groupes d'individus provenant de populations plus nordiques. C'est notamment le cas de nombreux passereaux sédentaires (Pinson, Linotte, Bruant jaune, Alouettes, Étourneaux, corvidés…), de colombidés (Pigeon ramier) ainsi que de certains rapaces comme le Busard Saint-Martin, la Buse variable ou le Faucon crécerelle. Pour ces espèces, il n'est pas toujours aisé de leur attribuer un statut en hiver, ainsi qu'en fin de période postnuptiale et début de période prénuptiale. Cependant, la présence de stationnements de plusieurs dizaines à centaines (voire milliers) d'individus permet généralement de trancher en faveur de rassemblements hivernaux (Alouette des champs, Pigeon ramier, Fringillidés, etc.). En l'absence de rassemblements, si les observations concernent des individus isolés et si l'habitat de reproduction est présent sur la zone, les individus sont plutôt considérés comme sédentaires.

De plus, leurs effectifs en stationnement migratoire ou d'hivernage peuvent fortement fluctuer en fonction de nombreux critères : le succès de reproduction, les conditions météorologiques durant la migration, la rigueur de l'hiver, etc… Tout ceci fait qu'il est difficile de définir des critères pour retenir comme prioritaires une partie des espèces régulières ne nichant pas en Picardie.

Au cours du passage de migration postnuptiale et hivernal, **15 espèces** d'oiseaux ont été identifiées pour un effectif total de **535 individus** contactés sur le site d'étude en halte migratoire ou stationnement. Ces effectifs s'expliquent essentiellement par la présence de gros **groupes de Pinsons des arbres, de Linottes mélodieuses et d'Étourneaux sansonnets** représentant à elles trois **71 % des effectifs globaux.** La majorité des observations en stationnement ont été détectées en période de migration postnuptiale (65,2 %).

Les Pigeons ramiers et Étourneaux sansonnets sont sédentaires en région Picardie. Ils sont rejoints durant la période hivernale par des troupes de migrateurs issus des populations plus nordiques et orientales.

Quatre espèces sont strictement migratrices et non nicheuses sur le site d'étude : **l'Alouette lulu, le Pinson du Nord, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé.**

	Mig post	Hiver	Total
Alouette des champs	17		17
Alouette lulu	2		2
Bruant jaune	20		20
Étourneau sansonnet	63	25	88
Fauvette à tête noire	1		1
Linotte mélodieuse	150		150
Merle noir	12		12
Mésange bleue	5		5
Mésange charbonnière	6		6
Pigeon ramier		30	30
Pinson des arbres	35	130	165
Pinson du nord	1	1	2
Pipit farlouse	23		23
Pouillot véloce	3		3
Vanneau huppé	11		11
Total	349	186	535

Tableau 30 : Liste et effectifs des espèces par passage en halte migratoire ou en stationnement hivernal (source : CERA Environnement, 2023)

La diversité spécifique de migrateurs en stationnement ou d'hivernants est faible. Les effectifs observés sont faibles, sauf pour les Linottes mélodieuses et les Pinson des arbres. Ces deux espèces représentent 58,9 % de l'effectif global.

La diversité et les effectifs des oiseaux sédentaires sont moindres en dehors de la période nidification. Une partie d'entre-elles désertent partiellement la zone d'étude pour se rapprocher et s'alimenter ailleurs, par exemple aux abords des habitations, fermes et villages environnants (Pie bavarde, Pigeon ramier ou Rougegorge familier).

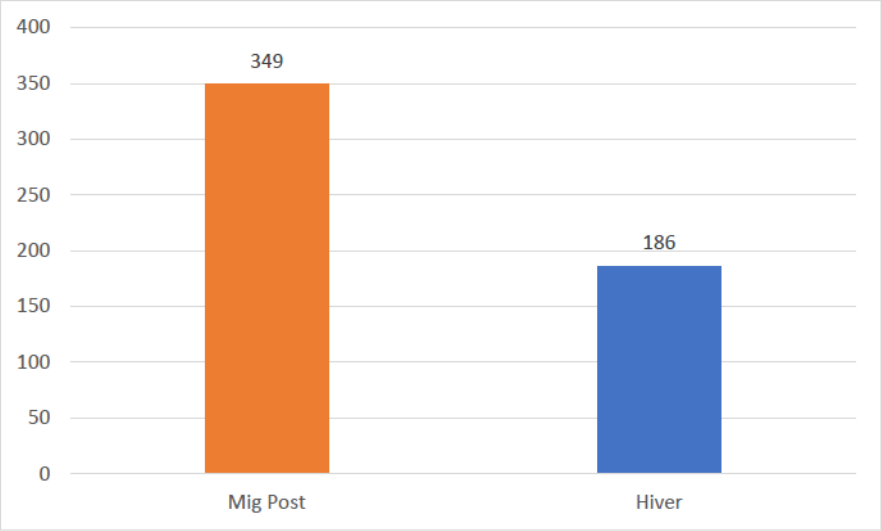


Figure 59 : Effectifs d'oiseaux migrateurs en stationnement par saison (source : CERA Environnement, 2023)

Focus sur les espèces patrimoniales

Il est important de rappeler que concernant les espèces migratrices, de passage et hivernantes, il n'existe pas de liste rouge au niveau régional et la liste rouge nationale n'a pas été actualisée depuis 2011. La liste rouge européenne mise à jour en 2021, prend en considération les espèces dans leur globalité et est plus récente. Les statuts ainsi définis peuvent être extrapolés aux espèces qui migrent et viennent hiverner en France. Les espèces considérées comme patrimoniales en période de migration sont donc celles inscrites à l'annexe 1 de la Directive oiseaux et/ou ayant un statut sur la liste rouge européenne (Birdlife International, 2021).

Ainsi, en période de halte migratoire et d'hivernage, 2 espèces sont considérées comme patrimoniales et remarquables :

- **1 espèce** inscrite en **Annexe 1 de la Directive Oiseaux : l'Alouette lulu ;**
- **1 espèce migratrice** non nicheuse inscrites sur **la liste rouge européenne comme vulnérable (VU) : le Vanneau huppé.**

Les passereaux sédentaires nicheurs, menacés à l'échelle nationale ou régionale (critères VU, NT, AP et AS) ou non (LC) désertent le site d'étude ou migrent partiellement plus au sud dans les contrées méditerranéenne et méridionale de France, Les populations locales sont remplacées ou renforcées par des oiseaux nordiques d'Europe du Nord et de l'Est.

Espèce	Directive Oiseaux	Listes rouges						
		Picardie	France			UICN Europe (EU27)	Monde	Statut juridique national
			Nicheur	Hivernant	Migrateur			
Alouette lulu	A1	VU	LC	NAc		LC	LC	P
Vanneau huppé		VU	NT	LC	NAd	VU	NT	C

Légende :

Réseau européen Natura 2000 :

DO1 : Annexe I de la Directive "Oiseaux", protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges :

RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ;

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ;

NE : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale.

Statut juridique national :

P : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)
C : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)
C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

Tableau 31 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux patrimoniales hivernantes ou en halte migratoire (source : CERA Environnement, 2023)

Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux

Alouette lulu – *Lullula arborea*

Figure 60 : Alouette lulu – Matthieu Gauvain© (source : CERA Environnement, 2023)

- Statut sur la zone d'étude – migrateur

Deux individus seulement ont été observés dans la zone d'implantation potentielle en stationnement dans une culture lors du suivi de migration postnuptiale.

	Mig post
Effectifs	2

- Statut en Picardie : VU

Espèce thermophile, la répartition de l'Alouette lulu est fortement liée à la géologie régionale. L'espèce est rare en Picardie, d'après le référentiel faune de Picardie Nature (2009), l'effectif nicheur de cette espèce est faible avec **un peu plus de 50 couples** répertoriés. Elle est connue nicheuse presque exclusivement dans l'Aisne : au camp militaire de Sissonne et sur les coteaux de la vallée de la Marne (Laurent GAVORY, comm. Pers.). Ces deux secteurs regroupent la quasi-totalité de l'effectif nicheur connu. Dans l'Oise, elle a niché dans les landes sableuses des forêts du sud de l'Oise mais n'a pas été notée très récemment. Dans la Somme, elle a niché dans le sud-ouest Amiénois jusqu'en 1971, elle niche peut-être encore dans les dunes littorales du domaine du Marquenterre.

- Informations générales – Directive Oiseaux : DO1 / Liste rouge nationale : LC

L'Alouette lulu est un oiseau du Paléarctique occidental qui occupe la majeure partie de l'Europe jusqu'au sud de la Fennoscandie et de la Grande Bretagne.

Les migrateurs quittent la région par petites bandes. Les groupes formés pour l'hiver s'amenuisent régulièrement au cours des mois de novembre, décembre et janvier. La mortalité peut atteindre 20% du groupe. L'hivernage se termine dès fin février et la migration de retour ou prénuptiale, très discrète, se déroule jusqu'à la première dizaine d'avril.

Le flux migratoire des oiseaux nordiques et nord-orientaux atteint la France en septembre-octobre. Les oiseaux d'origine nordique, Benelux notamment, migrent dans les départements situés légèrement au nord de la Loire, ainsi qu'en Bretagne, et dans les départements au nord de la région Pays de Loire [BAUDOIN G., comm. pers.]. Les grands migrateurs venus d'Europe centrale et du nord-est (Allemagne, Pologne, Russie) se déplacent de fin septembre à début novembre vers le sud et le sud-ouest de la Loire. Les flancs Est et ouest du couloir rhodanien reçoivent aussi des renforts en hiver composés en majorité des populations transhumantes des hauteurs du Jura et des Alpes pouvant se répartir jusqu'en Provence et Languedoc-Roussillon.

Au cours du XXe siècle, l'Alouette lulu a niché au moins temporairement dans tous les départements ruraux de France mais avec des effectifs très différents. Elle est plus localisée dans le Bassin parisien et le quart nord-est du pays semble plus faiblement occupé. En hiver, l'espèce est rare au nord d'une ligne Caen-Genève, et la plupart des sites hivernaux ne sont occupés qu'un hiver sur les trois. Les constats récents des groupes ornithologiques vont tous dans ce sens. Au sud de cette ligne, les oiseaux sont sédentaires et grossissent leurs effectifs à cette époque de l'année.

Malgré un climat défavorable pour un oiseau visiblement thermophile, quelques couples se maintiennent au nord. Le sud de la France lui offre, avec sa chaleur, une multiplicité de milieux favorables notamment en moyenne montagne et sur quelques dunes fixées.

L'espèce est en déclin modéré en France (- 18% entre 2001 et 2013) mais est notée en légère hausse au niveau européen. La perte d'habitats, par fermeture des milieux ouverts favorables à l'Alouette lulu, est une des causes principales de son déclin. Cette fermeture est due d'une part à la déprise agricole ayant pour conséquences un reboisement des parcelles à la suite de l'abandon du pâturage et d'autre part aux plantations sylvicoles.

Espèces inscrites à la Liste rouge européenne

Espèces « vulnérables » - VU

Une espèce classée comme vulnérable sur la liste rouge européenne a été observée en halte migratoire ou en stationnement hivernal : le Vanneau huppé. L'espèce a été observée en stationnement dans de faibles effectifs (n=11) lors du passage en période de migration postnuptiale.

En période de reproduction, l'espèce est également classée « quasi-menacée » sur la Liste Rouge Nationale et « vulnérable » sur la Liste Rouge de Picardie.

Dès le mois de juin les premiers migrateurs arrivent en Picardie pour atteindre des groupes de plusieurs milliers d'oiseaux fin août et se poursuivant jusqu'en novembre. En hiver, les effectifs sont extrêmement variables fuyant la région dès les premières vagues de froid et revenant lorsqu'un redoux s'installe.

La migration prénuptiale est à son apogée de mi-février à début mars avec des regroupements de plusieurs dizaines de milliers d'individus et se réduit considérablement dès la mi-mars.

Conclusion sur les oiseaux en halte migratoire et stationnement hivernal

Les suivis réalisés sur le site d'étude révèlent peu d'enjeux concernant les oiseaux en halte migratoire et en stationnement hivernal. **15 espèces** d'oiseaux ont été contactées sur le site pour un effectif total de **535 individus** en période d'hivernage et de migration. **La diversité des espèces est considérée comme faible.**

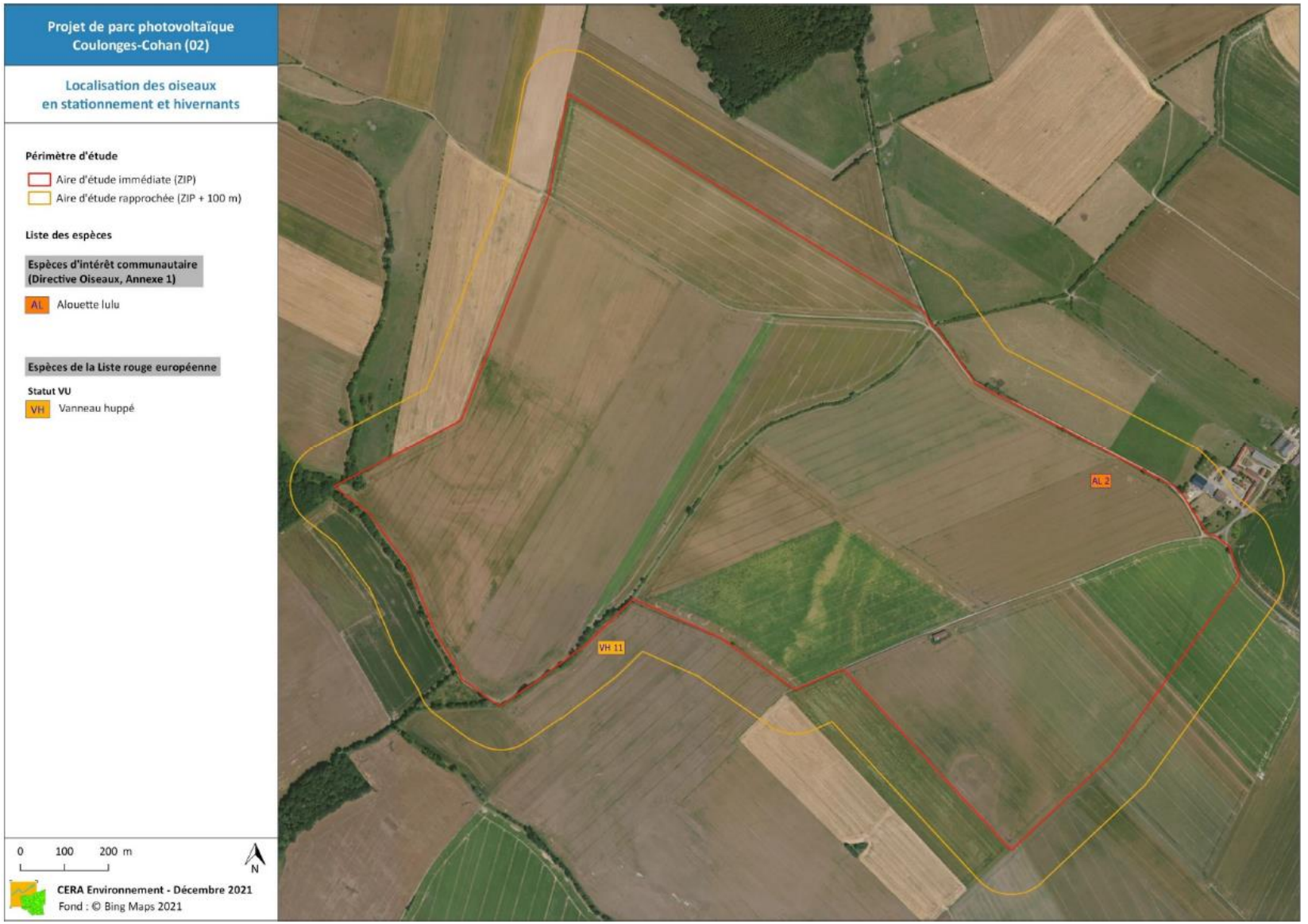
La majorité des effectifs concernent trois espèces : **la Linotte mélodieuse, l'Étourneau sansonnet et le Pinson des arbres** avec respectivement 43 %, 18 % et 10 %. Ces trois espèces constituent **71 % des effectifs totaux.**

Seules deux espèces patrimoniales ont été contactées :

- Une espèce d'intérêt communautaire inscrite à **l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux** a été contactée, il s'agit de **l'Alouette lulu**. Deux individus ont été observés dans une culture de la ZIP en stationnement lors de la période de migration postnuptiale ;
- **Le Vanneau huppé**, inscrit à la **liste rouge d'Europe en tant que vulnérable**, fréquente le site d'étude en dehors de la ZIP en stationnement dans une parcelle agricole, cependant, il a été observé dans de faibles effectifs, **seulement 11 individus** ont été contactés.

La présence du Vanneau huppé et d'Alouette lulu en stationnement postnuptial constitue l'enjeu principal en halte migratoire et hivernage.

Cet enjeu est néanmoins considéré comme faible sur l'ensemble de la ZIP du fait des faibles effectifs. Les 11 Vanneaux huppés ont été recensés en dehors de la ZIP, néanmoins, ils pourraient se déplacer dans les cultures présentes sur la ZIP.



Carte 38 : Synthèse des oiseaux en stationnement et hivernants patrimoniaux (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 4f Évaluation des enjeux avifaunistiques par statut biologique

Le tableau ci-après fait la synthèse du statut de protection et de menace qui permet de déterminer le niveau d'enjeu patrimonial de chaque espèce selon leur statut biologique principal observé sur la zone d'étude (nicheur, hivernant ou migrateur de passage).

- **41 espèces sur les 55 observées** (74,5 % du cortège inventorié) n'ont pas d'enjeu patrimonial de conservation défavorable selon leur statut biologique observé sur le site comme nicheur, migrateur hivernant ou de passage.
- **14 espèces sur les 55 observées** (25,5 % du cortège inventorié) disposent d'au moins un statut de conservation défavorable à la période biologique à laquelle elles ont été observées, défini à l'un des trois échelons décroissants d'enjeu patrimonial présentés ci-dessous.

Les enjeux avifaunistiques sur le site d'étude sont définis avec les couleurs suivantes : **Enjeu européen** (couleur orange), **Annexe I de la Directive Oiseaux** (couleur rouge), **enjeu patrimonial au niveau national** (couleur bleu) ou **régional** (couleur vert).

Pour rappel : **CR** : en danger critique, **EN** : en danger, **VU** : vulnérable, **NT** : quasi-menacé.

2 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » présentent les enjeux de conservation les plus importants :

- Une espèce nicheuse migratrice : la Pie-grièche écorcheur, également menacé en France (NT) ;
- Une espèce migratrice de passage **:** l'Alouette lulu menacée en Picardie (VU).

Ces espèces d'oiseaux patrimoniales menacées représentent les enjeux les plus élevés en Europe.

S'y ajoutent 10 autres espèces nicheuses menacées en France métropolitaine :

- 6 espèces nicheuses sédentaires : Alouette des champs (NT), Bruant jaune (VU), Chardonneret élégant (VU), Faucon crécerelle (NT), Linotte mélodieuse (VU), Verdier d'Europe (VU) ;
- 5 espèces nicheuses migratrices : Fauvette des jardins (NT), Hirondelle de fenêtre (NT), Hirondelle rustique (NT), Tarier pâtre (NT/NT), Tourterelle des bois (NT/VU) ;

Concernant les espèces migratrices et hivernantes, il n'existe pas de liste rouge au niveau régional et aucune espèce n'est menacée sur la liste rouge nationale datant de 2011. Les espèces remarquables sont donc celles bénéficiant d'un statut à l'échelle européenne que ce soit celles inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ou celles menacées sur la liste rouge.

En ce sens, une espèce d'intérêt européen inscrites à la liste rouge Europe mise à jour en 2021 présentent un enjeu en période de halte migratoire et de stationnement hivernal, classée comme vulnérable : le Vanneau huppé.

Remarque : lorsqu'une espèce a plusieurs statuts de patrimonialité ou biologique, seul son statut le plus élevé est pris en considération sur par ordre décroissant d'importance (Europe/France/Région et nicheur/migrateur hivernant/migrateur de passage).

Statut biologique / Statut de conservation	Nicheur sédentaire	Nicheur migrateur	Migrateur ou hivernant en stationnement	Migrateur de passage en vol	Total
Directive Oiseaux Annexe 1		Pie-grièche écorcheur	Alouette lulu		2
Liste rouge Oiseaux France Nicheurs (UICN 2016) Migrateurs et hivernants (UICN 2011)	Alouette des champs Bruant jaune Chardonneret élégant Faucon crécerelle Linotte mélodieuse Verdier d'Europe	Fauvette des jardins Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Tarier pâtre Tourterelle des bois	/	Serin cini	12
Liste rouge Oiseaux nicheurs Picardie	/	/	/	/	0
Liste rouge européenne (Birdlife international 2021)	/	/	Vanneau huppé	/	1
Aucune menace	Accenteur mouchet Bergeronnette grise Buse variable Choucas des tours Corneille noire Étourneau sansonnet Faisan de Colchide Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive draine Grive musicienne Merle noir Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange nonnette Moineau domestique Perdrix grise Perdrix rouge Pic vert Pie bavarde Pigeon biset domestique Pigeon ramier Pinson des arbres Rougegorge familier Sittelle torchepot Tourterelle turque Troglodyte mignon	Bergeronnette printanière Bruant proyer Fauvette grisette Fauvette à tête noire Hypolaïs polyglotte Loriot d'Europe Pouillot véloce Rossignol philomèle	/	Grand Cormoran Pinson du Nord Pipit farlouse Tarin des aulnes	40
Total	34	14	2	5	55

En rouge : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive oiseau / En orange : espèce inscrite sur la liste rouge européenne / En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale / En vert : espèce inscrite sur la liste rouge régionale / En noir : espèce non menacée

Tableau 32 : Classement des espèces d'oiseaux par statuts patrimonial et biologique (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 4g Classification des enjeux avifaunistiques par habitat

La liste suivante présente les différents milieux existant afin de déterminer l'enjeu patrimonial suivant les principaux types d'habitat fréquentés préférentiellement par chacune des espèces d'oiseaux : en priorité, l'habitat de reproduction pour les espèces nicheuses puis l'habitat de halte, d'alimentation et de repos pour les espèces strictement migratrices de passage ou hivernantes. L'ouvrage « Oiseaux menacés et à surveiller de France » de Rocamora Gérard et Yeatman-Berthelot Dosithée (1999) classe les oiseaux en 14 grands types de milieux :

- 1 – Falaises et milieux rocheux terrestres ;
- 2 – Vasières intertidales ;
- 3 – Paysages ouverts de montagne (pelouses pâturées, landes, milieux rocheux, etc.) ;
- 4 – Pelouses sèches et milieux steppiques ;
- 5 – Milieux marins (mer, estuaires, baies, îlots, falaises marines, côtes rocheuses, etc.) ;
- 6 – Plages, dunes et pelouses littorales ;
- 7 – Garrigues et maquis méditerranéen ;
- 8 – Landes ;
- 9 – Milieux forestiers ;
- 10 – Milieux urbains ou très anthropisés (villes, carrières, bassins de décantation, aérodromes, etc.) ;
- 11 – Milieux fluviaux (grands cours d'eau, rivières, gravières, etc.) ;
- 12 – Prairies humides (prairies de fauche, prairies pâturées) ;
- 13 – Paysages agricoles (labours, prairies, cultures, vergers, vignes, bocages, etc.) ;
- 14 – Zones humides (marais, roselières, lagunes, salines, sansouires, étangs, réservoirs, etc.).

Le paysage du parc éolien de Coulonges-Cohan est constitué de 3 grands types d'habitats d'espèces pour les oiseaux :

- Majoritaire n°13 Cortège des paysages agricoles : habitats agro-pastoraux de plaine ouverte cultivée (cultures intensives, prairies de fauche, labours, chaumes, friches et jachères) ;
- Minoritaire n°9 Cortège des milieux forestiers : habitats de haies (arbustifs et buissonnants), fourrés et bosquets ;
- Minoritaire n°10 Milieux urbains ou très anthropisés : villages, hangars agricoles.

Remarque : une espèce peut avoir plusieurs statuts biologiques. Son statut principal sur la zone d'étude est conservé (nicheur > hivernant > migrateur).

Les espèces sont davantage reparties dans les **habitats boisés** puis dans **les habitats agro-pastoraux ouverts de plaines cultivées.** Les milieux boisés concentrent **31 espèces** soit **56,4 %**. Tandis que les milieux ouverts (prairies, cultures, friches) concentrent **21 espèces** soit **38 %**. Les espèces restantes sont réparties dans les **milieux urbains** (**3 espèces**, soit **5,5 %**). Les chemins ne sont pas ici pris en compte car aucune espèce d'oiseau n'est strictement liée à ce type d'habitat.

	Habitats agro-pastoraux de plaine ouverte cultivée (Cultures intensives, labours,)	Habitats boisés (Haies, buissons, fourrés et bosquets)	Milieux urbains ou très anthropisés (Villages et hangars agricoles)	Total
Nicheur sédentaire	Alouette des champs Faucon crécerelle Bergeronnette grise Buse variable Choucas des tours Corneille noire Étourneau sansonnet Faisan de Colchide Perdrix grise Perdrix rouge	Bruant jaune Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Verdier d'Europe Accenteur mouchet Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive draine Grive musicienne Merle noir Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange nonnette Pic vert Pie bavarde Pigeon ramier Pinson des arbres Rougegorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon	Moineau domestique Pigeon biset domestique Tourterelle turque	34
Nicheur migrateur	Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Bergeronnette printanière Bruant proyer	Pie-grièche écorcheur Tarier pâtre Tourterelle des bois Fauvette des jardins Fauvette grisette Fauvette à tête noire Hypolaïs polyglotte Loriot d'Europe Pouillot véloce Rossignol philomèle	/	14
Migrateur en stationnement	Alouette lulu Vanneau huppé	/	/	2
Migrateur en vol	Serin cini Grand Cormoran Pinson du Nord Pipit farlouse Tarin des aulnes	/	/	5
Total	21	31	3	55

Tableau 33 : Classement des espèces d'oiseaux par habitat (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 4h Conclusion générale sur les suivis avifaunistiques

Lors de l'ensemble des suivis réalisés, **55 espèces d'oiseaux** ont été contactées sur la zone d'étude de 100 mètres autour de la zone d'implantation potentielle. Parmi elles, **14 espèces sont considérées comme patrimoniales** en considérant les périodes de l'année à laquelle les observations ont été réalisés : Deux sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, 39 sont protégées à l'échelle nationale, 12 sont inscrites à la liste rouge nationale, une à la liste rouge régionale et deux à la liste rouge européenne. Il s'agit d'une diversité **spécifique modérée**, à mettre en relation avec la diversité des cortèges d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée (forêts, haies, prairies, champs cultivés, villages…).

Concernant les oiseaux nicheurs, **48 espèces d'oiseaux** ont été contactées dont 33 protégées et **12 considérées comme patrimoniales.**

Une espèce à forte patrimonialité, inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, a été contactée en période de reproduction en tant que migrateur nicheur : la **Pie-grièche écorcheur**. D'autres espèces patrimoniales avec un statut de conservation ou de rareté défavorable ont été observées, parmi elles, cinq sont inscrites comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Six espèces quasi-menacées sur cette même liste sont également considérées comme patrimoniales, notamment le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins et le Tarier pâtre.

Ainsi, les habitats de boisements, bosquets et haies abritent une avifaune diversifiée avec plusieurs espèces patrimoniales menacées à l'échelle nationale (vulnérables), justifiant un enjeu fort. Concernant la prairie pâturée (à l'ouest), elle est elle aussi définie par un enjeu fort du fait de la présence de la Pie-grièche écorcheuse nicheuse probable inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.
Les bandes enherbées et les chemins herbeux sont considérés comme des habitats de reproduction d'une espèce quasi-menacée, le Tarier pâtre mais également comme zones de nourrissage et de chasse pour plusieurs espèces nicheuses patrimoniales, de fait, ces parcelles sont définies en enjeu assez-fort. Les autres milieux ouverts tels que les friches rudérales et les prairies pâturées sont eux aussi considérés comme des habitats de nourrissages pour plusieurs espèces d'oiseaux menacées, ces parcelles sont définies par un enjeu modéré.
Enfin, concernant les enjeux avifaunistiques dans les parcelles cultivées, ils sont considérés comme faibles, la majorité des espèces utilisant cet habitat pour se reproduire, se nourrir ou transiter n'étant pas considérées comme menacées (Alouette des champs).

Pour ce qui est des oiseaux en migration active, 14 espèces ont été contactées dont aucune n'est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux ni sur la Liste Rouge Européenne. Les effectifs de seulement 4 espèces correspond à 71 % de la totalité des espèces en migration active : le Pinson des arbres, le Pipit farlouse, la Bergeronnette grise et la Linotte mélodieuse. Certaines espèces uniquement migratrices ont été observées en migration active sur le site d'étude, notamment le Grand Cormoran, le Pinson du Nord et le Tarin des aulnes.

L'enjeu concernant les oiseaux en migration active au sein de la zone d'étude est qualifié de faible. La richesse spécifique et les effectifs des migrateurs sont faibles et aucune espèce patrimoniale n'a été contactée à cette saison.

Concernant les oiseaux en halte migratoire et en stationnement hivernal, sur l'ensemble des passages réalisés, 15 espèces ont été contactées sur la zone d'étude dont deux considérées comme patrimoniales.

Le principal enjeu se tourne vers le stationnement de quelques **Vanneaux huppés** (11 individus) en limite de la ZIP. Cette espèce est inscrite en tant que vulnérable sur la liste rouge Europe. On retrouve aussi une espèce d'intérêt communautaire et inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux dans des effectifs toutefois faibles, **l'Alouette lulu.** Quelques stationnements avec des effectifs plus importants ont été notés concernant : **la Linotte mélodieuse** (un groupe de 150 individus lors de passage de migration postnuptial), **l'Étourneau sansonnet** (63 individus au total) et le **Pinson des arbres** (35 individus au total).

La présence du Vanneau huppé et de l'Alouette lulu en stationnement et en hivernage constitue un enjeu faible sur l'ensemble de la ZIP du fait de la faiblesse des effectifs contactés.

4 - 5 DIAGNOSTIC DES CHIROPTERES

4 - 5a Connaissances bibliographiques et potentialités

D'après l'atlas des mammifères de Picardie, aucune espèce est recensée dans la maille incluant le site d'étude. Il s'agit probablement d'un manque de prospection dans ce secteur.

Le site d'étude, principalement composé de plusieurs parcelles de culture, semble peu favorable aux chiroptères. Cependant, des haies, des prairies et des lisières forestières sont également présentes. Ces différents milieux constituent de potentiels terrains de chasse et de transit.

4 - 5b Résultats des inventaires

Sur les 2 passages réalisés, en période de mise-bas, sur le site, 7-8 espèces ont été recensées, pour un total de 473 contacts :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Murins *sp*. (*Myotis sp.*)
- Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

Parmi ces espèces la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe sont inscrites aux Annexes II et IV de la Directive Habitats Faune Flore.

Cela représente, en 2 nuits, une diversité et une activité modérée (473 contacts en 2 nuits).

Le milieu périphérique au site est relativement favorable à la chasse des chiroptères, notamment avec la présence immédiate de lisières forestières, de haies et de fossés humides. Le site lui-même, à l'exception d'un linéaire de haie central, étant une parcelle de culture, il n'est pas favorable aux chiroptères.

La diversité observée est composée d'espèces de 3 cortèges différents selon la ventilation des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques définie par BARATAUD M. (2011) en fonction de leurs grands types d'habitats de chasse (cf. tableau ci-après).

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont des espèces de lisière, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont des espèces forestières aériennes, et les autres espèces sont forestières.

Si l'on s'intéresse aux comportements de chasse (glanage sur substrat versus poursuite en vol) et la valence trophique de ces espèces (leur niveau de spécialisation alimentaire), on note qu'elles sont toutes des chasseurs ubiquistes (à l'exception du Grand Murin et de la Barbastelle d'Europe), à savoir espèces poursuivant leurs proies dans des milieux pouvant être assez diversifiés et n'étant pas inféodées à un type de proies particulier.

Habitat		Comportement chasse		Valence trophique		Espèces
F	Forestier	G	Glaneur	S	Spécialiste	*Myotis emarginatus*
						Myotis myotis
						Plecotus auritus
						Plecotus austriacus
						Plecotus macrobullaris
				U	Ubiquiste	*Myotis nattereri*
						Myotis escalerai
						Myotis bechsteinii
		P	Poursuite	S	Spécialiste	*Rhinolophus ferrumequinum*
						Rhinolophus hipposideros
						Rhinolophus euryale
						Rhinolophus mehelyi
						Barbastella barbastellus
				U	Ubiquiste	*Myotis daubentonii*
						Myotis brandtii
						Myotis mystacinus
						Myotis alcathoe
L	Lisière	G	Glaneur	S	Spécialiste	*Myotis oxygnathus*
				U	Ubiquiste	*Myotis punicus*
		P	Poursuite	S	Spécialiste	*Miniopterus schreibersii*
				U	Ubiquiste	*Eptesicus serotinus*
						Eptesicus nilssonii
						Pipistrellus pipistrellus
						Pipistrellus nathusii
						Pipistrellus kuhlii
						Pipistrellus pygmaeus
						Hypsugo savii
C	Cours d'eau, plans d'eau	G	Glaneur	S	Spécialiste	*Myotis daubentonii*
		P	Poursuite	S	Spécialiste	*Myotis capaccinii*
						Myotis dasycneme
				U	Ubiquiste	*Vespertilio murinus*
A	Aérien	P	Poursuite	S	Spécialiste	*Nyctalus lasiopterus*
						Tadarida teniotis
				U	Ubiquiste	*Nyctalus noctula*
						Nyctalus leisleri

Tableau 34 : Ventilation des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques (sources : BARATAUD M., 2011 ; CERA Environnement, 2023)

Remarque : la liste et les statuts des espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude sont présentés dans l'étude écologique complète. Ces informations sont consultables dans les annexes de l'étude d'impact.

4 - 5c Présentation des espèces détectées

Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) : Espèce à **« Préoccupation mineure » (LC)** en France, et inscrite à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats Faune Flore, elle a été contactée à 3 reprises sur le site. Elle fréquente les milieux forestiers divers assez ouverts, tout comme ceux liés à l'agriculture traditionnelle avec d'anciennes haies et des lisières. La Barbastelle d'Europe se maintient parfois dans des paysages dégradés. Cette espèce n'est pas considérée comme migratrice et chasse entre 1,5 et 6 m de haut.

Grand Murin (*Myotis myotis*) : Espèce à **« Préoccupation mineure » (LC)** en France, elle est essentiellement forestière mais se retrouve également dans les zones en présence de haies, prairies et bois. Sur le site, 1 seul contact a été enregistré. Le Grand Murin est inscrit à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats Faune Flore.

Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) : Espèce à **« Préoccipatoin mineure » (LC)** en France, elle a été contactée à 6 reprises sur le site. Le Grand Rhinolophe recherche les milieux structurés mixtes, semi-ouverts jusqu'aux zones dunaires. Initialement méditerranéen, il a étendu au cours des siècles son aire de distribution vers le nord en profitant des aménagements humains comme les carrières souterraines propices à l'hibernation et les combles chaud pour les colonies de mise bas.

Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : Espèce **« Vulnérable » (VU)** à l'échelle nationale, elle a été contactée à 11 reprises sur le site. Cette espèce est considérée comme forestière mais elle est maintenant bien adaptée à la vie urbaine. La présence de cette espèce est également liée à la présence de l'eau. Ses terrains de chasse sont divers et comprennent : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres…

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : Espèce **« Quasi-menacée » (NT)** à l'échelle nationale, elle a été contactée à 114 reprises sur le site. Il s'agit d'une espèce forestière préférant les peuplements assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, et parfois les bois de résineux. Toutefois, elle montre de grandes capacités d'adaptation, et peut donc être localisée dans tout type de milieu, aussi bien en ce qui concerne les gîtes d'hiver, d'été, ou les territoires de chasse. En outre, cette espèce a possiblement des gîtes dans les boisements proches.

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : Espèce **la plus commune** et **la plus abondante** de France et de la région, c'est souvent l'espèce la plus contactée (306 contacts ici). Elle est également **« Quasi-menacée » (NT)** à l'échelle nationale, et c'est la chauve-souris la plus anthropophile. La Pipistrelle commune est présente dans tous les milieux, chassant dans tous les habitats où elle peut trouver des insectes : milieux naturels (forêts, zones humides, étangs, rivières, …), grandes

zones urbaines, villages, grandes plaines céréalières... En ville, elle capture les insectes notamment autour des lampadaires, dans les parcs et dans les jardins. L'espèce a possiblement des gîtes dans les villages alentours.

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : Espèce **« Quasi-menacée » (NT)** en France et migratrice, elle est présente sur le territoire français entre la fin de l'été et le printemps. Elle fréquente tous les milieux, et chasse souvent en lisière de boisements et au-dessus des plans d'eau, des mares ou des tourbières. En période de migration, surtout en fin d'été et en automne, elle se fait plus présente le long des fleuves et des grandes rivières. Sur le site, 23 contacts de l'espèce ont été enregistrés.

4 - 5d Potentialités des habitats favorables d'accueil de gîtes à chiroptères

Une prospection a été réalisée sur le site et ses abords afin d'évaluer la potentialité de présence de gîtes à chiroptères pour les espèces dont les gîtes sont forestiers. Le protocole utilisé est décrit dans la partie méthodologie. Les résultats obtenus sont représentés à la Figure 20, page suivante.

Quelques boisements, situés à proximité directe de la ZIP, présentent des potentialités d'accueil de gîtes à chiroptères **favorables.**

Plusieurs haies localisées en périphérie du site sont considérées comme **moyennement favorables** à l'accueil de gîtes à chiroptères. Parmi ces haies, se trouvent quelques arbres isolés présentant des potentialités **favorables**. La haie située au centre de la ZIP, quant à elle, présente des **potentialités peu favorables** à l'accueil de gîtes à chiroptères.

La Robineraie, les arbres isolés à proximité de celle-ci ainsi que les deux haies arbustives encadrant la prairie pâturée située au sud de la zone d'étude, présentent des potentialités **non favorables** à l'accueil de gîtes à chiroptères.

Les villages alentours et fermes/habitations isolés aux bâtis ruraux anciens restent des habitats urbains favorables à l'installation de gîtes à chiroptères pour les pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et possible Pipistrelle de Kuhl) et la Sérotine commune à proximité du site. Ainsi, la ferme située à proximité de la ZIP présente des potentialités d'accueil de gîtes à chiroptères **moyennement favorables à non favorables.**

Figure 61 : Arbre creux favorable – Pauline Lahaye© (source : CERA Environnement, 2023)

Carte 39 : Potentialités de présence de gîtes de chiroptères dans les boisements et haies (source : CERA Environnement, 2023)

4 - 5e Conclusion pour les chiroptères

Les enjeux chiroptériques du site d'étude sont faibles malgré la présence de trois espèces de la Directive Habitats Faune Flore (la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe). En effet, l'habitat présent au sein de la zone d'étude est majoritairement composé de parcelles agricoles, non favorables aux chiroptères. Cependant, la forêt à proximité accueille probablement des gîtes d'espèces arboricoles telles que la Noctule de Leisler.

L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des haies. L'activité enregistrée sur les deux nuits reste modérée malgré tout, avec 473 contacts dont 306 de Pipistrelle commune.

4 - 6 DIAGNOSTIC DE LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHIROPTERES)

4 - 6a Les mammifères (hors chiroptères)

Connaissances bibliographiques et potentialités

D'après la base de données de Picardie Nature 10 espèces sont présentes sur la commune incluant le site d'études :

Chevreuil européen	Rat des moissons
Hérisson d'Europe	Ragondin
Lapin de garenne	Renard roux
Lièvre d'Europe	Sanglier
Muscardin	Taupe d'Europe

En gras : espèces protégées

Tableau 35 : Espèces de mammifères présentes sur la commune d'accueil du projet (source : CERA Environnement, 2023)

Parmi ces espèces, 2 sont protégées sur le territoire national :

- Le **Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus)*** est une espèce commune et largement répandue dans la région et le département. Elle ne présente pas d'enjeu de conservation particulier ; elle est vraisemblablement présente en périphérie la zone d'étude.
- Le **Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)** est relativement commun en Picardie et se retrouve dans les boisements de feuillus présentant un sous-bois riche en ronciers. **Il est inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore**.

Selon la bibliographie consultée et les habitats présents au sein de la zone d'étude, qui est constituée de culture en majorité, les potentialités de présence concernent probablement une dizaine d'espèces de mammifères. Le cortège sera dominé par des espèces communes (carnivores, micromammifères, grands ongulés…). Peu d'espèces à forts enjeux de conservation sont à attendre mais quelques espèces protégées sont probablement présentes en périphérie du site comme le Hérisson d'Europe.

Résultats des inventaires

Les inventaires menés sur site à ce jour n'ont permis d'observer qu'une faible diversité spécifique sur la ZIP puisque seulement **8 espèces** ont été contactées. Même si les espèces de mammifères sont probablement plus nombreuses sur la zone, il est probable que certaines espèces présentes n'aient pas été observées parmi les carnivores, insectivores, les rongeurs et également parmi les mustélidés dont certaines espèces fréquentent probablement les boisements bordant la ZIP.

Parmi les espèces de grand gibier présentes dans la région, on note la présence du **Chevreuil européen** (*Capreolus capreolus*) et du **Sanglier** (*Sus-scrofa*) : observation dans les parcelles cultivées et présences de traces. Ce sont des espèces très communes et largement réparties dans la région, occupant des milieux variés.

Parmi les rongeurs lagomorphes, le **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*) et le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) ont été observés sur l'ensemble du site d'étude et de nombreuses fois. **Le Lapin de garenne est considéré comme « quasi menacé » en France, ce qui fait de lui une espèce patrimoniale**. Il est cependant largement répandu et commun dans la région.

Parmi les carnivores, on peut noter la présence du **Renard roux** (*Vulpes vulpes*) observé sur la ZIP et du **Blaireau d'Europe.**

Pour terminer, deux espèces invasives ont été observées avec présence d'individus ou de traces, il s'agit du **Ragondin** (*Myocastor coypus)* et du **Raton-laveur** (*Procyon lotor*).

STATUTS	PROTECTION		CONSERVATION & MENACE		
Espèce	Europe Directive européenne Habitats-Flore-Faune	Nationale France	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Régionale
Blaireau d'Europe *Meles meles*	/	C	LC	LC	LC
Chevreuil européen *Capreolus capreolus*	/	C	LC	LC	LC
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	/	C	NT	NT	LC
Lièvre brun *Lepus europaeus*	/	C	LC	LC	LC
Ragondin *Myocastor coypus*	/	C	/	LC	LC
Raton-laveur *Procyon lotor*	/	C	/	LC	LC
Renard roux *Vulpes vulpes*	/	C	LC	LC	LC
Sanglier *Sus scrofa*	/	C	LC	LC	LC

C : Chassable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi menacée ; **V** : Vulnérable ; **AS** : à surveiller

Tableau 36 : Liste et évaluation patrimoniale des espèces observées de mammifères (source : CERA Environnement, 2023)

Aucune étude spécifique sur les micromammifères (qui nécessite la mise en place de techniques d'inventaires spécifiques et lourdes inadaptées aux objectifs et enjeux de la présente étude) n'a été menée. Mais il est probable que plusieurs espèces soient présentes sur la zone au regard de leurs faibles exigences écologiques et des milieux présents (Campagnol agreste, Musaraigne couronnée, Crocidure musette, Campagnol roussâtre, Mulot sylvestre…). Aucune pelote de réjection de rapace nocturne, dont l'analyse aurait permis de confirmer la présence de certaines espèces de micro-mammifères, n'a été découverte sur la zone lors de nos prospections.

Parmi les espèces protégées dont la présence est potentielle sur la zone, on peut citer le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), qui est une espèce très commune dans la région et qui fréquente des milieux très variés. Les milieux de lisières boisées et les linéaires de haies lui sont notamment favorables.

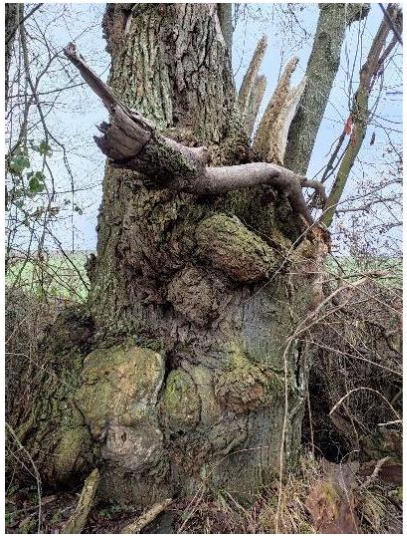


Figure 62 : Raton-laveur observé dans un vieil arbre, sur le site de Coulonges-Cohan (source : CERA Environnement, 2023)

Synthèse des intérêts et enjeux pour les mammifères

L'enjeu concernant les mammifères est faible malgré la présence du Lapin de Garenne, « quasi menacé » en France. Cette espèce est toutefois relativement bien présente dans la région. Aucune autre espèce observée de mammifères terrestres (non volant) ne constitue d'enjeu majeur au vu de leurs statuts de conservation et de protection, et de leur représentativité aux échelles régionales et locales.

4 - 6b Les insectes

Connaissances bibliographiques et potentialités

Odonates

D'après la base de données locale une seule espèce est noté sur la commune du projet, la Libellule déprimée.

Peu d'enjeux sont attendus sur le site au vu du contexte très agricole. Cependant la présence de fossés humides peut être favorable à quelques espèces.

Rhopalocères

D'après la base de données régionale 4 espèces de papillons sont présentes sur la commune du projet : Grand Mars changeant, Petit sylvain, Aurore et Tabac d'Espagne.

Concernant le Grand Mars changeant, il est considéré comme « quasi menacé » en Picardie.

Peu d'enjeux sont attendus sur le site au vu du contexte très agricole. Cependant la présence de fossés humides, de haies et de lisières peut être favorable à quelques espèces.

Orthoptères

D'après la base de données régionale aucune espèce n'est présentes sur la commune du projet. Peu d'enjeux sont attendus sur le site au vu du contexte très agricole.

Résultats des inventaires pour les lépidoptères

Concernant les rhopalocères, 10 espèces ont été observés sur le site. Elles sont listées dans l'étude écologique complète.

On retrouve en grande majorité un cortège de milieux ouvert, commun en milieu cultivé et milieu de friche.

Cette diversité de 10 espèces peut être considérée comme faible. En effet, les zones d'agricultures intensives abritent généralement une faune peu diversifiée et souvent très euryèces. Dans ce type de milieu, les papillons aiment venir prendre le soleil sur les labours et autres sols chauds. Les migrateurs, eux, feront escales sur les milieux plus fleuris.

Dans un secteur très agricole comme celui-ci, la présence de la haie et du fossé humide sont très importants et à préserver pour les papillons et la faune de manière générale.

Synthèse des enjeux et intérêts pour les lépidoptères

La richesse spécifique observée est faible sur le site. La majorité du cortège observé est constituée d'espèces mésophiles des milieux ouverts et de cultures. L'enjeu est faible. En effet, la ZIP étant constituée de grande culture, cet habitat n'est pas favorable à l'entomofaune. Cependant les milieux de haie et bords de cultures herbeux sont d'un enjeu modéré pour les lépidoptères. En effet, ces milieux sont très importants en contexte agricole puisqu'ils vont permettre à de nombreux insectes d'établir leur cycle biologique.

Résultats des inventaires pour les odonates

Concernant les odonates, 4 espèces ont été observées sur le site. Elles sont listées dans l'étude écologique complète.

Ces 4 espèces sont communes et relativement ubiquistes, mis à part le Caloptéryx vierge qui est inféodé aux eaux courantes.

Synthèse des enjeux et intérêts pour les odonates

Les enjeux pour ce taxon sont faibles sur le site. L'ensemble des espèces a été observé sur le bord des fossés humides.

Résultats des inventaires pour les orthoptères

Sur le site d'étude et ses abords, 9 espèces d'orthoptères ont été observées. Elles sont listées dans l'étude écologique complète.

On retrouve sur le site différents types de cortèges orthoptériques :

- Cortège des espèces euryèces : Il est ici composé d'espèces communes des milieux ouverts et agricoles. Il rassemble des espèces à faibles exigences écologiques ;
- Cortèges des milieux buissonnants : Enfin, on retrouve 2 espèces fréquentant préférentiellement les lisères et zones buissonnantes : *Pholidoptera griseoaptera* et *Nemobius sylvestris.*

Synthèse des enjeux et intérêts pour les orthoptères

Les enjeux pour ce taxon sont faibles sur les zones de culture. La diversité observée est faible et aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur la zone d'étude. Cependant les milieux de haie et bords de culture herbeux sont d'un enjeu modéré pour les orthoptères. En effet, ces milieux sont très importants en contexte agricole puisqu'ils vont permettre à de nombreux insectes, dont les orthoptères, d'établir leur cycle biologique.

4 - 6c Les reptiles et les amphibiens

Connaissances bibliographiques et potentialités

D'après la base de données régionales, depuis les années 2000, 5 espèces d'amphibiens sont présentes sur la maille incluant la commune de Coulonges-Cohan : Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton palmé, Grenouille rousse et Crapaud commun. Parmi ces espèces, la Rainette verte est « quasi menacé en France (« Vulnérable » dans la région) et la Salamandre tachetée est « quasi menacée » dans la région. Mis à part, la Grenouille rousse, toutes ces espèces sont protégées.

Concernant les reptiles, deux espèces sont présentes, la Couleuvre helvétique et l'Orvet, deux espèces protégées.

Résultats des inventaires

Aucun reptile ni amphibien n'a été observé sur la ZIP. Cependant les milieux de haies et fossés humides peuvent être favorables à certaines espèces comme la Couleuvre helvétique.

Synthèse des enjeux et intérêts pour l'herpétofaune

Les enjeux sont faibles sur les milieux agricoles. Concernant les milieux de haies et fossés humides ils sont d'un enjeu modéré car ils peuvent être favorables à certaines espèces, dont certaines sont présentes sur la commune du projet d'après la bibliographie.

4 - 6d Conclusion pour la faune (hors oiseaux et chiroptères)

Les enjeux pour la faune (hors oiseaux et chiroptères) sont faibles sur les milieux de grandes cultures et modérés sur les bords de champs, haies et fossés. En effet, ces milieux sont très importants en contexte agricole puisqu'ils vont permettre à de nombreux insectes, d'établir leur cycle biologique. Ils sont également des zones de refuges pour certains mammifères.

4 - 7 CONCLUSION POUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Contexte écologique

Les zonages écologiques existants mettent en évidence des enjeux modérés mais sur des secteurs localisés. Deux sites sont principalement concernés : La ZNIEFF « Cours du Rue de Pont Brûlé » qui correspond à un ruisseau qui traverse la ZIP. Les enjeux de ce site concernent la flore ainsi que la faune piscicole essentiellement. Le second site est un boisement qui est en contact direct avec la ZIP, il s'agit également d'une ZNIEFF de type I : « Massif forestier de Nesle / Dôle / Mont Bany / Bazoches dont les enjeux principaux concernent uniquement les habitats naturels, plusieurs espèces patrimoniales de la flore y ont été recensées.

Habitats et flore

Habitats

Le site d'étude est essentiellement occupé par les grandes cultures, qui représentent 97 % de la ZIP. Cultivées intensivement, elles laissent peu l'opportunité à une flore messicole de s'exprimer, et aucune espèce patrimoniale n'y a été observée.

Ces cultures sont entrecoupées dans le fond du vallon par un ruisseau bordé par des haies, d'enjeu modéré, et de bandes enherbées, dont la végétation est à rapprocher des prairies de fauche des plaines. Cet habitat, bien que d'enjeu faible apporte de la diversité floristique au site.

Au bord d'un chemin, un fossé humide permet à une flore hygrophile d'être présente sur un étroit linéaire, et constitue donc un enjeu assez fort.

De plus, une robineraie et une friche rudérale occupent une petite surface, ces habitats sont d'enjeu faible. En bordure du site, sont également présents à proximité immédiate des prairies pâturées (enjeu faible) et une forêt caducifoliée (enjeu modéré).

Flore

La flore du site est pauvre et banale. En effet, sur la base des trois passages réalisés, nous avons pu recenser **99 espèces**, ce qui constitue une **diversité générale très faible.**

De plus, parmi ces espèces, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, et aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (2019).

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site (espèce présentant au moins un statut d'intérêt : rareté régionale, déterminante ZNIEFF, etc.).

Les enjeux pour la flore sont faibles.

Zones humides

A l'exception du fossé humide, le diagnostic basé sur les critères botanique et pédologique permet de conclure **à l'absence de zone humide dans la ZIP.**

Avifaune

Lors de l'ensemble des suivis réalisés, **55 espèces d'oiseaux** ont été contactées sur la zone d'étude de 100 mètres autour de la zone d'implantation potentielle. Parmi elles, **14 espèces sont considérées comme patrimoniales** en considérant les périodes de l'année à laquelle les observations ont été réalisés :

Deux sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, 39 sont protégées à l'échelle nationale, 12 sont inscrites à la liste rouge nationale, une à la liste rouge régionale et deux à la liste rouge européenne.

Il s'agit d'une diversité **spécifique modérée**, à mettre en relation avec la diversité des cortèges d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée (forêts, haies, prairies, champs cultivés, villages…).

Oiseaux nicheurs

48 espèces d'oiseaux ont été contactées dont 33 protégées et 12 considérées comme patrimoniales.

Les habitats de boisements, bosquets et haies abritent une avifaune diversifiée avec plusieurs espèces patrimoniales menacées à l'échelle nationale (vulnérables), justifiant un enjeu fort. Concernant la prairie pâturée (à l'ouest), elle est, elle aussi, définie par un enjeu fort du fait de la présence de la Pie-grièche écorcheuse nicheuse probable inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.
Les bandes enherbées et les chemins herbeux sont considérés comme des habitats de reproduction d'une espèce quasi-menacée, le Tarier pâtre mais également comme zones de nourrissage et de chasse pour plusieurs espèces nicheuses patrimoniale, de fait, ces parcelles sont définies en enjeu assez-fort. Les autres milieux ouverts tel que les friches rudérales et les prairies pâturées sont eux aussi considérés comme des habitats de nourrissages pour plusieurs espèces d'oiseaux menacées, ces parcelles sont définies par un enjeu modéré.
Enfin, concernant les enjeux avifaunistiques dans les parcelles cultivées, ils sont considérés comme faible, la majorité des espèces utilisant cet habitat pour se reproduire, se nourrir ou transiter n'étant pas considérées comme menacées (Alouette des champs).

Oiseaux en migration active

14 espèces ont été contactées dont aucune n'est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux ni sur la Liste Rouge Européenne.

L'enjeu concernant les oiseaux en migration active au sein de la zone d'étude est qualifié de faible. La richesse spécifique et les effectifs des migrateurs sont faibles et aucune espèce patrimoniale n'a été contactée à cette saison.

Oiseaux en halte migratoire et en stationnement hivernal

Sur l'ensemble des passages réalisés, 15 espèces ont été contactées sur la zone d'étude dont deux considérées comme patrimoniales.

La présence du Vanneau huppé et de l'Alouette lulu en stationnement et en hivernage constitue un enjeu faible sur l'ensemble de la ZIP du fait de la faiblesse des effectifs contactés.

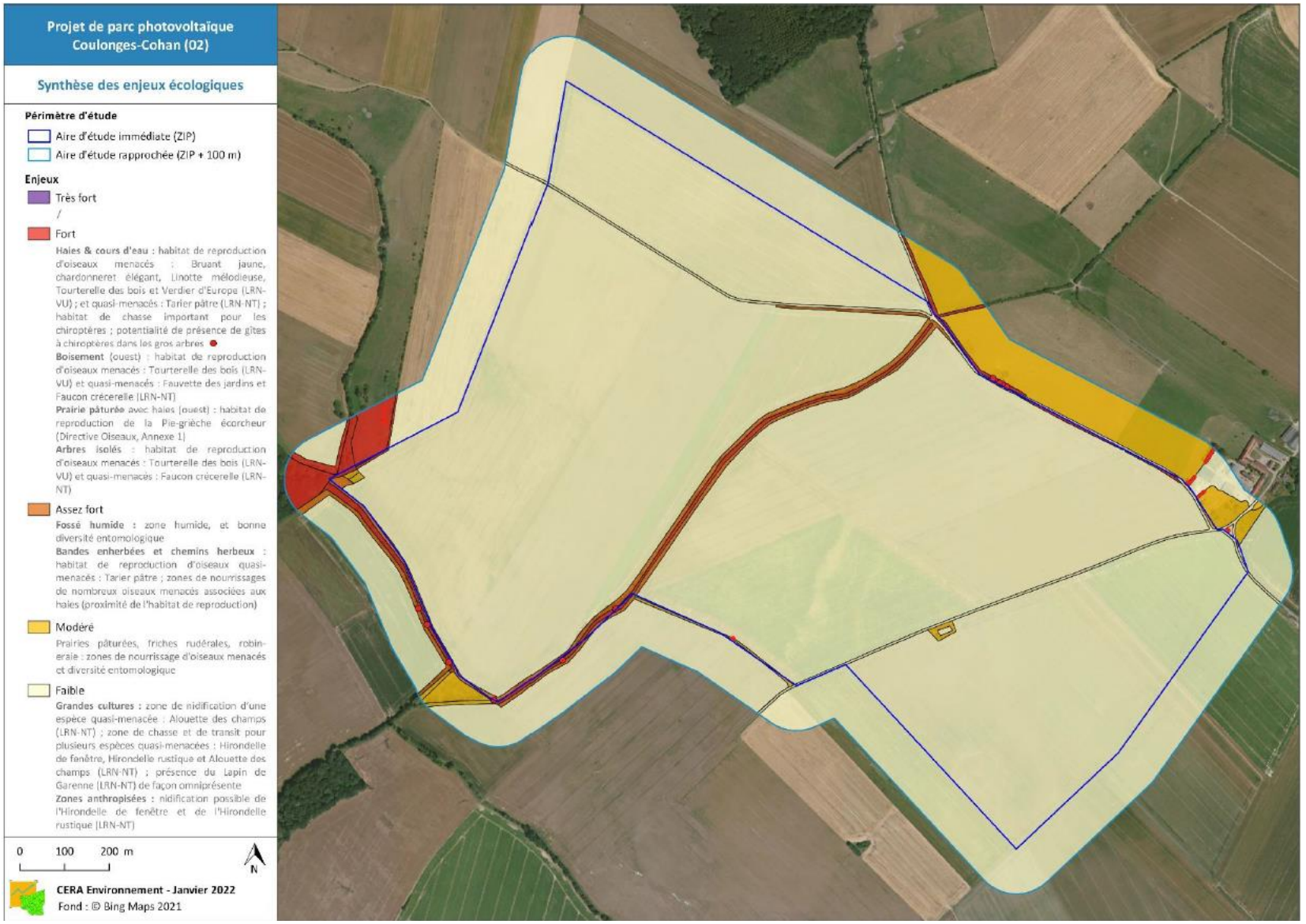
Chiroptères

Les enjeux chiroptériques du site d'étude sont faibles malgré la présence de trois espèces de la Directive Habitats Faune Flore (la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe). En effet, l'habitat présent au sein de la zone d'étude est majoritairement composé de parcelles agricoles, non favorables aux chiroptères. Cependant, la forêt à proximité accueille probablement des gîtes d'espèces arboricoles telles que la Noctule de Leisler.

L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des haies. L'activité enregistrée sur les deux nuits reste modérée malgré tout, avec 473 contacts dont 306 de Pipistrelle commune.

Autre faune

Les enjeux pour la faune (hors oiseaux et chiroptères) sont faibles sur les milieux de grandes cultures et modérés sur les bords de champs, haies et fossés. En effet, ces milieux sont très importants en contexte agricole puisqu'ils vont permettre à de nombreux insectes, d'établir leur cycle biologique. Ils sont également des zones de refuges pour certains mammifères.



Carte 40 : Synthèse des enjeux écologiques (source : CERA Environnement, 2023)

5 CONTEXTE HUMAIN

5 - 1 PLANIFICATION URBAINE

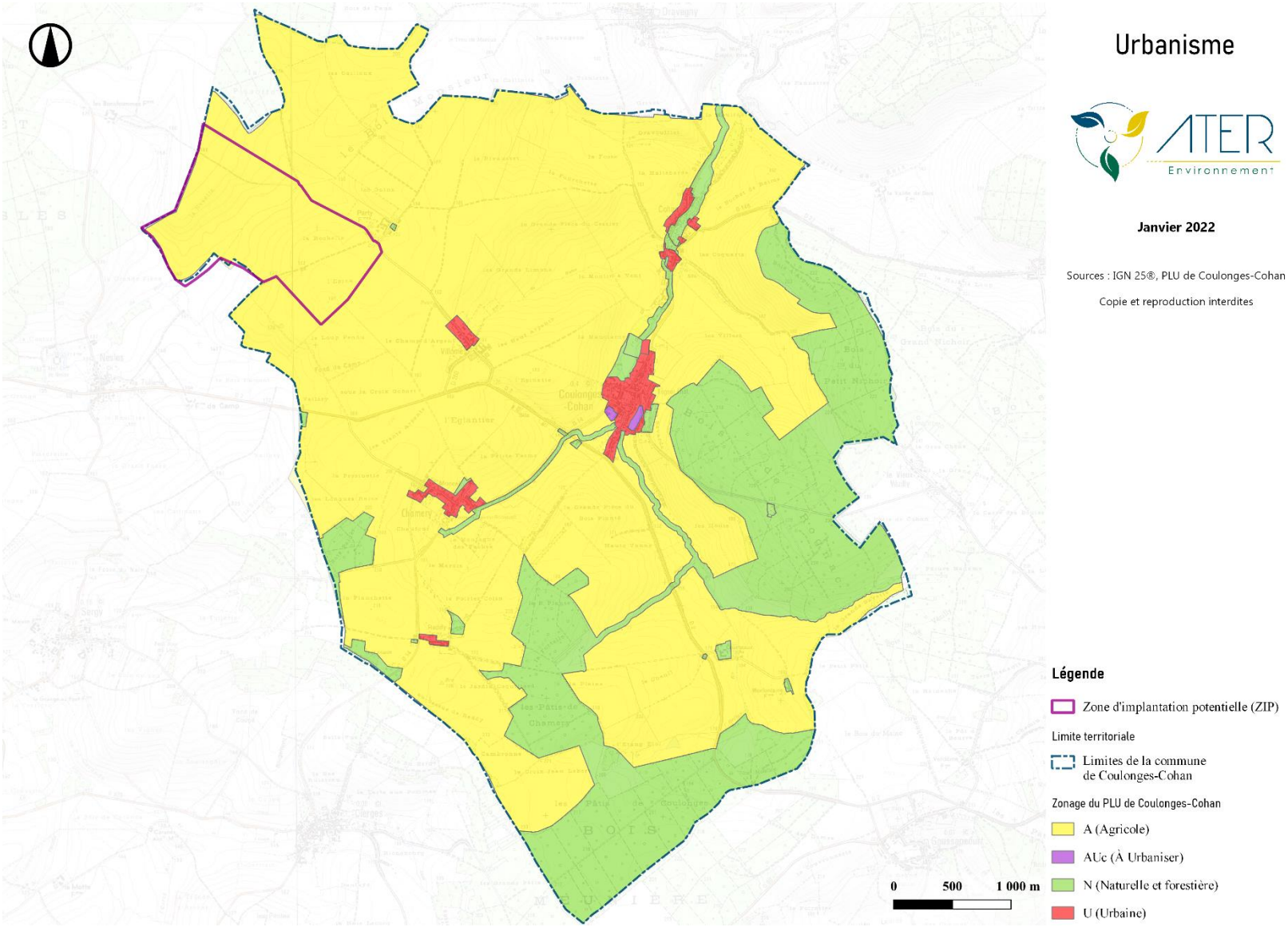
5 - 1a A l'échelle communale

Commune de Coulonges-Cohan

L'urbanisation du territoire communal de Coulonges-Cohan est régie par un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 27 mai 2013.

La zone d'implantation potentielle intègre la Zone Agricole (A) de ce PLU.

> ► **La zone d'implantation potentielle intègre la zone A du PLU de Coulonges-Cohan.**



Carte 41 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport au PLU de Coulonges-Cohan

5 - 1b Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Intercommunalités

La commune d'accueil du projet et les différentes aires d'étude intègrent les intercommunalités suivantes :

- Département de l'Aisne :
  - Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry, dont la commune de Coulonges-Cohan est membre ;
  - Communauté de communes du Val de l'Aisne.
- Département de la Marne :
  - Communauté urbaine du Grand Reims.

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Définition

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable : équilibre entre développement urbain et rural, et préservation des espaces naturels et paysages. Sa mission est de définir les grandes orientations d'organisation de l'espace qui guideront le territoire vers un développement harmonieux, qualitatif et durable. Pour cela, ce document d'urbanisme établi à la maille de plusieurs intercommunalités met en cohérence l'ensemble des documents sectoriels communaux et intercommunalités (Plan Local d'Urbanisme PLU, Plan Local d'Urbanisme intercommunal, PLUi, carte communale, Plan Local de l'Habitat PLH, Plan de Déplacements Urbains PDU).

Le SCOT contient 3 documents :

- Un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ;
- Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLUi, PLU, PLH, PDU et cartes communales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m², réserves foncières de plus de 5 ha, etc.)

À l'échelle du projet

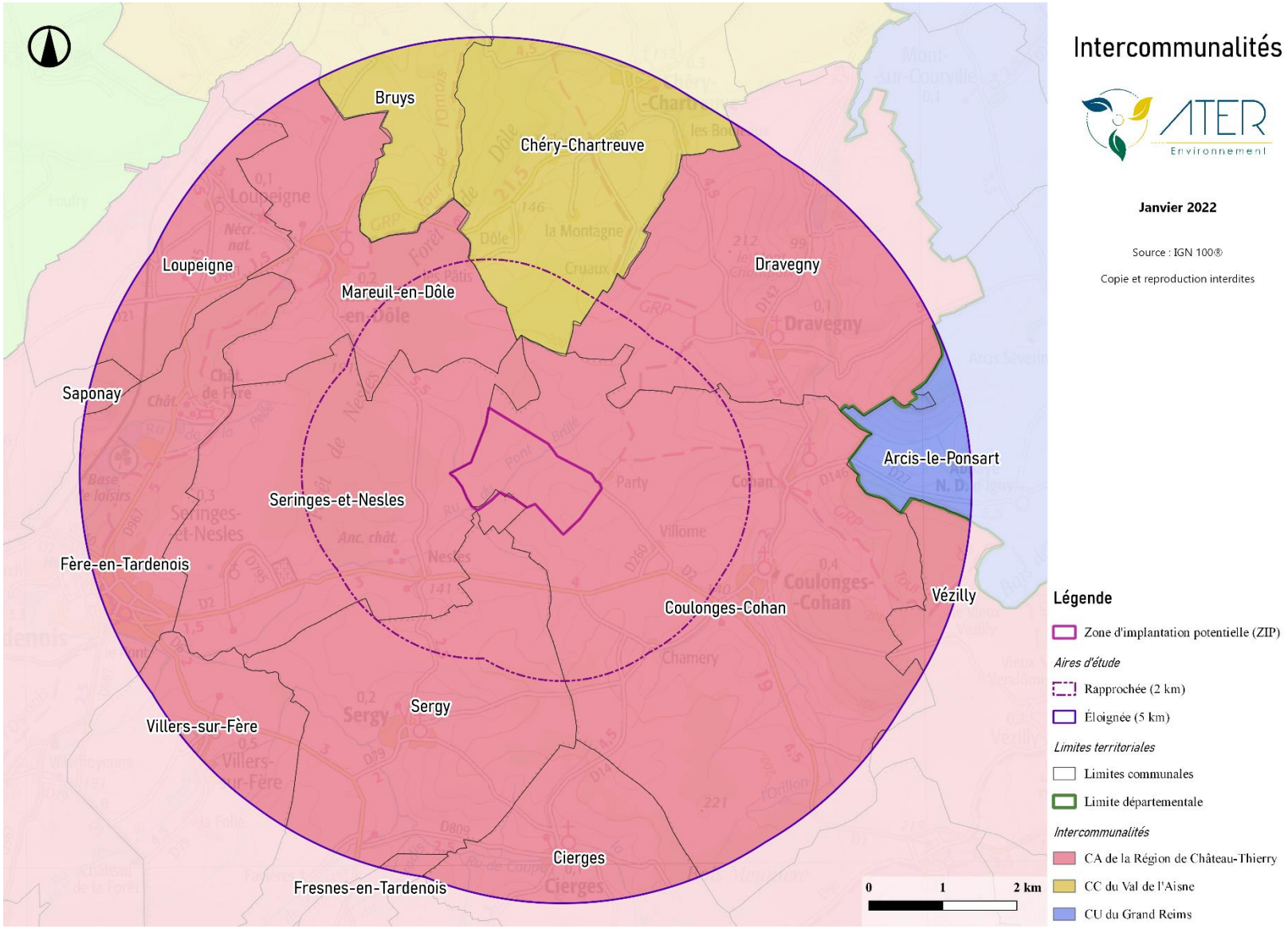
La commune de Coulonges-Cohan intègre le SCoT de l'UCCSA (Union des Communautés de communes du sud de l'Aisne), approuvé le 18 juin 2015.

► ***La commune d'accueil du projet intègre le SCoT de l'UCCSA.***

La zone d'implantation potentielle intègre la zone A du PLU de Coulonges-Cohan.

Cette dernière intègre la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry ainsi que le SCoT de l'UCCSA.

L'enjeu est donc modéré.



Carte 42 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude

5 - 2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle du territoire communal de Coulonges-Cohan.

5 - 2a Démographie

La population de la commune de Coulonges-Cohan est estimée en 2018 à 435 habitants, contre 429 en 2013 (source : Insee, Recensements de la Population 2013 et 2018). Ainsi, depuis 2013, **la population de la commune suit une légère tendance à la hausse (+ 1,4 %).**

Entre 2013 et 2018, le taux annuel moyen de variation de population a été de + 0,3 %, dont 0,7 % dû au solde naturel positif (taux de natalité supérieur au taux de mortalité) et 0,5 % dû au solde apparent des entrées et sorties négatif (départ des habitants de la commune non compensé par leur arrivée).

La densité de population estimée en 2018 à l'échelle de la commune s'établit à 15,1 hab./km².

> ► ***La commune de Coulonges-Cohan a vu sa population légèrement augmenter entre 2013 et 2018, et était de 435 habitants en 2018.***

5 - 2b Habitats et logements

La commune de Coulonges-Cohan compte 231 logements en 2018. **La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur la commune est à la hausse** depuis 2013, avec 9 logements en plus.

> ► ***La commune de Coulonges-Cohan a vu son nombre de logements légèrement augmenter entre 2013 et 2018.***

5 - 2c Emploi – chômage

Population active

En 2018, 268 personnes de 15 à 64 ans ont été recensées sur la commune de Coulonges-Cohan. Parmi ces personnes en âge de travailler, 71,4 % ont un emploi, soit 191 personnes. Le taux de chômage est de 9 % en 2018, soit un taux inférieur à celui de 2013 (9,6 %). Le taux de chômage est inférieur à ceux de la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry (14,7 %), du département de l'Aisne (17,6 %) et de la région Hauts-de-France (16,4 %).

Les personnes considérées comme inactives, au sens de l'INSEE, sur la commune correspondent majoritairement à des « élèves, des étudiants ou des stagiaires non-rémunérés » et « autres inactifs ».

> ► ***71,4 % des habitants de Coulonges-Cohan en âge de travailler ont un emploi. Cette commune fait ainsi preuve d'un dynamisme économique porteur mais peu représentatif au vu de sa faible taille.***

Secteurs d'activités

La répartition des emplois par secteurs d'activité sur le site de l'Insee ne faisant pas état de l'activité agricole sur la commune de Coulonges-Cohan en raison de sa petite taille, la comparaison sera faite à l'échelle de l'intercommunalité.

Dans la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry, l'activité agricole est surreprésentée par rapport au département et à la région. En effet, elle y représente 16,5 % des emplois, contre 10,8 % dans l'Aisne et 5,4 % dans les Hauts-de-France. En revanche, l'activité industrielle et celle liée à la construction sont similaires dans ces trois territoires. La part des emplois dans le secteur du commerce, des transports et des services divers est équivalente à celle de l'Aisne mais inférieure à celle des Hauts-de-France (49,6 % dans l'intercommunalité et 51,4 % dans le département contre 60,5 % dans la région). Enfin, l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale sont légèrement sous-représentés : leur part est de 16,2 % dans la Communauté d'agglomération alors qu'elle est de 19,9 % dans l'Aisne et de 17,2 % dans les Hauts-de-France.

- ***Par rapport au département de l'Aisne et à la région Hauts-de-France, l'agriculture est surreprésentée dans la Communauté d'agglomération dont fait partie la commune de Coulonges-Cohan, alors que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale y sont sous-représentés. Cela démontre la ruralité de ce territoire.***

La commune voit sa population légèrement augmenter depuis 2013, tout comme son nombre de logements. C'est donc une commune faiblement attractive.

L'agriculture est prépondérante dans la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry, dont fait partie la commune de Coulonges-Cohan.

L'enjeu est faible.

5 - 3 SANTE

5 - 3a Etat sanitaire de la population

Les données suivantes sont issues des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2020.

Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance dans la région Hauts-de-France est estimée à 77,5 ans pour les hommes et 83,8 ans pour les femmes en 2019 (source : STATISS, 2020). La population régionale vit donc en moyenne moins longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine, où l'espérance de vie est de 79,8 ans pour les hommes et 85,7 ans pour les femmes.

À l'échelle départementale, l'espérance de vie des habitants de l'Aisne est légèrement inférieure à celle de la région. En effet, les hommes vivent en moyenne 76,9 ans tandis que les femmes vivent 83,4 ans.

> ► ***L'espérance de vie à la naissance en région Hauts-de-France est inférieure à la moyenne nationale, et l'est encore plus dans l'Aisne.***

Mortalité

En 2019, on recense 55 643 décès dans la région Hauts-de-France. Le taux de mortalité est de 9,3 décès pour 1 000 habitants, contre 9,2 au niveau national.

À l'échelle du département de l'Aisne, le taux de mortalité est de 11,0 décès pour 1 000 habitants. 5 831 décès ont été recensés en 2019.

> ► ***Le département de l'Aisne présente une surmortalité par rapport à la France et à la région Hauts-de-France.***

5 - 3b Qualité de l'environnement

Qualité de l'air

Cadre réglementaire

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est ainsi reconnu à chacun. La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- La définition d'objectifs de qualité ;
- L'information du public.

Les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air sont fixés par les politiques publiques dans des plans qui existent à différentes échelles. On peut distinguer deux types de plans :

- Des plans basés sur des objectifs d'amélioration de la qualité de l'air : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) intégrant notamment l'ancien Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), les Plans Locaux de Qualité de l'Air (PLQA) ;
- Des plans non orientés prioritairement sur l'amélioration de la qualité de l'air mais générant un impact indirect : les Plans de Déplacements Urbains (PDU), les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme, le Plan Régional Santé Environnement (PRSE).

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'Etat aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre (SO_2)** : Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO2 est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsables des pluies acides ;
- **Les oxydes d'azote (NOx)** : Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- **L'Ozone (O_3)** : L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- **Poussières fines inférieures à 10 µm (PM_{10}) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$)** : Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

Suivi au niveau local

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Jean d'Aulan, à Reims, située à environ 31 km à l'est.

Remarque : La station de Jean d'Aulan de Reims étant localisée en zone urbaine et la zone d'implantation potentielle en zone rurale, les données présentées ci-après seront à moduler, notamment en ce qui concerne le dépassement des seuils réglementaires pour les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm.

	Objectif de qualité (µg/m3)	2017	2018	2019	2020	2021
SO_2 (µg/m³)	50	1	1	1	1	1
NO_2 (µg/m³)	40	17	17	16	13	13
O_3 (µg/m³)	120	49	53	52	57	50
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	10[4]	12	14	11	10	11
PM_{10} (µg/m³)	30	16	19	17	16	19

Tableau 37 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : ATMO Grand Est, 2022)

► ***La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. Cependant, ces données sont à relativiser en raison de la situation urbaine de la station de mesure, qui s'oppose à la situation rurale de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, la qualité de l'air ne constitue pas une contrainte rédhibitoire à la mise en place d'un parc photovoltaïque.***

Qualité de l'eau

Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur la commune de Coulonges-Cohan provient de la commune de Fère-en-Tardenois. Le responsable de la distribution de l'eau potable pour la commune d'accueil du projet est l'Union des Services d'eau du sud de l'Aisne.

Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2021 dans la commune de Coulonges-Cohan est présentée dans le tableau ci-dessous.

[4] Pour les $PM_{2,5}$ la valeur 10 µg/m³ équivaut à l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (maximum journalier). La valeur cible s'élève à 20 µg/m³ et la valeur limite à 25 µg/m³ (art. R211-1 du Code de l'environnement).

Paramètre étudié	Description	Commune
Bactériologie	L'eau analysée ne doit présenter aucune bactérie pathogène susceptible de nuire à la santé. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution.	28 analyses réalisées en 2021 : 100 % sont conformes
Pesticides	Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. **La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule.** En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé.	Valeurs maximales : Anthaquinone : 0,01 µg/L Desphénylchloridazone : 0,98 µg/L Méthyl desphénylchloridazone : 0,628 µg/L
Nitrates	L'excès de nitrates dans l'eau peut provenir de la décomposition de matières végétales ou animales, d'engrais utilisés en agriculture, du fumier, d'eaux usées domestiques et industrielles, des précipitations ou de formations géologiques renfermant des composés azotés solubles. **La teneur à ne pas dépasser est de 50 mg/L.**	Teneur maximale : 15,7 mg/L Teneur moyenne : 11,1 mg/L
Dureté	La dureté exprime la teneur de l'eau en calcium et magnésium. L'eau est calcaire lorsque sa dureté est entre 25 et 35°f (1°f = 4 mg/l de calcium ; °f = degré Français). Le recours éventuel à un adoucisseur nécessite de conserver un robinet d'eau non adoucie pour la boisson et d'entretenir rigoureusement ces installations pour éviter le développement de micro-organismes.	Teneur maximale : 40,4 °F Eau dure, calcaire
Fluor	Le fluor est un oligo-élément présent naturellement dans l'eau. A faible dose il prévient les caries dentaires. Des excès peuvent a contrario conduire à des fluoroses dentaires voire osseuses. Pour l'eau de boisson, la valeur optimale se situe entre 0,5 et 1,5 mg/L. En dessous de 0,5 mg/L, un apport complémentaire peut être envisagé par utilisation régulière de sel de cuisine fluoré ou par prise de comprimés.	Teneur maximale : 0,56 mg/L Eau peu fluorée

Tableau 38 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune de Coulonges-Cohan (source : ARS Hauts-de-France, 2023)

► ***L'eau distribuée en 2021 a satisfait les exigences réglementaires de qualité pour l'ensemble des paramètres mesurés au cours du contrôle sanitaire à l'exception des pesticides. Un contrôle renforcé a néanmoins été mis en place afin de suivre l'évolution de ces dépassements.***

Protection de la ressource

L'instauration de périmètres de protection de captage a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation humaine depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992. Il existe trois types de périmètres de protection pour chaque captage d'eau potable, ayant pour objectifs la préservation de la ressource et la réduction des risques de pollution ponctuelle et accidentelle :

- Le périmètre de protection immédiat : Les terrains doivent être acquis par la collectivité et clos. Toutes activités, installations et dépôts y sont interdits, un entretien régulier par fauchage et débroussaillage y est assuré ;
- Le périmètre de protection rapproché : Les constructions y sont interdites, les épandages le sont également. Le parcage du bétail, l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sont strictement réglementés. Les terrains à l'intérieur de ce périmètre sont soumis à des servitudes officiellement instituées ;
- Le périmètre de protection éloigné : Les constructions y sont autorisées sous réserve de répondre aux normes édictées par l'Agence Régionale de Santé.

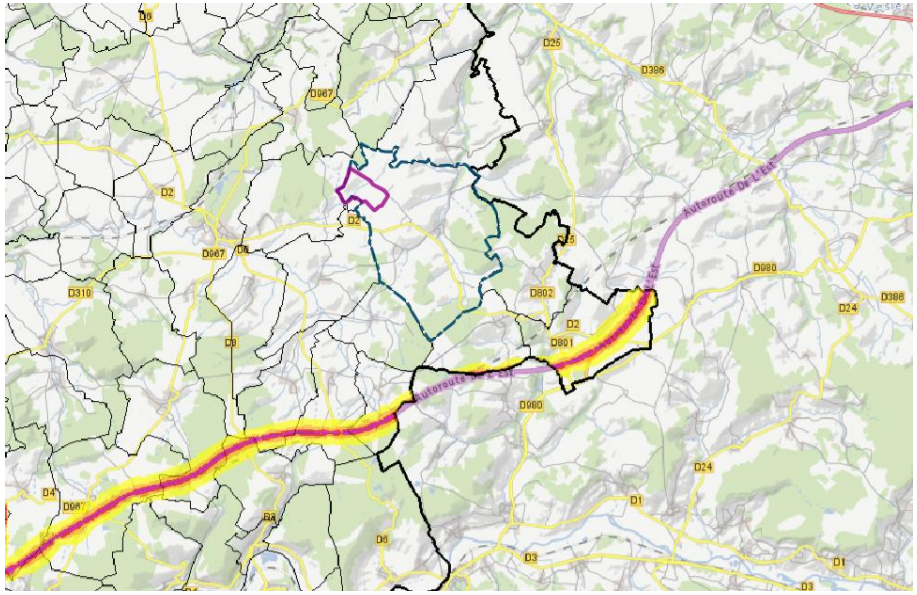
Par courrier en date du 25 février 2022, l'ARS des Hauts-de-France informe de la présence de plusieurs captages à proximité de la zone d'implantation potentielle. Or, aucun de ces captages ni des périmètres de protection qui leur sont associés n'est présent dans la zone. Le plus proche est situé à 2 km au nord-ouest.

► ***La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.***

Ambiance acoustique

Dans le cadre de l'application de la directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) a été approuvé dans le département de l'Aisne le 11 mars 2013.

Les cartes stratégiques du bruit réalisées dans le cadre de ce PPBE indiquent que la commune de Coulonges-Cohan n'est pas située dans une zone particulièrement exposée au bruit.



Carte 43 : Carte stratégique du bruit – Encadré violet : Zone d'implantation potentielle ; encadré vert : commune de Coulonges-Cohan (source : aisne.gouv.fr, 2019)

Comme le montre la carte ci-dessus, la principale source de bruit à proximité de la commune de Coulonges-Cohan est l'Autoroute de l'Est – l'autoroute A4 – qui passe à 7,4 km au sud-sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La commune de Coulonges-Cohan est rurale. La zone d'implantation potentielle est donc située à proximité de relativement peu de zones de bruits :

- Les routes départementales D2 et D79, respectivement situées à 740 m au sud et 480 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La commune de Nesles, dont le centre-bourg est situé à 1 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

En l'état actuel d'occupation du site (des champs situés à proximité de petits hameaux et de la commune de Nesles), le contexte sonore est considéré comme présentant **une ambiance sonore calme, de jour comme de nuit**, en accord avec l'éloignement et la temporalité des différentes sources de bruit.

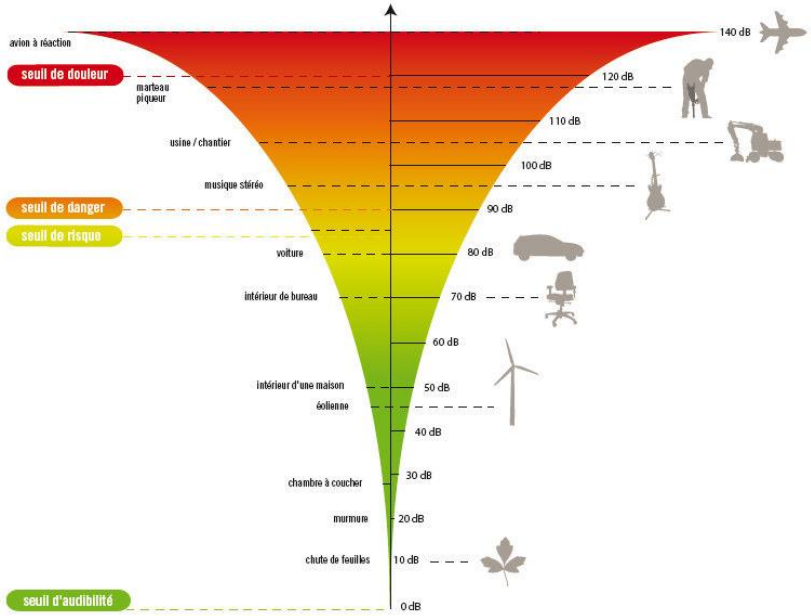


Figure 63 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019)

► ***L'ambiance acoustique aux alentours de la zone d'implantation potentielle est calme, de jour comme de nuit. L'enjeu est modéré.***

Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent la commune de Coulonges-Cohan :

- **Le plan national de prévention des déchets**, qui couvre la période 2021-2027. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques) ;

- **Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et de l'Egalité des Territoires),** qui propose plusieurs outils de diagnostic et d'action en matière de prévention et de gestion des déchets. Pour cela, le SRADDET intègre le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) et place la gestion des déchets en lien avec les autres enjeux régionaux qu'il aborde (habitat, infrastructures, transports, gestion économe de l'espace, air, énergie, climat, équilibre et égalité des territoires, biodiversité, etc.).

► ***Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Coulonges-Cohan n'est donc identifié.***

Champs électromagnétiques

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µteslas)
Réfrigérateur	90	0,3
Grille-pain	40	0,8
Chaîne stéréo	90	1,0
Ligne électrique aérienne 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,0
Ligne électrique souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)	-	0,2
Micro-ordinateur	Négligeable	1,4

Tableau 39 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)

► ***Les champs électromagnétiques font partie du quotidien de chacun. L'intensité de ces champs varie constamment en fonction de l'environnement extérieur.***

Aux niveaux régional et départemental, l'espérance de vie est inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité dans le département de l'Aisne est quant à lui plus élevé qu'aux échelles nationale et régionale.

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans la commune de Coulonges-Cohan est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénient pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme et l'air respecte les exigences qualitatives réglementaires, bien que cette information soit à relativiser en raison du manque de représentativité de la station de mesure utilisée. L'eau potable distribuée sur la commune satisfait toutes les exigences réglementaires à l'exception des pesticides. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. 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'enjeu lié à la santé est donc considéré comme faible.

5 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

5 - 4a Réseau et trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Le réseau routier est peu dense au niveau des différentes aires d'étude et est essentiellement constitué de routes départementales localisées autour de la commune de Fère-en-Tardenois, dont la plus proche, la D79, passe à 480 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

Seules des voies communales et des chemins ruraux permettent d'accéder aux parcelles concernées par le projet.

> ► ***Quelques routes départementales sillonnent les différentes aires d'études, complétées par un maillage de voies communales et de chemins ruraux.***

5 - 4b Réseau et trafic aérien

Aucune infrastructure aéronautique n'intègre les différentes aires d'étude du projet. L'aérodrome le plus proche est l'aérodrome de Château-Thierry-Belleau, à 23,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

> ► ***Aucun aérodrome n'est présent dans les aires d'étude du projet.***

5 - 4c Réseau et trafic ferroviaire

Une voie ferrée est recensée dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la ligne La Ferté-Milon – Fismes, dédiée à la circulation de trains de marchandises. Elle est située à 4,3 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle, au plus proche.

> ► ***Une ligne de fret est recensée dans l'aire d'étude éloignée.***

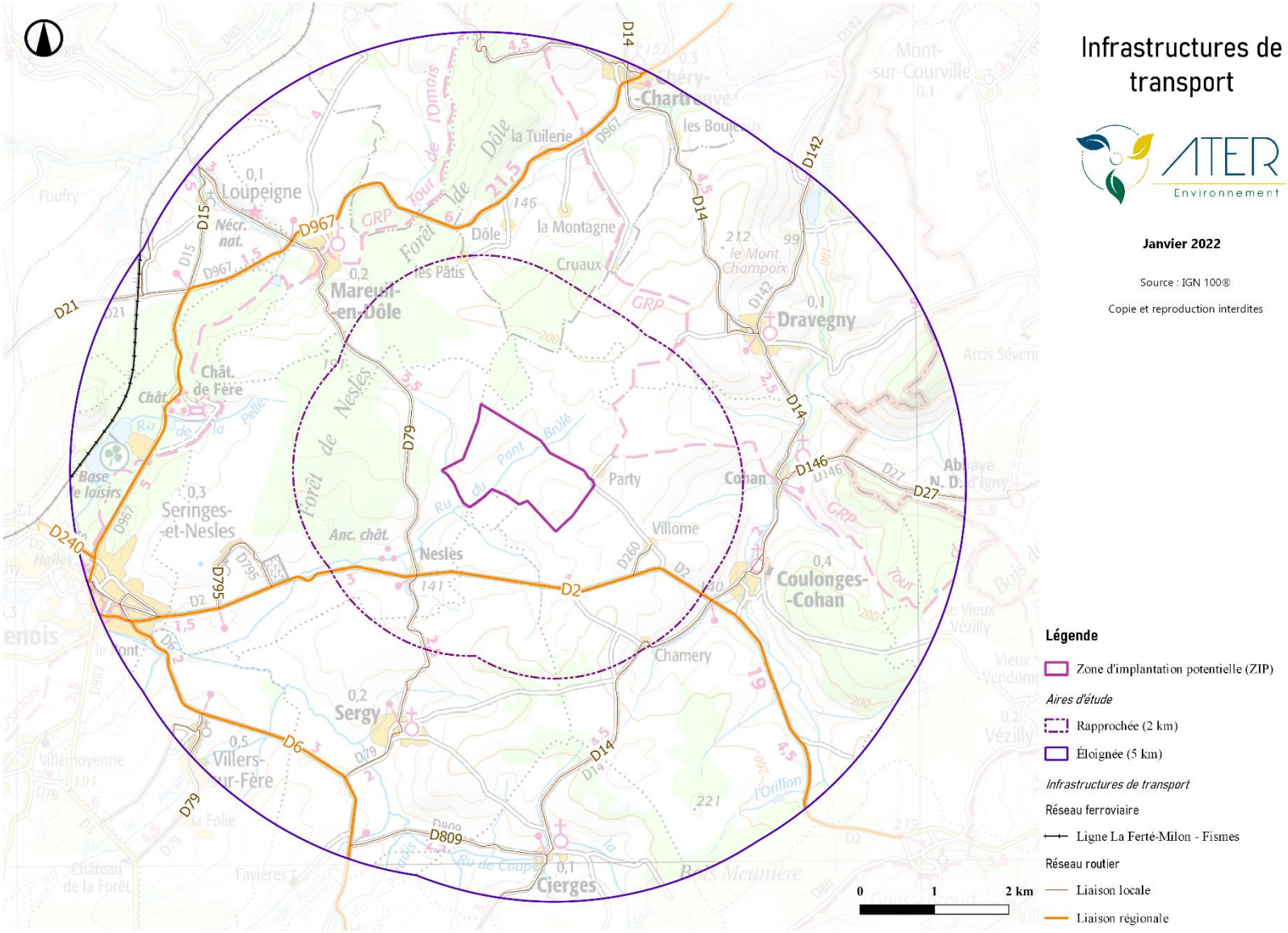
5 - 4d Réseau et trafic fluvial

Localement, aucune voie navigable n'est recensée. La plus proche est la Marne, située à 13,4 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

> ► ***Aucune voie navigable n'est recensée dans les aires d'étude.***

À l'exception d'une ligne de fret, les seules infrastructures de transport recensées dans les différentes aires d'étude sont routières. Le réseau est par ailleurs peu dense, composé essentiellement de routes départementales localisées autour de la commune de Fère-en-Tardenois.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est faible.



Carte 44 : Infrastructures de transport présentes dans les aires d'étude

5 - 5 INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES ET RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION

5 - 5a Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'aux points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

A l'heure actuelle, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution assure quant à lui la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes sources, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

5 - 5b Procédure de raccordement d'un parc photovoltaïque

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement jusqu'au poste source le plus proche à même d'évacuer l'énergie produite ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire qui se fera à la tension de distribution (33 kV).

5 - 5c Solutions de raccordement HTB

Les articles 5 et 24 de l'arrêté du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité indiquent que le domaine de tension de raccordement de référence est déterminé en fonction de la puissance installée de l'installation de production, selon le tableau suivant :

Puissance installée limite	Domaine de tension de raccordement de référence
12 MW	HTA
50 MW	HTB1 : 63/90 kV
250 MW	HTB2 : 225 kV
> 250 MW	HTB3 : 400 kV

Tableau 40 : Domaines de tension de raccordement de référence en fonction de la puissance installée (source : legifrance.gouv.fr)

5 - 5d Postes sources situés dans les différentes aires d'étude

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Aucun poste source n'est présent dans les différentes aires d'étude du projet. Le plus proche est le poste de Fère-en-Tardenois, à 5,4 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. La puissance actuellement dédiée aux énergies renouvelables de ce poste est de 3,4 MW. 0,6 MW sont dédiés à des projets énergies renouvelables en développement et la capacité d'accueil réservée aux futurs projets est nulle (source : capareseau.fr, 2022).

Ainsi, le poste source de Fère-en-Tardenois ne dispose a priori pas d'une capacité restante suffisante pour accueillir le projet de Coulonges-Cohan. Cependant, les données peuvent évoluer en fonction des évolutions du réseau et des files d'attente ; le choix du scénario sera réalisé en concertation avec le gestionnaire du réseau.

> ► ***Le poste source le plus proche de la zone d'implantation potentielle, celui de Fère-en-Tardenois, ne dispose a priori pas d'une capacité restante suffisante pour accueillir le projet. Cela reste toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.***

5 - 5e Réseau électrique

En l'absence de poste source et de ligne à haute tension dans les aires d'étude, aucune cartographie du réseau électrique n'a été constituée dans cette étude.

> ► ***Aucune ligne à haute tension ni aucun poste source n'intègre les aires d'étude du projet.***

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

L'enjeu étant lié à la présence d'infrastructures électriques et à la densité et la proximité de celles-ci par rapport à la zone d'implantation potentielle, celui-ci est nul.

5 - 6 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

5 - 6a Circuits de randonnée

Grande randonnée

Un chemin de grande randonnée, le **GRP du Tour de l'Omois**, sillonne les aires d'étude, passant à 400 m au plus proche de la zone d'implantation potentielle.

Petite randonnée

Un chemin de petite randonnée est recensé dans les aires d'étude, passant au plus proche à 800 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

5 - 6b Activités touristiques

Le territoire d'étude étant essentiellement rural, très peu d'activités touristiques sont recensées dans les différentes aires d'étude. L'activité touristique la plus proche est la base de loisirs du château de Fère, située à 4,4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

5 - 6c Hébergements touristiques

Le principal hébergement touristique présent dans l'aire d'étude éloignée est l'hôtel de luxe du château de Fère, situé à 3,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

Un camping est également recensé à la sortie nord de Fère-en-Tardenois. Il s'agit du « Nid dans les Bruyères » et il est situé à 4,6 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

5 - 6d Tourisme de mémoire

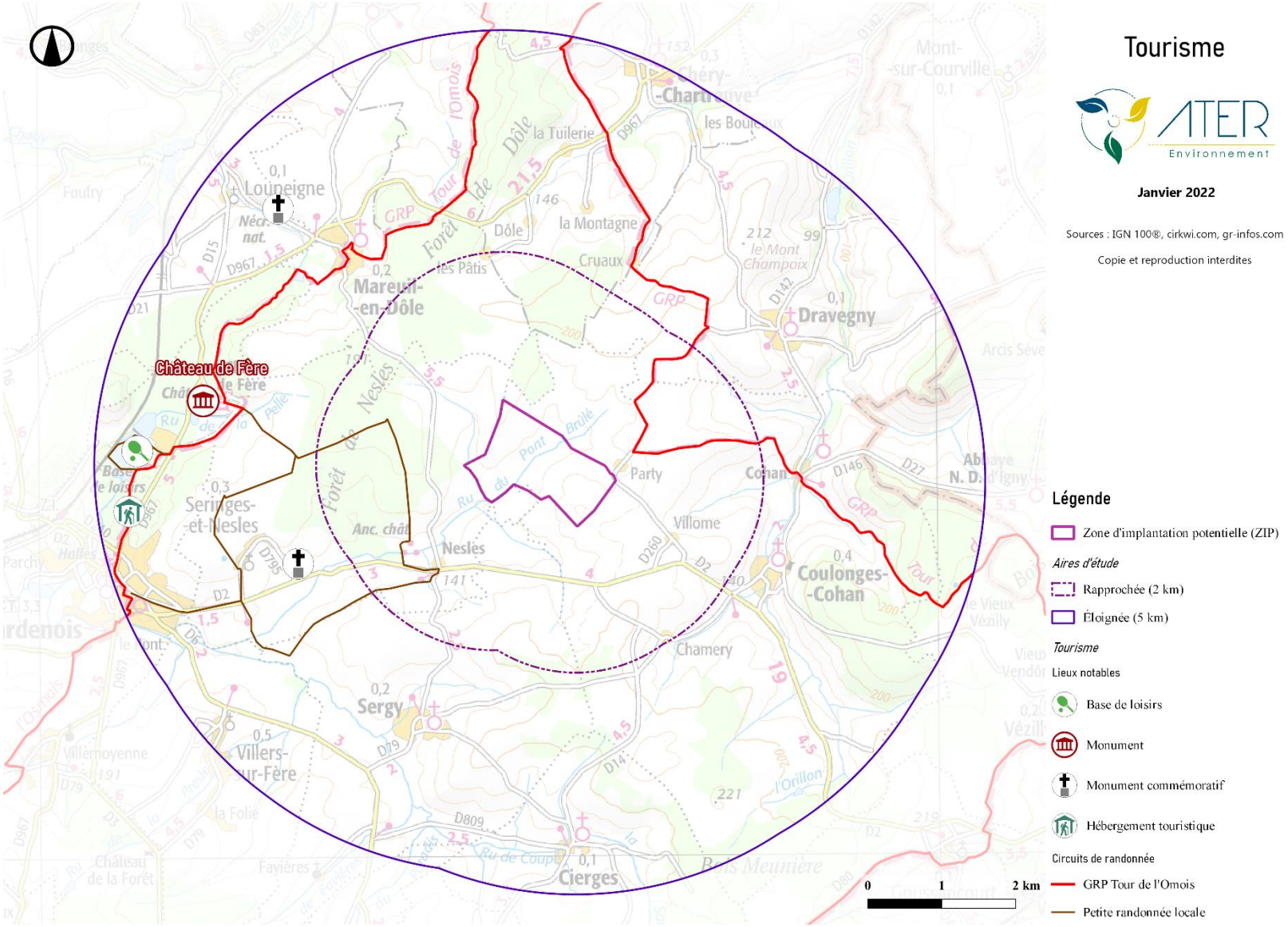
Le territoire d'étude étant situé dans le département de l'Aisne, fortement touché par les guerres du XX^{e} siècle, on y trouve plusieurs activités liées au tourisme de mémoire :

- Le cimetière américain de Seringes-et-Nesles, situé à 2,7 km au sud-ouest ;
- Une nécropole nationale, celle de Loupeigne, située à 4 km au nord-ouest.

La zone d'implantation potentielle prend place dans un territoire rural, dans lequel peu d'activités touristiques sont présentes. On peut tout de même mentionner la proximité du château de Fère, base de loisirs, hôtel de luxe et site patrimonial, situé à environ 4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

De plus, le territoire d'étude ayant été fortement touché par les guerres du XX^{e} siècle, on y trouve plusieurs activités liées au tourisme de mémoire, à savoir un cimetière américain et une nécropole nationale.

L'enjeu lié aux activités de tourisme et de loisirs est faible.



Carte 45 : Activités touristiques inventoriées sur les différentes aires d'étude

5 - 7 RISQUES TECHNOLOGIQUES

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle, à la fois pour renseigner la population sur ces risques, mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département de l'Aisne d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé le 2 septembre 2019.

5 - 7a Risque industriel

Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

La Directive européenne SEVESO II fait suite au rejet accidentel de Dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre des mesures nécessaires pour y faire face. La Directive SEVESO II permet de classer certains établissements présentant des risques majeurs.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- Les installations AS : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO II ;
- Les installations dites « Seuil Bas » : cette catégorie correspond au seuil bas de la directive SEVESO II.

Dans les départements de l'Aisne et de la Marne

Établissements SEVESO

Le département de l'Aisne compte 12 établissements classés « SEVESO seuil haut » et 7 établissements classés « SEVESO seuil bas », tandis que celui de la Marne en compte respectivement 9 et 6. Aucun de ces établissements n'intègre les aires d'étude du projet. L'établissement le plus proche, appartenant à la société FM France S.A.S. et situé à Épaux-Bézu, est localisé à 21 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Une ICPE est implantée dans la commune de Coulonges-Cohan. Elle est localisée à 1,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle et appartient à la société Champic Poids Lourds.

- ***Aucun établissement SEVESO n'intègre les différentes aires d'étude du projet.***
- ***Une ICPE est recensée sur la commune d'accueil du projet, à 1,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.***
- ***Le risque industriel est donc très faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

5 - 7b Risque nucléaire

Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Dans les aires d'étude

Aucune installation nucléaire de base n'intègre les différentes aires d'étude. La plus proche est la centrale nucléaire de Nogent, localisée à environ 77 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

- ***Le risque nucléaire peut être considéré comme faible au vu de la distance.***

5 - 7d Risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

Définition

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses.

On distingue deux types d'accidents impliquant un véhicule transportant des marchandises dangereuses :

- Accident de type « C » (comme circulation) ; ce sont les accidents de circulation au cours desquels la marchandise dangereuse n'a pas ou a été peu libérée.
- Accident de type « M » (comme marchandise dangereuse) ; ceux-ci sont caractérisés soit par :
  - Des blessures imputables à la marchandise dangereuse (intoxications, brûlures, malaises…) ;
  - Un épandage de la marchandise supérieur à 100 litres (citernes, bouteilles, fûts, bidons, …) ;
  - Une fuite de gaz, quel qu'en soit le volume ;
  - Une explosion ou un incendie du chargement de marchandises dangereuses ou d'une partie de ce chargement.

Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. Les accidents de TMD, très graves pour les personnes, sont peu fréquents.

Dans la commune d'accueil du projet

D'après le DDRM de l'Aisne, la commune d'accueil du projet n'est pas concernée spécifiquement par un risque lié au transport de marchandises dangereuses. Cependant, il précise que, compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident lié au transport de marchandises dangereuses par voie routière peut survenir pratiquement n'importe où dans le département.

► ***Le risque lié au transport de matières dangereuses est faible.***

5 - 7e Risque rupture de barrage ou de digue

Définition

Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant par ordre décroissant de danger potentiel de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- Conséquences humaines : morts par noyades, blessés ;
- Conséquences matérielles : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- Conséquences environnementales : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

Dans la commune d'accueil du projet

D'après le DDRM de l'Aisne, la commune de Coulonges-Cohan n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage ou de digue.

► ***Le risque de rupture de barrage ou de digue est nul.***

5 - 7f Synthèse des risques technologiques

Le tableau suivant présente la synthèse des risques technologiques identifiés ci-avant.

Industriel			Nucléaire
Sites SEVESO	ICPE	PPRt	Sensibilité
-	1	-	Faible
TMD		Rupture de barrage ou de digue	
Sensibilité		Sensibilité	
Faible		Nulle	

Légende :

Risques nucléaires et technologiques : PPRt : Plan de Prévention des Risques technologiques.

Tableau 41 : Synthèse des risques technologiques identifiés sur la commune de Coulonges-Cohan (source : DDRM 02, 2019)

Concernant les risques technologiques, aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur la commune d'accueil du projet et cette dernière compte seulement une ICPE, située à 1,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle. Le risque industriel est donc faible.

Le risque de rupture de barrage ou de digue est nul.

Les autres risques technologiques (nucléaire et transport de matières dangereuses) sont faibles dans la commune d'accueil du projet.

L'enjeu lié aux risques technologiques est faible.

5 - 8 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE / CONTRAINTES TECHNIQUES

Lors de la réalisation de projets de parcs photovoltaïques, les servitudes prises en compte sont celles présentes sur la zone d'implantation potentielle et à proximité, comme les servitudes routières, les captages d'alimentation en eau potable, les réseaux électriques, etc. Le tableau ci-dessous synthétise les organismes consultés. Lorsqu'une contrainte particulière est identifiée, les préconisations associées sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Services, gestionnaires ou administration consultés	Date de consultation	Synthèse de l'avis	Identification d'une contrainte Vis-à-vis du projet
Agence Régionale de Santé (ARS)	17/02/2022	Par courrier en date du 25 février 2022, l'ARS des Hauts-de-France informe de la présence de plusieurs captages à proximité de la zone d'implantation potentielle. Or, aucun de ces captages ni des périmètres de protection qui leur sont associés n'est présent dans la zone. Le plus proche est situé à 2 km au nord-ouest.	NON
Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)	/	Selon la Note d'Information Technique relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes (27 juillet 2011), il est estimé que : « *Seuls les projets d'implantation de panneaux photovoltaïques situés à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle devraient faire l'objet d'une analyse préalable spécifique. Ainsi, l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables* ». **L'aérodrome le plus proche, celui de Château-Thierry-Belleau, étant localisé à 23,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, aucune contrainte réglementaire n'est à prévoir.**	NON
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord	17/02/2022	Par courrier en date du 17 février 2022, le SGAMI indique que *« la zone faisant l'objet de l'étude en vue de l'implantation du parc agrivoltaïque n'est pas concernée par* (ses) *infrastructures radioélectriques ».* L'organisme donne donc un avis favorable à l'objet de la consultation.	NON
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	17/02/2022	Par courrier en date du 28 février 2022, la DRAC écrit que le projet *« est susceptible de donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique ».*	**OUI**

SDIS	14/11/2022	Le service Prévention du SDIS 02 a été rencontré par l'AMOA le 14/11/22 à Laon permettant la prise en compte des prescriptions liées à la sécurité incendie.	NON
Données obtenues en ligne			
GRT gaz	03/02/2022	D'après les données disponibles sur le site grtgaz.com, aucune canalisation de gaz n'est présente à proximité de la commune de Coulonges-Cohan. La plus proche est située à 5,4 km à l'ouest, sur le territoire communal de Fère-en-Tardenois.	NON
ENEDIS	03/02/2022	D'après les données disponibles sur le site data.enedis.fr, plusieurs lignes électriques à moyenne tension sont situées dans et près de la zone d'implantation potentielle.	OUI
Faisceaux hertziens	03/02/2022	D'après les données disponibles sur le site carte-fh.lafibre.info, aucun faisceau hertzien ne traverse la zone d'implantation potentielle.	NON

Tableau 42 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet

5 - 8a Réseau électrique

Lignes électriques

Plusieurs lignes électriques à moyenne tension (HTA) gérées par ENEDIS ont été recensées dans et près de la zone d'implantation potentielle. Elles sont représentées sur la carte ci-après.

5 - 8b Servitudes incendie

Le service Prévention du SDIS de l'Aisne a été rencontré par l'AMOA le 14 novembre 2022 à Laon. Cette rencontre a permis de prendre en compte des prescriptions liées à la sécurité incendie.

Ces prescriptions seront décrites dans le chapitre E – Description du projet du présent document.

> ► ***Des préconisations liées au risque incendie devront être prises en compte dans la construction du parc agrivoltaïque.***

5 - 8c Vestiges archéologiques

Par courrier en date du 28 février 2022, la DRAC écrit que le projet *« est susceptible de donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique ».*

5 - 8d Autres servitudes

Pour rappel, les chapitres précédents consacrés à l'étude des enjeux présents dans la zone d'implantation potentielle ont également permis d'identifier les éléments suivants :

- La zone d'implantation potentielle est fortement exposée au risque d'inondation par coulée de boue selon le PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers ;
- Un itinéraire de promenade et de randonnée inscrit au plan départemental, le GRP Tour de l'Omois, à 400 m de la zone d'implantation potentielle ;

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

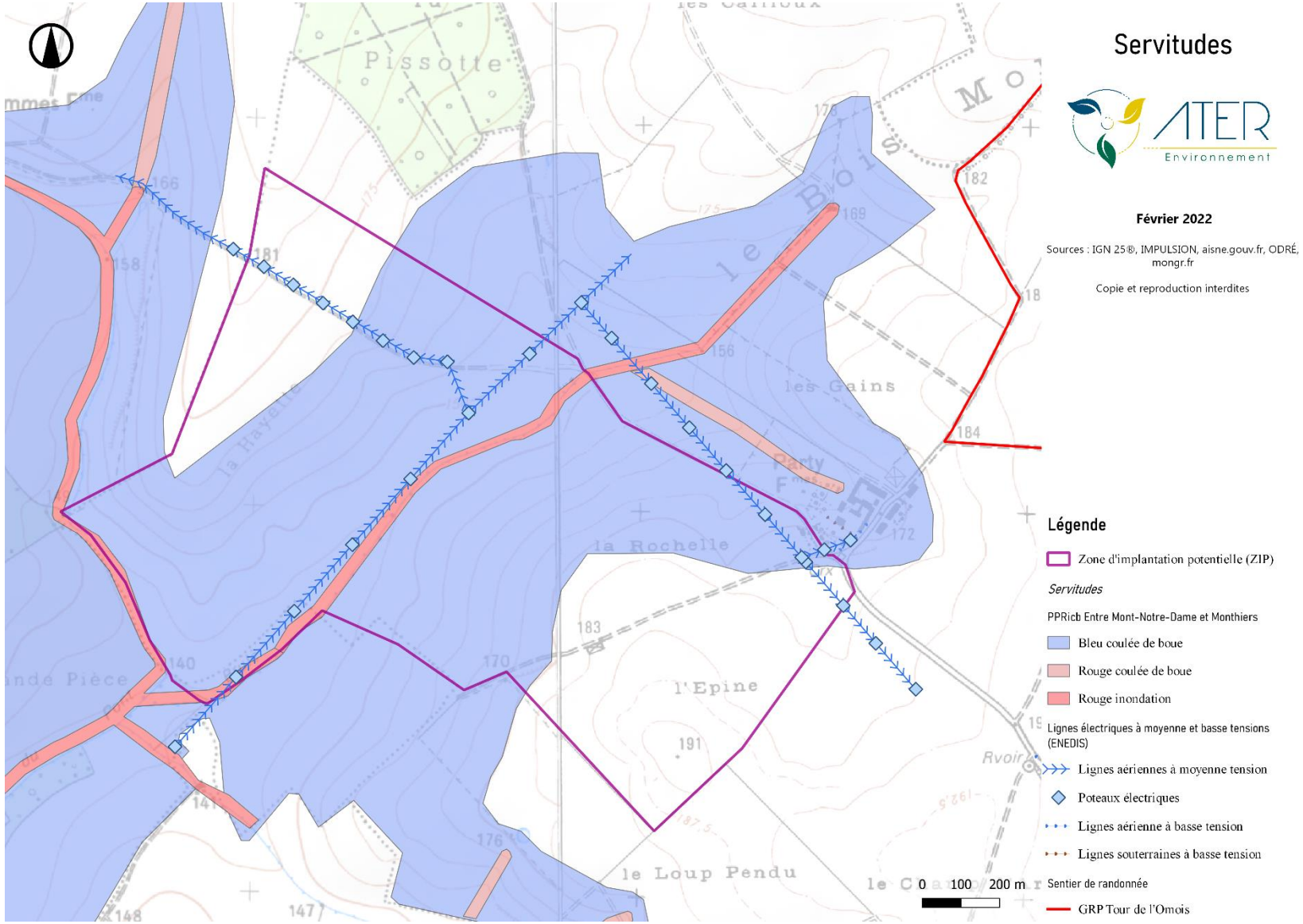
- Le zonage du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers : la zone d'implantation potentielle est très exposée au risque de coulée de boue ;

- Un itinéraire de promenade et de randonnée inscrit au plan départemental, le GRP Tour de l'Omois, à 400 m de la zone d'implantation potentielle ;

- Plusieurs lignes électriques à moyenne tension (HTA) gérées par ENEDIS ;

- Des prescriptions liées à la sécurité incendie émises par le SDIS de l'Aisne.

Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque. L'enjeu lié aux servitudes d'utilité publique et aux contraintes techniques est donc modéré.



Carte 46 : Carte des servitudes d'utilité publique recensées

5 - 9 SYNTHESE DU CONTEXTE HUMAIN

L'analyse du contexte humain du projet de Coulonges-Cohan a mis en évidence un territoire rural, dont les activités sont majoritairement agricoles.

Les déplacements se font essentiellement par la route, l'ambiance acoustique est calme, aucun désagrément sanitaire particulier n'est recensé et la qualité de l'air est correcte malgré un objectif de qualité non satisfait. Cette dernière information étant issue d'une station de mesure urbaine, elle est à relativiser.

Le pôle urbain le plus proche est Château-Thierry. Situé à plus de 20 km, il concentre de nombreux risques technologiques et servitudes, contrairement à la commune de Coulonges-Cohan et à la zone d'implantation potentielle.

6 CONTEXTE AGRICOLE

Le Maître d'Ouvrage a confié à la Chambre d'Agriculture de l'Aisne l'évaluation des impacts sur le milieu agricole du parc photovoltaïque projeté. Les données de ce chapitre sont issues de l'Etude Préalable Agricole (jointe dans son intégralité en annexe du dossier de Permis de Construire).

6 - 1 PRESENTATION DE L'EARL DE L'EPINE

6 - 1a Activités économiques

La Surface Agricole Utile de l'EARL de l'Epine est de 260,91 ha, cultivés comme suit :

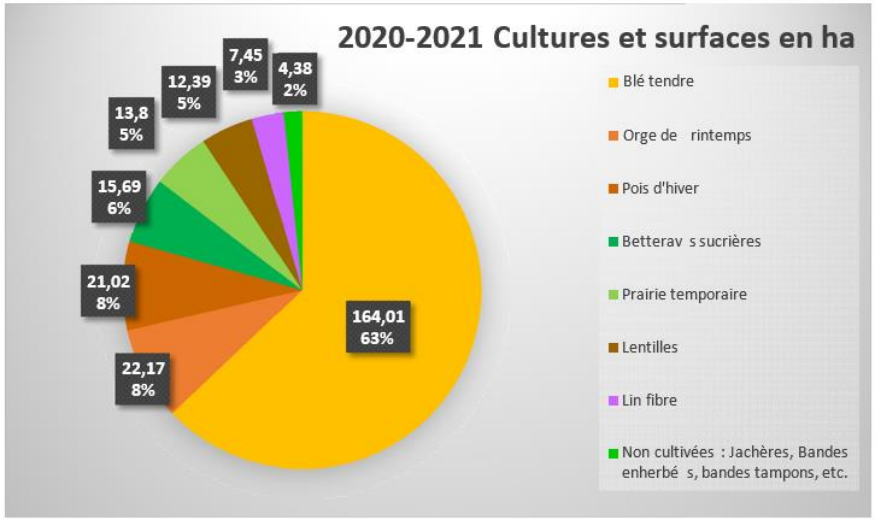


Figure 64 : Cultures et surface (en ha) – 2020-2021 (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

D'autres années, le maïs grain et le colza font partie de l'emblavement de la ferme. L'EARL de l'Epine a pour projet de faire entrer du Miscanthus dans ses rotations, sur environ 2,5 ha.

6 - 1b Données humaines et sociales

L'EARL de l'Epine est une entreprise agricole familiale. Le Chef d'exploitation est M. Vincent Gandon installé en 2002. Il a repris la ferme de sa mère et ses 4 enfants ne sont, pour l'instant, pas en âge d'envisager la reprise de la ferme.

L'EARL emploie 1 salarié à temps complet, le Chef de culture, ainsi qu'un apprenti à temps complet.

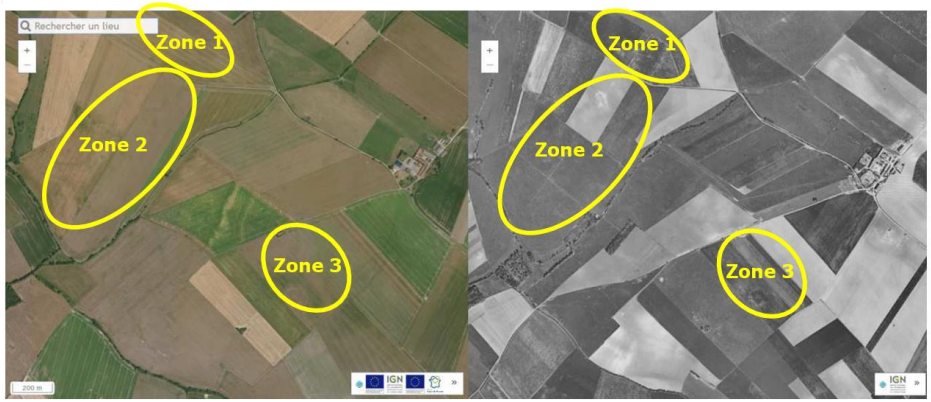
	Propriétaire Exploitant : M. Vincent GANDON, né en 1973, installé en 2002.
	Chef de Culture : M. Richard Marron

En février 2021, le bureau VERITAS a décerné le certificat « Exploitation de Haute Valeur Environnementale » à l'EARL de L'EPINE pour une période de trois ans.

6 - 1c Valorisation agricole historique et actuelle

Les extraits photographiques suivants permettent de constater l'état des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque.

Carte 47 : Vue aérienne historique - juillet 1949

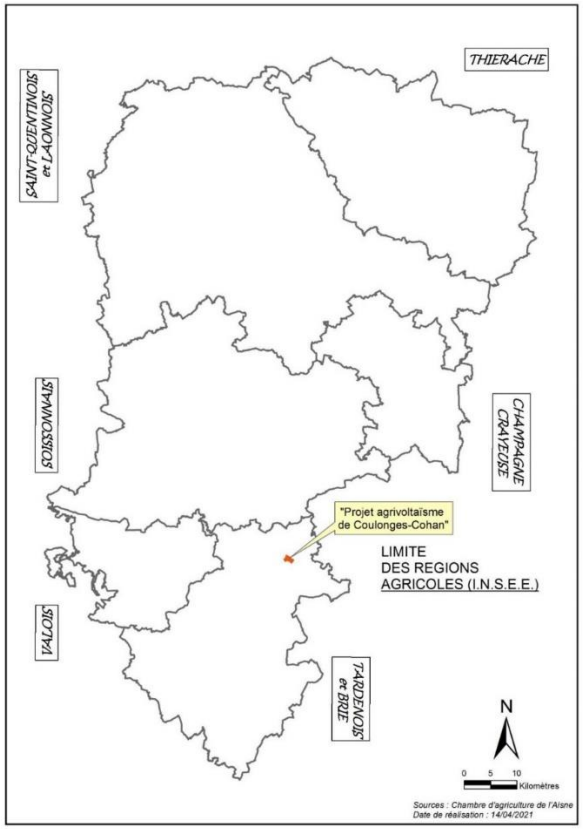


Carte 48 : Comparaison vue aérienne actuelle / vue aérienne 1956

Tout au long du XXème siècle, la zone a été valorisée par l'Agriculture, en production végétale et par l'élevage. **Les 3 zones étaient en pâtures jusqu'en 1991.**

6 - 2 L'ECONOMIE AGRICOLE EN REGION DU TARDENOIS/BRIE

La commune de Coulonges-Cohan fait partie de la Région agricole du Tardenois / Brie.



Carte 49 : Limite des régions agricoles de l'Aisne (sources : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, INSEE, 2023)

En 2020[5], la région du Tardenois/Brie compte 690 exploitations agricoles qui valorisent 64 696 ha, répartis comme suit :

- Blé tendre (32 %) ;
- Prairie permanente (12 %) ;
- Colza (11 %) ;
- Orge de printemps (9 %), Orge d'hiver (7 %) ;
- Maïs grain (6 %) ;
- Betteraves sucrières (6 %) ;
- Maïs ensilage (2 %) ;
- Avoine de printemps (2 %) ;
- Jachère (1 %) ;
- Pois de printemps (1 %) ;
- Féverole (1 %) ;
- Prairie temporaire (1 %) ;
- Lin fibre (1 %), etc.

Figure 65 : Exemples de cultures (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

[5] Source : Registre Parcellaire Graphique anonyme

6 - 3 ANALYSE DE L'ECONOMIE AGRICOLE DU SECTEUR

6 - 3a Valorisation économique actuelle et productions primaires

L'exploitant confirme les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) permettant de préciser les types de cultures en place sur les 3 zones du projet.

	RPG 2020 Année culturale 2019-2020	RPG 2019 Année culturale 2018-2019	RPG 2018 Année culturale 2017-2018
Zone 1 10,32 ha	Blé = 10,32 ha	Blé = 10,32 ha	Lin textile = 10,32 ha
Zone 2 46,60 ha	Blé = 26,70 ha	Orge de printemps = 26,60 ha	Orge de printemps = 22,99 ha
	Colza = 16,02 ha	Blé = 19,90 ha	Blé = 19,72 ha
	Pois d'hiver = 3,88 ha	Lin textile = 0,09 ha	Lin textile = 2,27 ha
			Betteraves sucrières = 1,61 ha
Zone 3 18,26 ha	Colza = 12,74 ha	Blé = 12,71 ha	Blé = 18,15 ha
	Maïs = 3,01 ha	Betteraves sucrières = 5,44 ha	Orge de printemps = 0,03 ha
	Blé = 2,44 ha	Orge de printemps = 0,03 ha	

Tableau 43 : Types de culture en place par zone et par année (source : Registre Parcellaire Graphique 2018-2020)

Les cultures majoritaires sur les 3 zones sont :

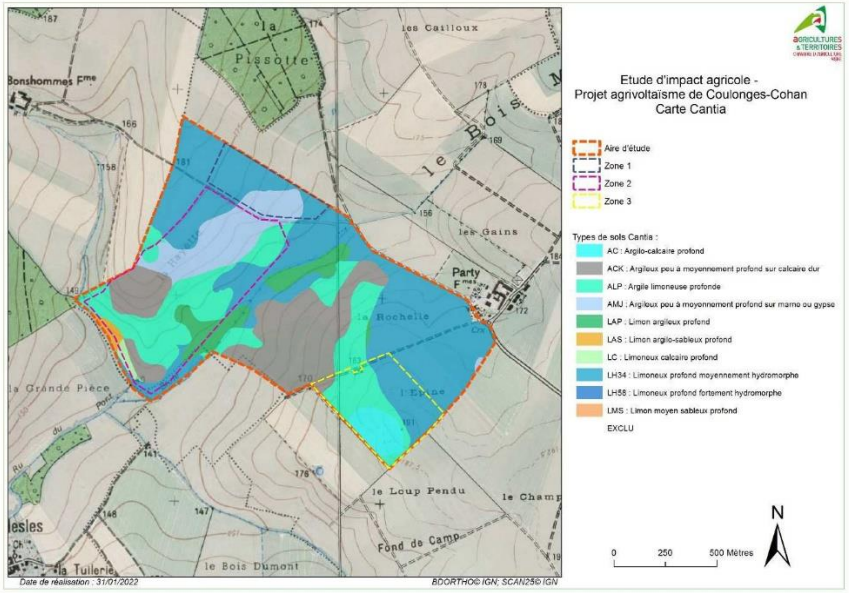
- Le blé tendre ;
- L'orge de printemps ;
- Le colza ;
- Le lin textile.

L'exploitant a précisé qu'en 2021, la récolte n'a pas pu être faite sur une partie des 3 zones. Ce secteur se ressuie très difficilement et les conditions climatiques n'ont pas permis d'entrevoir une période sèche.

6 - 3b Pédologie et valeur agronomique

L'état des lieux s'appuie sur la carte des sols de l'Aisne dans sa version d'origine et dans la version Cantia (stéréo-photo et version numérique superposée). Cette information renseigne sur les caractéristiques physiques des sols.

Les éléments indiqués sur la carte Cantia ont permis d'identifier 8 types de sols (ou unités typologiques des sols) dans 2 grands groupes de sols.



Carte 50 : Carte Cantia (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

Les sols superficiels

Ces sols sont caractérisés par l'apparition de la craie (ACK), marne ou gypse (AMJ) à une profondeur inférieure à 40 cm. Ces sols peu épais présentent souvent une charge en cailloux plus importante par rapport aux sols profonds (ici charge en calcaires ou silex variant entre 5 et 15 %).

Ces sols argileux superficiels représentent 27 % de l'ensemble des 3 zones.

Malgré une texture à dominante argileuse dont la capacité de rétention en eau est intéressante, la faible épaisseur couplée à la présence de cailloux, induit **une faible réserve utile et un enracinement limité** par la présence du matériau parental (calcaire dur, marne ou gypse) à moins de 40 cm de profondeur.

Les sols profonds

Ces sols ont une profondeur supérieure à 120 cm. Ces sols sont de deux grands types :

- Sols à dominante argileuse ;
- Sols limoneux.

Ces sols profonds représentent 73 % de l'ensemble des 3 zones dont une majorité en argile limoneuse profonde (ALP) et en limon profond moyennement hydromorphe (LH34).

Concernant les sols limoneux (LH34, LC, LAS, LAP), d'après la carte des sols on retrouve la texture limon-argileux sur au moins les 80 premiers cm de sol. Cette texture dite « équilibrée » est **favorable à l'enracinement.** Pour ces sols, la réserve utile maximale est très forte (RUM supérieure à 180 mm).

Pour les sols profonds à dominante argileuse (ALP et AC), la texture argile-limoneuse n'est présente que sur les 20 premiers cm pour la zone 3 et une partie de la zone 2. En dessous se trouve une texture dite argile lourde. La présence d'argile lourde peut constituer un obstacle au développement du système racinaire : risque d'engorgement en période pluvieuse (à l'état humide, l'argile gonfle et perd sa macro-porosité, l'eau ne peut plus circuler par drainage et est retenue) et perte de remontée par capillarité en période sèche (l'argile se rétracte et le contact sol-racine ne se fait plus, perte des remontées d'eau par capillarité).

En revanche, pour une partie des sols profonds à dominante argileuse dans la zone 2 où la texture argile-limoneuse est présente sur au moins les 80 premiers cm de sol avec une forte réserve utile, l'environnement est **plutôt favorable à l'enracinement.**

Afin d'évaluer le potentiel agronomique des différentes zones retenues, la texture (principal paramètre à la base de presque toutes les propriétés du sol) est croisée à d'autres paramètres :

- **L'hydromorphie**, la saturation temporaire ou permanente du sol en eau ;
- **La réserve utile,** la quantité d'eau retenue dans un sol et susceptible d'être prélevée par les racines des végétaux. L'eau du sol est sous 3 formes : l'eau non utilisable par la plante, l'eau utilisable par la plante (ou réserve utile) et l'eau de gravité non retenue par le sol ;
- **La charge en cailloux** correspond seulement aux éléments très durs : silex, grès, meulière, calcaire dur. La craie et le calcaire tendre ne sont pas à prendre en compte.

Les cartes précises des caractéristiques complémentaires rencontrées dans l'emprise sont reprises dans le tableau suivant :

Caractéristiques complémentaires des 3 zones du projet		
Hydromorphie / drainage	Sols à drainage rapide ou favorable	
	Sols à drainage interne modéré	
	Sols à drainage interne imparfait	
	Sols à drainage interne faible	
Descriptif technique	Sols non-séchants à très forte RU (RU > 180 mm)	
	Sols peu séchants à moyenne RU (100 mm < RU < 150 mm)	
	Sols très séchants à très faible RU (RU < 70 mm)	
Réserve Utile / sensibilité à la sécheresse	Sol peu à moyennement caillouteux	
	Sols non ou très peu caillouteux	

Tableau 44 : Caractéristiques complémentaires des 3 zones du projet (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

Sur la base de l'état des lieux et par la numérisation de la carte des sols de l'Aisne, un outil de calcul de la valeur agronomique des sols et des parcelles est utilisé. Cette démarche s'appuie sur la texture du sol, la profondeur exploitable par les racines, son comportement à la sécheresse, etc.

Par la méthodologie employée, la note maximum de 100 est attribuée à un sol qui ne présente pas de facteur limitant et dont le potentiel intrinsèque est au maximum. Les notes affectées à chaque zone correspondent à la combinaison des éléments de calcul qui permettent d'isoler les zones les plus intéressantes de celles qui le sont le moins.

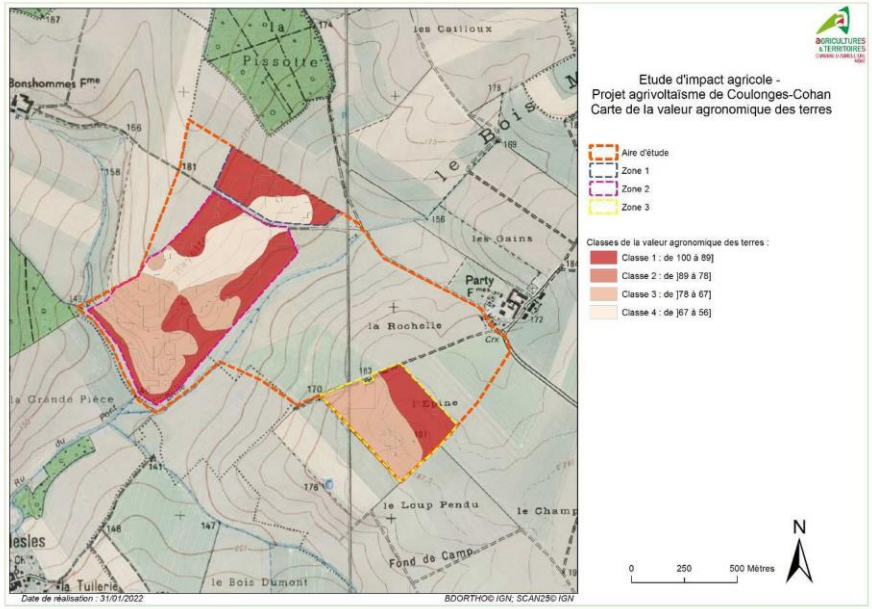
Une note pondérée à la surface est ainsi calculable pour déterminer la valeur agronomique de la parcelle.

Les **classes de valeurs agronomiques** peuvent ainsi être déterminées :

Classe 1	De 100 à 89	Sols d'excellente qualité à très forte valeur agronomique intrinsèque
Classe 2	De 89 à 78	-
Classe 3	De 78 à 67	
Classe 4	De 67 à 56	
Classe 5	De 56 à 45	
Classe 6	De 45 à 34	Sols de mauvaise qualité à médiocre valeur agronomique de départ

Tableau 45 : Qualité des sols par classe de valeur agronomique (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

La méthode d'évaluation du potentiel agronomique a été appliquée sur les 3 zones du projet.



Carte 51 : Potentiel agronomique des 3 zones
(source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

La classe 1 « sols d'excellente qualité à très forte valeur agronomique intrinsèque » est présente dans chaque zone. Elle représente 2/3 de la surface de la zone 1 et un peu plus 1/3 de la surface dans les zones 2 et 3.

Ce sont les sols profonds à forte réserve utile, ne présentant aucune entrave naturelle à l'enracinement des cultures.

La classe 3 « sol d'assez bonne qualité à moyenne valeur agronomique intrinsèque » est présente sur la zone 2 à hauteur de 42% et sur la zone 3 à hauteur de 62%. Ce sont les sols profonds sur argile lourde et les sols argileux peu à moyennement profonds sur calcaire dur, où en principe le réseau de fissures présent dans la roche calcaire (matériau parental) a l'avantage de permettre aux racines de pouvoir descendre davantage en profondeur.

La classe 4 « sol de moyenne qualité à moyenne valeur agronomique intrinsèque » est présente sur 32% de la zone 1 et 23% sur la zone 2. Ce sont les sols superficiels reposant sur marnes ou gypse.

Une grande hétérogénéité de sols est présente sur l'aire d'étude que ce soit entre zones et également intra-zone. Pour rappel, 8 types de sols différents ont été répertoriés sur l'ensemble des trois 3 zones.

Les différents types de sols présents couplés à la circulation de l'eau en profondeur, la sensibilité à la sécheresse et la charge en cailloux amènent logiquement à une forte hétérogénéité des potentiels agronomiques au sein même de chaque zone étudiée.

A l'échelle de l'aire d'étude, les potentiels varient d'une très forte valeur agronomique intrinsèque à une valeur agronomique intrinsèque moyenne, avec respectivement une proportion évaluée à 40 % de surfaces en « très forte valeur agronomique intrinsèque » et 60 % de surfaces en « valeur agronomique intrinsèque moyenne ».

7 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Remarque : La méthode ayant conduit à la détermination des enjeux est détaillée au chapitre G de la présente étude d'impact. La légende est présentée ci-après.

Tableau 46 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux
Contexte physique		
Géologie et sol	La zone d'implantation potentielle repose sur des roches sédimentaires du tertiaire recouvertes par des dépôts colluvionnaires du quaternaire. Les sols sont actuellement exploités par des grandes cultures (betterave, blé, colza, etc.).	FORT
Relief	D'une altitude d'environ 172 mètres, la zone d'implantation potentielle est située dans le Tardenois, sur une zone vallonnée de part et d'autre du ru du Pont brûlé, un affluent local de l'Ourcq.	MODERE
Hydrologie et hydrographie	La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Seine-Normandie et le SAGE Aisne Vesle Suippe. Une multitude de petits cours d'eau sillonnent les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit essentiellement de l'Ourcq, de l'Orillon et de leurs affluents. Le plus proche est le ru du Pont brûlé, affluent de l'Ourcq, qui traverse la zone d'implantation potentielle. Trois nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle.	MODERE
	La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, et de précipitations modestes réparties de manière homogène. L'ensoleillement est suffisant pour permettre une production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.	FAIBLE

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux
Climat		
Risques naturels	La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation fort. En effet, elle est notamment exposée aux risques de coulées de boue décrit par le Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue entre Mont-Notre-Dame et Monthiers et est localement soumise aux risques de débordement de nappes et d'inondation de cave. Le risque de mouvement de terrain y est modéré car, bien que la commune de Coulonges-Cohan ne soit pas soumise aux risques de glissements de terrain et qu'aucune cavité n'y soit recensée, l'aléa retrait-gonflement des argiles y varie de « faible » à « fort » localement. Le risque sismique y est très faible et les risques radon et de foudroiement y sont faibles. Les risques de tempête et de feu de forêt, quant à eux, y sont modérés.	MODERE

Enjeux	Commentaire	Sensibilité
Contexte patrimonial		
Paysages	La zone d'implantation potentielle de la centrale agrivoltaïque de Coulonges-Cohan s'inscrit au cœur de l'ensemble paysager du Tardenois caractérisé par ses ondulations topographiques, les grandes cultures et de nombreux boisements (forêt de Nesles, forêt de Dôle). Les villages constellant les aires d'étude, les axes de communications principaux, les sentiers de randonnées pédestres forment des enjeux allant de nuls à ponctuellement forts. Après analyse et évaluation, la sensibilité globale a été classifiée comme modérée. En effet, pour ce qui est de l'aire d'étude éloignée, la présence d'éléments bâtis et non-bâtis dans les paysages (constructions, talus, vallons, structures végétales) limite considérablement voire élimine toutes relations visuelles directes avec le projet. Seule la D14 et le GRP du Tour de l'Omois possèderont une sensibilité modérée vis-à-vis du projet. Les sensibilités seront plus marquées, dans l'aire d'étude rapprochée, au voisinage immédiat du site de projet en raison de l'absence de filtres visuels opacifiants (haies par exemple). La départementale 79 et le GRP du Tour de l'Omois possèderont des vues directes sur la zone d'implantation potentielle située de part et d'autre du Ru du Pont Brûlé. Leur sensibilité sera forte. Le village de Nesles pourra être visible de manière concomitante avec le projet depuis la départementale 79, sa sensibilité sera donc forte. Il en sera de même pour le hameau de Party situé à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. Les ondulations du relief et les corolles végétales de villages limiteront les vues sur la future installation agrivoltaïque notamment depuis les hameaux de Villomé et de Chamery ou depuis la départementale 2. La sensibilité de ces éléments sera donc modérée.	MODEREE
Patrimoines : architectural et historique	Il existe 13 monuments historiques répartis au sein du territoire d'étude. Les 12 monuments de l'aire d'étude éloignée ne posséderont aucune vue en direction du projet. Le château de Nesles est le seul monument situé dans l'aire d'étude rapprochée. Sa sensibilité sera forte car des covisibilités pourront exister entre ce monument et le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan. Ces covisibilités seront discernables essentiellement depuis la départementale 79. Il existe également deux patrimoines commémoratifs au sein du territoire étudié (cimetière militaire de Seringes-et-Nesles et nécropole nationale de Loupeigne). Ces deux cimetières seront préservés de toute vue en direction du projet. Il en sera de même pour le patrimoine vernaculaire de l'aire d'étude rapprochée.	MODEREE

Remarque : le bureau d'études CERA Environnement a utilisé sa propre échelle de définition des niveaux d'enjeux en ce qui concerne le contexte environnemental. Elle est décrite ci-après.

Tableau 47 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu pour le contexte environnemental

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux
Contexte environnemental		
Contexte écologique	Les zonages écologiques existants mettent en évidence des enjeux modérés mais sur des secteurs localisés. Deux sites sont principalement concernés : La ZNIEFF « Cours du Rue de Pont Brûlé » qui correspond à un ruisseau qui traverse la ZIP. Les enjeux de ce site concernent la flore ainsi que la faune piscicole essentiellement. Le second site est un boisement qui est en contact direct avec la ZIP, il s'agit également d'une ZNIEFF de type I : « Massif forestier de Nesle / Dôle / Mont Bany / Bazoches dont les enjeux principaux concernent uniquement les habitats naturels, plusieurs espèces patrimoniales de la flore y ont été recensées.	MODERE localement
Habitats et flore	Le site d'étude est essentiellement occupé par les grandes cultures, qui représentent 97 % de la ZIP. Ces cultures sont entrecoupées dans le fond du vallon par un ruisseau bordé par des haies, d'enjeu modéré, et de bandes enherbées. Cet habitat, bien que d'enjeu faible, apporte de la diversité floristique au site. Au bord d'un chemin, un fossé humide permet à une flore hygrophile d'être présente sur un étroit linéaire, et constitue donc un enjeu assez fort. De plus, une robineraie et une friche rudérale occupent une petite surface, ces habitats sont d'enjeu faible. En bordure du site, sont également présents à proximité immédiate des prairies pâturées (enjeu faible) et une forêt caducifoliée (enjeu modéré).	FAIBLE à ASSEZ FORT
	La flore du site est pauvre et banale. Parmi les espèces recensées, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, et aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (2019). **Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site. Les enjeux pour la flore sont faibles.**	FAIBLE
	A l'exception du fossé humide, le diagnostic basé sur les critères botanique et pédologique permet de conclure **à l'absence de zone humide dans la ZIP.**	NUL

Avifaune	Lors de l'ensemble des suivis réalisés, **55 espèces d'oiseaux** ont été contactées sur la zone d'étude de 100 mètres autour de la zone d'implantation potentielle. Parmi elles, **14 espèces sont considérées comme patrimoniales** en considérant les périodes de l'année à laquelle les observations ont été réalisés : Deux sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, 39 sont protégées à l'échelle nationale, 12 sont inscrites à la liste rouge nationale, une à la liste rouge régionale et deux à la liste rouge européenne. Il s'agit d'une diversité **spécifique modérée**, à mettre en relation avec la diversité des cortèges d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée (forêts, haies, prairies, champs cultivés, villages…).	**MODERE**
Chiroptères	Les enjeux chiroptériques du site d'étude sont faibles malgré la présence de trois espèces de la Directive Habitats Faune Flore (la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe). En effet, l'habitat présent au sein de la zone d'étude est majoritairement composé de parcelles agricoles, non favorables aux chiroptères. Cependant, la forêt à proximité accueille probablement des gîtes d'espèces arboricoles telles que la Noctule de Leisler. L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des haies. L'activité enregistrée sur les deux nuits reste modérée malgré tout, avec 473 contacts dont 306 de Pipistrelle commune.	**FAIBLE**
Autre faune	Les enjeux pour la faune (hors oiseaux et chiroptères) sont faibles sur les milieux de grandes cultures et modérés sur les bords de champs, haies et fossés. En effet, ces milieux sont très importants en contexte agricole puisqu'ils vont permettre à de nombreux insectes, d'établir leur cycle biologique. Ils sont également des zones de refuges pour certains mammifères.	**FAIBLE à MODERE**

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux
Contexte humain		
Planification urbaine	La zone d'implantation potentielle intègre la zone A du PLU de Coulonges-Cohan. Cette dernière intègre la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry. Par ailleurs, elle intègre également le SCoT de l'UCCSA.	MODERE
Contexte socio-économique	La commune voit sa population légèrement augmenter depuis 2013, tout comme son nombre de logements. C'est donc une commune faiblement attractive. L'agriculture est prépondérante dans la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry, dont fait partie la commune de Coulonges-Cohan.	FAIBLE
Santé	La qualité de l'environnement des personnes vivant dans la commune de Coulonges-Cohan est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénient pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme et l'air respecte les exigences qualitatives réglementaires, bien que cette information soit à relativiser en raison du manque de représentativité de la station de mesure utilisée. L'eau potable distribuée sur la commune satisfait toutes les exigences réglementaires à l'exception des pesticides. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. 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.	FAIBLE
Infrastructures de transport	À l'exception d'une ligne de fret, les seules infrastructures de transport recensées dans les différentes aires d'étude sont routières. Le réseau est par ailleurs peu dense, composé essentiellement de routes départementales localisées autour de la commune de Fère-en-Tardenois.	FAIBLE
Infrastructures électriques	Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant (poste de Fère-en-Tardenois, situé hors des aires d'étude), raccordement en piquage ou création d'un poste de transformation privé. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.	NUL

Activités de tourisme et de loisirs	La zone d'implantation potentielle prend place dans un territoire rural, dans lequel peu d'activités touristiques sont présentes. On peut tout de même mentionner la proximité du château de Fère, base de loisirs, hôtel de luxe et site patrimonial, situé à environ 4 km à l'ouest. De plus, le territoire d'étude ayant été fortement touché par les guerres du XX^{e} siècle, on y trouve plusieurs activités liées au tourisme de mémoire, à savoir un cimetière américain et une nécropole nationale.	FAIBLE
Risques technologiques	Concernant les risques technologiques, aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur la commune d'accueil du projet et cette dernière compte seulement une ICPE, située à 1,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle. Le risque industriel est donc faible. Le risque de rupture de barrage ou de digue est nul. Les autres risques technologiques (nucléaire et transport de matières dangereuses) sont faibles dans la commune d'accueil du projet.	FAIBLE
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont : ▪ Le zonage du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers : la zone d'implantation potentielle est très exposée au risque de coulée de boue ; ▪ Un itinéraire de promenade et de randonnée inscrit au plan départemental, le GRP Tour de l'Omois, à 400 m de la zone d'implantation potentielle ; ▪ Plusieurs lignes électriques à moyenne tension (HTA) gérées par ENEDIS ; ▪ Des prescriptions liées à la sécurité incendie émises par le SDIS de l'Aisne. Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque.	MODERE

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux
Contexte agricole	Une **grande hétérogénéité de sols** est présente **sur l'aire d'étude** que ce soit **entre zones et également intra-zone**. Pour rappel, 8 types de sols différents ont été répertoriés sur les 75,20 hectares qui couvrent les 3 zones. Les différents types de sols présents couplés à la circulation de l'eau en profondeur, la sensibilité à la sécheresse et la charge en cailloux amènent logiquement à une **forte hétérogénéité des potentiels agronomiques au sein même de chaque zone étudiée.** A l'échelle de l'aire d'étude, les potentiels varient d'une très forte valeur agronomique intrinsèque à une valeur agronomique intrinsèque moyenne, avec respectivement une proportion évaluée à **40 % de surfaces en « très forte valeur agronomique intrinsèque » et 60 % de surfaces en « valeur agronomique intrinsèque moyenne ».**	**MODERE à FORT**

CHAPITRE C – EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE REALISATION DU PROJET

Volet	Thème	Scénario d'évolution	
		Avec la mise en œuvre du projet	En absence de mise en œuvre du projet
CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE		Le projet participe à l'expansion de la filière des énergies renouvelables dans la région Hauts-de-France et suit ainsi les orientations du SRADDET.	En se basant sur les préconisations du SRADDET, sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs photovoltaïques des années précédentes, on peut supposer que le contexte photovoltaïque régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones favorables au développement de cette énergie, comme d'anciens sites industriels par exemple.
CONTEXTE PHYSIQUE	GEOLOGIE et SOL	Bien que la surface clôturée d'un parc photovoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des pieux battus. De plus, les postes électriques sont conçus de manière à optimiser leur superficie, tout comme les pistes d'accès.	En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.
	RELIEF	Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et des citernes. La topographie sera modifiée de façon très locale.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
	HYDROGEOLOGIE et HYDROGRAPHIE	Compte-tenu de la faible emprise au sol du parc agrivoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Retour à l'initial avec la remise en état du site après démantèlement.	Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le territoire du SDAGE Seine-Normandie, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres.
	CLIMAT	Aucune modification directe sur le climat. Le projet participe à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.	Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accentuer, 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 %

Volet	Thème	Scénario d'évolution	
		Avec la mise en œuvre du projet	En absence de mise en œuvre du projet
			selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».
	RISQUES NATURELS	Le projet n'est pas de nature à augmenter les 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 NATUREL		*Ce scénario est décrit au travers de l'analyse des impacts sur le contexte naturel, à la partie 3 du chapitre F du présent document.*	Le site étant actuellement presque entièrement occupé par des parcelles agricoles cultivées, il est fort probable que ce dernier resterait occupé par des grandes cultures en rotation. Aucune modification du site et de ses enjeux n'est donc à prévoir en l'absence de projet.
CONTEXTE PAYSAGER		*Ce scénario est décrit au travers de l'analyse des impacts sur le contexte naturel, à la partie 2 du chapitre F du présent document.*	En ne considérant pas le projet solaire, la tendance forte d'évolution de ce site présent au sein de l'Orxois-Tardenois peut se penser sur plusieurs plans. Tout d'abord, dans le maintien d'une activité agricole telle que pratiquée à ce jour, il est possible de présager d'une fragilisation des terres du fait des aléas climatiques ou bien d'un renforcement de l'agroécosystème via des pratiques agroécologiques plus pérennes. Dans un autre scenario, la déprise agricole pourrait engendrer un enfrichement restreignant les espaces ouverts.
CONTEXTE HUMAIN	PLANIFICATION URBAINE	Aucune incidence sur la 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-ECONOMIQUE	Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement. Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités. Le projet aura une interaction bénéfique avec le contexte agricole local dans la mesure où il s'insère dans une démarche agrivoltaïque.	La population de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation démographique 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 parc de logements devrait poursuivre sa faible croissance, ou rester stable, au cours des 20 prochaines années. Dans les années à venir, il est probable que le nombre

Volet	Thème	Scénario d'évolution	
		Avec la mise en œuvre du projet	En absence de mise en œuvre du projet
			d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Les sources sonores d'un parc photovoltaïque proviennent essentiellement des postes électriques. Elles auront un impact très faible sur l'ambiance acoustique locale.	Etant donné la stagnation de la population à prévoir 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.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, ni sur influence sur la santé due aux infrasons, aux champs électromagnétiques et aux effets stroboscopiques. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendu durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur. A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.
	INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES	Sans objet	Selon les schémas régionaux électriques de la région Hauts-de-France, 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.
	ACTIVITES DE TOURISME ET DE	Aucune incidence sur le tourisme et sur les loisirs.	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.

Volet	Thème	Scénario d'évolution	
		Avec la mise en œuvre du projet	En absence de mise en œuvre du projet
	LOISIRS		
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques.	Etant donné la stagnation prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour continuer à couvrir les besoins de la population.
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	Le projet n'entrainera aucune modification des servitudes d'utilité publique.	Etant donné la stagnation prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour continuer à couvrir les besoins de la population.
CONTEXTE AGRICOLE		L'exploitant va pouvoir se diversifier en production de fourrage de haute qualité et passer à une exploitation zéro phyto. *A noter que les parcelles du projet étaient en pâture jusque dans les années 90.*	Actuellement, le site d'implantation du projet est exploité en cultures, impliquant souvent une utilisation systématique de pesticides et de fertilisants chimiques ou organiques. L'hypothèse de projection retenue en absence de mise en œuvre du projet est un maintien de l'activité agricole en cultures intensives avec toutefois des variations des productions mises en place suivant les années et les conséquences du changement climatique.

CHAPITRE D – JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES

1 Contexte et démarche de conception du projet agrivoltaïque _____ 223
2 Détermination de l'implantation _____ 235
3 Choix du projet retenu _____ 247

1 CONTEXTE ET DEMARCHE DE CONCEPTION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

1 - 1 CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE

1 - 1a Au niveau national

En France, trois textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- La loi de transition énergétique ;
- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) ;
- La Loi d'accélération des énergies renouvelables.

La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (2019-2023) fixe pour principal objectif de réduire de 35 % la consommation d'énergies fossiles d'ici à 2028, par rapport à 2012, afin d'atteindre -40 % d'ici 2030. A cette fin, les objectifs en matière de capacités de production d'énergies renouvelables installés s'élèvent entre 71 GW et 78 GW d'ici le 31 décembre 2023. Pour le secteur photovoltaïque, la puissance totale (panneaux au sol et sur toiture) installée sur l'ensemble du territoire envisagée est de 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028.

La loi d'accélération des énergies renouvelables votée en mars 2023 précise notamment la définition de l'activité agrivoltaïque et permet le développement de ce type d'installation. Portée par trois textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, l'énergie photovoltaïque est actuellement en plein essor en France et dans la région Hauts-de-France. L'implantation d'un parc agrivoltaïque sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.

1 - 1b Au niveau régional

Le développement de la production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques dans la région Hauts-de-France s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 30 septembre 2021, la région Hauts-de-France était la 9e région française en termes de puissance raccordée, avec 314 MWc installés. Cela correspond à environ 2,6 % du parc photovoltaïque national en exploitation.

> ► ***Portée par deux textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, l'énergie photovoltaïque est actuellement en plein essor en France et dans la région Hauts-de-France. L'implantation d'un parc photovoltaïque sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.***

1 - 1c Loi d'Accélération des Energies Renouvelables (Loi AER) et agrivoltaïsme

La Loi AER, promulguée en mars 2023, définit au travers du nouvel **Article L 314-36 du code de l'énergie**, des critères pour qu'un projet soit considéré comme de l'agrivoltaïsme. Ces critères sont listés dans le tableau ci-après.

Critère à respecter	Projet de Coulonges-Cohan
Contribuer durablement à l'installation ou au maintien ou au développement de la production agricole	**Oui**, l'activité agricole va se diversifier grâce à une nouvelle production : le fourrage de haute qualité
Garantir une activité agricole à titre principal	**Oui**, l'activité agricole est maintenue sur environ 90 % de la surface concernée par le projet. Vis-à-vis de la SAU, l'emprise des aménagements représente moins de 3 %
Garantir une production agricole significative	**Oui**, la conception permet la conduite des itinéraires techniques requis pour une production fourragère de haute qualité. Un suivi agronomique sera mis en place avec l'INRAe de Lusignan dans le cadre du PNR sur l'agrivoltaïsme
Garantir un revenu durable	**Oui**, maintien et diversification de l'activité agricole et rémunération complémentaire à l'exploitant dans le cadre d'une prestation de service annuelle et récurrente
Faciliter l'installation photovoltaïque en toiture, sauf impossibilité technique	**Oui**, étude systématique sur les bâtiments de l'agriculteur. A noter que l'exploitant a déjà équipé la quasi-totalité de ses bâtiments. Le séchoir sera thermovoltaïque donc équipé également
Être réversible	**Oui**, les trackers sont sur des pieux battus, les pistes lourdes sont facilement réversibles (pas de béton) et les bâtiments préfabriqués peuvent être grutés et évacués par camion (pas de démolition)

Tableau 48 : Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet (sources : legifrance.gouv.fr, IMPULSION, 2023)

Le projet doit par ailleurs apporter au moins un des services suivants :

Service	Projet de Coulonges-Cohan
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques	**Oui**, l'implantation de panneaux solaires sur la parcelle permet une diminution des besoins d'irrigation et limite également l'effet de la dessication/sécheresse du sol. La mise en position horizontale des panneaux durant les périodes nocturnes permet de limiter le refroidissement du sol ainsi que les écarts de température de celui-ci entre le jour et la nuit.
Adaptation au changement climatique	**Oui**, meilleure résistance au stress hydrique
Protection contre les aléas	**Oui**, protection solaire l'été et abris contre les intempéries
Amélioration du bien-être animal	Service non applicable à la production végétale
Ne pas porter d'atteinte substantielle à 1 service OU une atteinte limitée à 2 services	**Oui**, aucune atteinte

Tableau 49 : Services à apporter de la part d'un projet agrivoltaïque (sources : legifrance.gouv.fr, IMPULSION, 2023)

1 - 2 JUSTIFICATION DU PROJET

1 - 2a Préambule

En France, l'agriculture occupe une place économique et culturelle de premier plan ne serait-ce que par sa superficie qui représente 50 % du territoire. Avec une production estimée à 73 milliards d'euros en 2018, c'est la première puissance agricole d'Europe.

De son côté, l'énergie solaire est passée de 61 MWc en 2008 à plus de 10 000 MWc en 2020 en exploitant tout type de structures (toitures, ombrières, façades, etc.) et, bien sûr, le sol.

Depuis 10 ans, les deux filières se sont croisées en permanence et ont mis en œuvre des solutions agrivoltaïques qui permettent de combiner une production agricole réelle et pertinente et une production photovoltaïque compétitive :

- Hangars de stockage ;
- Serres photovoltaïques ;
- Ombrières pour élevages de volailles ;
- Parcs au sol en élevage ovin ;
- Production de biomasse sous les panneaux et entre les rangées de panneaux.

Concernant la production électrique renouvelable, le Gouvernement français a publié le 21 avril 2020 un décret relatif à la Programmation pluriannuelle de l'énergie dont les objectifs à 2028 comprennent la réalisation de 30 à 40 000 ha de parcs agrivoltaïques sur le territoire national.

En ce qui concerne les objectifs de production agricole définis par la France, le plan protéine est doté d'un budget de 100 M€[6].

Enfin, l'agrivoltaïsme est un vecteur pour le développement de l'économie rurale au travers de :

- La production d'énergie renouvelable compétitive ;
- La production fourragère de qualité pour le maintien de l'élevage et le bien-être animal ;
- La création de nouvelles recettes fiscales à très long terme et non délocalisables ;
- La création de boucle énergétique locale à destination des habitants et des entreprises volontaires pour bénéficier d'une énergie renouvelable à prix compétitif sur une longue période.

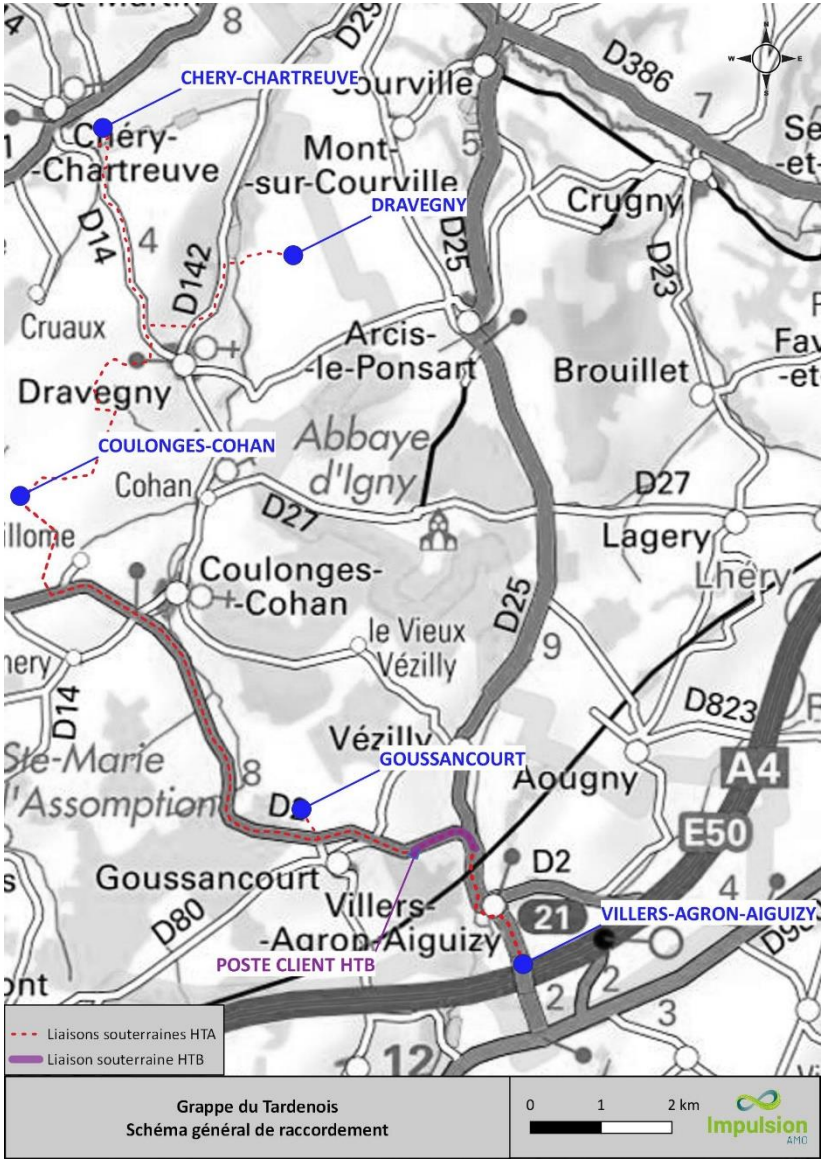
1 - 2b La Grappe du Tardenois, une démarche territoriale

Le projet de Coulonges-Cohan s'intègre dans une démarche plus large à l'échelle de la Communauté de Communes du Tardenois. La recherche de sites favorables a été réalisée à cette échelle et a conduit à identifier des exploitations agricoles selon les critères suivants :

- Une seule exploitation par commune pour ne pas saturer l'espace ;
- Des exploitants souhaitant produire du fourrage de haute qualité pour leur besoin propre (élevage → autoconsommation) ou pour se diversifier et réduire leur impact sur la biodiversité et la qualité de l'eau (zéro phyto) ;
- Des communes favorables à la démarche agrivoltaïque ;
- Des solutions de raccordement électrique permettant :
    - D'éviter les enjeux écologiques identifiés ;
    - De passer par les communes concernées par les projets ;
    - D'éviter la traversée des hameaux ou des bourgs ;
    - De ne pas consommer les capacités locales ENEDIS définies par le S3RENR en créant un Poste client HTB au plus près du réseau RTE.

La prise en compte de l'ensemble de ces contraintes a abouti à une Grappe de 5 projets localisés sur la carte ci-après.

[6] Plus de détails : https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/profils/entreprises/strategie-nationale--proteines-vegetales)



Carte 52 : Schéma général de raccordement de la Grappe du Tardenois

D'un point de vue agricole, la Grappe du Tardenois regroupe 5 exploitations avec :

- La création de 5 séchoirs thermovoltaïques pour contribuer aux objectifs du Plan protéine du Ministère de l'Agriculture ;
- Une réflexion engagée sur un projet collectif avec le développement de nouvelles productions fourragères et légumineuses ;
- La possibilité de mettre en commun des matériels agricoles ;
- Le développement d'une plateforme de commercialisation des fourrages de Haute Qualité en direction des bassins d'élevage départementaux et régionaux.

Impacts cumulés liés à Grappe du Tardenois

Bien que le projet de Coulonges-Cohan soit le premier projet de la Grappe du Tardenois à être étudié, il convient de s'intéresser, dans le cadre de la présente étude d'impact, aux impacts cumulés potentiellement engendrés par la multiplication de centrales solaires au sol dans le secteur.

<u>Remarque</u> : ces projets n'étant actuellement pas au stade de l'instruction, ils ne sont pas pris en compte dans l'inventaire des projets recensés afin d'étudier les impacts cumulés dans le chapitre F « Analyse des impacts et mesures ». En effet, cet inventaire est uniquement composé des projets ayant fait l'objet d'avis rendus par la MRAE ainsi que des ICPE présentes sur le territoire.

Les impacts envisagés au stade de développement actuel (au moment du dépôt de la demande de Permis de construire du projet de Coulonges-Cohan) des projets de la Grappe du Tardenois concernent le contexte paysager.

Contexte paysager

Considérant la topographie du territoire ainsi que la distance entre les projets de la Grappe, aucun point de vue depuis lequel tous les projets seraient visibles simultanément ne semble susceptible d'exister. En revanche, il est possible que les deux projets situés au sud, les projets de Goussancourt et de Villers-Agron-Aiguizy,

soient visibles depuis certains lieux. Cela sera amené à être étudié au moment de la réalisation des études spécifiques à ces projets.

Par ailleurs, l'introduction de cinq centrales solaires au sol d'envergure dans le périmètre précédemment présenté (la distance entre les deux communes situées aux extrémités de la Grappe, à savoir Chéry-Chartreuve et Villers-Agron-Aiguizy, est d'environ 17 km) pourrait engendrer une forte mutation paysagère. Toutefois, il est important de préciser qu'il s'agit d'une hypothèse qui serait à étudier finement à travers des analyses paysagères locales ainsi que des photomontages.

1 - 2c Historique de la concertation du projet de Coulonges-Cohan

Un projet agrivoltaïque implique une méthodologie de développement spécifique.

En effet, contrairement aux projets sur terrains dégradés, la conception agrivoltaïque doit apporter un bénéfice à l'activité agricole qui demeure, par ailleurs, prépondérante.

Ces projets répondent donc à des exigences élevées en matière de conception agronomique, afin de garantir la co-activité sur le long terme et établir des partenariats économiques équitables entre les exploitants et les propriétaires.

L'objectif des projets agrivoltaïques est également de produire une **électricité renouvelable compétitive** associée à une production agricole de qualité du fait de l'absence ou de la réduction des intrants et le maintien des couverts végétaux.

Ces projets nécessitent des échanges réguliers avec les acteurs locaux et l'administration en charge de l'instruction du futur dossier de Permis de Construire.

L'ensemble des échanges et de la concertation est présenté ci-après.

Mairie de Coulonges-Cohan

15 février 2021 : présentation au Conseil Municipal et délibération de la commune en faveur du projet

27 février 2023 : présentation du projet avant dépôt de la demande de Permis de Construire.

Marie de Seringes-et-Nesles

23 février 2021 : présentation du projet devant une partie du Conseil Municipal et quelques habitants de Seringes-et-Nesles.

27 février 2023 : présentation du projet avant dépôt de la demande de Permis de Construire.

Communauté d'Agglomération de Château-Thierry

23 février 2021 : Rencontre des responsables.

20 décembre 2022 : Rencontre des responsable et présentation des projets développés dans les communes appartenant à la Communauté d'Agglomération ; accueil très favorable.

Chambre d'Agriculture

19 octobre 2020 : Réunion de présentation Chambre Agri de l'Aisne pour présentation de notre approche AgriPV - Directeur M. Poinsot et ses adjointes.

28 janvier 2021 : Présentation de la démarche et du projet agriPV au Président et aux élus de la Chambre d'agriculture de l'Aisne.

9 juin 2022 : Réunion de lancement de l'Étude Préalable Agricole (EPA).

+ 1 réunion EPA avec BM (Impulsion), M. Poinsot et Mme Cointe (EPA)

+ 1 réunion EPA avec Mme Cointe et BM (Impulsion)

Exploitant agricole et son Chef de culture

23 septembre 2021 : réunion de travail avec l'exploitant agricole (M. Vincent. Gandon).

6 mai 2022 : réunion de travail avec l'exploitant agricole (M. Vincent. Gandon).

20 octobre 2022 : réunion de travail avec l'exploitant agricole (M. Vincent. Gandon).

14 novembre 2022 : visite technique du site à la suite de la réunion avec le SDIS (échange avec l'exploitant et son chef de culture pour les accès et la clôture).

Visites de différents séchoirs BASE par l'exploitant et son Chef de culture.

DDT de l'Aisne

8 avril 2021 : réunion en visioconférence avec le Directeur et les Directeurs adjoints Urbanisme et Agriculture/Environnement.

Janvier/Février 2023 : échanges avec le service « Prévention des risques » concernant le PPRicb (M. Menillet – Chef de l'unité PR).

17 mai 2023 : présentation de l'Etude Préalable Agricole au Comité Technique du service de l'économie agricole de la DDT.

SDIS

Le service Prévention du SDIS de l'Aisne a été rencontré par l'AMOA le 14 novembre 2022 à Laon. Cela a permis la prise en compte des prescriptions liées à la sécurité incendie.

Permanence publique le 3 mai 2023 à Coulonges-Cohan

En amont du dépôt de la demande de Permis de Construire, le Maître d'Ouvrage a organisé une permanence d'information le 3 mai 2023 à la Mairie de Coulonges-Cohan. A cette occasion près d'une trentaine de personnes se sont déplacées (notamment quelques élus des communes concernées par les projets de la Grappe du Tardenois ; Cf. présentation de la Grappe page 226) et ont pu découvrir le projet. Les avis exprimés ont été très favorables.

Figure 66 : Permanence publique du 3 mai 2023 – 1/2

Figure 67 : Permanence publique du 3 mai 2023 – 2/2

Figure 68 : Un des panneaux présentés pendant la permanence

1 - 2d Démarches agrivoltaïques engagées

Labellisation AFNOR obtenue

En 2021, l'AFNOR a créé un label « Projet Agrivoltaïque » permettant de qualifier un projet agrivoltaïque qui favorise la production agricole et améliore durablement la performance de la parcelle et de l'exploitation.

Il intervient en phase de fonctionnement et sur le suivi tout au long du cycle de vie du projet.

Le label mesure la priorité et qualité agricole du projet et valide les leviers et les moyens nécessaires dès la phase de développement.

Après audit et passage en commission, **le projet a reçu le label « Projet agrivoltaïque sur culture – classe A »** garantissant un haut niveau de conception.

Figure 69 : Audition du 28 mars 2023 dans la Ferme de Party (source : IMPULSION, 2023)

afnor CERTIFICATION

N° 104535.1

VÉRIFIÉ PAR AFNOR CERTIFICATION — PROJET AGRIVOLTAÏQUE SUR CULTURE — CLASSE A — Développement

AFNOR Certification atteste que le projet Agrivoltaïque

Ferme du Party - 02130 COULONGES-COHAN

Appartenant à

EE AGRISOLAIRE 05 SAS

70 AVENUE DE CLICHY FR-75017 PARIS 17

est conforme aux exigences du Label Projet Agrivoltaïque sur culture de Classe A pour l'étape de Développement

selon les spécificités du référentiel de labélisation.

La présente attestation a été émise le **10/05/2023**,
Le maintien de la conformité du projet au référentiel de labélisation fera l'objet d'une évaluation et de l'émission d'une nouvelle attestation de labélisation.

SignatureFournisseur

Julien NIZRI
Directeur Général d'AFNOR Certification

Flashez ce QR Code pour vérifier la validité de l'attestation

CERTI-F-2151.2 07/2022
Seul le certificat électronique, consultable sur www.afnor.org, fait foi en temps réel de la certification de l'organisme.

11 rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex - France - T. +33 (0)1 41 62 80 00 - F. +33 (0)1 49 17 90 00
SAS au capital de 18 187 000 € - 479 076 002 RCS Bobigny - www.afnor.org

afnor CERTIFICATION

Figure 70 – Attestation de labellisation AFNOR

Pôle National de Recherche sur l'Agrivoltaïsme – INRAe

Actif Solaire est membre du Pôle PNR-AgriPV créé à l'initiative de l'unité de recherche pluridisciplinaire prairies et plantes fourragères (INRAE-URP3F) de l'INRAe de Nouvelle-Aquitaine-Poitiers (basé à Lusignan – 86).

Il s'agit d'un Consortium, pôle national de recherche, innovation et enseignement sur l'agri-photovoltaïsme qui regroupe l'ensemble des acteurs du domaine, établissements publics de recherche, d'enseignement, partenaires privés, instituts techniques, etc. Il a pour mission d'étudier les conditions de synergies entre la production agricole et la production d'énergie en fonction du système agricole et du contexte pédoclimatique.

Les objectifs scientifiques du suivi par le consortium sont ainsi définis : « *il s'agira de mettre en place un suivi sur un grand nombre de sites diversifiés en termes de structure PV, de contextes pédoclimatiques, de cultures ou d'élevage. Afin de garantir la comparaison des données recueillies sur ces différents sites, les suivis seront réalisés selon des protocoles standards, les capteurs de mesures des paramètres micrométéorologiques seront calibrés de manière identique et contrôlés régulièrement pour s'assurer de leur bon fonctionnement.*

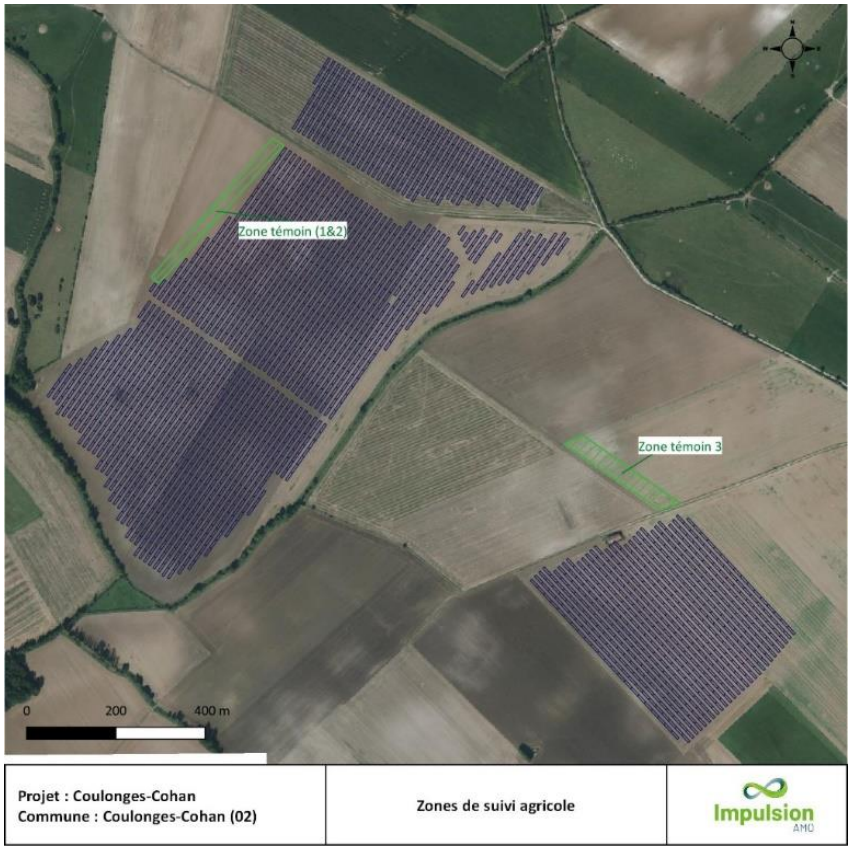
Les variables météorologiques qui seront mesurées sur chaque site concerne les températures de l'air, du couvert et du sol, l'humidité de l'air et du sol à différentes profondeurs, le rayonnement hors panneaux : Direct/Diffus et sous panneau la totalité, la vitesse du vent. Des mesures de la qualité du rayonnement seront également effectuées.

Toutes les données issues de ces suivis seront centralisées sur une base de données et serviront d'une part à répondre aux différentes questions de recherches telle que l'impact des panneaux sur le microclimat mais également à l'amélioration des modèles de cultures. Les données dites génériques que les contributeurs accepteront de partager seront accessibles à tous les adhérents du pôle.

L'évaluation des modèles de cultures permettra de les utiliser pour simuler des conditions d'ombrage, pédoclimatiques ou de cultures qui ne sont pas couvertes par l'expérimentation. En complément des modèles de cultures, une approche de modélisation de type individu centré sera adoptée pour analyser des processus biologiques plus fins notamment impliqué dans les interactions entre les plantes. ».

Dans ce contexte, la convention agrivoltaïque entre l'exploitant agricole et l'opérateur PV, prévoit notamment que l'exploitant agricole « accepte la mise en œuvre d'un suivi d'exploitation agricole sur le Site par un organisme professionnel du choix de l'opérateur PV sur la base des critères indiqués dans l'Etude Préalable Agricole ». L'exploitant agricole s'engage contractuellement à « *réaliser les actions nécessaires au suivi agricole et agronomique du Projet Agrivoltaïque. Les modalités de ce suivi seront définies à l'issue des différentes études agricoles et agronomiques, en concertation avec l'Agriculteur, l'Opérateur et au moins un organisme spécialisé (Bureau d'Etudes, Institut spécialisé...)* ».

Le bilan présentant notamment le traitement des données pourra être présenté au comité de pilotage qui se tient semestriellement. Il sera partagé à l'ensemble des parties.



Carte 53 : Zones témoins pour le suivi agricole post-implantation (source : IMPULSION, 2023)

1 - 2e Spécificités du site

Ce sont par la suite les principales caractéristiques du site qui ont été étudiées, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc photovoltaïque.

	Spécificités du site
Compatibilité avec le document d'urbanisme	Le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan est compatible avec la zone A du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune, sous réserve de montrer une intégration paysagère réussie. Ce point est traité dans l'étude paysagère présentée dans les annexes de l'étude d'impact.
Ensoleillement	Le site du projet bénéficie d'un ensoleillement compris entre 2 000 et 2 100 h/an, ce qui est supérieur à la moyenne nationale de 1 973 h/an.
Accessibilité	Le site choisi pour le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan présente plusieurs avantages en termes d'accès : ▪ Le site est desservi par la voie communale n°3 de Coulonges à Party accessible par la RD2 ; ▪ Les ilots sont ensuite accessibles via le chemin rural n°1 de Party aux Bonshommes et le chemin rural n°7 de Nesles à Party ; ▪ Le gabarit des camions utilisés pour le chantier n'est pas exceptionnel ni en dimension ni en poids à l'essieu ; ▪ Les chemins ruraux pourront faire l'objet d'un renforcement en concertation avec la commune (à la charge du Maître d'Ouvrage).
Raccordement électrique	Le projet fait partie d'une grappe de 4 projets qui seront raccordés en HTA-33 kV à un Poste client HTB (33 kV/225 kV) appartenant au Maître d'Ouvrage. Ce Poste client sera ensuite raccordé par RTE au Poste source de Vézilly (225 kV). La distance de raccordement entre le parc et le Poste client est d'environ 8 km.
Environnement	Bien que le relief ondulé et l'ouverture des paysages à proximité du site génèrent des vues assez importantes et dégagées en direction de la zone d'implantation potentielle, le caractère très boisé de l'ouest et de l'est de l'aire d'étude éloignée ferme le paysage et rend impossible toutes vues en direction du projet de Coulonges-Cohan.

Tableau 50 : Spécificités du site

► ***Le choix du site est donc pleinement justifié par :***
- Une possibilité d'injection de l'électricité produite sur le réseau ;
- Un site permettant l'exploitation d'un potentiel solaire intéressant ;
- Un environnement propice à l'implantation d'un parc agrivoltaïque, car permettant une synergie avec l'activité agricole locale et exempt d'enjeux paysagers et écologiques majeurs.

2 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

Après la détermination du site du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation.

2 - 1 GENERALITES

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, faune, botanique, ensoleillement, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des panneaux photovoltaïques et des structures annexes optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

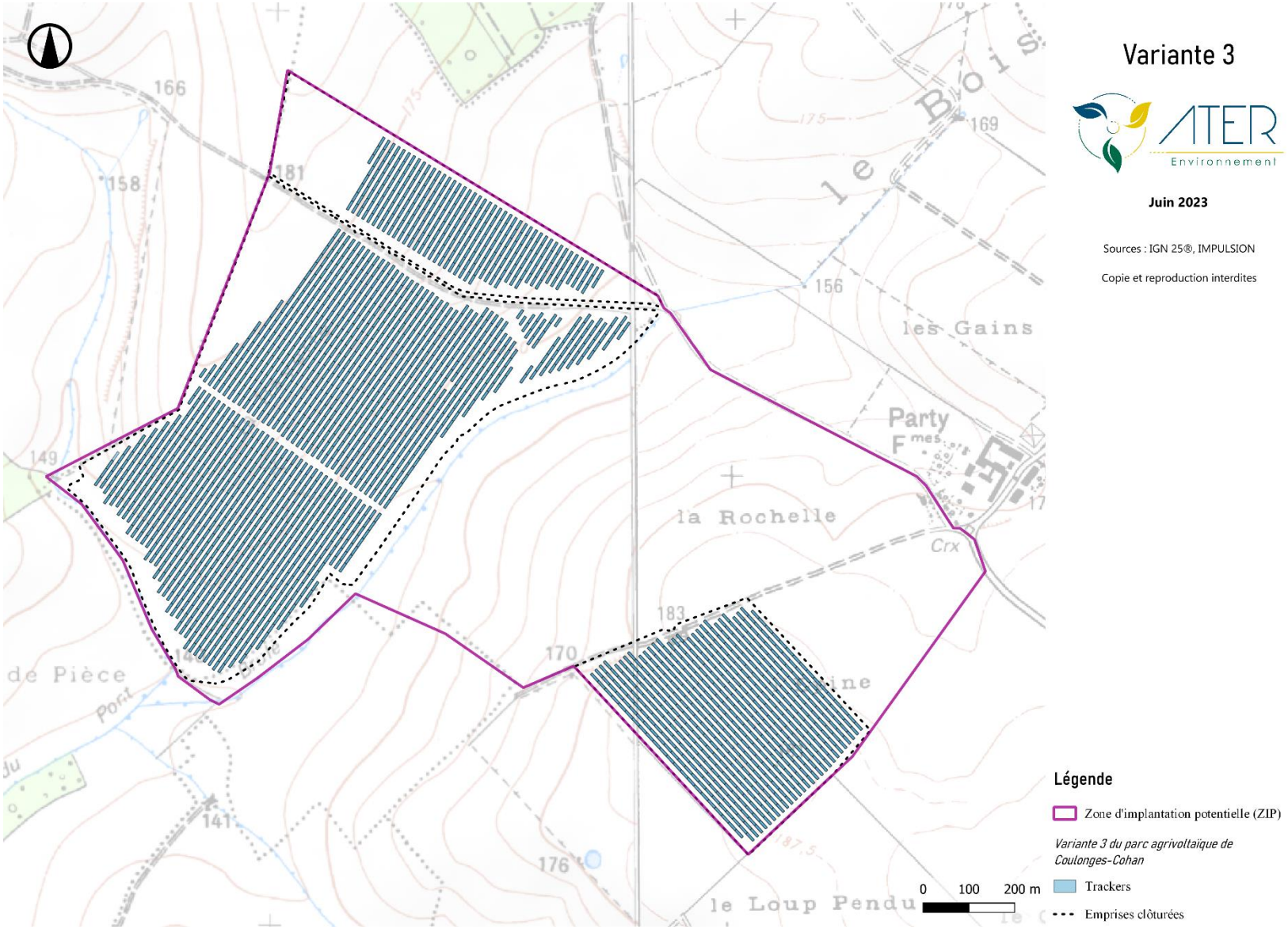
3 variantes ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale :

- Variante 1 :
  - Surface clôturée : environ 133 ha ;
  - Surface des panneaux solaires : environ 42 ha ;
  - Puissance maximale : 88 MWc.
- Variante 2 :
  - Surface clôturée : environ 93 ha ;
  - Surface des panneaux solaires : environ 24,2 ha ;
  - Puissance maximale : 60 MWc.
- Variante finale :
  - Surface clôturée : environ 93 ha ;
  - Longueur de piste créée : 2 500 m (0,25 ha)
  - Emprise de piste : environ 7 500 m² (0,75 ha) ;
  - Surface des panneaux solaires : environ 21,5 ha ;
  - Puissance maximale : 46,1 MWc.

Les différentes variantes sont présentées sur les cartes ci-après.

Carte 54 : Illustration de la variante 1 (source : IMPULSION, 2023)

Carte 55 : Illustration de la variante 2 (source : IMPULSION, 2023)



Carte 56 : Illustration de la variante 3

2 - 2 INTEGRATION DES ASPECTS PAYSAGERS

La zone d'implantation potentielle se positionne sur la commune de Coulonges-Cohan, à 1,3 kilomètres au Nord-Est du bourg de Nesles et à 2,6 kilomètres à l'Est du bourg de Coulonges-Cohan. La zone a la particularité d'occuper deux versants des collines agricole du Tardenois. Ces versants seront visibles depuis plusieurs axes de communications comme la départementale 2 se situant au sud de la zone d'implantation potentielle ou la départementale 79 longeant la partie Ouest du projet. Plusieurs hameaux se situent à proximité immédiate du projet comme la Ferme de Party, la Ferme des Bonhommes, le hameau de Villomé ou encore le bourg de Nesles. Le GRP du tour de l'Omois présentera également des vues potentielles en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité depuis ces axes, depuis ces hameaux ou depuis ces sentiers est donc modérée. Le paysage présente un nombre important de boisements (forêt de Nesles, bois de Rognac) ainsi qu'une structure végétale complexe (ripisylves le long des Rus) qu'il sera important de conserver.

En termes de patrimoine, il est important de souligner que l'Est de la zone d'implantation potentielle se situe à environ 1,3 kilomètres du château de Nesles qui est classé au titre des monuments historiques. Le projet se situe également à environ 2,6 kilomètres de l'église classée de Coulonges mais cette dernière est dissimulée et encaissée au sein du vallon de l'Orillon.

L'ensemble des enjeux paysager cités ci-dessus ont donc été pris en compte pour établir les trois variantes du projet de Coulonges-Cohan.

Variante n°1 : scénario maximisant et aménagement de toute la parcelle de la zone d'étude

Dans la première variante, les panneaux ne forment qu'une seule et même partie. Ils se répartissent en U au centre duquel s'écoule le Ru du Pont Brûlé. La répartition des panneaux est dense et continue et ne prend pas en compte les enjeux paysagers et écologiques. Ainsi, aucun recul n'est mis en place entre les premiers panneaux du projet et les bâtisses des fermes des Bonhommes et de Party, respectivement situées au Nord-Ouest et au Nord-Est du projet. Aucun ne sera mis en place non plus autour du Ru du Pont Brûlé pourtant porteur de grands enjeux écologiques, faunistiques et floristiques. L'implantation des panneaux se fera au détriment des structures végétales emblématiques comme la ripisylve attenante au Ru du Pont Brûlé par exemple. L'implantation des panneaux ne prend pas non plus en compte les lignes hautes tensions ni l'orientation des engins agricoles lors des travaux dans les parcelles de cultures.

Variante n°2 : prise en compte du ru et une partie des enjeux paysagers

La variante 2, bien que moins étendue, présente également un caractère dense et continu. Ce second scénario est constitué de deux parties bien distinctes. La partie Ouest (zone 1 et zone 2) fait 85 hectares d'emprise clôturée en tout. La surface photovoltaïque dessine une forme allongée s'orientant sur un axe Nord-Est/Sud-Ouest. Le côté Est de cette première partie de projet est délimitée par le Ru du Pont Brûlé. La partie Est (zone 3) fait 18 hectares d'emprise clôturée. La surface photovoltaïque dessine une forme rectangulaire et est de bien plus petite dimension par rapport à la partie Ouest. Un net recul sera instauré entre la Ferme de Party et les panneaux de la partie Est du projet. De même, des panneaux seront retirés à l'Ouest de la partie Ouest pour réduire les impacts visuels depuis la Ferme des Bonhommes.

Variante n°3 : meilleure intégration paysagère et respect des divers enjeux

La variante 3 propose elle aussi de scinder le projet agrivoltaïque en deux sous-parties bien distinctes. La partie Ouest forme toujours une forme allongée s'orientant sur un axe Nord-Est/Sud-Ouest. La partie Est, elle, dessine toujours un rectangle de plus petite dimension et se localisant au Sud de la Ferme de Party. Bien que les surfaces des emprises clôturées soient égales à celles de la variante 2, un grand nombre de panneaux a été retiré sur des espaces porteurs d'enjeux en termes de paysage et d'écologie. Ainsi des panneaux seront retirés sur le côté Est de la partie Ouest de manière à constituer un couloir autour du Ru du Pont Brûlé. De même sur le côté Ouest de la partie Ouest, des lignes de panneaux seront retirées afin que le projet ne soit quasiment plus visible depuis les abords de la Ferme des Bonhommes. Il est à noter également que cette troisième variante propose une orientation des lignes de panneaux s'adapte à la circulation des engins agricoles en période de travaux dans les parcelles de culture. Les tables sont donc orientées dans un sens Nord-Est/Sud-Ouest pour la partie Ouest et dans un sens Nord-Ouest/Sud-Est pour la partie Est.

Modalité d'implantation du projet

L'implantation retenue est celle qui répond au mieux aux enjeux paysagers pour plusieurs raisons. Le projet se répartie en deux groupes ce qui aura pour effet de limiter son emprise au sein du paysage. L'implantation instaure de larges espaces de recul par rapport aux différents lieux de vie qui jouxtent le projet (Ferme des Bonhommes, Ferme de Party) mais aussi par rapport au Ru du Pont Brûlé qui constitue une trame végétale structurante au sein du paysage. Aucun panneau ne sera discernable depuis le centre du bourg de Coulonges-Cohan ou depuis le château de Nesles. Les structures végétales de ce paysage seront conservées et participeront à la dissimulation totale ou partielle du projet (forêt de Nesles, bois de Rognac, ripisylve du Ru du Pont Brûlé).

A l'instar de tout projet d'aménagement, il est important de préciser que les panneaux resteront visibles ponctuellement depuis certains endroits des aires d'étude éloignée et rapprochée. C'est notamment le cas depuis le GRP du Tour de l'Omois ou depuis la départementale 14 de manière très ponctuelle. Au sein de l'aire d'étude rapprochée les deux parties du projet seront visibles depuis les départementales 2 et 79. La partie Ouest sera visible depuis la Ferme des Bonhommes et la partie Est sera visible depuis la Ferme de Party. Le projet sera partiellement discernable également depuis les sortie Nord et Est du bourg de Nesles.

Avantages et inconvénients potentiels

+ Création de vastes reculs par rapport aux Ferme de Party et des Bonhommes
+ Création de vastes reculs par rapport au Ru du Pont Brûlé
+ Absence de covisibilité entre les installations du projet et le château de Nesles
+ Maintien de la végétation déjà en place et remise en état des abords du site
+ Implantation qui ne couvre pas l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle
+ Orientation des lignes de panneaux adaptée à la circulation des engins agricoles

- Visibilité partielle du projet depuis les départementales 14, 2 et 79
- Visibilité partielle du projet depuis la Ferme des Bonhommes, la Ferme de Party ou les sorties de Nesles
- Visibilité partielle du projet depuis le GRP du Tour de l'Omois

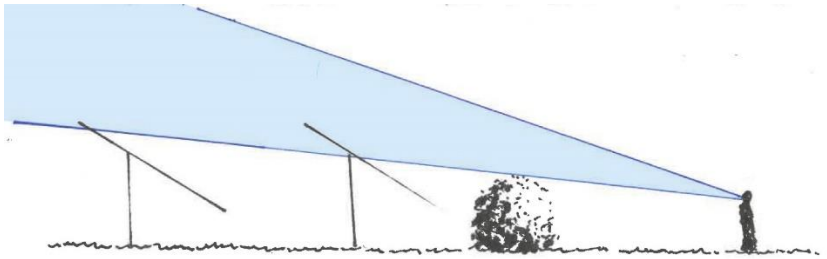


Figure 71 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur (© ATER Environnement, 2017)

2 - 3 INTEGRATION DES ASPECTS ECOLOGIQUES

Variante 1

Dans cette variante, le fossé humide et les bandes enherbées ne sont pas tous évités ce qui impliquera plus d'impact sur certaines espèces d'oiseaux ou d'insectes. De plus, la surface agricole concernée est plus importante et impactera donc plus certaines espèces comme l'Alouette des champs.

Variante 2

La surface d'implantation est réduite par rapport à la variante précédente. Ainsi, les enjeux paysagers et le ru sont en partie pris en compte. Cependant, il reste toujours une partie des bandes enherbées qui ne sera pas évitée et entraînera plus d'impacts sur les oiseaux et les insectes.

Variante 3

La surface d'implantation est encore réduite. Ainsi, l'azimut est optimisé dans chaque parcelle pour faciliter la conduite des travaux agricoles et les impacts sur la biodiversité (faune et flore) seront réduits.

2 - 4 ADAPTATION A L'ACTIVITE AGRICOLE

Le projet a été conçu en tenant compte des enjeux agricoles, environnementaux et techniques tout au long du processus de développement, aboutissant à l'obtention du **label AFNOR « Projet agrivoltaïque sur culture Classe A »** (Cf. détails page 230). Concernant plus particulièrement le volet agricole, les solutions suivantes ont été retenues :

- **Hauteur au plus bas des panneaux de 1,1 m** : permet l'emploi de tous les matériels nécessaires à la production de fourrage de haute qualité ;
- **Ecartement des lignes de trackers de 13 m** (correspond à 8 m bord à bord des panneaux lorsqu'ils sont à l'horizontal) :
  - Permet l'utilisation des outils au standard du marché (faucheuse, andaineuse, autochargeuse ou botteleuse) ;
  - Garantit une prépondérance de la production agricole en termes de surface (environ 11 à 12 m exploitables).
- **Ancrage des trackers mono-pieu** : facilite l'entretien au pied des ancrages avec une faucheuse escamotable (montée sur un tracteur) ;
- **Mise en position optimale pour les travaux agricoles (par exemple à l'horizontal) des trackers :** possible sur demande de l'exploitant agricole ;
- **Pilotage de l'orientation des trackers selon les besoins de la plante** : la plante a plus ou moins besoin de lumière selon son stade de croissance ; le pilotage est adapté à cette contrainte au détriment ponctuellement de la production électrique si nécessaire ;
- **Organisation des pistes et portails** : en concertation avec l'exploitant agricole, l'emplacement des portails et des pistes est déterminé afin de réduire au maximum l'impact dans la parcelle (tout en respectant d'autres contraintes telles que le PPRicb ou la sécurité incendie).

Par ailleurs, une Convention d'entretien agrivoltaïque est mise en place entre l'exploitant agricole et l'exploitant photovoltaïque. Elle vise à recueillir les engagements des porteurs du projet, dès la phase de développement, afin de garantir le maintien des conditions et des objectifs agrivoltaïques lors des phases de construction et d'exploitation.

Elle est définie à partir de :

- La situation actuelle de l'exploitation agricole et des besoins exprimés par l'agriculteur ;
- L'étude du potentiel agronomique du site ;
- Les éléments issus de l'étude préalable agricole ;
- Les contraintes liées à la présence du parc agrivoltaïque.

En contrepartie d'une rémunération spécifique, les **engagements de l'agriculteur** sont principalement de :

- Conduire une culture adaptée à la présence des installations photovoltaïques (culture entre et en partie sous les rangées de panneaux) ;
- Récolter ou faucher afin que la hauteur des plantes ne dépasse pas 1 m ;
- Entretenir au niveau des supports des tables par un fauchage mécanisé adapté (faucheuse escamotable), au moins une fois par an.

L'exploitant photovoltaïque s'engage, quant à lui, à :

- Concevoir, en concertation avec l'agriculteur et le propriétaire, le parc agrivoltaïque de façon à ce que l'ensemble des machines agricoles nécessaires à la conduite des cultures puissent être utilisées ;
- Laisser un accès permanent à l'agriculteur conformément aux directives de sécurité qui lui auront été communiquées lors de la formation technique sur le Parc Agrivoltaïque et son fonctionnement ;
- Piloter les structures des trackers pour rendre un service à l'agriculture.

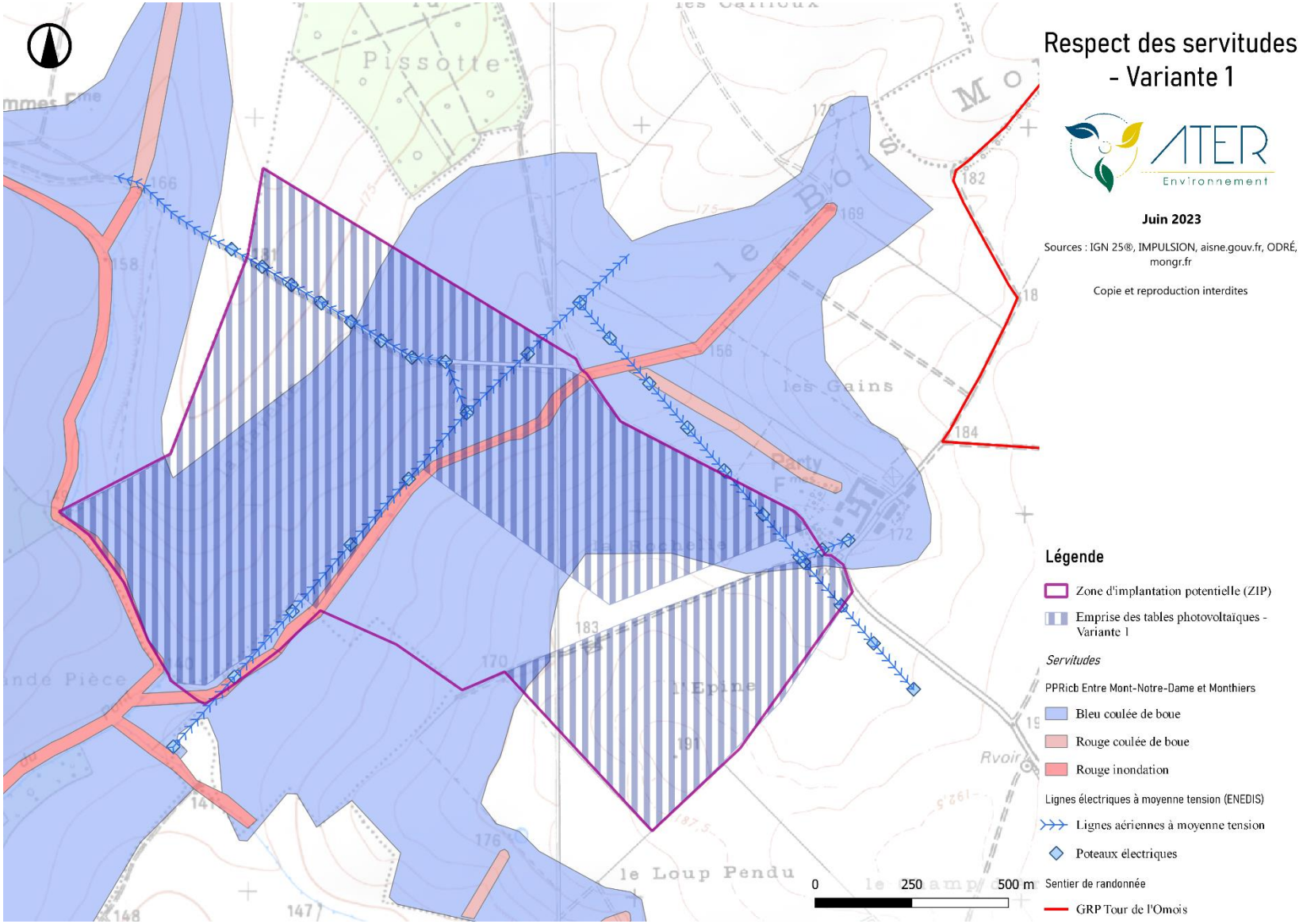
2 - 5 INTEGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES

Pour rappel, les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans le site ou à proximité sont :

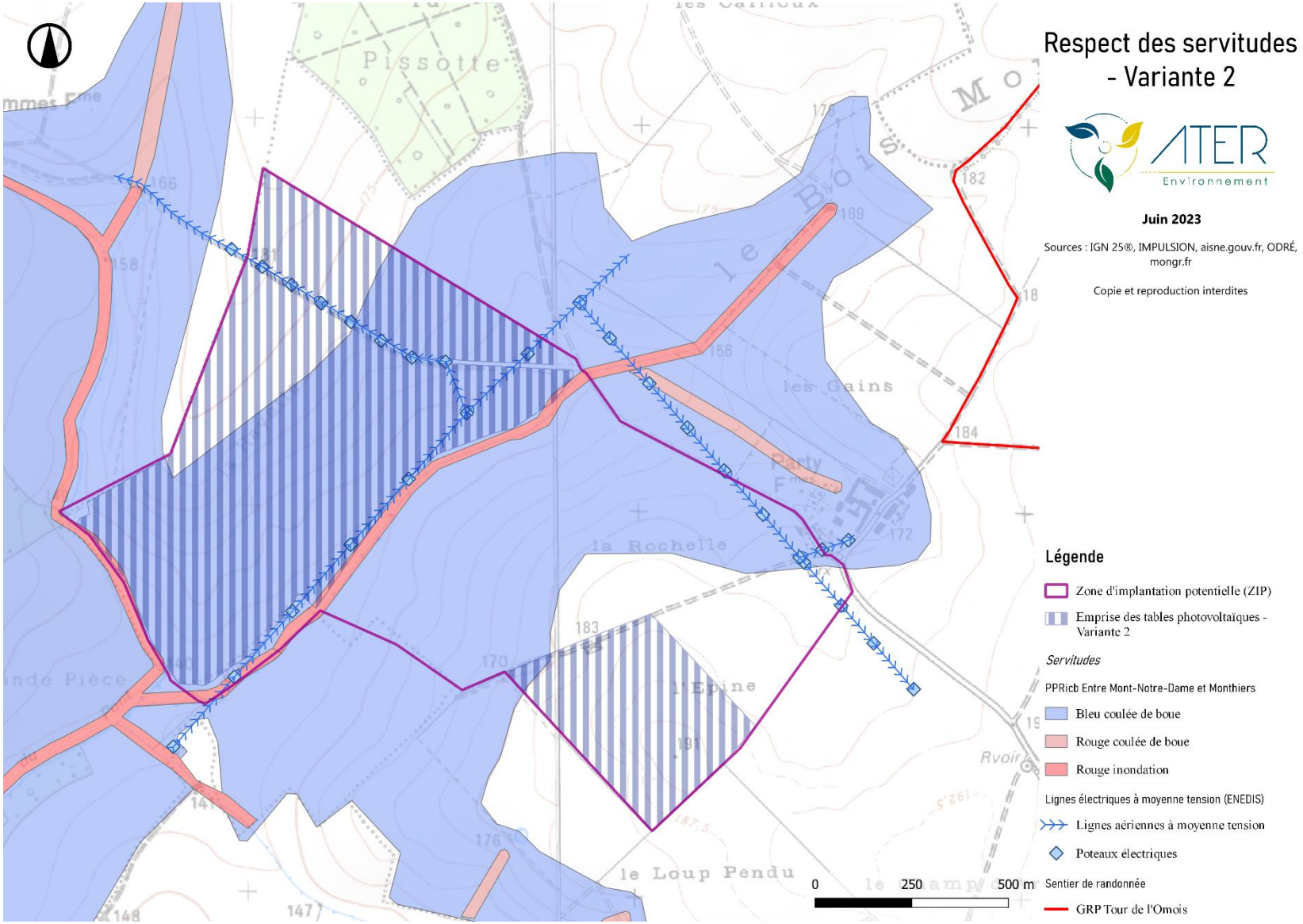
- Le zonage du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers : la zone d'implantation potentielle est très exposée au risque de coulée de boue ;
- Un itinéraire de promenade et de randonnée inscrit au plan départemental, le GRP Tour de l'Omois, à 400 m de la zone d'implantation potentielle ;
- Plusieurs lignes électriques à moyenne tension (HTA) gérées par ENEDIS ;
- Des prescriptions liées à la sécurité incendie émises par le SDIS de l'Aisne.

Les cartes ci-après permettent de situer les emprises des tables photovoltaïques envisagées dans chaque variante d'implantation par rapport aux servitudes et contraintes techniques identifiées précédemment.

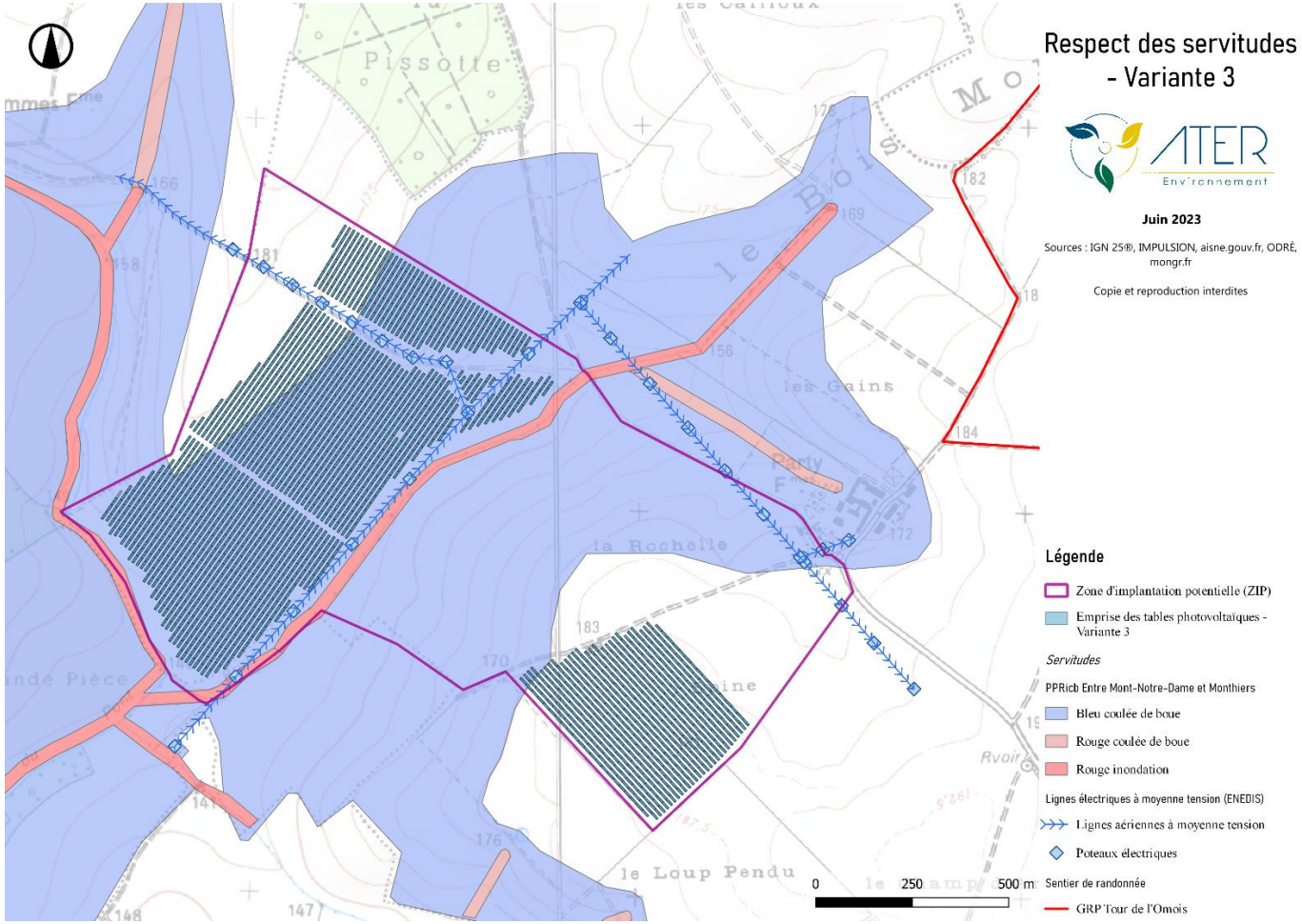
Remarque : les prescriptions liées à la sécurité incendie émises par le SDIS de l'Aisne ne sont pas étudiées dans ces cartes et seront traitées ultérieurement.



Carte 57 : Respect des servitudes – Variante 1



Carte 58 : Respect des servitudes – Variante 2



Carte 59 : Respect des servitudes – Variante 3

L'emprise envisagée des tables photovoltaïques de la variante 1 intègre la zone rouge du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers. Les lignes ENEDIS passent dans l'emprise envisagée. Concernant la variante 2, les lignes ENEDIS passent dans l'emprise envisagée. La variante 3 respecte la totalité des servitudes et contraintes techniques recensées. Cela sera traité de manière détaillée dans la partie 4-7 Servitudes du chapitre F de la présente étude.

3 CHOIX DU PROJET RETENU

Le tableau ci-dessous synthétise les différents points abordés précédemment.

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Expertise paysagère	La répartition des panneaux est dense et continue et ne prend pas en compte les enjeux paysagers	La variante 2, bien que moins étendue, présente également un caractère dense et continu. Un net recul sera instauré entre la Ferme de Party et les panneaux de la partie Est du projet. De même, des panneaux seront retirés à l'Ouest de la partie Ouest pour réduire les impacts visuels depuis la Ferme des Bonhommes.	+ Création de vastes reculs par rapport aux Ferme de Party et des Bonhommes + Création de vastes reculs par rapport au Ru du Pont Brûlé + Absence de covisibilité entre les installations du projet et le château de Nesles + Maintien de la végétation déjà en place et remise en état des abords du site + Implantation qui ne couvre pas l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle + Orientation des lignes de panneaux adaptée à la circulation des engins agricoles - Visibilité partielle du projet depuis les départementales 14, 2 et 79 - Visibilité partielle du projet depuis la Ferme des Bonhommes, la Ferme de Party ou les sorties de Nesles - Visibilité partielle du projet depuis le GRP du Tour de l'Omois
Expertise écologique	Dans cette variante, le fossé humide et les bandes enherbées ne sont pas tous évités ce qui impliquera plus d'impact sur certaines espèces d'oiseaux ou d'insectes. De plus, la surface agricole concernée est plus importante et impactera donc plus certaines espèces comme l'Alouette des champs.	La surface d'implantation est réduite par rapport à la variante précédente. Ainsi, les enjeux paysagers et le ru sont en partie pris en compte. Cependant, il reste toujours une partie des bandes enherbées qui ne sera pas évitée et entraînera plus d'impacts sur les oiseaux et les insectes.	La surface d'implantation est encore réduite. Ainsi, l'azimut est optimisé dans chaque parcelle pour faciliter la conduite des travaux agricoles et les impacts sur la biodiversité (faune et flore) seront réduits.
Servitudes et contraintes techniques	▪ L'emprise envisagée des tables photovoltaïques intègre la zone rouge du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers ; ▪ Les lignes ENEDIS passent dans l'emprise envisagée.	▪ Les lignes ENEDIS passent dans l'emprise envisagée.	Respect des servitudes et contraintes techniques identifiées

Tableau 51 : Comparaison des variantes

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan.

Les principaux points ayant conduit au choix de la zone d'implantation potentielle et de l'implantation finale sont récapitulés ci-dessous :

- Choix de la zone d'implantation potentielle :
  - Le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan s'inscrit dans un contexte national et régional de fort développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque ;
  - Il a par ailleurs été mené dans une démarche de concertation et de partenariat avec l'exploitant agricole, la chambre d'agriculture ainsi que les élus locaux ;
  - Le projet s'inscrit dans une logique de développement durable des territoires.
- Choix de l'implantation finale :
  - L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées ;
  - En tenant compte au maximum des voiries et chemins existants dans la détermination de l'implantation, le maître d'ouvrage a ainsi limité la création de nouvelles voies d'accès ;
  - L'implantation finale a pris en compte les conclusions des expertises paysagères et écologiques, afin de proposer un projet en cohérence avec le territoire ;
  - Le projet a été conçu en tenant compte des enjeux agricoles, notamment en adaptant la hauteur au plus bas des panneaux, l'espacement et l'orientation des lignes de trackers.

CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET

1 Présentation du projet _____ 251

2 Principe d'un parc agrivoltaïque _____ 253

3 Les caractéristiques techniques du parc _____ 257

4 Les travaux de mise en place _____ 273

5 Le démantèlement du parc photovoltaïque _____ 277

6 Le bilan carbone du parc agrivoltaïque _____ 281

1 PRESENTATION DU PROJET

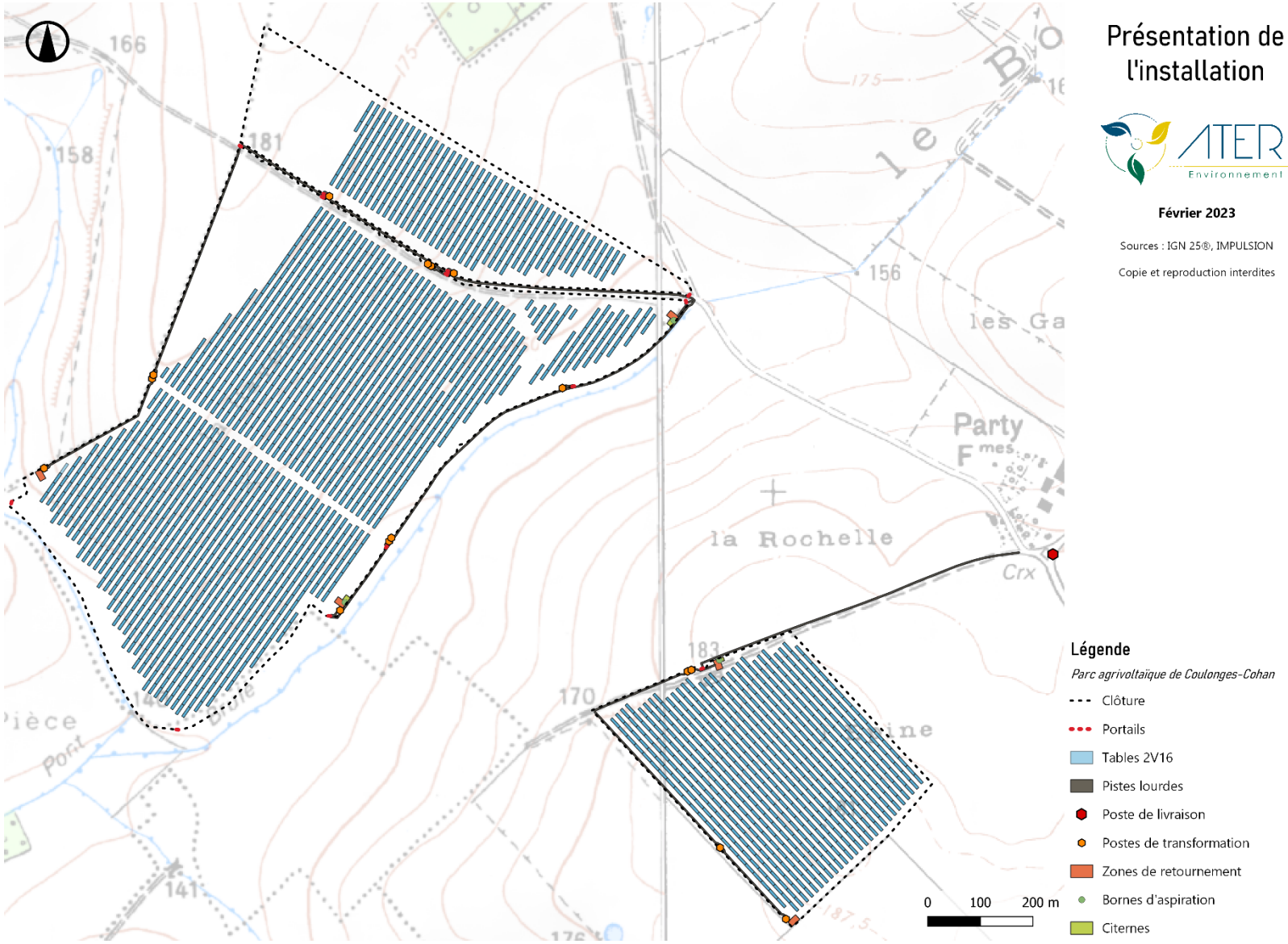
Le projet photovoltaïque de Coulonges-Cohan s'implante dans la région Hauts-de-France, dans le département de l'Aisne, sur la commune de Coulonges-Cohan.

Le projet est constitué de 2 390 tables de panneaux photovoltaïques totalisant une puissance de 46,1 MWc, de 15 postes de transformation et d'un poste de livraison.

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

Localisation	Nom du projet	Parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan
	Région	Hauts-de-France
	Département	Aisne
	Commune	Coulonges-Cohan
Descriptif technique	Surface clôturée	93 ha
	Surface des panneaux solaires	21,5 ha
	Surface des pistes lourdes	10 710 m²
Raccordement au réseau	Poste électrique	Poste client HTB
	Tension de raccordement	33 kV
Energie	Puissance totale maximale	46,1 MWc
	Production	67,3 GWh
	Foyers équivalents (chauffage inclus)	14 860
	Emissions annuelles de CO_2 évitées	7 773 tonnes

Tableau 52 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque de Coulonges-Cohan (source : IMPULSION, 2022)



Carte 60 : Présentation de l'installation

2 PRINCIPE D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

2 - 1 PRINCIPE DE L'ENERGIE SOLAIRE

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

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

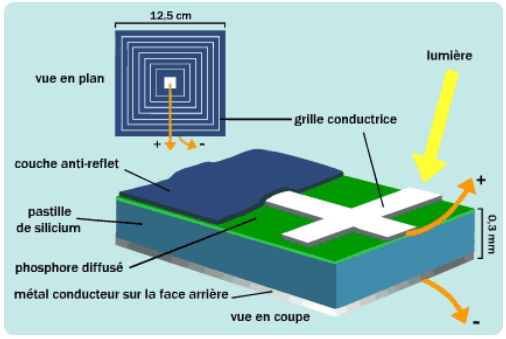


Figure 72 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015)

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

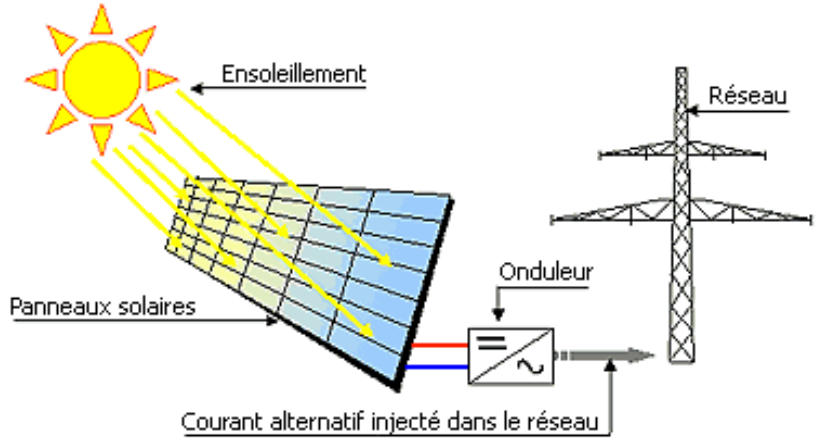


Figure 73 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

2 - 2 PRINCIPAUX COMPOSANTS D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

2 - 2a Les structures

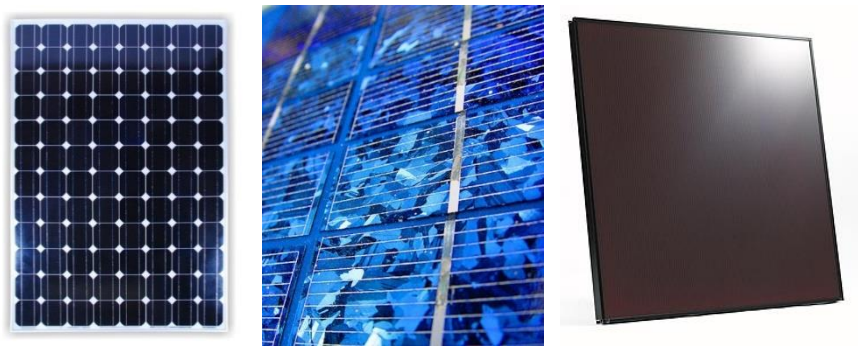
Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures appelées « tables ». Les tables de modules sont montées sur un châssis métallique et forment des rangées exposées en direction du sud. Deux types de structures existent :

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

2 - 2b Les modules photovoltaïques

Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

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



Monocristallin Polycristallin Couche mince

Figure 74 : Distinction des différentes technologies de modules

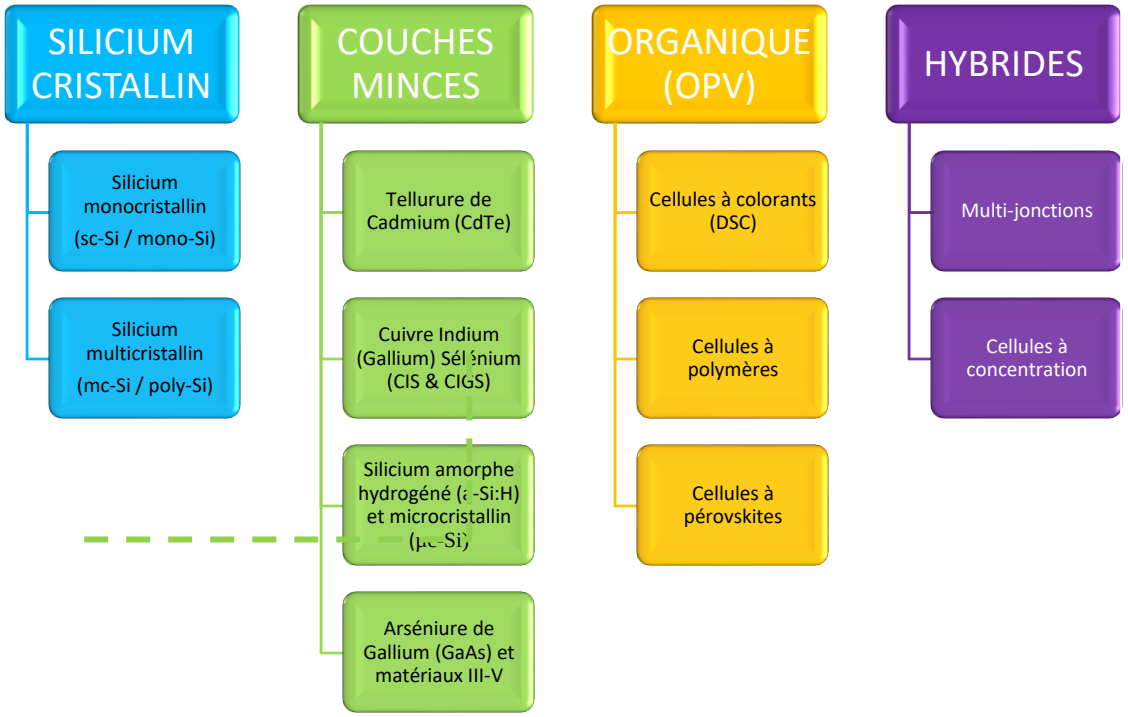


Figure 75 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017)

2 - 2c Les aménagements connexes

Un parc photovoltaïque est aussi composé d'éléments annexes :

- Un système électrique avec un (ou plusieurs) poste(s) de transformation et poste(s) de livraison ;
- Des chemins d'accès ;
- D'un système empêchant l'accès au parc à toute personne étrangère à l'installation (clôture).

3 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC

3 - 1 CONCEPTION GENERALE D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

3 - 1a Composition d'un parc agrivoltaïque

Le parc photovoltaïque de Coulonges-Cohan est constitué : de panneaux photovoltaïques, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, de trois citernes, de 15 postes de transformation et d'un poste de livraison. Une clôture entoure la totalité du parc afin de préserver les cultures fourragères des sangliers et, par ailleurs, empêcher l'accès à toute personne non-autorisée.

3 - 1b Surface nécessaire

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

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

La surface totale du parc de Coulonges-Cohan est d'environ 93 hectares. La surface des panneaux solaires est de 21,5 ha.

Figure 76 : Illustration de la culture de fourrage en agrivoltaïsme (source : European Energy)

3 - 2 LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

3 - 2a Les modules photovoltaïques

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

- Les **technologies cristallines** ;
- Les technologies dites "**couches minces**".

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

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan, 2 390 tables de panneaux photovoltaïques comprenant chacune 32 modules sont prévues, pour une puissance de 46,1 MWc.

Compte tenu de l'évolution permanente et rapide de la technologie des modules photovoltaïques, le modèle présenté dans le présent document est susceptible de connaître de légères variations avant la réalisation du projet. En revanche, son aspect visuel ne changera pas (bleu noir à noir). Les dimensions des modules envisagés actuellement sont de 2,172 m de long par 1,303 m de large et 35 mm d'épaisseur.

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

3 - 2b La structure des panneaux photovoltaïques

Tables

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

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

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

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

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

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

Au-delà des principaux avantages déjà présentés, il faut également noter que ce choix technique est aujourd'hui fiable et mis en œuvre à très grande échelle[7].

Ancrage au sol

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

Dans le cas du présent projet, l'utilisation de pieux battus est retenue. Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 150 cm. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

3 - 2c Le système électrique

Raccordement interne

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

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

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

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

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

Postes électriques

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

- Les postes de transformation, incluant chacun plusieurs onduleurs permettant de transformer le courant continu en courant alternatif et un transformateur permettant d'augmenter la tension de 1 000 V à 33 kV ;
- Le poste de livraison, qui permet d'injecter l'électricité produite dans le réseau de distribution d'électricité.

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

Les postes de transformation

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

- Des onduleurs permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;
- Un transformateur permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Chaque poste de transformation a une superficie de 18 m². Le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan comporte 15 postes de transformation répartis dans toute la centrale.

Poste de livraison

Le poste de livraison du parc sera raccordé à un poste client qui marquera l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur).

C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on peut trouver notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Situé à l'entrée du parc, il occupe une surface d'environ 24 m² (8 m de longueur par 3 m de largeur).

Raccordement externe

Le Maître d'Ouvrage a décidé de construire un Poste client HTB afin d'accueillir les projets de la Grappe (Cf. présentation de la Grappe page 226). En conséquence, la procédure classique de raccordement électrique qui prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque, une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF) n'est pas applicable pour ce dossier.

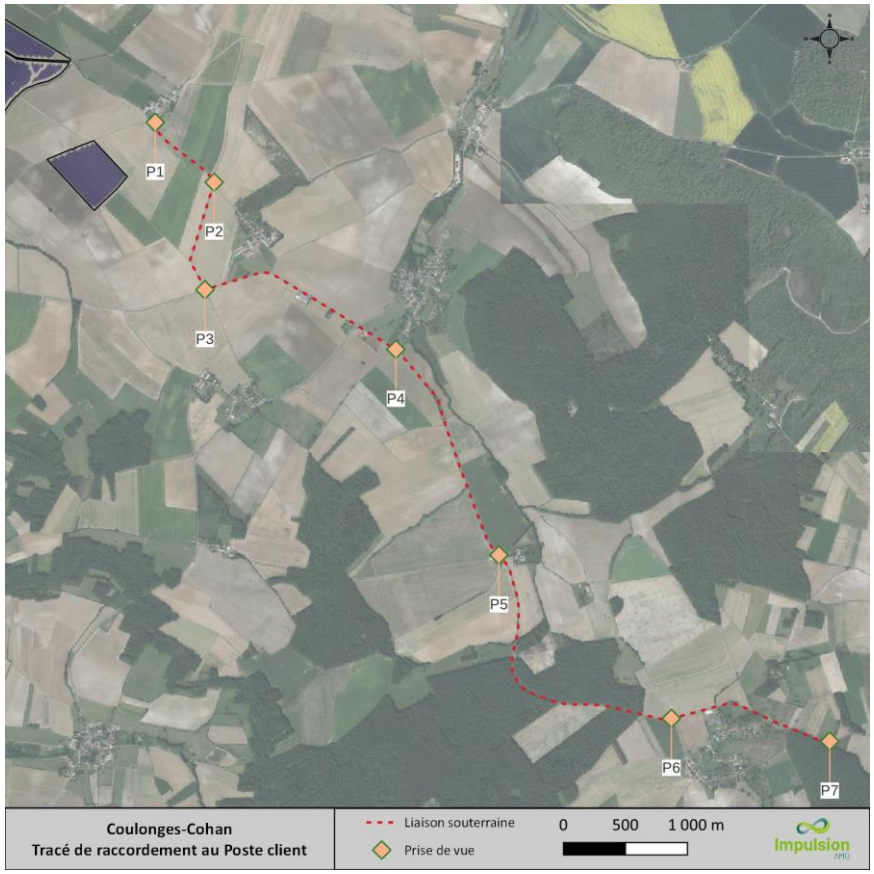
Un tracé préliminaire de raccordement privé a donc été étudié afin de relier par une liaison souterraine le parc de Coulonges-Cohan au Poste client HTB.

Le tracé étudié correspond à une solution de moindre impact grâce :

- Au choix d'une liaison souterraine exclusivement ;
- À l'évitement des hameaux et villages ;
- À une tranchée empruntant en priorité les accotements le long de routes goudronnées.

L'Installation sera raccordée en liaison souterraine HTA en 33 kV pour réduire les pertes électriques. Le point de raccordement correspond à un Poste client HTB lui-même raccordé au Poste HTB de Vézilly appartenant à RTE.

Le tracé correspondant est présenté ci-après.



Carte 61 : Tracé de raccordement au Poste client

Analyse de l'impact du tracé prévisionnel

La solution employée pour le raccordement est une liaison souterraine placée le long des voies goudronnées existantes sur les accotements. Aucun bourg n'est présent sur le tracé ; seules quelques maisons ou fermes sont présentes (au point n°5 par exemple). La gêne pour les riverains sera donc limitée.

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

Figure 77 : Mise en place d'une liaison souterraine HTA (source : elec-enr.com)

Figure 78 : Point de vue n°1 – Départ de la ferme de Party

Figure 79 : Point de vue n°2 – Bifurcation vers la droite sur le chemin d'exploitation agricole pour éviter la traversée du hameau de Villomé

Figure 80 : Point de vue n°3 – Arrivée sur la route départementale

Figure 81 : Point de vue n°4

Figure 82 : Point de vue n°5

Figure 83 : Point de vue n°6 – Arrivée sur la commune de Goussancourt, à droite

Figure 84 : Point de vue n°7 – Arrivée à l'emplacement du futur Poste client

Etude des milieux naturels sur le tracé prévisionnel

Introduction et méthodologie

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

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

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

Concernant la flore et les habitats, les sites ont fait l'objet de trois passages de terrain en période printanière et estivale. Les prospections ont eu lieu les **25 avril, 18 mai et 23 juin**. Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'optimum de

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

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

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

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

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

Remarque : au moment de la réalisation des prospections ainsi que de la rédaction de l'étude des milieux naturels sur le tracé prévisionnel, le linéaire n'était pas rigoureusement identique à celui présenté dans le présent document. En effet, la portion du linéaire allant des points P2 à P3 (cf. Carte 61 ci-avant) passait alors par le hameau de Villomé alors qu'une déviation est désormais envisagée via un chemin d'exploitation. Au moment de la rédaction du présent rapport, une étude approfondie est en cours concernant le tracé du raccordement de l'ensemble des projets de la Grappe du Tardenois.

Diagnostic des milieux naturels

- Pour les ZIP du Poste source privé

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

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

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

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

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

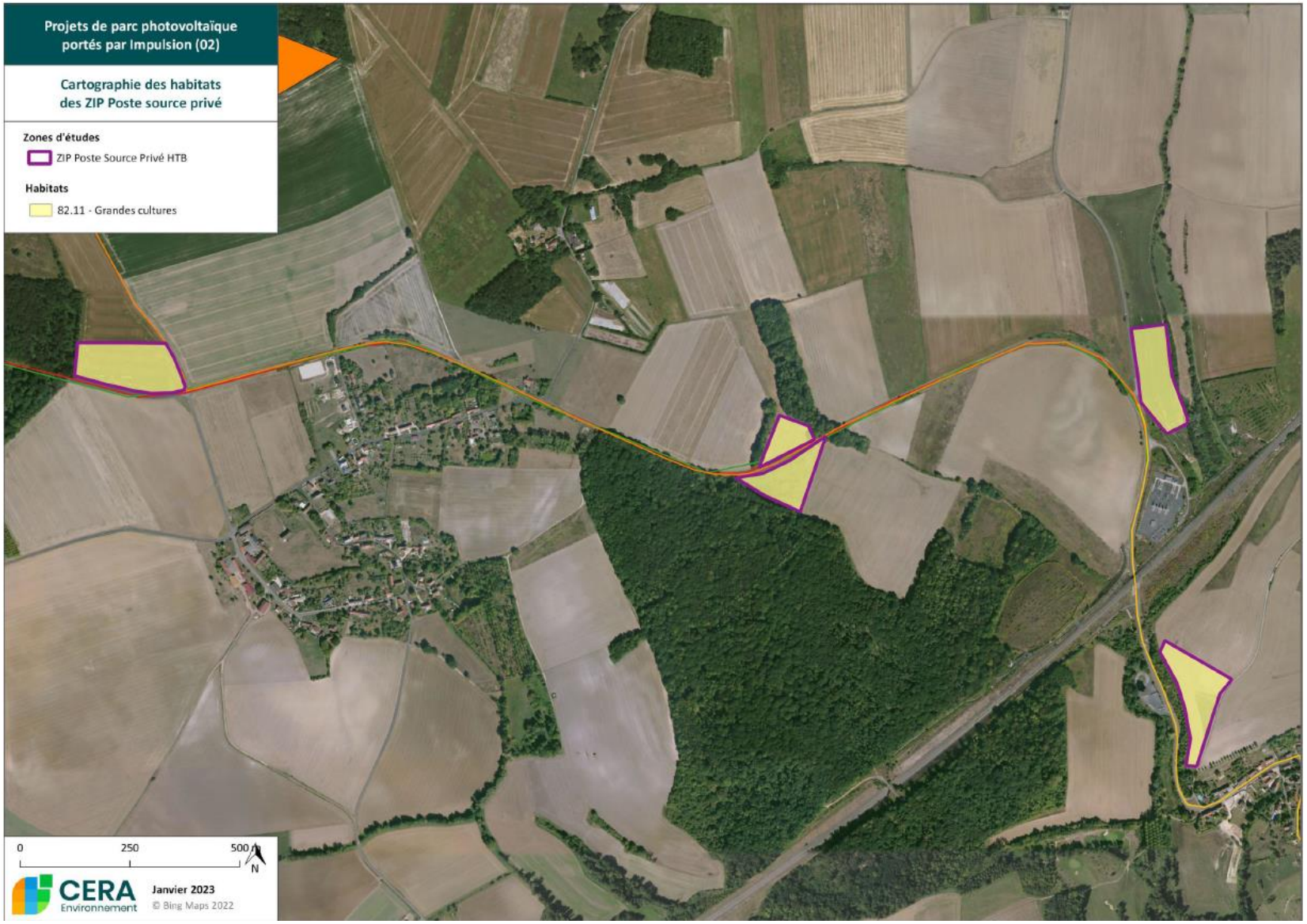
Aucune nouvelle espèce non déjà notée sur les zones d'études de ces sites n'a été détectée. Parmi la faune de ces zones, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, et aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale.

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

- Linéaire de raccordement

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

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



Carte 62 : Cartographie des habitats des ZIP du Poste source privé envisagé (source : CERA Environnement, 2023)

Liaison du poste client HTB vers le poste source RTE

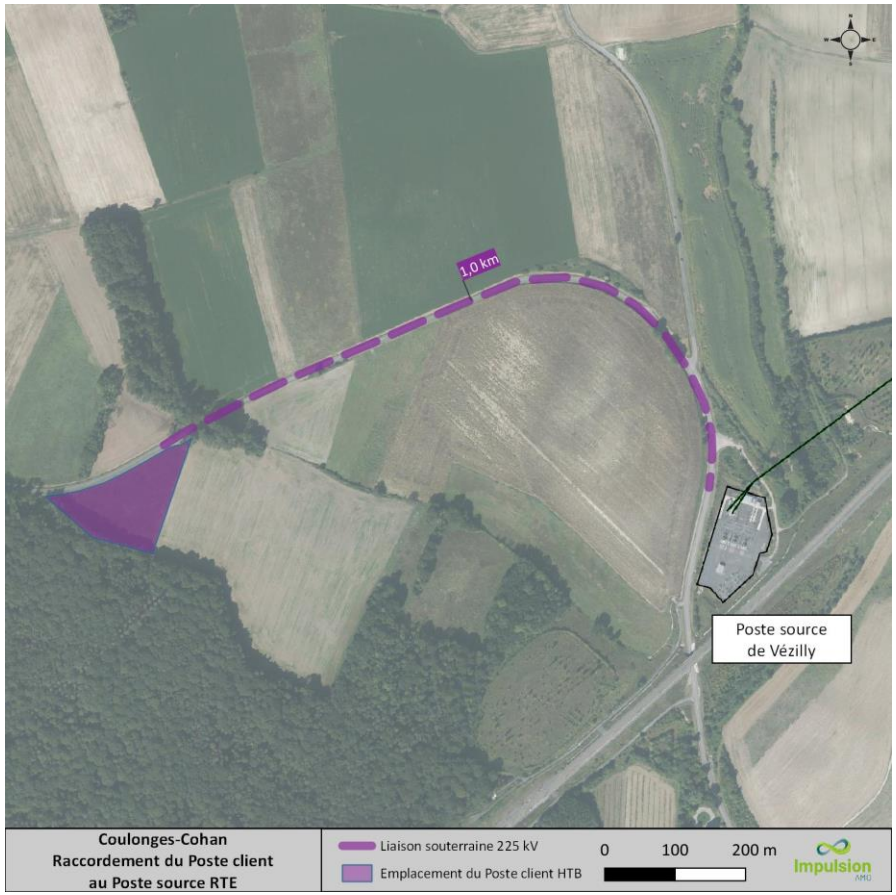
<u>Remarque</u> : à la date du présent document, le tracé définitif n'est pas connu. Il est sous la responsabilité de RTE et donc susceptible d'évolution en fonction des contraintes techniques éventuellement rencontrées.

Le tracé prévisionnel d'environ 1 km est caractérisé par :

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

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

Le tracé correspondant est présenté ci-après.



Carte 63 : Raccordement du poste client au poste source RTE

Sécurité électrique

Protection foudre

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

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

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

Mise à la terre

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

Protection des cellules

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

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

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

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

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

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

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

Des consignes de sécurité en cas de problème (incendie, surtension, etc.) sont indiquées dans chaque poste, et toutes les personnes intervenant dans ces structures sont qualifiées pour ce type d'intervention et formées aux premiers secours.

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

3 - 2d Aménagements connexes

Chemin d'accès au parc photovoltaïque

L'accès au parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan se fera par l'est, via la « Voie communale n°3 de Coulonges à Party » et le « Chemin rural n°1 de Party aux Bonshommes ».

Pistes internes

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

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées afin de faciliter le passage des camions et des engins agricoles. Par ailleurs, conformément aux préconisations de l'Institut de l'élevage (Idele)[8], un espace de 15 m est prévu entre la clôture et les rangées de panneaux photovoltaïques. Entre chaque rangée de panneaux, l'espacement sera de 13 m pieu à pieu, ce qui correspond à un espacement de 8 m entre les bords des tables de chaque rangée.

Remarque : L'espace entre les différentes tables photovoltaïques d'une même rangée, bien que non considéré comme des pistes d'accès, doit permettre la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Sont prévus dans le cadre du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan 2 500 m linéaires de pistes lourdes ainsi que des plateformes de pompage incendie et de retournement, pour un total d'environ 1 ha.

3 - 2e Aménagements liés à la sécurité

Systèmes de fermeture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, une clôture grillagée (grillage tressé) d'environ **2 m de hauteur** sera mise en place sur environ 7 500 m linéaires. Toutefois, cette clôture bénéficiera de plusieurs passages à faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces.

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

L'accès aux différentes zones du parc sera possible via 13 portails. Ces entrées seront par ailleurs fermées à clé en permanence (portails de 5 et 10 m de large), afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation. Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (Cf. page suivante).

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

Vidéo-surveillance

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

Equipements de lutte contre l'incendie

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

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

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

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

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

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

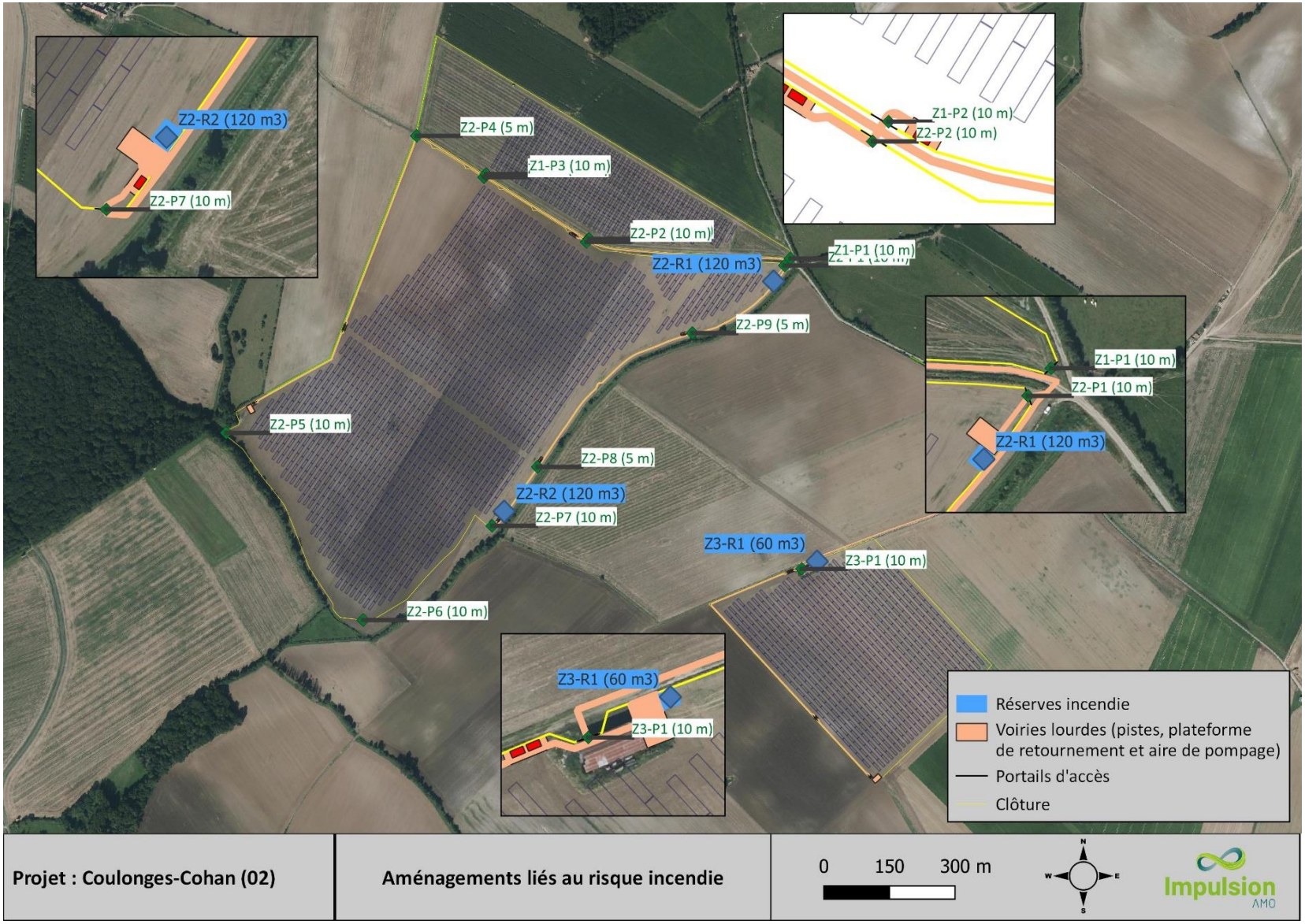


Figure 85 - aménagements liés à la sécurité incendie

3 - 2f Haie et espaces boisés : aménagements paysagers

Deux haies bocagères composées d'essences locales seront implantées le long de certaines portions du parc, pour un total de d'environ 1 600 m linéaires, afin de diminuer l'impact paysager du parc photovoltaïque depuis les lieux de vie et les axes de circulation.

3 - 2g Aménagements connexes en phase chantier

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

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

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

3 - 2h Sensibilisation du public

Des panneaux d'information et d'orientation du public pourront être installés le long du parc photovoltaïque. Ces panneaux permettront :

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

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

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

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

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

<u>Remarque</u> : Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque seront réalisées par une ou plusieurs entreprises locales.

3 - 3a Entretien du site

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

L'entretien du site consistera essentiellement en le maintien du travail agricole entre les panneaux.

3 - 3b Maintenance des installations

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

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

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

4 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

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

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

4 - 1 PREPARATION DU SITE

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

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

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

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

Les pistes lourdes, une fois terminées, ne dépasseront pas le niveau naturel du terrain (cf. description des aménagements vis-à-vis des contraintes du PPRicb page 310).

4 - 2 CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE

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

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

4 - 3 MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

4 - 3a Mise en place des modules photovoltaïques

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

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

Fixation des structures au sol

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

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

Montage mécanique des structures porteuses

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

Pose des modules photovoltaïques

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

Câblage et raccordement électrique

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

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

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Les 15 postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera quant à lui implanté en bord de clôture afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public.

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

Les Postes situés dans la zone bleue du PPRicb seront surélevés de 30 cm par rapport au terrain naturel (cf. description des aménagements vis-à-vis des contraintes du PPRicb page 310).

4 - 3c Remise en état du site

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

5 LE DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

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

La poursuite ou non de la production électrique est également conditionnée par le tarif de rachat en vigueur à la fin du contrat du tarif de rachat de l'électricité signé lors de l'obtention de l'appel d'offres (durée de 20 ans). En effet, le rendement des panneaux photovoltaïques diminue avec le temps, et la poursuite de l'utilisation de l'exploitation peut ne plus assurer une rentabilité suffisante à l'exploitant.

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

5 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

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

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

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

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (direction 2019/19/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

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

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

5 - 2 DEMANTELEMENT DU PARC

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

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

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

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

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

5 - 3 RECYCLAGE DES MODULES

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

Figure 86 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015)

5 - 3a Soren

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

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

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

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

Figure 87 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022)

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

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

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

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

Figure 88 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015)

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

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

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

En France, deux sites de recyclage sont opérationnels :

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

Figure 89 : Usine VEOLIA (source : VEOLIA, 2017)

Figure 90 : Inauguration le 27 septembre 2022 de l'unité de valorisation de panneaux solaires à Saint-Loubès, Gironde (source : Envie 2E, 2022)

5 - 4 RECYCLAGE DES ONDULEURS

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

5 - 5 RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

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

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

6 LE BILAN CARBONE DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

Au stade du dépôt d'une demande de Permis de Construire, le choix définitif des matériels n'est pas arrêté. Cependant, il est possible de réaliser une estimation du coût carbone du parc agrivoltaïque. L'estimation s'appuie sur la méthodologie INTER-ACV de l'ADEME, sur le productible estimé et sur l'engagement du Maître d'Ouvrage vis-à-vis du choix du module photovoltaïque.

6 - 1 FABRICATION DES MODULES

Le Maître d'Ouvrage **s'engage à faire le choix de modules dont l'évaluation carbone simplifiée sera inférieure 550 kgCO_2/kWc (valeur retenue pour le cahier des charges des appels d'offre de la CRE[9]).**

6 - 2 TRANSPORT DES MODULES

Le poids total des modules représente 2 663 t (76 096 modules * 35 kg).

Trajet Asie – Europe

L'origine des modules n'étant pas déterminée, le calcul est basé sur l'hypothèse la plus pénalisante (fabricant asiatique) et un transport par porte-conteneurs.

Paramètres de calcul :

- Distance entre Shanghai (premier port maritime mondial) et Rotterdam (premier port maritime européen) : 19 000 km ;
- Coût carbone du transport par porte-conteneur[10] : 0,003 kgCO_2/t/km.

Coût carbone pour transporter les modules : 151,8 tCO_2.

Trajet Rotterdam – Coulonges-Cohan par camion

Paramètres de l'estimation :

- Distance par le réseau routier : environ 360 km ;
- Coût carbone du transport par camion[11] : 0,08 kgCO_2/t/km.

Coût carbone pour le transport sur site : 76,7 tCO_2.

6 - 3 PHASE DE TRAVAUX

Les principales caractéristiques du chantier sont listées ci-dessous mais pourront évoluer à la marge lors des travaux. Les principaux postes d'émissions seront liés à :

- La création des pistes ;
- L'installation des clôtures ;
- La construction des postes de transformation et du poste de livraison ;
- L'installation et la fabrication des onduleurs, connexions électriques et supports ;
- L'installation des structures porteuses et des modules.

Le coût carbone de la phase travaux est indiqué dans le Tableau 53.

[9] Commission de Régulation de l'Energie

[10] www.polytechnique-insights.com/dossiers/energie/les-innovations-bas-carbone-du-fret-maritime/comment-reduire-lempreinte-carbone-du-fret-maritime/

[11] www.polytechnique-insights.com/dossiers/energie/les-innovations-bas-carbone-du-fret-maritime/comment-reduire-lempreinte-carbone-du-fret-maritime/

6 - 4 PHASE D'EXPLOITATION

Ces émissions sont plus faibles que les autres postes ; elles intègrent principalement le remplacement des modules photovoltaïques défectueux et les trajets du personnel de maintenance photovoltaïque.

Le coût carbone de la phase exploitation est indiqué dans le Tableau 53.

6 - 5 DEMANTELEMENT

Les modules photovoltaïques sont recyclés en moyenne à 94% en France[12]. Ils permettent de recréer des panneaux plus faiblement carbonés que les panneaux neufs. Le démantèlement impliquera aussi l'intervention d'engins de chantiers.

Le coût carbone du démantèlement est indiqué dans le Tableau 53.

[12] https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaiques/

6 - 6 ESTIMATION DU COUT CARBONE DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

Parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan		Unité d'œuvre	Bilan carbone (kgCO2/ u.o., valeurs ADEME)	Empreinte carbone ($kgCO_2eq$)	Contribution à l'intensité carbone (gCO_2eq/kWh)	%
Infrastructures	Module	kWc	550	25 355 000	14,53	60,2 %
	Onduleur	kVa	54	1 998 000	1,15	4,7 %
		u.a.	141	26 085	0,01	0,1 %
	Transformateur	kVa	10,9	403 300	0,23	1,0 %
	Support	m²	40,2	8 844 000	5,07	21,0 %
	Connexion Elec	kWc	70,1	3 231 610	1,85	7,7 %
	Local Technique	kWc	7,28	335 608	0,19	0,8 %
Chantier	Installation	kWc	4,71	217 131	0,12	0,5 %
	Désinstallation	kWc	4,71	217 131	0,12	0,5 %
Entretien	Nettoyage des modules	m²	0,19	1 254 000	0,72	3,0 %
	Transport des agents de maintenance (Hyp. 400 km 2 fois/an)	km	0,283	6 792	0,00	0,0 %
			Total (hors transport)	41 888 657		
Transport	Porte-conteneur			151 812	0,09	0,4 %
	Camion			76 705	0,04	0,2 %
			Total transport	228 516		
			Total	**42 117 173**	24,1	

Emission (sur la durée de vie)	24,1 gCO2/kWh

Tableau 53 : Estimation du coût carbone du kWh produit (source : IMPULSION, 2024)

Commentaire et mise en perspective

Le coût carbone du kWh électrique Français en 2023 s'élève à 32 g. En conséquence, **le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan participe positivement à la baisse du coût carbone du kWh produit en France.**

Concernant la période d'amortissement de son coût carbone, celle-ci va s'allonger au fur et à mesure de l'amélioration et de la décarbonation de la production énergétique globale en France. Mais, comme le rappelle RTE[13], « *le lien entre développement des énergies renouvelables électriques et réduction des émissions de gaz à effet de serre suscite parfois l'incompréhension de la part de certains commentateurs qui, se référant aux caractéristiques actuelles du système électrique, considèrent qu'il n'est pas nécessaire de développer des énergies renouvelables électriques puisque la production d'électricité est déjà très largement décarbonée. Or, si la performance carbone du système électrique français est indéniable, le raisonnement présenté ci-dessus est inexact :* ***la réduction des émissions doit s'apprécier à l'échelle de l'économie dans son ensemble, et la trajectoire de la PPE permet bien d'accroître la production d'électricité bas-carbone (nucléaire et renouvelables) destinée à remplacer des combustibles fossiles dans le secteur des transports, du bâtiment ou de l'industrie****. Les analyses du Bilan prévisionnel intègrent désormais systématiquement cette dimension d'ensemble* ».

[13] https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-04/Bilan previsionnel 2021 - principaux enseignements.pdf

6 - 7 AUTRES EMISSIONS ET CAPTATIONS LIEES AU PROJET

6 – 7a Volet agricole

Le projet maintient une activité agricole ; il n'y a pas de changement d'usage des sols mais une évolution des pratiques agricoles (passage de grandes cultures vers la production de fourrage). Les rares changements d'usage des sols sont liés à des artificialisations linéaires et ponctuelles telles que la création de pistes et l'installation des locaux techniques.

Le projet s'inscrit dans une démarche de diversification de l'exploitation agricole en passant une partie des parcelles de la grande culture vers une culture fourragère. Cela permet une diminution des émissions de GES au sein de l'exploitation grâce aux propriétés agronomiques d'une culture fourragère.

Celle-ci permet notamment :

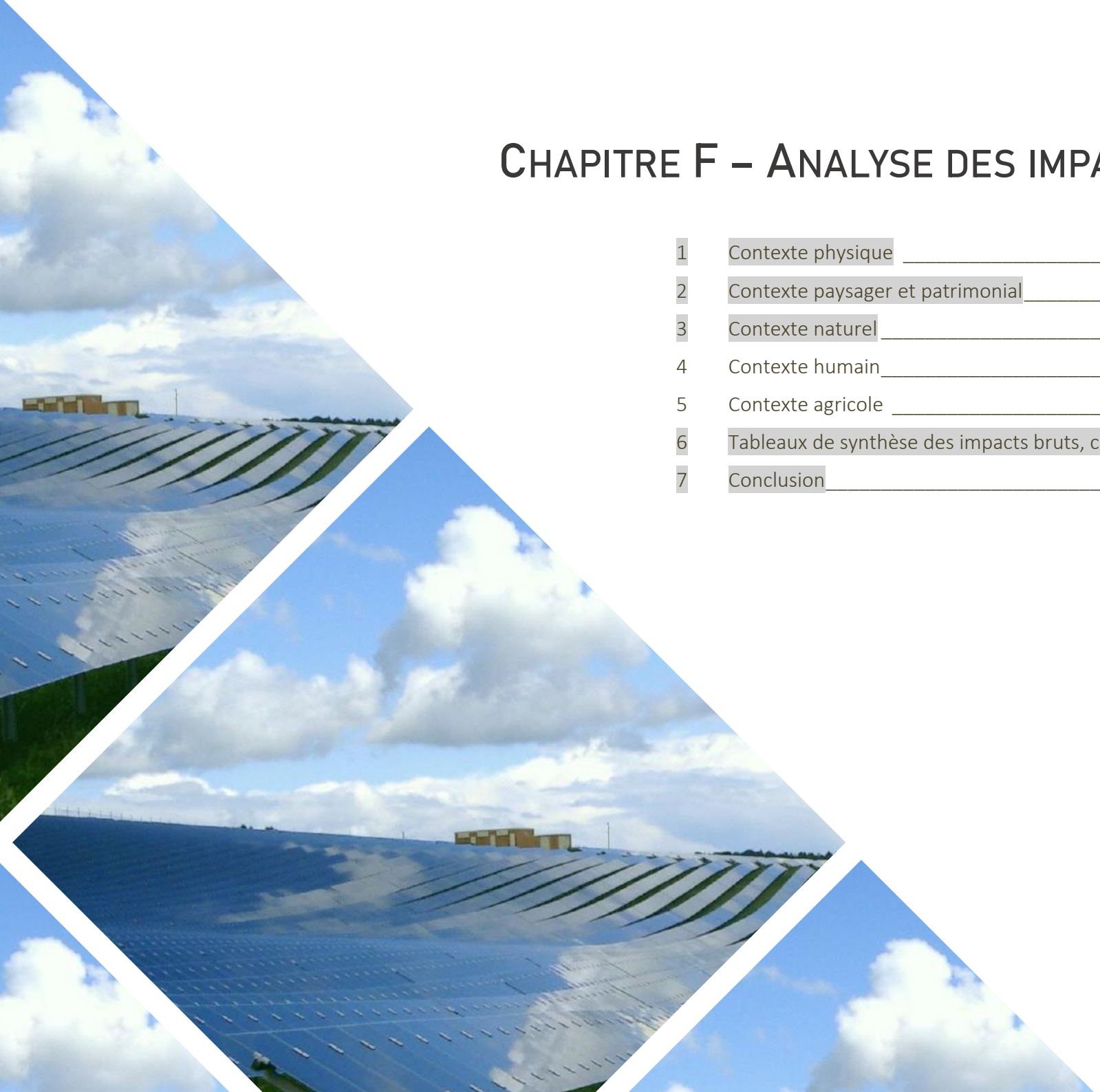
- Une culture avec faible labour, les prairies n'étant ressemées qu'une fois tous les 4 ans. Cela permet une **amélioration notable de la séquestration du carbone dans le sol** ;
- Une diminution de l'utilisation d'intrants azotés grâce à la fixation de l'azote atmosphérique par les légumineuses ;
- Les prairies possèdent aussi des capacités intrinsèques de séquestration du carbone atmosphérique dans la matière organique du sol et de couplage entre les cycles du carbone et de l'azote, du fait d'une activité photosynthétique continue et d'interactions constantes avec les communautés microbiennes du sol (SOUSSANA et al., 2010 ; LEMAIRE et al., 2014).

6 - 7b Implantation de haies

Le projet intègre la création de 1 600 ml de haies. Ces haies permettront un stockage de carbone plus marqué pendant les 15 premières années et plus faible mais toujours positif pendant les 25 années suivantes du projet.

Cette plantation de haies permettra la **captation d'environ 102 teqCO_2** (méthodologie de calcul : « méthode haies » version du 8/6/21[14]).

14 https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/gesdoc/106270/TRER2112972S_Annexe_BO23072021.pdf



CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1 Contexte physique _____ 289
2 Contexte paysager et patrimonial _____ 311
3 Contexte naturel _____ 341
4 Contexte humain _____ 367
5 Contexte agricole _____ 399
6 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____ 417
7 Conclusion _____ 429

1 CONTEXTE PHYSIQUE

1 - 1 GEOLOGIE ET SOL

1 - 1a Contexte

Le projet de Coulonges-Cohan est localisé au centre du Bassin Parisien, dans la région naturelle du Tardenois. La surface au droit du projet est constituée de roches sédimentaires du tertiaire (marnes, calcaires, sables et grès) recouvertes par des dépôts colluvionnaires du quaternaire.

Les sols sont actuellement exploités (grande culture).

1 - 1b Impacts bruts en phase chantier

Emprise au sol des installations

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

Ainsi, les différentes emprises au sol du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sont les suivantes :

- Surface clôturée totale du parc : 93 ha ;
- Surfaces occupées par les tables photovoltaïques :
  - Surface des panneaux solaires : environ 21,5 ha, soit 23,1 % de la surface clôturée ;
  - Surface des tables (en incluant les interstices entre les modules) : environ 26 ha, soit 27,9% de la surface clôturée ;
- Surfaces occupées par les équipements annexes :
  - Surface occupée par un poste de transformation : 18 m², soit 270 m² pour l'ensemble des 15 postes de transformation ;
  - Surface occupée par le poste de livraison : 18 m² ;
  - Surface occupée par les trois citernes : 300 m² (deux citernes de 120 m^3 et une de 60 m^3).
- Surfaces occupées par les pistes d'accès :
  - Surface occupée par les pistes lourdes : environ 1 ha ;

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

Ainsi, l'emprise du parc photovoltaïque sera de 27,1 ha en phase chantier, ce qui représente environ 29 % de la surface totale clôturée.

De plus, les caractéristiques du sol ne seront que très peu modifiées. Seuls les 15 postes de transformation, le poste de livraison, le local de maintenance et les trois citernes nécessiteront des affouillements d'une épaisseur de quelques dizaines de cm. La surface concernée, d'environ 600 m², est faible.

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

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

Tranchées et raccordement électrique

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

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant le poste de livraison au poste source, le tracé définitif n'est pas encore connu. En effet, celui-ci ne pourra être défini qu'après obtention du permis de construire.

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

Pollution des sols

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

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

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

1 - 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

Emprise au sol des installations

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera légèrement inférieure à celle en phase chantier. En effet, les superficies mises en jeu pour la base de vie et des aires de stockage seront remises en état. **Ainsi, l'emprise du parc photovoltaïque sera de 27,1 ha en phase d'exploitation (surface des tables à l'horizontal comprenant les interstices entre les modules ainsi que les surfaces des pistes et des postes).**

Remarque : une grande partie de la surface sous les tables sera cultivée. La perte de surface agricole est donc largement inférieure à l'emprise définie ci-avant.

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

> ► ***L'impact bruts des panneaux photovoltaïques sur les sols est faible.***

Tranchées et raccordement électrique

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

> ► ***Aucun impact lié aux câbles électriques n'est attendu en phase d'exploitation.***

Pollution des sols

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

> ► ***Le risque de pollution des sols est faible.***

1 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

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

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

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

1 - 1e Impacts cumulés

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

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

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

1 - 1f Mesures

Mesure d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

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

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

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

Limiter les risques d'érosion des sols

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

Réduire le risque de pollution accidentelle

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

Intitulé	Réduire le risque de pollution accidentelle
	endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; ▪ Les différents déchets (solides et liquides) seront collectés, stockés puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés. Le maître d'ouvrage s'engage à respecter les normes internationales et nationales dans la mise en œuvre du chantier et à se conformer aux réglementations en vigueur. **Huile contenue dans les transformateurs** Concernant les transformateurs, ils sont équipés de bacs de rétention (situés dessous) qui ont la capacité d'absorber la totalité de l'huile du transformateur de sorte qu'elle ne puisse pas contaminer le sol en cas de défaillance.

Intitulé	Réduire le risque de pollution accidentelle
	 Figure 91 : Transformateur sur son bac de rétention (pour illustration du principe) (source : SANERGRID) **Stockage du carburant** Le gasoil utilisé pour les véhicules du chantier pendant la construction est à double coque, afin d'éviter tout déversement sur le sol. Si un incident devait se produire, la 1ère mesure consiste à circonscrire la pollution et absorber le liquide polluant (des kits de dépollution seront à disposition dans la base vie). Dans un second temps, et en cas de pollution résiduelle, le Maître d'Ouvrage fera appel à une société spécialisée pour terminer la dépollution. Les autorités compétentes seront informées de cette pollution accidentelle et des analyses du sol pourront être effectuées par un bureau indépendant pour garantir que la dépollution est complète.

Intitulé	Réduire le risque de pollution accidentelle
	 Figure 92 : Cuve double-paroi pour carburant (source : EUROPEAN ENERGY, 2024) *Figure 93 : Exemple d'utilisation d'un kit de dépollution (source : EUROPEAN ENERGY, 2024)*
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible.

1 - 1g Impacts résiduels

L'emprise du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sera d'environ 27,1 ha en phase d'exploitation (panneaux photovoltaïques, postes électriques, citernes et chemins d'accès, pour une surface clôturée totale d'environ 93 ha).

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

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

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

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

1 - 2 RELIEF

1 - 2a Contexte

Le projet se situe dans la partie centrale du Bassin Parisien, dans la région naturelle du Tardenois, et plus précisément de part et d'autre du vallon du ru du Pont brûlé, affluent local de l'Ourcq.

L'altitude moyenne est de 172 mètres NGF et la zone est vallonnée.

1 - 2b Impacts bruts en phase chantier

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

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

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

1 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

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

> ► ***L'exploitation du parc photovoltaïque aura un impact nul sur la topographie locale.***

1 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

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

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

1 - 2e Impacts cumulés

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

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

> ► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

1 - 2f Impacts résiduels

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

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

1 - 3 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

1 - 3a Contexte

Le projet intègre le bassin Seine-Normandie et le SAGE Aisne Vesle Suippe.

Une multitude de petits cours d'eau passent à proximité. Il s'agit essentiellement de l'Ourcq, de l'Orillon et de leurs affluents. Les plus proches sont le ru du Pont brûlé, affluent de l'Ourcq, qui coule entre les deux zones d'implantation du projet, et le fossé de la Hayette. Par ailleurs, trois nappes phréatiques sont localisées sous la zone du projet.

1 - 3b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les eaux superficielles

Impacts quantitatifs

Deux cours d'eau bordent une partie de l'emprise clôturée : le ru du Pont brûlé et le fossé de la Hayette. En cas d'accident, des éléments pourraient obstruer l'écoulement d'un des cours d'eau. Toutefois, le caractère exceptionnel d'un tel événement rend l'impact très faible.

Par ailleurs, l'écoulement de ces cours d'eau pourrait éventuellement être affecté en cas d'afflux de terre ou de particules induits par les passages des engins de chantier.

> ► ***Des impacts quantitatifs très faibles à faibles sont attendus sur les eaux superficielles en phase chantier étant donné la proximité immédiate de deux cours d'eau.***

Impacts qualitatifs

L'affluence d'engins de chantiers, contenant notamment des hydrocarbures dans leur réservoir d'essence, pourrait constituer une source de pollution potentielle. En effet, un éventuel accident pourrait causer la propagation de ces hydrocarbures vers un des cours d'eau identifiés près du site, soit par ruissellement, soit par déversement direct en cas d'accident à proximité immédiate. La faible probabilité de survenue d'un tel accident limite l'impact.

> ► ***L'impact brut sur la qualité des eaux superficielles en phase chantier est faible.***

Impacts sur les eaux souterraines

Impacts quantitatifs

Pour rappel, sur les trois nappes phréatiques situées à l'aplomb du projet, la plus proche de la surface est la nappe « Éocène du bassin versant de l'Ourcq ». Les données disponibles portant sur la profondeur relative de cette nappe sont issues d'une station située à 4,8 km du projet. Considérant la distance, il n'est pas possible de déterminer avec précision la profondeur de l'aquifère au niveau du parc projeté.

Ainsi, le manque de données locales nous impose de considérer le principe de précaution, c'est-à-dire de se placer dans le cas où la nappe sous-jacente est proche de la surface. Dans ce cas, et étant donné que les fondations utilisées seront des pieux, le risque de percer le toit de la nappe est fort.

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

Impacts qualitatifs

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

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

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

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

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

Imperméabilisation des sols

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie, des zones de stockage (présence de containers), des citernes et des postes électriques engendreront une imperméabilisation des sols. Celle-ci sera toutefois faible (moins de 600 m²). L'emprise des pieux battus est quant à elle considérée comme très faible (environ 0,035 m² par pieu, soit environ 450 m² pour l'ensemble de la centrale). De plus, les pistes d'accès seront en graves compactées et concassées, ce qui permettra à l'eau de s'écouler presque normalement. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. Enfin, en dehors des pistes lourdes, le sol sera enherbé. A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.

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

1 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Impacts quantitatifs

Aucun cours d'eau n'est inclus dans l'enceinte clôturée. De plus, l'exploitation d'un parc agrivoltaïque n'est pas de nature à impacter les eaux superficielles.

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

Impacts qualitatifs

L'exploitation d'un parc agrivoltaïque n'implique l'utilisation d'aucun produit polluant. Ainsi, aucun impact brut qualitatif n'est attendu sur les eaux superficielles.

> ► ***Le projet n'aura donc pas d'impact qualitatif sur les eaux superficielles en phase d'exploitation.***

Impacts sur les eaux souterraines

Impacts quantitatifs

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

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

Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les panneaux photovoltaïques, les postes électriques, les accès et les citernes), environ 27,1 ha seront utilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés (réseau HTA uniquement) n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

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

Impacts qualitatifs

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

> ► ***Aucun impact qualitatif n'est attendu sur les eaux souterraines en phase d'exploitation.***

Imperméabilisation des sols

Aucune opération pouvant affecter les coefficients de perméabilité du sol ne sera menée durant l'exploitation du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan.

- ***Aucun impact n'est attendu sur les coefficients de perméabilité.***

1 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

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

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

1 - 3e Impacts cumulés

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

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

- ***L'impact cumulé est nul.***

1 - 3f Mesures

Mesure d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

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

Mesures de réduction

Réduire le risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.2-1f permet également de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

Gestion des eaux

Intitulé	Gestion des eaux.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la nappe phréatique présente à l'aplomb du projet.
Objectifs	Préserver l'intégrité de la nappe phréatique et assurer la praticabilité du chantier.
Description opérationnelle	Réalisation d'une étude piézométrique pour déterminer le niveau réel des nappes phréatiques présentes à l'aplomb du projet. S'il s'avère que le toit de la nappe la plus proche est situé loin de la surface, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir. En revanche, s'il s'avère que le toit de la nappe est situé très proche de la surface, les mesures présentées ci-dessous seront à prévoir : **Avant les travaux :** réalisation d'une étude hydrogéologique, sensibilisation des entreprises participant à la construction du parc et planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude hydrogéologique. **Pendant les travaux :** ▪ **Réalisation des travaux d'excavation et comblement durant la période des basses eaux afin d'éviter de réaliser les travaux en eau ;** ▪ **Dans le cas où les travaux devraient se faire en présence d'eau, un ou plusieurs puits de pompage (en fonction du débit d'arrivée) seront installés pendant quelques jours lors de l'excavation et jusqu'au comblement, pour rabattre la nappe en dessous du niveau d'assise. Les puits seront équipés de filtres pour empêcher d'entrainer les particules fines, en adéquation avec les sols rencontrés. Les durées de pompages étant relativement réduites, les volumes évacués seront faibles et ponctuels et pourront être évacués par citernes. Ils n'impacteront donc pas le réseau hydrique naturel ;** ▪ **Toute autre mesure préconisée par l'étude hydrogéologique.** En cas de problème, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir l'ARS dans les plus brefs délais afin que les mesures nécessaires puissent être prises pour la prévention de la santé des populations (évaluation de la pollution, nécessité de fournir des bouteilles d'eau aux habitants concernés, etc.). Toutes les mesures seraient mises en place pour contenir la pollution (récupération des eaux polluées, traitement, etc.).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises mandatées dans le cadre du chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de travaux.
Coût estimatif	Inclus dans les coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage dans le cadre du chantier.
Impact résiduel	**Très faible.**

1 - 3g Impacts résiduels

Durant la phase de construction du parc photovoltaïque, il existe un risque fort de percer le toit de la nappe phréatique située à l'aplomb du projet. En effet, le manque de données locales sur la profondeur de cette nappe impose d'adopter un principe de précaution. Ainsi, la nappe est considérée proche de la surface. Pour la même raison, il existe un risque modéré de pollution accidentelle. Des mesures consistant notamment en la réalisation d'une étude hydrogéologique auront pour objectif de déterminer le positionnement de cette nappe.

Durant les phases de construction et de démantèlement du parc agrivoltaïque, l'impact résiduel est très faible à faible sur l'hydrographie et l'hydrogéologie.

Pendant la phase d'exploitation, un impact résiduel très faible est attendu sur les eaux souterraines. Les autres impacts résiduels sont nuls.

1 - 4 CLIMAT

1 - 4a Contexte

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

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

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

1 - 4b Impacts bruts en phase chantier

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

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

1 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

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

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

1 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

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

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.***

1 - 4e Impacts cumulés

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

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

> ► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur le climat.***

1 - 4f Vulnérabilité du projet au changement climatique

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

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

1 - 4g Impacts résiduels

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

Le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan n'aura aucun impact sur le climat.

1 - 5 RISQUES NATURELS

1 - 5a Contexte

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

Inondation			
Type *(Débordement de cours d'eau, littoral, de plaine…)*	PPRicp *(Approuvé ou Prescrit)*	Autres plans *(AZI, PAPI…)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Débordements de cours d'eau et **Inondations de cave et débordements de nappe**	PPRicp entre Mont-Notre-Dame et Monthiers	-	3
Mouvement de terrain			
Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn *(Approuvé ou Prescrit)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Faible à fort	-	-	1
Tempête	**Radon**	**Foudre**	**Feu de forêt**
Modéré	Faible	Faible	Modéré
Séisme			
Sensibilité *1 (très faible) à 5 (forte)*			
1			

Légende :

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

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

Tableau 54 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Coulonges-Cohan (sources : DDRM 02, géorisques.gouv.fr, 2019)

1 - 5b Impacts bruts en phase chantier

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

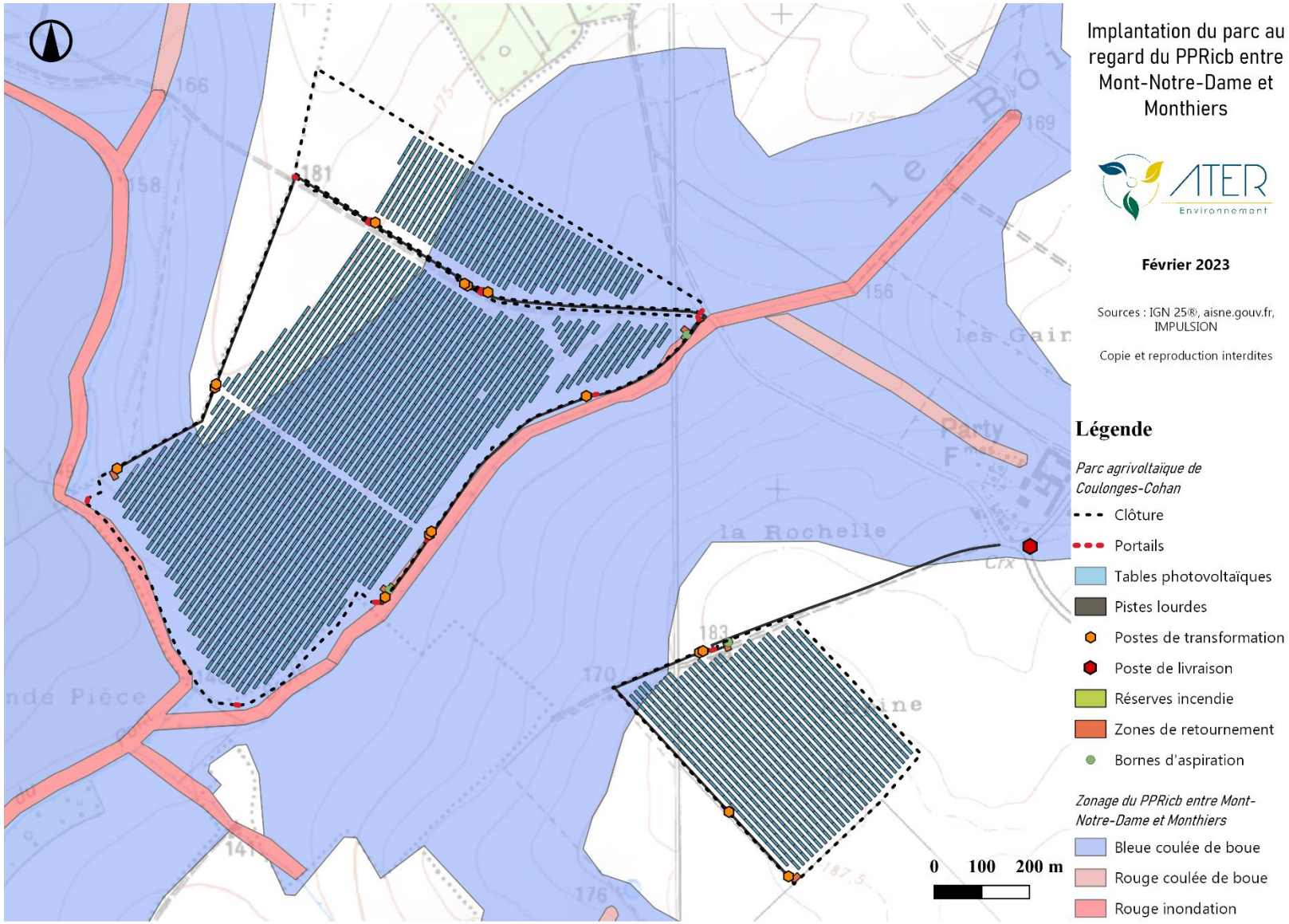
En revanche, dans le cas du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan, un impact est attendu au regard de la proximité des rus mentionnés précédemment, dans la partie 1 – 3 Hydrogéologie et hydrographie du présent chapitre, et notamment dans le cadre de la présence d'infrastructures au sein des périmètres du Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de Boue (PPRicb) entre Mont-Notre-Dame et Monthiers. L'impact en phase chantier est donc identique à celui défini dans la partie 1 – 3.

Par ailleurs, aucun impact n'est attendu en ce qui concerne le risque de mouvement de terrain.

La construction d'un parc photovoltaïque comprend des risques d'incendies liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du chantier pourrait de plus s'étendre à la forêt proche. Etant donnée la proximité et l'importance de la couverture forestière, le risque peut être considéré comme modéré.

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

- ***Un impact très faible à faible est attendu en ce qui concerne le risque d'inondation en raison de la présence d'infrastructures au sein des périmètres du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers.***
- ***Un impact modéré est attendu concernant le risque feu de forêt.***
- ***Aucun impact n'est donc attendu sur les autres risques naturels en phase chantier.***

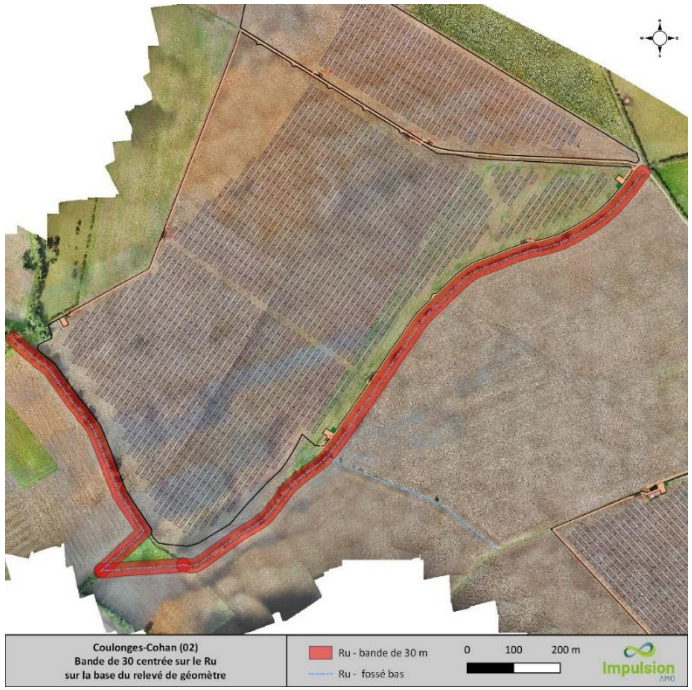


Carte 64 : Implantation du parc de Coulonges-Cohan au regard du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers

1 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Au sujet du PPRicp entre Mont-Notre-Dame et Monthiers, une partie de l'emprise clôturée intègre la zone rouge inondation. En revanche, aucune table photovoltaïque n'est comprise dans cette zone. Les champs d'expansion naturelle des crues ne seront donc pas significativement modifiés.

Par ailleurs, il a été remarqué, dans le cadre d'échanges entre la société Impulsion et la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Aisne, que la zone rouge inondation du PPRicb ne suit pas rigoureusement l'emprise réelle du Ru, définie suite à l'intervention d'un géomètre. Comme le montrent les cartes ci-dessous extraites d'une note adressée à la DDT le 3 février 2023, **l'implantation du parc évite la zone rouge inondation, correspondant à un tampon de 30 m centré sur le Ru**.



Carte 65 : Bande de 30 m centrée sur le Ru

Toutefois, l'essentiel des tables situées à l'ouest du parc intègrent une zone bleue du PPRicb. Pour rappel, *« ces zones bleues sont dites constructibles sous réserve de prescriptions et/ou de recommandations permettant de prendre en compte le risque. »*

Dans la note adressée à la DDT, la société Impulsion a détaillé les principes d'aménagement du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan au regard de la proximité des cours d'eau. La zone de l'implantation située au sud-est ne recoupant que sur une partie marginale de son emprise la zone bleue coulée de boue, ces informations concernent les deux zones situées au nord-ouest du parc (voir carte ci-avant).

Outre le choix d'un itinéraire technique agricole basé sur de la prairie permanente qui laisse un **couvert végétal permanent (favorisant l'infiltration dans le sol et limitant le ruissellement en surface),** les principes d'aménagement retenus sont les suivants :

- **Evitement d'une bande de 30 m de large centrée sur le lit mineur du Ru** (sur la base du relevé de géomètre) : aucun aménagement (ni clôture) ne sera réalisé dans cette bande de 30 m ;
- **Pistes lourdes au niveau du terrain naturel ;**
- **Surélévation de 30 cm des postes de transformation** situés dans la zone « bleu coulée de boue » ;
- Utilisation de mono-pieux battus espacés d'environ 7 m et d'une surface d'environ 0,035 m² ce qui représente au total 450 m² pour l'ensemble du parc dont environ 300 m² dans la zone bleue du PPRicb (soit 0,05 % de cette surface). **Ces pieux ne représentent pas un obstacle à l'écoulement de l'eau ;**
- Un écartement des lignes de panneaux de 13 m **(densité deux fois plus faible que pour un parc photovoltaïque classique) ;**
- Une hauteur de l'axe de rotation des trackers de 3,36 m et **une hauteur minimale en bas de panneau de 1,1 m ;**
- **Orientation des lignes de trackers** (et donc du sens de travail dans les parcelles) **perpendiculairement au vecteur de pente ;**
- Clôture :
    - Pas de muret en partie basse ;

- Les poteaux sont en bois ;
- Présence d'une maille de 10 cm de côté pour laisser passer l'eau ;
- Clôture effaçable par tronçons indépendants de 50 à 100 m (à affiner si nécessaire) ;

- **Pas de terrassement en dehors des postes de transformation** (4 dans la zone « bleu coulée de boue » en zone 2 du parc ; chaque poste représente une surface d'environ 18 m²).

Par ailleurs, préalablement à la phase de construction, une étude géotechnique sera réalisée afin de déterminer les spécifications précises des ancrages retenus (pieux battus). Cette étude est appelée G2 PRO et respecte la norme AFNOR NF P94-500[15]. Elle prend en compte les contraintes locales (dont l'existence du PPRicb). Ainsi, **les ancrages seront calculés pour éviter l'arrachement ou le déplacement**.

L'ensemble de ces mesures et études techniques est proportionné au risque et permet de garantir que les installations respectent les contraintes liées au PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau de l'emprise du projet. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc nul.

Cependant, le risque de retrait/gonflement des argiles est fort au niveau de la partie sud-est du parc. Néanmoins, les infrastructures seront conçues de manière à ne pas être impactées par ce phénomène.

La maintenance ainsi que le fonctionnement d'un parc photovoltaïque comprennent des risques d'incendies liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du parc pourrait de plus s'étendre à la forêt proche. Etant donné la proximité et l'importance de la couverture forestière, le risque peut être considéré comme modéré.

Le parc agrivoltaïque n'aura aucun impact sur le risque sismique, le risque de tempête, le risque radon et le risque de foudre.

> ► ***Le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan n'aura donc pas d'impact sur les risques naturels.***

1 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

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

> ► ***Un impact très faible à faible est attendu en ce qui concerne le risque d'inondation.***
> ► ***Un impact modéré est attendu concernant le risque feu de forêt.***
> ► ***Aucun impact n'est donc attendu sur les autres risques naturels en phase de démantèlement.***

1 - 5e Impacts cumulés

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

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

> ► ***Aucun impact cumulé n'est attendu.***

15 https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-p94500/missions-dingenierie-geotechnique-classification-et-specifications/fa177810/1408

1 - 5f Mesures

Mesure d'évitement

Éviter la zone rouge inondation du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers

Intitulé	Éviter la zone rouge inondation du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers
Impact concerné	Impact sur le risque inondation.
Objectifs	Ne pas occasionner d'impact sur le risque d'inondation au niveau des Rus situés le long de l'emprise clôturée du parc.
Description opérationnelle	Suite à un échange avec la DDT de l'Aisne, le Maître d'Ouvrage a été amené à adapter légèrement l'implantation du parc afin que la clôture n'intègre pas la zone rouge inondation définie dans le PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, DDT de l'Aisne.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'Ouvrage au cours du développement du projet.

Mesure de réduction

Respecter les préconisations du SDIS de l'Aisne

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

1 - 5g Impacts résiduels

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

Un impact résiduel très faible à faible est attendu concernant le risque d'inondation en phases chantier et de démantèlement, et un impact résiduel faible est attendu concernant le risque feu de forêt dans toutes les phases de vie du parc.

Les impacts résiduels liés aux risques naturels sont nuls.

2 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

2 - 1 CONTEXTE

Le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan se situe sur la commune de Coulonges-Cohan dans le département de l'Aisne, au cœurs des collines agricoles et boisées du Tardenois.

Ce projet s'implante sur deux versants distincts des collines agricoles du Tardenois, à proximité de la forêt de Nesles. C'est un projet scindé en deux parties distinctes : une partie Ouest, allongée, s'implantant sur un axe Nord-Est/Sud-Ouest, à l'Est de la Ferme des Bonhommes et une partie Est de plus petite dimension située au Sud-Ouest de la Ferme de Party. L'implantation choisie permet d'éviter tout impact depuis les entrées et sorties du village de Coulonges-Cohan ou depuis le château de Nesles. Toutefois, le projet restera encore discernable ponctuellement depuis certains axes et hameaux de l'aire d'étude rapprochée.

Depuis l'aire d'étude éloignée, les vues en direction du projet agrivoltaïque seront rares. Elles concerneront uniquement une partie de la départementale 14, sur une portion située au Sud de Chamery. Le tracé du GRP du Tour de l'Omois présentera également des visibilités partielles, notamment à l'Ouest du village de Dravegny.

Dans l'aire d'étude rapprochée, les sensibilités se concentreront sur les axes faisant le tour de l'implantation du projet à savoir la départementale 79, à l'Ouest et la départementale 2, au Sud. Le projet sera également visible en partie depuis les sorties Nord et Est du bourg de Nesles, depuis la sortie Nord de Villomé, depuis la Ferme des Bonhommes et enfin depuis la Ferme de Party. Depuis le GRP du Tour de l'Omois, au Nord de la Ferme de Party, les panneaux pourront également être discernables.

Les choix d'implantation du projet ont tenu compte de ce contexte en présentant la meilleure variante techniquement possible.

2 - 2 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

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

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

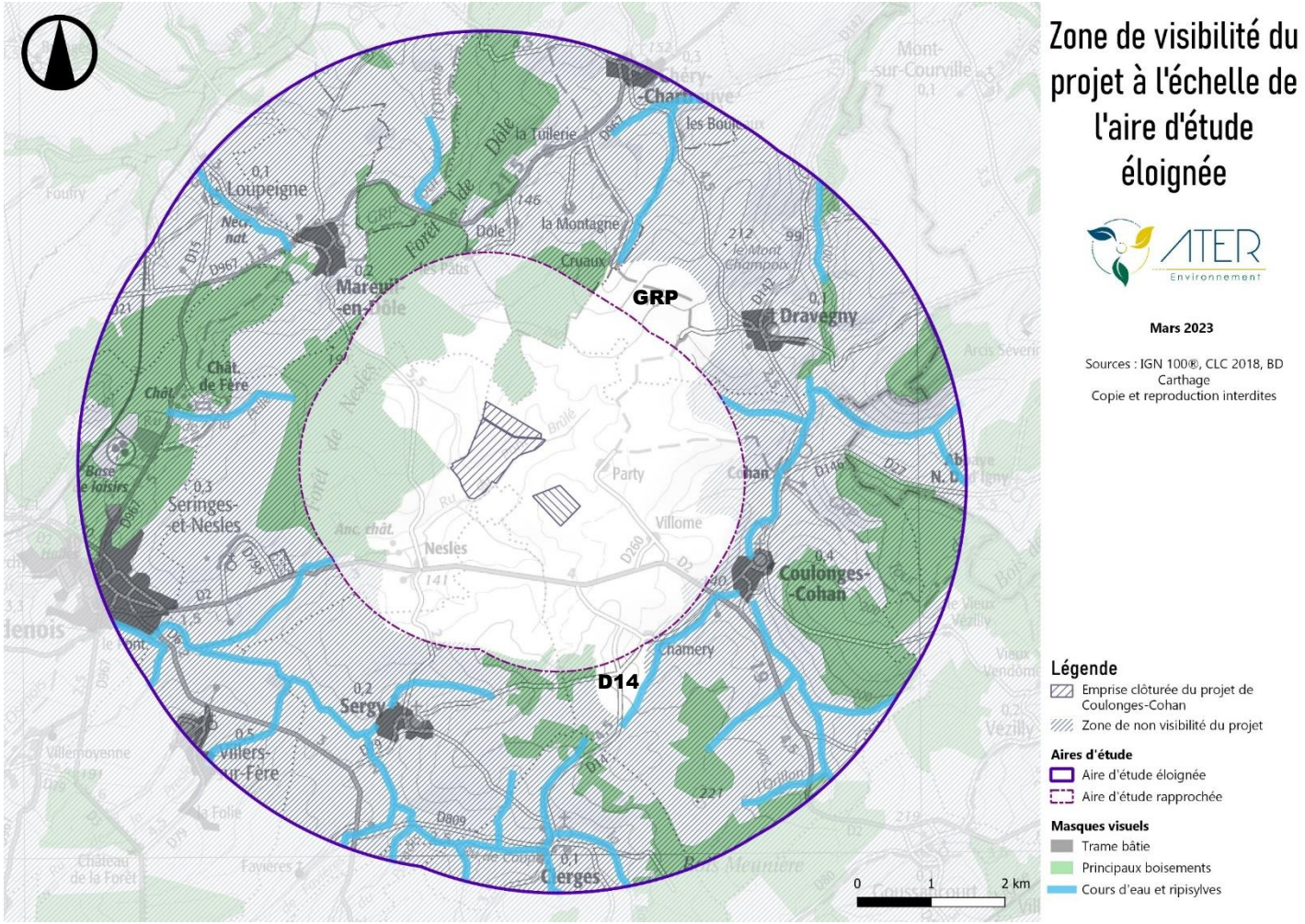
Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le milieu rural environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc photovoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

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

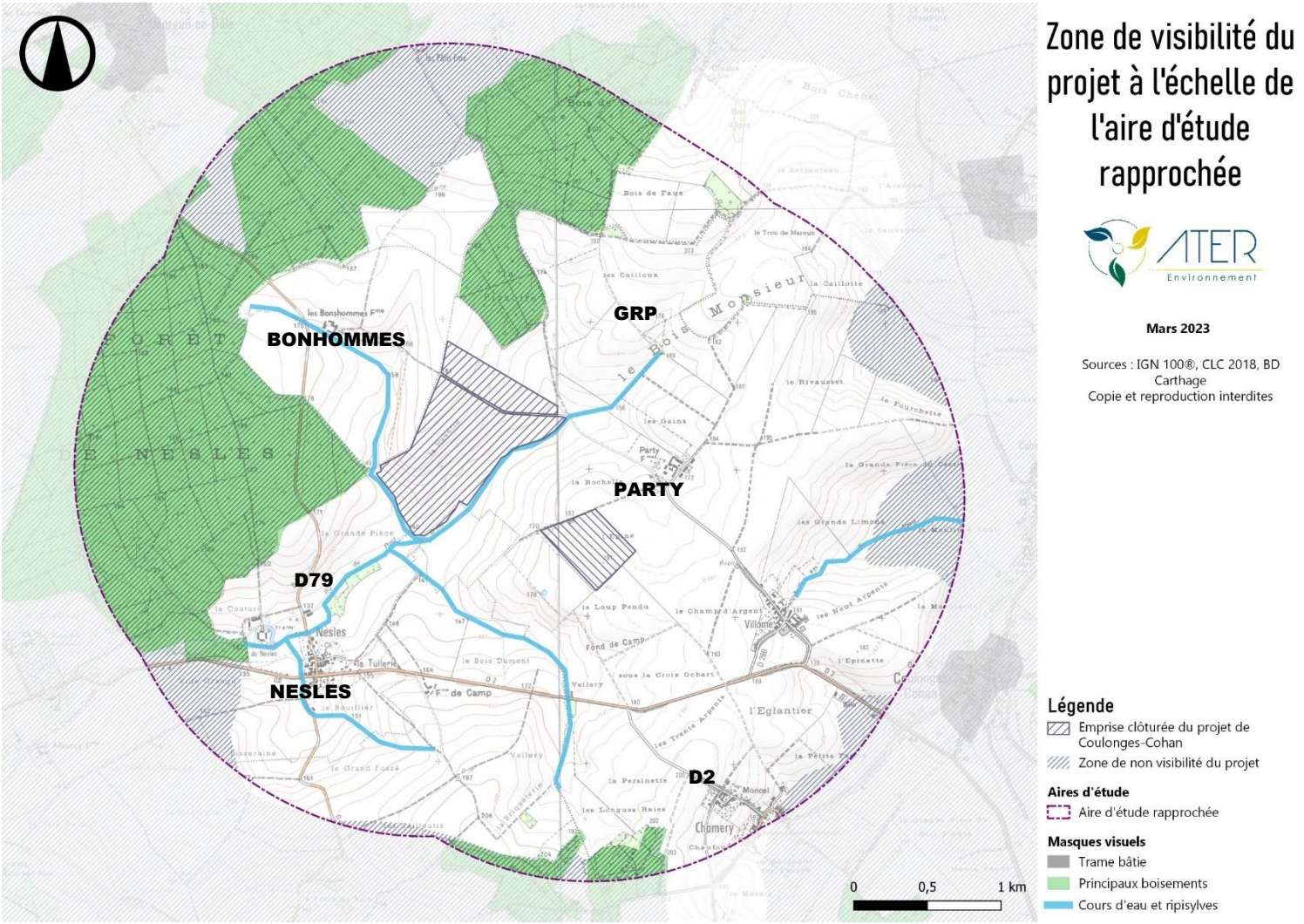
> ► ***L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste faible.***

2 - 3 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DES AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE

2 - 3a Cartes de synthèse des zones de visibilité du projet



Carte 66 : Carte des zones de visibilité du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 67 : Carte des zones de visibilité du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Nota bene : cette carte montre les points du territoire pour lesquels les éléments du futur parc (panneaux ou haie) seront visibles, et que des photomontages permettront d'apprécier plus finement les éléments visibles.

2 - 3b Impact paysager depuis les bourgs

Depuis les hameaux de Nesles, de Coulonges et de Cohan

Les hameaux de Coulonges et de Cohan se situent tous les deux dans le vallon de l'Orillon. L'encaissement et la végétation empêcheront toute visibilité en direction des deux parties distinctes du projet. En revanche, depuis les sorties Est et Nord du hameau de Nesles, des visibilités sur les deux futures parties seront à prévoir. Depuis les abords de la départementale 2 ou de la départementale 79, les parties Ouest et Est du projet se feront face de part et d'autre du Ru du Pont Brûlé. La partie Est sera à peine discernable et épousera les lignes du relief. La partie Ouest possèdera une surface agrivoltaïque plus conséquente mais sera en grande partie dissimulée par la végétation. **L'impact paysager sera donc modéré à faible.**

Figure 94 : Vue depuis le centre bourg de Coulonges (© ATER Environnement, 2023)

Depuis la Ferme de Party et la Ferme des Bonhommes

Depuis la Ferme des Bonhommes, les premiers panneaux de la partie Ouest seront visibles et possèderont une prégnance modérée au sein du paysage. Par-delà le fond de vallon du Ru du Pont Brûlé, la partie Est du projet sera visible sur le versant opposé. Depuis la Ferme de Party, les deux parties du projet seront visibles. La partie Ouest apparaîtra sur le versant opposé tandis que les premiers panneaux de la partie Est émergera par-delà les lignes des ondulations du relief. **L'impact paysager global sera donc modéré.**

Figure 95 : Vue depuis la Ferme de Party (© ATER Environnement, 2023)

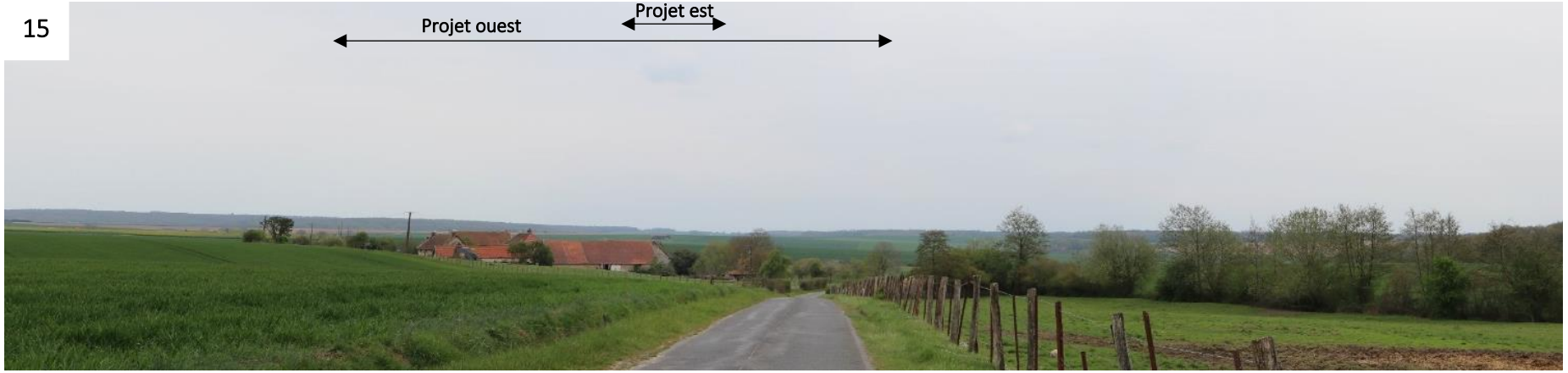


Figure 96 : Vue sur la Ferme des Bonhommes depuis la départementale 79 (© ATER Environnement, 2023)

Depuis la rue de la Tuilerie à l'Est de Nesles

Depuis ce chemin vicinal situé à l'Est de Nesles le paysage s'ouvre en direction du futur projet agrivoltaïque. Ainsi, les deux parties du projet seront discernables de part et d'autre du vallon du Ru du Pont Brûlé. Les panneaux de la partie Est seront à peine discernables sur la droite de la bâtisse agricole entourée sur la photo ci-dessous. La partie Ouest sera en grande partie cachée par les boisements situés en avant plan. **L'impact paysager sera donc très faible.**

Figure 97 : Vue depuis la rue de la Tuilerie, à l'Est de Nesles (© Google, 2023)

Depuis la sortie Nord du hameau de Villomé

Depuis la sortie Nord du hameau de Villomé, l'emprise de la partie Est du projet sera peu ou prou équivalente à l'espacement entre les deux poteaux électriques en avant plan. Toutefois, la bâtisse agricole de plus de 7 mètres de haut qui jouxte la partie Est du projet ne sera pas visible car dissimulée par le relief. On peut donc conclure que les panneaux du projet ne seront donc pas non plus discernables depuis cette sortie du hameau de Villomé. La partie Ouest, elle, sera totalement dissimulée derrière la ligne de crête. **L'impact paysager sera donc nul.**

Figure 98 : Vue depuis la sortie Nord du hameau de Villomé (© Google, 2023)

Depuis les communes de l'aire d'étude éloignée

La totalité des bourgs de l'aire d'étude éloignée n'entretiendra pas de vues avec le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan. En effet, les ondulations du relief ainsi que les nombreux boisements qui structurent le paysage masqueront les deux parties Est et Ouest du projet. Trois grands massifs forestiers participeront à cette dissimulation : la forêt domaniale de Nesles, la forêt domaniale de Dôles, la forêt domaniale de Saint-Thibault, le bois de Saponay ou encore le bois de Rognac. **L'impact paysager sera donc nul.**

2 - 3c Impact paysager depuis les infrastructures de circulation

Depuis les axes de l'aire d'étude éloignée

La majorité des axes de communication de l'aire d'étude éloignée sillonne les fonds de vallons de l'Orillon ou de l'Ourcq. D'imposants masques boisés empêcheront toute vue en direction du projet depuis les axes de l'aire d'étude éloignée. Entre les hameaux de Cierges et de Coulonges, la départementale 14 pourra posséder des vues en direction des deux parties du projet, en direction du Nord. Toutefois, ces deux parties distinctes ne possèderont qu'une très faible prégnance dans le paysage car plus de 2 kilomètres sépareront le projet de la départementale 14. **L'impact paysager sera donc très faible.**

Figure 99 : Vue depuis les abords de la départementale 14 au Nord de Cierges (© ATER Environnement, 2023)

Depuis la D2 de l'aire d'étude rapprochée

La départementale 2 permet de relier les hameaux de Nesles et de Coulonges. Sur toute cette portion routière, les deux parties du projet agrivoltaïque seront en partie discernables. Elles se positionneront de part et d'autre du vallon du Ru du Pont Brûlé. La partie Est possédera une prégnance limitée et prendra la forme d'un fin liseré au sein de ce paysage de cultures. La surface agrivoltaïque de la partie Ouest sera plus conséquente et occupera une grande partie du versant Ouest, entre la Ferme des Bonhommes et le Ru. Les deux parties seront en partie dissimulées par les structures végétales du paysages (forêt domaniale, talweg, ripisylves) ce qui aura pour effet de diminuer leur impact visuel. **L'impact paysager sera modéré à faible depuis la départementale 2.**

Figure 100 : Vue depuis les abords de la départementale 79, au nord de Nesles (© ATER Environnement, 2023)

Depuis la D79, de l'aire d'étude rapprochée

La départementale 79 quitte le hameau de Nesles pour rejoindre la Ferme des Bonhommes en direction du Nord. Cette départementale alterne entre les traversées d'espaces forestiers fermés et les passages dans des paysages bien plus ouverts. Entre le hameau de Nesles et la forêt domaniale de Nesles, le regard des automobilistes peut se porter à l'Est en direction des deux parties distinctes du projet. Ces deux parties seront partiellement visibles et se positionneront de part et d'autre du vallon du Ru du Pont Brûlé. La partie Est longe la ligne de crête et prendra la forme d'un fin liseré. La partie Ouest, elle, occupe une plus grande surface et se situera sur le versant opposé. Les diverses ripisylves des fonds de vallons permettront de masquer partiellement les installations photovoltaïques. **L'impact paysager sera modéré à faible.**

Figure 101 : Vue depuis les abords de la F2, au niveau de la sortie de Nesles (© ATER Environnement, 2023)

320

Depuis le chemin d'accès de Villomé et de Party

Entre le hameau de Villomé et la Ferme de Party, un chemin vicinal emprunte les hauteurs des ondulations du Tardenois. Sur ces hauteurs, le regard se porte au loin, notamment en direction de l'Ouest. Ainsi, le creux formé par le Ru du Pont Brûlé est visible et, par-delà cette dépression, les panneaux de la partie Ouest seront discernables. Ils s'implanteront sur la pente, entre la Ferme des Bonhommes visible au loin et le fond du vallon du Ru. La partie Est, elle, sera cachée derrière le bombement du relief au premier plan. **L'impact paysager sera modéré à faible.**

Figure 102 : Vue depuis le chemin reliant Villomé à la Ferme de Party (© ATER Environnement, 2023)

2 - 3d Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

Depuis le tracé du GRP du Tour de l'Omois

Le GRP du Tour de l'Omois emprunte le Nord de l'aire d'étude éloignée et le Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée en passant à proximité de la Ferme de Party. Lorsque le sentier passe au Nord de la Ferme de Party, les deux parties du projet agrivoltaïques seront discernables. Les premiers panneaux de la partie Est seront visibles derrière les bâtiments de Party tandis que les panneaux de la partie Ouest s'implanteront sur le versant opposé par rapport au Ru du Pont Brûlé. **L'impact paysager sera modéré à faible.**

Figure 103 : Vue depuis le tracé du GRP du Tour de l'Omois (© ATER Environnement, 2023)

Depuis le tracé du chemin local de la « boucle de Nesles »

Le sentier local de « la boucle de Nesles » passe à proximité du château de Nesles avant de s'engouffrer dans la forêt communale de Nesles pour atteindre le hameau de Seringes. Sur la totalité du parcours de ce sentier, les vues seront obstruées soit par la végétation attenante au village de Nesles soit par les épais boisements de la forêt domaniales. Ainsi aucun des deux parties du projet agrivoltaïque ne sera visible depuis ce sentier de randonnée. **L'impact paysager sera donc nul depuis ce sentier de randonnée local.**

2 - 3e Impact paysager depuis les monuments historiques

Depuis le château Nesles et les églises de Coulonges-Cohan

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les églises de Coulonges et de Cohan, respectivement inscrite et classée au titre des monuments historiques, ne seront pas impactées. En effet, elles se situeront dans le fond du vallon boisé et étroit de l'Orillon. Le relief empêchera donc toute visibilité en direction du projet. Le château de Nesles se situe dans l'aire d'étude éloignée. Il est entouré d'une corolle boisée dense et les parties Ouest et Est du projet se positionneront derrière ce rideau végétal. Il n'existera à priori pas de covisibilité entre le donjon du château et les deux parties du projet. Un photomontage sera réalisé depuis les abords du château afin de prouver l'absence d'impacts visuels. **L'impact paysager sera donc nul.**

Figure 104 : Vue sur le cimetière militaire américain de Seringes-et-Nesles (© ATER Environnement, 2023)

Depuis les monuments et les lieux commémoratifs des aires d'étude éloignée et rapprochée

Aucun des autres monuments des aires d'étude éloignée et rapprochée ne seront impactés par le projet. Il en sera de même pour l'ensemble des monuments commémoratifs (cimetière militaire américain de Seringes-et-Nesles, Nécropole de Loupeigne). En effet, l'ensemble de ces éléments patrimoniaux sera situé soit en cœur de bourgs soit dans des fonds de vallons. Les imposantes forêts domaniales de Nesles, de Dôles ou de Saint-Thibault ainsi que les bois de Rognac ou de Saponay créeront des filtres et des barrières visuelles très efficace qui dissimuleront les deux parties distinctes du projet agrivoltaïque. **L'impact paysager sera donc nul.**

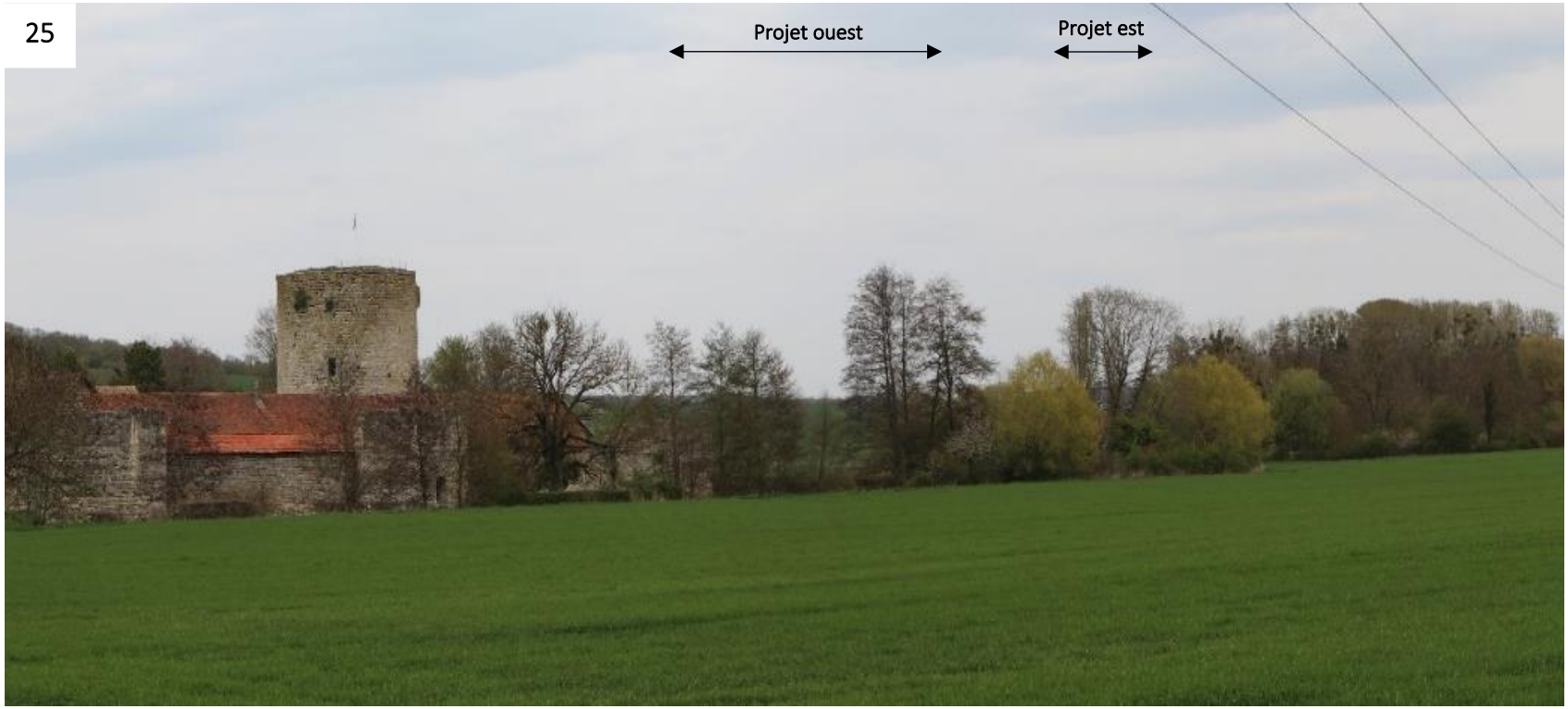
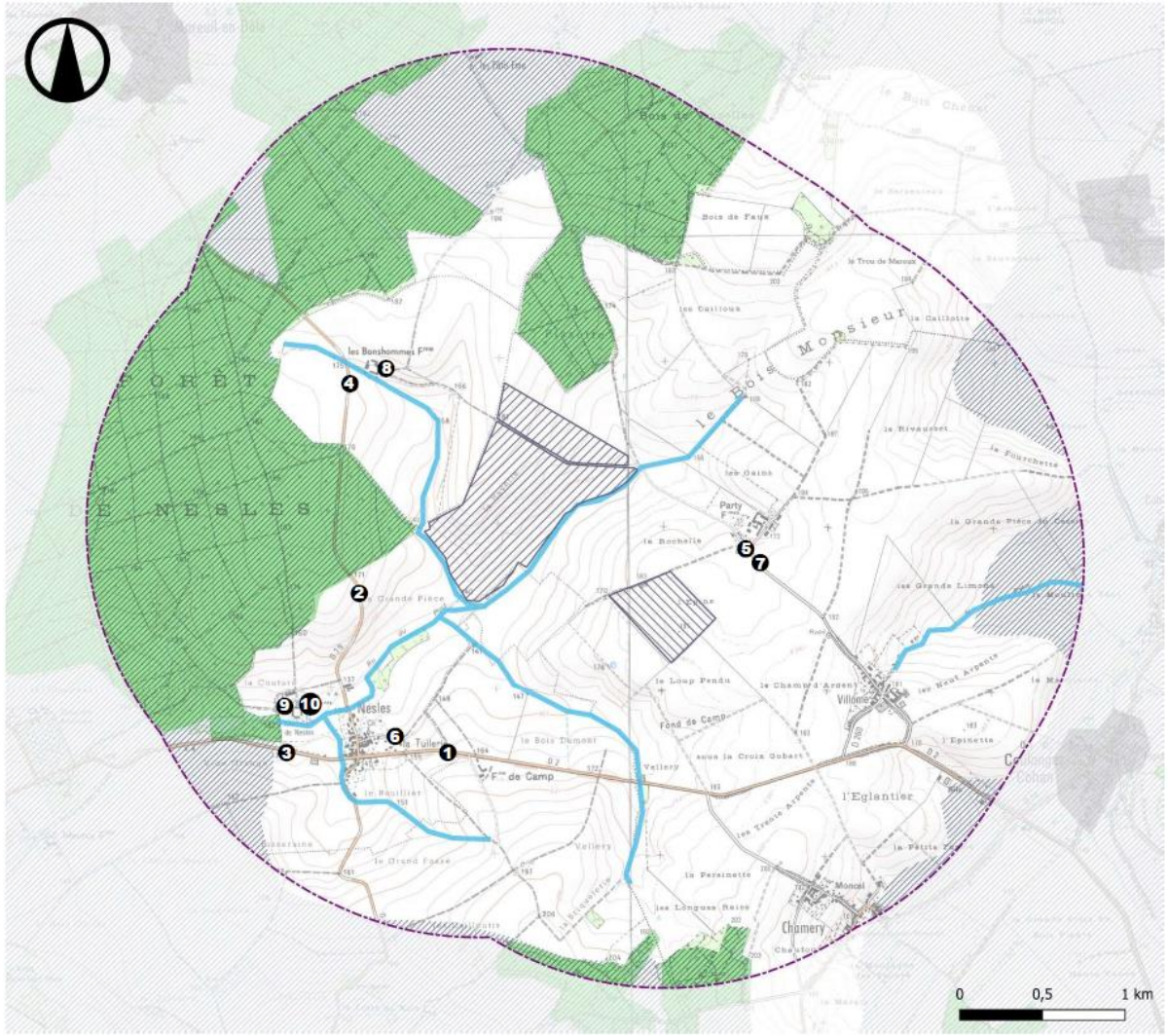


Figure 105 : Vue sur le château de Nesles depuis la départementale 2 (© ATER Environnement, 2023)

2 - 4 PHOTOMONTAGES



Carte 68 : Localisation des photomontages

Les points de vue ont été choisis pour leur représentativité des différentes situations que va rencontrer le parc dans l'aire d'étude rapprochée. Les cas de non-visibilité totale ne sont pas traités. Dix photomontages ont donc été choisis.

La départementale 2, la départementale 79, la Ferme de Party, la Ferme de Bonhommes, les abords du château de Nesles, les jardins du château de Nesles ou encore le sommet de la tour du château de Nesles seront analysés.

Remarque : seuls quatre des dix photomontages sont présentés ci-après. Afin de consulter l'ensemble des photomontages dans un format plus adapté, le lecteur est invité à se reporter à l'étude paysagère complète présente dans les annexes de l'étude d'impact.

Photomontage 1 – Vue depuis la sortie Est de Nesles, sur les abords de la départementale 2

Ce point de vue prend place sur les abords de la départementale 2, au niveau de la sortie du village de Nesles. Les abords de cette départementale sont constitués de parcelles de cultures qui confèrent au paysage un caractère ouvert. Le regard peut donc se porter au loin en direction du Nord-Est. La partie Est du projet agrivoltaïque sera à peine discernables derrière les ondulations du relief. Le bâtiment agricole attenant à la partie Est du projet sera détruit et seul le haut des panneaux sera à peine visible. En revanche, la partie Ouest occupe tout le versant nord du vallon du Ru du Pont Brûlé. Cependant, la ripisylve du Ru située avant plan masquera en grande parties les installations agrivoltaïques. La partie Ouest viendra se loger au pieds des lisières sombres et structurantes des forêts de Dôle et de Saint-Thibault et n'occupera qu'une épaisseur modérée du paysage du Tardenois. La haie plantée sur le côté de la partie Ouest du projet sera en partie discernable depuis ce point de vue. Toutefois, depuis ce point de vue, cette haie Ouest ne participera pas à la réduction de l'impact. L'impact de la partie Est sera très faible tandis que l'impact de la partie Ouest sera modéré. Les impacts résiduels après mesures seront les même à savoir très faibles pour la partie Est et modérés pour la partie Ouest.

Figure 106 : Photomontage 1 – Vue depuis la sortie Est de Nesles, sur les abords de la départementale 2 – Etat initial - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)

Figure 107 : Photomontage 1 – Vue depuis la sortie Est de Nesles, sur les abords de la départementale 2 – Etat projeté et mesures ERC - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)

Photomontage 6 – Vue depuis la rue des Tuilerie à la sortie du village de Nesles

Ce point de vue se situe sur les abords de la rue de la Tuilerie, au niveau de la sortie Est du village de Nesles. Au bout de la rue, l'axe se transforme un chemin de terre qui se poursuit en direction de l'Est. La partie droite du chemin est obstruée par les barrières et les végétaux attenants aux dernières habitations du village de Nesles. Sur la gauche du chemin, en revanche, le paysage s'ouvre largement en direction des ondulations du Tardenois. Les deux parties Ouest et Est du projet seront visibles. La partie Est formera un fin liseré derrière l'ondulation du relief. Les panneaux seront à peine discernables et seule leurs parties sommitales émergeront. La prégnance de la partie Est sera faible. Il est à noter que le bâtiment agricole situé à proximité de la zone Est sera démantelé. La partie Ouest se positionnera sur un pan de versant de l'autre côté du vallon du Ru du Pont Brûlé. Son épaisseur est plus grande et la prégnance dans le paysage s'en retrouvera plus élevée. Aucune haie plantée liée aux mesures de réduction ne sera visible depuis ce point de vue. Ainsi, l'impact global sera modéré à faible de même que les impacts résiduels.

Figure 108 : Photomontage 6 – Vue depuis la rue des Tuilerie à la sortie du village de Nesles – Etat initial - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)

Figure 109 : Photomontage 6 – Vue depuis la rue des Tuilerie à la sortie du village de Nesles – Etat projeté et mesures ERC - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)

Photomontage 9 – Vue depuis le jardin du château de Nesles

Ce point de vue se situe dans les jardins du château de Nesles. Le premier plan est ouvert et est constitué du chemin d'accès au château bordé par de pelouses et d'étendues d'eau. Sur la partie droite de la prise de vue, les remparts massifs du château s'élèvent par-delà l'étendue d'eau. A l'angle nord-est du château, le donjon est bien visible et sert de point d'appel au sein du paysage. Sur la partie gauche de la prise de vue, les boisements cernant le domaine du château servent d'écrin et ne permettront pas au regard de se porter au loin en direction de l'est et du nord-est. Ce même écrin végétal dissimulera totalement les deux parties du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan. Depuis les jardins du château, il n'existera donc aucune intervisibilité ni covisibilité entre les deux parties du projet et le château de Nesles. L'impact visuel du projet agrivoltaïque sera donc nul depuis les extérieurs du château.

Figure 110 : Photomontage 9 – Vue depuis le jardin du château de Nesles – Etat initial - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)

Figure 111 : Photomontage 9 – Vue depuis le jardin du château de Nesles – Etat projeté et mesures ERC - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)

Photomontage 10 – Vue depuis le sommet de la tour du château de Nesles

Ce point de vue prend place au sommet du donjon du château de Nesles, situé à l'angle nord-est de l'édifice. Depuis les hauteurs du donjon une perspective s'offre à l'observateur et s'étend du village de Nesles sur la droite de la prise de vue jusqu'à la forêt de Nesles, sur la gauche de la prise de vue. Au centre du panorama, le cours d'eau du Ru du Pont Brûlé ondule dans le fond d'un vallon séparant le village au sud de la forêt au nord. Ce ruisseau est clairement discernable dans le paysage car bordé par une épaisse ripisylve boisée qui ferme en partie le paysage. Depuis ce point de vue, les deux parties du projet agrivoltaïque seront en partie visibles. La partie ouest forme un liseré qui émerge sur la droite de la ripisylve du Ru du Pont Brulé. Entourés par la végétation, les panneaux de la partie ouest seront en grande partie dissimulés et leur prégnance au sein de ce vaste panorama ne sera que faible.

La partie est sera à peine visible derrière une ondulation de relief. Là encore, les panneaux ne formeront qu'un très fin liseré bleu sombre à peine discernable au sein de ce paysage. Malgré la présence du projet, les éléments paysagers dominants resteront les arbres de grande hauteur qui bordent le ruisseau du Ru du Pont Brûlé. Il est important aussi de préciser que très peu de visiteurs du château montent au sommet de ce donjon.

L'impact visuel depuis le sommet du donjon du château de Nesles sera donc faible.

Figure 112 : Photomontage 10 – Vue depuis le sommet de la tour du château de Nesles – Etat initial - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)

Figure 113 : Photomontage 10 – Vue depuis le sommet de la tour du château de Nesles – Etat projeté et mesures ERC - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)

2 - 5 IMPACTS BRUTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

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

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

2 - 6 IMPACTS CUMULES

Aucun projet soumis à avis de l'Autorité Environnementale n'est inventorié dans l'aire d'étude éloignée (périmètre de 5 km autour de la Zone d'Implantation du Projet). De plus, aucun projet impactant fondamentalement le paysage à grande échelle n'est visible depuis le territoire d'étude.

Il est important de préciser toutefois qu'un séchoir agricole prendra place à terme au Sud du hameau de Party. Ce séchoir atteindra les 12 mètres de haut au niveau de son faitage. Il représentera alors un nouvel élément bien visible au sein du paysage des collines du Tardenois. Toutefois, cette bâtisse ne sera quasiment jamais visible de manière concomitante avec les panneaux des parties Ouest et Est du projet agrivoltaïque. De plus, plusieurs moyens seront mis en œuvre pour intégrer au maximum le bâtiment au sein de son environnement. Il sera recouvert entièrement d'un bardage bois vertical et les différentes haies plantées dans le cadre des mesures ERC du projet de Coulonges-Cohan pourront permettre la réduction partielle de la visibilité.

► ***Les impacts cumulés sont donc nuls***.

2 - 7 MESURES D'INTEGRATION

Mesure d'évitement : maintien des structures végétales aux abords du site

La totalité des haies et des ripisylve structurant le paysage sera maintenue. Cela concerne essentiellement tout le chevelu des ripisylves du Ru du Pont Brûlé et de ses affluents. La totalité des boisements situés aux alentours sera préservée et formera une continuité avec les ripisylves citées précédemment (forêt de Nesles, forêt de Dole, forêt domaniale de Saint-Thibault). Ce maintien va limiter considérablement la visibilité des panneaux même depuis les abords du site.

Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

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

Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

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

Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est nécessaire de travailler les infrastructures connexes (grillage, postes de transformation, etc…) selon les ambiances existantes. C'est pourquoi un traitement homogène a été opéré pour adapter le projet au contexte paysager.

Une clôture grillagée de 2 mètres de haut, fixée sur des piquets en bois, sera installée tout autour du parc agrivoltaïque. Treize portails de type agricoles permettront aux troupeaux ou aux services de maintenance d'accéder au parc. Le choix d'un vocabulaire agricole pour les clôtures et les portails permettra d'ancrer le projet au sein de son paysage. Pour le poste de livraison, les quinze postes de transformation et les trois citernes souples, une couleur vert mousse leur sera appliquée. Ce vert profond permettra d'intégrer les éléments connexes aux tons colorimétriques de la végétation présente.

RAL 6005 – Vert Mousse

Les éléments connexes du parcs (citernes, clôtures, poste de livraison, poste de transformation) seront très peu perceptibles depuis les départementales 2 et 79. Idem, depuis la Ferme des Bonhommes ou depuis les entrées et sorties de Nesles, les éléments connexes seront à peine discernables. En revanche, au sein de la Ferme de Party, le poste de livraison sera implanté à proximité immédiate de l'entrée du hameau. Il sera donc bien visible pour les automobilistes qui se rendent à la ferme.

Mesures de plantations et de densification des haies

Les ripisylves et les boisements adjacents au projet forment des masques visuels efficaces. Avec le temps, Ils prendront de la hauteur et s'épaissiront. Actuellement, la végétation se composent d'Erables champêtres (Acer campestre), de Charmes (Carpinus betulus), de Cornouillers sanguins (Cornus sanguinea), de Noisetiers (Corylus avellana), d'Aubépines monogynes (Crataegus monogyna), de Fusains d'Europe (Euonymus europaeus), de Houx communs (Ilex aquifolium), de Troènes communs (Ligustrum vulgare), de Peupliers trembles (Populus tremula), de Pruneliers (Prunus spinosa), de Chênes sessiles (Quercus petraea), de Chênes pédonculés (Quercus robur), d'Eglantiers (Rosa canina) …etc. Il sera nécessaire de conserver ces continuités végétales et visuelles.

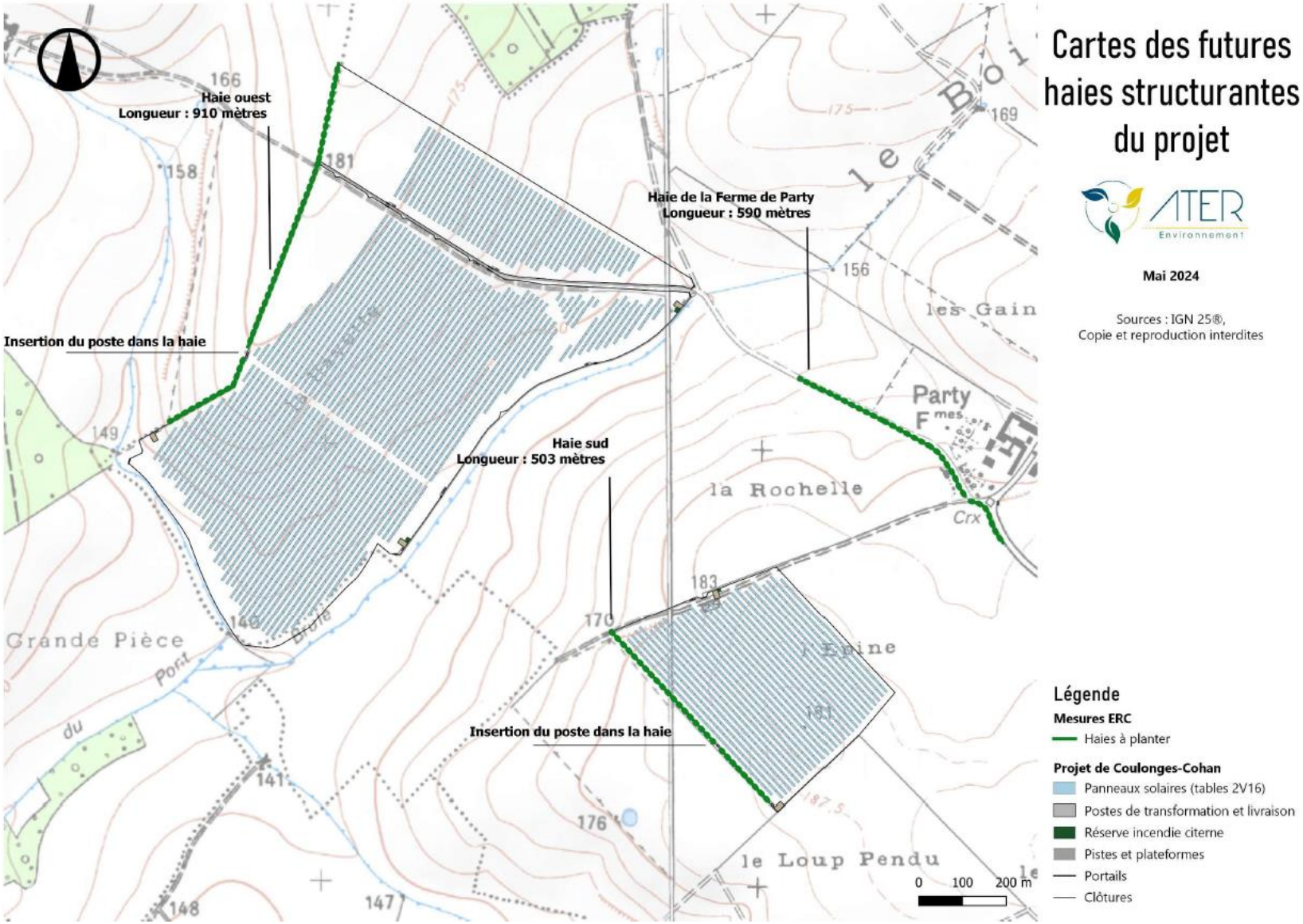
En compléments de la végétation déjà existante décrite ci-dessus plusieurs mesures de plantation vont être mises en place. A l'ouest de la partie Ouest du projet une haie de 910 mètres de long sera plantée entre le grillage et les panneaux. Cette haie créera une continuité et un prolongement de la ripisylve du Ru du Pont Brûlé ou encore de la forêt de Dole. Cette haie ouest permettra de dissimuler en grande partie les panneaux du projet notamment depuis de la Ferme des Bonhommes ou depuis la départementale 79. Une seconde haie de 590 mètres de long bordera la frange sud-ouest de la Ferme de Party. Cette haie placée sur les abords d'un chemin vicinal permettra de créer une barrière visuelle entre la Ferme de Party et les premiers panneaux de la partie est du projet de Coulonges-Cohan. Une troisième et dernière haie sera plantée sur le côté sud de la partie Est du projet agrivoltaïque. Elle sera longue de 503 mètres et permettra de dissimuler les panneaux depuis le sud-ouest du projet (sortie de Nesles, donjon du château de Nesles).

Les espèces choisies ne devront pas différer des essences qui sont déjà sur place. Pour cela, une liste d'espèces présentes sur site a été établie par le bureau d'étude CERA Environnement. Ce bureau d'étude est responsable de l'étude écologique du projet de Coulonges-Cohan et, à ce titre, il a réalisé un inventaire des espèces végétales du site avant de le transmettre au bureau d'étude ATER Environnement. Cette liste est présentée ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Hauteur
Erable champêtre	*Acer campestre*	12-15 m
Charme	*Carpius betulus*	10-25 m
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	4-5 m
Noisetier	*Corylus avellana*	2-4 m
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*	3-4 m
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	2-6 m
Houx commun	*Ilex aquifolium*	2-10 m
Troène commun	*Ligustrum vulgare*	3-4 m
Peuplier tremble	*Populus tremula*	25-35 m
Prunellier	*Prunus spinosa*	1-3 m
Chêne sessile	*Quercus petraea*	20-40 m
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	25-35 m
Eglantier commun	*Rosa canina*	1-2 m
Viorne Lantane	*Viburnum lantane*	1,5-3 m

Tableau 55 : Listes des arbres et arbustes qui sont déjà présents sur le site du projet et plus particulièrement au sein des haies, ripisylve et boisements périphériques (source : CERA Environnement)

L'ensemble de ces essences devront être réutilisées lors de la campagne de plantation prévue dans les mesures d'intégration. La réutilisation de ces essences permettra d'instaurer une continuité écologique et visuelle



Carte 69 : Application des différentes mesures ERC

Figure 114 : Photo de la sortie de la Ferme de Party - Etat projeté - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)

Figure 115 : Photo de la sortie de la Ferme de Party – Etat projeté et mesures ERC - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)

Depuis l'entrée de la Ferme de Party, plusieurs mesures ERC seront mise en œuvre. Le poste de livraison du projet prendre place sur les bords du chemin d'accès et suit la courbure de la route. Pour s'intégrer au mieux au sein de la végétation environnante et des talus enherbés, une couleur gris mousse sera appliqué au poste de livraison (RAL 6005). Cette couleur permettra une meilleure intégration de cet élément connexe au parc. Dans la même zone, la plantation d'une haie bocagère sera proposée. Elle permettra de limiter les vues sur la partie Est du projet depuis le chemin d'accès à la ferme. Cette haie complètera ainsi les haies ornementales déjà existantes qui cernent les bâtiments de la Ferme de Party. Cette haie plurispécifique devra réutiliser les végétaux locaux identifiés de l'étude écologique menée par le bureau d'étude CERA Environnement. Grâce à ces différentes mesures, les impacts résiduels du projet seront faibles à très faible.

Figure 116 : Photo de la sortie de la Ferme de Party – Etat projeté, mesures ERC et séchoir agricole - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)

Au niveau de l'entrée du hameau de Party, un séchoir agricole prendra place, à proximité immédiate du calvaire de Party mais aussi du poste de livraison du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan. Ce bâtiment imposant atteindra 12 mètres de haut au niveau de son faitage constituera un nouveau point de repère au sein de cette composition paysagère, au même titre que le Frêne situé sur la gauche du chemin de Party. Pour faciliter son intégration au sein de son environnement, l'ensemble de la bâtisse sera couvert par un bardage bois vertical. Le bâtiment masquera totalement les panneaux de la partie Est du projet agrivoltaïque qui se situeront en arrière-plan. Seul le poste de livraison sera visible en avant plan. Le séchoir agricole se positionnera derrière une haie arbustive plantée dans le cadre des mesures ERC du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan. La présence de cette haie réduire quelque peu l'impact visuel de ce futur bâtiment d'exploitation.

2 - 8 SYNTHESE ET IMPACTS RESIDUELS

Inscrite dans un territoire aux ondulations du relief parfois marquées, aux boisements nombreux et tramé par de nombreuses ripisylves, la future centrale agrivoltaïque de Coulonges-Cohan ne sera visible que depuis les abords du site, au niveau des départementales 2 et 79 mais aussi depuis les entrées-sorties de Nesles, la Ferme des Bonhommes, la Ferme de Party, le GRP Tour de l'Omois ou encore depuis le sommet du donjon de Nesles de manière infime. La division du projet en deux parties distinctes ainsi que la conservation des boisements et des ripisylve existants autour projet permettent de limiter voire d'éviter totalement les perceptions visuelles depuis les lieux porteurs d'enjeux, comme depuis le centre de Coulonges-Cohan ou depuis le pied du château de Nesles, classé au titre des monuments historiques. Les impacts visuels du projet seront concentrés autour des Fermes des Bonhommes et de Party, depuis les départementale 2 et 79 ou encore depuis une partie du tracé du GRP Tour de l'Omois.

De plus, les différentes mesures d'évitement et de réductions permettront de réduire grandement les impacts et d'intégrer au mieux le projet dans la trame végétale des ondulations du Tardenois. Ainsi, une haie plantée à l'ouest permettra de diminuer les impacts visuels des panneaux depuis la départementale 79 ou la Ferme des Bonhommes. De même, une haie plantée à l'Est permettra une réduction des impacts visuels des panneaux depuis la Ferme de Party ou depuis le chemin reliant le hameau de Villomé à la Ferme de Party. Enfin, une haie plantée au sud de la partie est permettra de dissimuler une grande partie du projet depuis le sommet du donjon de Nesles, depuis la sortie est du village de Nesles ou encore depuis la départementale 2.

3 CONTEXTE NATUREL

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

3 - 1 NATURE DES IMPACTS

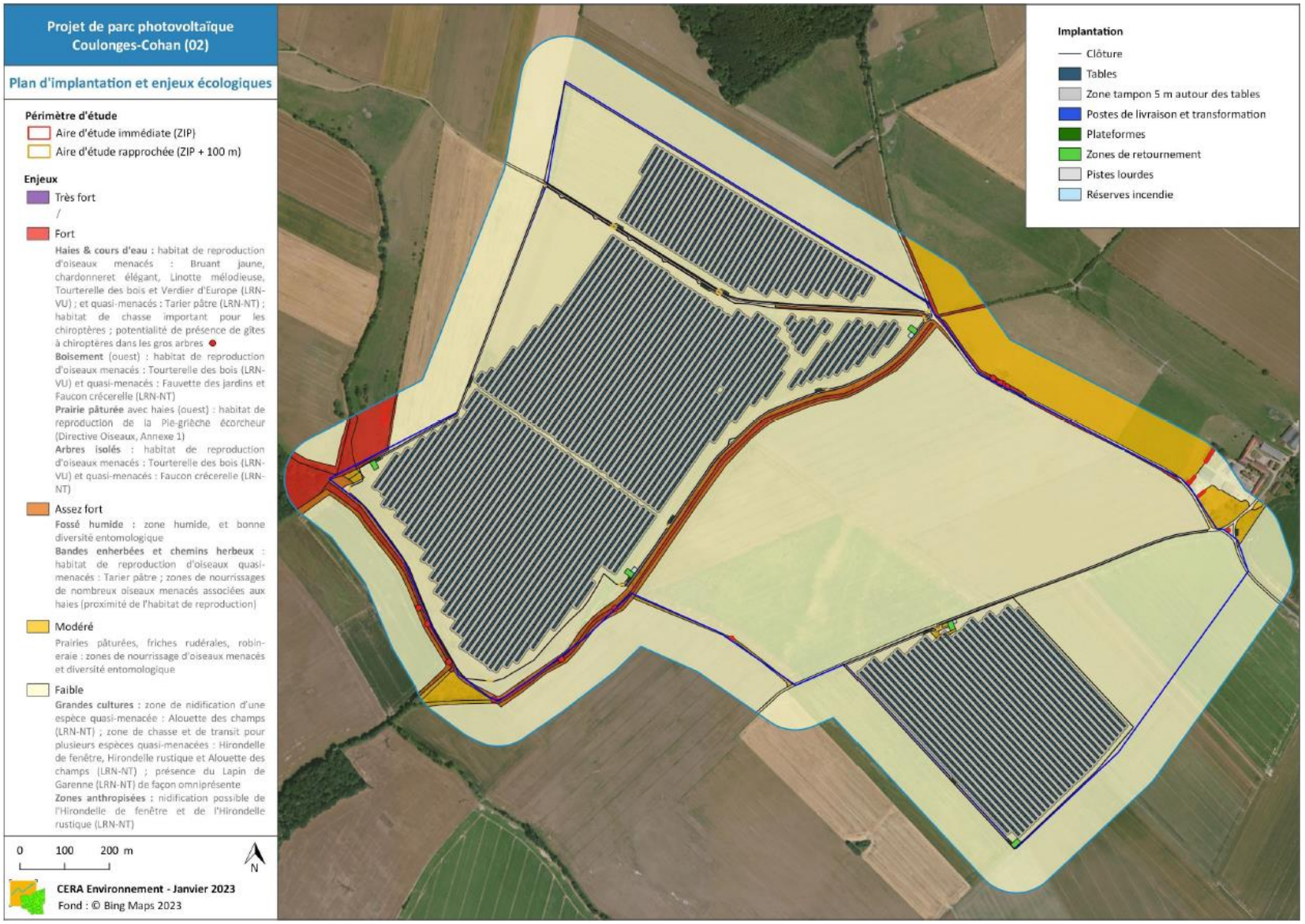
Le projet de parc photovoltaïque est susceptible d'avoir un certain nombre d'incidences sur les habitats naturels et les espèces présentes dans les limites du projet et dans les milieux environnants. L'appréciation de l'importance de ces impacts se fait en deux temps : tout d'abord l'identification de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

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

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

Les cartes suivantes montrent l'implantation superposée aux habitats naturels et aux enjeux écologiques identifiés par l'état initial.

Carte 70 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels (source : CERA Environnement, 2023)



Carte 71 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques (source : CERA Environnement, 2023)

3 - 2 IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

3 - 2a Destruction directe des habitats naturels et des habitats d'espèces

Généralités

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

Les habitats peuvent être divisés en deux catégories :

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

Impacts prévisibles du projet

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

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

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

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

Habitats naturels

La quasi-totalité du site est occupée par **un habitat de grande culture**, la ZIP étant intégralement inclue dans des parcelles agricoles. Cultivées de façon intensive, avec l'utilisation associée de pesticides, ces parcelles ne comportent qu'une très faible potentialité pour la flore. Seules quelques messicoles y sont présentes, mais aucune espèce patrimoniale n'a été trouvée parmi elles. Le projet actuel impactera la totalité de cet habitat d'enjeu faible sur la ZIP.

Ces cultures sont entrecoupées dans le fond du vallon par un ruisseau bordé par des haies, d'enjeu modéré. Beaucoup d'espèces végétales inventoriées y sont présentes : 37 sur les 99.

Le site comprend également, le long des fossés et des cours d'eau, des bandes enherbées d'enjeu faible. Ces bandes forment une zone refuge assez importante localement puisqu'une grande majorité des espèces végétales inventoriées y sont localisées : 50 espèces sur 99 y ont été observées.

Au bord d'un chemin, un fossé humide permet à une flore hygrophile d'être présente sur un étroit linéaire, et constitue donc un enjeu assez fort.

Ainsi, les impacts potentiels bruts sont donc assez forts.

En tenant compte de la zone d'implantation du projet, la surface des habitats qui sera réellement impactée par l'emprise du projet est d'environ 15 126 m². Cependant, la majorité des surfaces impactés sont d'enjeu faible.

Habitats	Surface (m²)
37.2 - Fossé humide	78,78
82.11 - Grandes cultures	10 539,91
85 - Parc arboré	83,99
86 – Bâtiment	109,25
86 – Chemins	4 004,44
87.1 - Friches rudérales	309,67
Total général	**15 126,04**

Tableau 56 : Surfaces des habitats impactés par l'emprise du projet (source : CERA Environnement, 2023)

Enjeux	Surface (m²)
Assez fort	78,78
Faible	14 653,6
Modéré	393,66
Total général	**15 126,04**

Tableau 57 : Surfaces des enjeux impactés par l'emprise du projet source : CERA Environnement, 2023)

Les impacts résiduels pour la destruction des habitats naturels sont donc faibles.

Habitats d'espèces

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

Oiseaux

Les grandes cultures sont d'enjeu faible car hormis l'Alouette des champs, la majorité des espèces utilisant cet habitat pour se reproduire, se nourrir ou transiter n'étant pas considérées comme menacées. **L'impact du projet sera donc faible pour cet habitat.**

De plus, le contexte paysager d'openfield entourant le site offre une surface très importante d'habitat de report pour les oiseaux du cortège dépendant des milieux cultivés, sur les grandes cultures situées à proximité du site. Comme on peut le constater sur la carte de l'occupation des sols, l'aire d'étude éloignée est en effet en grande majorité occupée par des grandes cultures (cf. Figure 15 - Occupation des sols (Corine Land Cover) au sein de l'aire d'étude éloignée). De plus, une mesure d'évitement a été mise en place dès la conception du projet (cf. Mesure E2 ci-dessous). On peut donc considérer que la partie de 10 539 m² de cultures intensives est négligeable pour les populations locales de ces cortèges.

D'autre part, **les bandes enherbées et les chemins herbeux** sont considérés comme des habitats de reproduction d'une espèce quasi-menacée, le Tarier pâtre mais également comme zones de nourrissage et de chasse pour plusieurs espèces nicheuses patrimoniales, de fait, ces zones sont définies en **enjeu assez-fort**. Cependant, ces enjeux ont été pris en compte dès la phase de conception du projet, afin d'éviter cet habitat**, en créant une nouvelle voie d'accès à travers la culture.**

Pour finir, **les habitats de boisements, bosquets et haies** qui abritent une avifaune diversifiée avec plusieurs espèces patrimoniales menacées à l'échelle nationale (vulnérables), justifiant **un enjeu fort.** Concernant **la prairie pâturée** (à l'ouest), elle est, elle aussi, définie par **un enjeu fort** du fait de la présence de la Pie-grièche écorcheuse nicheuse probable inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Néanmoins, ces habitats ne sont pas situés dans les zones du chantier ou bénéficieront de la mesure d'évitement E1 et ne seront donc pas impactés.

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

Chiroptères

Le site est fréquenté par 7-8 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe, trois espèces de la directive Habitats Faune Flore. Cependant, il ne s'agit que d'une zone de chasse d'intérêt faible. De plus, les suivis de parcs solaires existants montrent que les surfaces des centrales restent attractives pour la chasse des chiroptères.

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

Petite faune

Les bords de champs, haies et fossés (enjeux modérés) permettent aux insectes d'établir leur cycle biologique et servent aussi de refuges à d'autres mammifères. **L'impact potentiel brut est donc modéré.** Cependant, ces enjeux ont été pris en compte dès la phase de conception du projet, afin d'éviter une majeure partie de ces habitats, en évitant les haies, les fossés et les bandes enherbées.

L'impact résiduel pour les habitats d'espèces concernant la petite faune est faible.

Flore

La flore du site est pauvre et commune, avec aucune espèce menacée.

L'impact résiduel pour les habitats d'espèces concernant la flore est faible.

Conclusion sur la destruction d'habitats

Globalement, étant donné les enjeux, surfaces et proportions des habitats impactés, les impacts sur les habitats naturels et sur les habitats d'espèces seront donc « faibles ».

3 - 2b Mortalité directe d'individus (faune et flore)

Généralités

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

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

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

Impacts prévisibles du projet

Flore

Parmi les 99 espèces recensées sur le site, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, ni de statut de conservation défavorable.

De plus, aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site (espèce présentant au moins un statut d'intérêt : rareté régionale, déterminante ZNEFF, etc.).

Les impacts potentiels sur le risque de destruction de la flore sont donc « faibles ».

Petite faune

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

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

Chiroptères

Le site est fréquenté par 7-8 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe, trois espèces de la directive Habitats Faune Flore. Cependant, les parcelles agricoles ne sont que des zones de chasse d'intérêt faibles, et il n'existe aucune potentialité de présence de gîte. L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des haies. Il n'y a donc aucun risque de mortalité pour les chiroptères sur la zone du projet.

Les impacts potentiels sur le risque de destruction de chiroptères sont donc « faibles ».

Oiseaux

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

Cet habitat est également un territoire de chasse pour 3 espèces d'oiseaux menacés : l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre et le Faucon crécerelle. Ces espèces utilisant le site uniquement à des fins de chasse, le risque de mortalité d'individus lors du chantier est nul.

D'autres enjeux sont localisés sur des secteurs évités par l'implantation actuelle du projet et concerne les bandes enherbées, les haies et prairies pâturées. Ces milieux sont des habitats de reproduction pour de nombreuses espèces patrimoniales dont la Pie-grièche écorcheur en Annexe I de la Directive Oiseaux. **Aucun impact sur ces espèces n'est à prévoir.**

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

En prenant en compte cette mesure, les impacts résiduels sur les oiseaux seront donc « faibles ».

3 - 2c Perturbation et dérangement de la faune (bruits, mouvements, lumières)

Généralités

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

Les perturbations occasionnées peuvent engendrer, selon les espèces, un échec de la reproduction (absence de reproduction, abandon de nichées/portées…), des modifications comportementales et physiologiques (stress) pouvant entraîner un risque accru de prédation, voire un abandon temporaire ou définitif de la zone. Le risque est donc de voir les espèces les plus sensibles quitter les abords du périmètre, et donc d'assister à un appauvrissement, au moins temporaire, de la biodiversité du secteur perturbé. Ceci sera d'autant plus préjudiciable que des habitats favorables à ces espèces sont rares sur le secteur ou que des espèces patrimoniales sont affectées. Ceci impliquera un déplacement de ces espèces à distance de la zone, entraînant ainsi une demande énergétique accrue et l'occupation d'habitats pouvant être moins favorables.

Concernant l'avifaune, d'après LEFEUVRE (1999), les dérangements liés aux activités économiques provoquent une modification de l'occupation de l'espace avec déplacements des oiseaux vers les zones les moins perturbées. Le

dérangement peut alors être considéré comme une perte d'habitat ou de territoire exploitable, au même titre que la destruction matérielle de cet habitat.

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

Impacts prévisibles du projet

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

Oiseaux

Le milieu de grande culture, constitue un habitat de reproduction pour une espèce d'oiseau menacé et un territoire de chasse pour 3 espèces d'oiseaux menacés.

Il existe donc un risque de perturbation de ces espèces associées aux cultures lors du chantier, principalement pour celle utilisant la culture comme habitat de reproduction. De plus, du fait de la présence de bandes enherbées, de prairies pâturées et de haies à proximité immédiate, les travaux présentent également un risque important de dérangement de l'avifaune présente dans ces habitats.

Les impacts potentiels bruts pour le dérangement de l'avifaune sont donc « forts ».

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

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

Chiroptères

Le site est fréquenté par 7-8 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe, trois espèces de la directive Habitats Faune Flore. Cependant, les parcelles agricoles ne sont que des zones de chasse d'intérêts faibles, et il n'existe aucune potentialité de présence de gîte. L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des haies qui seront évitées avec E1. Il n'y a donc aucun risque de mortalité pour les chiroptères sur la zone du projet. De plus, avec la mesure R1, les travaux seront effectués en hiver, en-dehors de la période d'activité des chiroptères. Aucune perturbation des chiroptères n'est à prévoir.

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

3 - 3 IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

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

3 - 3a Modification des habitats naturels par recouvrement

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

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

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

L'ancrage des modules par un système de **mono-pieux battus** présente l'avantage d'une **emprise au sol** et d'une **imperméabilisation très faible** (absence de fondation en béton). L'emprise au sol sera minime, atteignant environ 60 m² (estimation sur la base du nombre de pieux prévus), soit seulement 0,026 % de la surface impactée par les aménagements.

Les surfaces localisées en dessous des modules, en raison de la hauteur de ceux-ci, reçoivent tout de même de la lumière diffuse. Les installations ordinaires actuelles, comme celles prévues sur la centrale de Coulonges-Cohan, permettent aux plantes de pousser de manière assez homogène dans la mesure où la pénétration de lumière est possible même sous les modules. La structure mobile des trackers limite également cet effet.

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

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

Habitats naturels et flore

La ZIP est occupée principalement par des grandes cultures intensives, un habitat sans enjeu et les autres habitats à enjeu assez fort seront évités. La flore, très pauvre, n'a pas non plus d'enjeu.

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

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

Faune

Indirectement, en modifiant l'habitat de grande culture présent sur la ZIP, l'impact se portera sur cortège d'espèces d'oiseaux liées à ce milieu. L'habitat de grande culture ainsi modifié ne conviendra plus à certaines espèces d'oiseaux observées. Néanmoins, concernant ces espèces de nombreux habitats de report pour les oiseaux sont possibles sur les milieux de grandes cultures situés à proximité du site, qui sont majoritaires dans le secteur.

L'impact du projet sur la faune sera faible.

De plus, le nouvel habitat créé par la présence du parc solaire, avec de nombreuses surfaces végétales ainsi que la présence de perchoirs avec les trackers, et la présence d'un nouvel habitat de chasse (prairie dans la zone tampon autour du bosquet), laisse présager de la colonisation potentielle sur le site par plusieurs espèces de passereaux actuellement absents, en particulier les espèces pouvant nicher au sol.

3 - 3b Impacts de la présence du parc sur la faune

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

Mammifères non volants

En général, l'impact principal après aménagement concernant les mammifères est la mise en place d'une **clôture** tout autour de l'installation, excluant partiellement le site de son environnement. Le porteur de projet devra donc prévoir des passes faune (dimensions 25 cm x 25 cm) dans la clôture afin de limiter l'impact, même si ces derniers ne permettent pas de laisser passer les plus grandes espèces. C'est l'objet de la mesure R4 décrite ci-dessous. De plus, les seuls habitats exclus pour les plus grandes espèces de mammifères sont une surface de grande culture, habitat largement présent aux alentours.

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

Chiroptères

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

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

Oiseaux

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

Effets optiques : les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques : **miroitement** sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), **reflets** créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes, formation de **lumière polarisée** due à la réflexion. D'après les premiers suivis réalisés sur les sites allemands, **aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements n'a été rapporté.**

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

Entretien et maintenance du site : dans la mesure où la présence de personnel sur le site pour l'entretien et la maintenance des installations reste occasionnelle, les perturbations pour l'avifaune locale devraient demeurer négligeables.

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

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

Autres groupes de faune

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

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

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

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

3 - 4 IMPACTS LIES A LA REMISE EN ETAT DU SITE

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

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

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

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

3 - 5 IMPACTS CUMULES

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

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

3 - 6 MESURES

3 - 6a Mesures d'évitement

E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés

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

Les secteurs à enjeux forts ont été identifiés suite à la présence d'espèces patrimoniales d'oiseaux, comme la Pie-grièche écorcheur, inscrite à l'annexe 1 de la directive oiseaux et sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et présente dans les prairies pâturées, et de 5 autres espèces d'oiseaux inscrites sur la liste rouge nationale et pouvant se reproduire au niveau des haies : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Les secteurs à enjeux assez forts ont été identifiés au niveau des fossés humides du site. Ces zones ont notamment recensé une flore hygrophile présente sur un étroit linéaire et permettent à de nombreux insectes d'établir leur cycle biologique.

Les bandes enherbées ont aussi été considérées comme enjeux assez fort, notamment pour la reproduction du Tarier pâtre mais également comme zones de nourrissage et de chasse pour plusieurs espèces nicheuses patrimoniales d'oiseaux et permettent aussi à de nombreux insectes d'établir leur cycle biologique.

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

E2 : Évitement d'une partie des zones de culture

Les zones de cultures, d'enjeu faible constituent un habitat de reproduction pour une espèce patrimoniale : l'Alouette des champs.

Afin de préserver au maximum cet habitat, une mesure d'évitement a été proposée afin d'exclure certaines parties des zones de cultures pour préserver un minimum d'habitat au sein du secteur pour l'Alouette des champs.

3 - 6b Mesures de réduction

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

Objectif de la mesure	Limiter le dérangement des espèces durant la période la plus critique de leur cycle.
Habitats naturels et espèces ciblées	Toutes les espèces animales, notamment les oiseaux qui seront les espèces les plus sensibles aux dérangements, et en particulier les espèces pouvant nicher au sol au sein même de la culture.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse du secteur et limiter les risques de mortalité d'individus, notamment de jeunes stades (œufs, oisillons au nid), il convient d'éviter tous type de travaux en période de reproduction. Le porteur de projet s'engage à **éviter tous travaux la période s'étalant de mars à août.** Ces travaux devront avoir lieu en période automnale ou hivernale, **en privilégiant la période de septembre à février.** Cette mesure permet d'éliminer le risque de mortalité d'individus pour les espèces d'oiseaux se reproduisant dans la culture, à même le sol, ainsi que réduire le risque de dérangement de toutes les espèces d'oiseaux présentes dans le secteur et pouvant nicher à proximité, notamment dans les haies. Période favorable : de septembre à février ; Période moins favorable : mars et août ; Période défavorable : d'avril à juillet. Selon la date de démarrage et, sous réserve des aléas notamment météorologiques, le calendrier peut s'étaler sur une durée plus ou moins grande. Avec un démarrage au 1er août, un planning de construction possible est présenté ci-après (Tableau 58), avec deux à trois équipes travaillant en parallèle. Si le chantier n'est pas terminé à la fin du mois de mars, il reprend au mois d'août.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Maître d'œuvre	Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

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

Tableau 58 : Planning possible de construction du parc agrivoltaïque (source : IMPULSION, 2024)

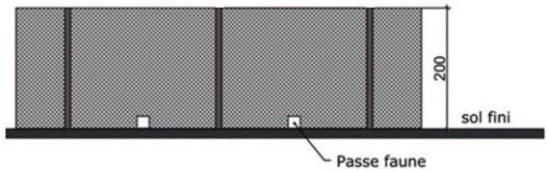
R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent

Objectif de la mesure	Eviter / limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne.
Habitats naturels et espèces ciblées	Faune nocturne, en premier lieu les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.
Descriptif de la mesure	Il convient **d'éviter ou de limiter au strict nécessaire les travaux de nuit pour ne pas perturber la faune nocturne, notamment les chauves-souris.** Si des travaux de nuit sont réalisés ponctuellement (début de matinée ou début de soirée en hiver par exemple), l'éclairage du chantier sera **adapté** afin d'éviter les trop fortes déperditions de lumière et le dérangement de la faune nocturne. Des dispositifs permettant de **diriger la lumière vers le bas** et l'utilisation **d'ampoules à vapeur de sodium** seront privilégiés. L'éclairage sera réalisé parcimonieusement, les dispositifs d'éclairage seront **uniquement dirigés vers la zone d'activité en cours,** les zones du site non utilisées ne seront pas éclairées. En cas d'absence de travaux de nuit, il conviendra de **ne pas mettre en place d'éclairage nocturne** permanent sur le site.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Maître d'œuvre	Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

R3 : Limiter l'emprise globale du chantier

Objectif de la mesure	Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces.
Habitats naturels et espèces ciblées	Tous les habitats naturels et toutes les espèces présentes à proximité immédiate de la zone d'implantation du projet.
Descriptif de la mesure	D'une manière générale, limiter **la dégradation des milieux naturels à une stricte surface nécessaire.** **Un balisage visible et facilement identifiable permettra de bien identifier les zones à préserver et à éviter, en particulier les différentes zones concernées par les mesures d'évitement E1**. Ce balisage pourra être réalisé à l'aide de dispositifs visuels de type **filet de chantier** ou équivalent. Par ailleurs, le chantier sera clôturé afin d'éviter la divagation du personnel et des engins de chantier en dehors de la stricte emprise du projet photovoltaïque. Le balisage de ces zones (environ un mètre en retrait de la clôture) fera l'objet d'un passage avec un écologue en tout début de chantier dans le cadre du suivi de chantier (mesure R6).
Coût estimatif	Filet de chantier orange (1 m de haut) : environ 1 €/m.
Maître d'œuvre	Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

R4 : Aménagement des clôtures du parc solaire en faveur de la faune

Objectif de la mesure	Limiter l'effet barrière de la clôture du parc solaire pour la petite faune.
Descriptif de la mesure	Pour permettre de maintenir le passage de la petite faune, et notamment des mammifères terrestres, des passes-faune de dimension 25 cm x 25 cm seront placés sur la clôture tous les 50 mètres au minimum. De plus, la clôture pourra, si possible, également être placée de manière à laisser un espace de quelques centimètres entre le sol et les premières mailles de cette dernière.  *Figure 117 : Exemple de clôture avec passes à faune (source : CERA Environnement, 2023)*
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Maître d'œuvre	Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

R5 : Suivi écologique de chantier

Objectif de la mesure	Eviter toute dégradation des zones sensibles lors des travaux.
Habitats naturels et espèces ciblées	Habitats, flore et entomofaune principalement.
Descriptif de la mesure	Pendant la phase chantier, afin de s'assurer de la bonne conduite des travaux dans le respect des préconisations environnementales, le maître d'œuvre veillera à s'entourer d'un coordonnateur Environnement qui sera destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (balisage éventuel des habitats sensibles, station d'espèce végétale à conserver). Ce suivi sera effectué par un écologue (bureau d'étude ou association) qui veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain à la justification des mesures et également les opérations de coupes, stockage, nivellements. Ce suivi comportera au minimum les éléments suivants : ▪ **1 réunion de lancement sur site** au début des travaux, avec rappel et explication des objectifs, sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux écologiques présents, vérification du balisage des zones sensibles ; ▪ **6 visites mensuelles de chantier** pour contrôle et recommandations au cours des travaux (vérification de la conformité des mesures d'évitement, de mise en défens, etc.), sur la période du chantier (septembre à février,

	adaptable suivant la durée réelle des travaux) ; comptes-rendus écrits des visites ; ▪ **1 visite en fin de chantier pour vérification de la conformité des travaux** avec les objectifs attendus par les mesures d'accompagnement prévues.
Coût estimatif	L'ensemble du suivi, avec les visites ainsi que la rédaction des comptes-rendus de visite est estimé à environ 6 500 € HT.
Maître d'œuvre	Bureau d'étude en écologie, association naturaliste, etc.

R6 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères

Objectif de la mesure	Eviter/limiter le dérangement des déplacements de chiroptères la nuit.
Habitats naturels et espèces ciblées	Une Znieff est située à 2,98 km au sud du projet : 220014086 - PELOUSES, LANDES ET BOIS DE FÈRE-EN-TARDENOIS. Cette zone recense une espèce de chiroptère : la Noctule commune. De plus 7 à 8 espèces de chiroptères ont été recensées sur le site d'étude.
Descriptif de la mesure	Les chiroptères utilisent l'écholocalisation pour se déplacer. Le retour d'écho leur permet de localiser les obstacles et les éviter. D'après plusieurs études, les surfaces horizontales lisses sont des miroirs acoustiques pour les chiroptères, car ils produisent un retour d'écho similaire à celui d'un plan d'eau (Greif et al., 2017). Cette confusion entraine une fatigue des chiroptères qui tentent à de nombreuses reprises de boire au niveau des panneaux. Bien qu'aucune mortalité de chiroptère ne soient recensées en France sur les parcs photovoltaïques et agrivoltaïques, les trackers utilisés sont des surfaces lisses, placées à l'horizontal la nuit pour des raisons de sécurité (intempéries). Afin de limiter ces impacts, les trackers seront inclinés à 25° la nuit (au lieu de 0°), du 15 mars au 15 octobre (période sensible pour les chiroptères), empêchant ainsi toutes collisions potentielles avec les structures. Dans le cas de nuit à conditions météorologiques défavorables (vents forts), les trackers seront mis en position de sécurité à 0°. Cette position n'aura pas d'impact sur les chiroptères, qui ne se déplacent pas lorsque les vents sont trop forts. A noter que des cas de collisions avec des structures verticales lisses ont pu être documentés (Greif et al., 2017; Ingeme et al., 2018; Szabadi et al., 2023). L'inclinaison à la verticale des panneaux est donc sujet à plus d'impact que leur inclinaison à l'horizontale.
Phase du projet	Phase d'exploitation
Coût estimatif	Intégré au coût de l'exploitation.
Maître d'œuvre	Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

3 - 6c Mesures d'accompagnement

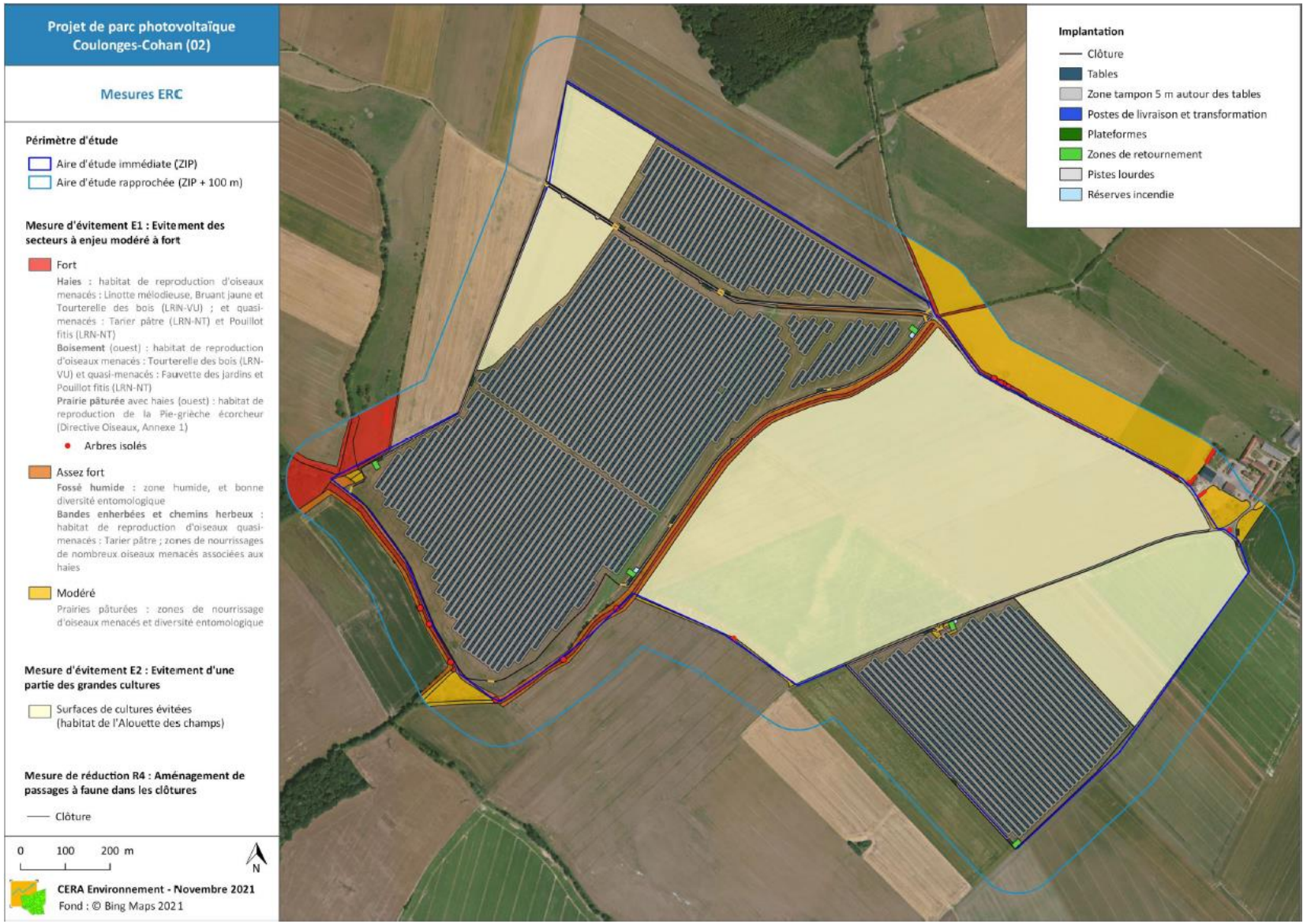
A1 : Gestion des plantes exotiques envahissantes sur le site

Objectif de la mesure	Eradiquer et contrôler la présence du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) observé sur le site.
Descriptif de la mesure	Cette mesure a pour objectif principal d'éliminer puis de contrôler la présence du Robinier faux-acacia, espèce exotique envahissante. D'après le Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes, il faut : **En phase chantier :** ▪ Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier ▪ Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques. ▪ Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier. ▪ Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport. ▪ Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/méthanisation à privilégier si possible). **Après le chantier :** ▪ Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèce invasive. ▪ Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses, cela reste la méthode la plus efficace et la moins coûteuse. ▪ Mettre en place une surveillance visuelle par des personnes compétentes (ex : Conservatoires Botaniques Nationaux). **Attention : Le Robinier faux-acacia a une forte capacité de drageonnement et de rejet de pousses après un stress (coupe, etc.).** **Il existe donc certaines mesures spécifiques pour cette plante :** La fauche des jeunes plants et des rejets ou l'arrachage manuel peuvent être réalisés pendant la période de végétation (d'avril à septembre), 5 à 6 fois par an, pendant au moins 5 ans. Pour les individus plus âgés, l'abattage est à employer dans les milieux où le cerclage n'est pas possible. C'est le cas des zones où une chute incontrôlée des arbres présente un danger : proximité de bâtiments ou d'une zone fréquentée par du public, des véhicules, etc. L'annelage ou cerclage est la méthode utilisée pour éliminer les arbres qui drageonnent comme le Robinier. Il s'agit de faire mourir l'arbre sur pied en enlevant un anneau d'écorce sur une certaine largeur. La suppression de ces tissus permet de stopper l'alimentation en sucres de la partie racinaire, sans empêcher le bois de continuer à alimenter en eau les parties aériennes. L'arbre épuise ainsi ses réserves. L'opération peut être réalisée à l'aide d'un outil tranchant (machette, tronçonneuse etc.), sur une largeur de 3 à 30 cm, pour éviter toute cicatrisation. Le maintien d'une petite partie de l'écorce intacte peut limiter un drageonnement massif. L'opération est à suivre sur 2-3 ans. Dans le cas de l'Acer negundo, les travaux d'annelage génèrent moins de rejets, et conduisent en 2 à 3 ans à 60 à 100 % de mortalité des arbres traités. Cette méthode individuelle laisse un stock de bois mort sur pied pour les insectes et oiseaux, évite d'exporter ou de broyer les arbres et constitue une alternative parfois plus efficace que les autres traitements (coupe, traitement chimique).
Coût estimatif	Intégré dans les coûts d'exploitation
Maître d'œuvre	Gestionnaire du site

3 - 6d Mesures de suivi

S1 : Suivi écologique post-implantation

Objectif de la mesure	Suivre l'évolution des habitats et des espèces sensibles lors des premières années d'exploitation, et proposer des actions de gestion adaptées.
Habitats naturels et espèces ciblées	Tous les habitats naturels et toutes les espèces végétales et animales.
Descriptif de la mesure	Un suivi écologique du parc photovoltaïque sera réalisé afin d'évaluer les éventuels impacts et les mesures correctrices à prendre. Ce suivi sera effectué par un bureau d'étude indépendant et spécialisé. Etant donné que certains des enjeux du projet sont forts, **3 passages / an avec 2 experts (faune et flore)** pendant plusieurs années (N+1, +3, +5, +10, +15, +20) permettrait d'évaluer l'incidence de la centrale et orienter les mesures de gestion. Ils seront orientés sur les habitats naturels, la flore, les oiseaux et les insectes, voire également le suivi des chiroptères et des reptiles. La méthodologie devra être **adaptée pour répondre aux objectifs du suivi,** et devra être **répétée à l'identique chaque année de suivi** afin d'obtenir des données fiables pour comparer les résultats au cours du temps. Elle pourra par exemple utiliser les protocoles suivants : **Habitats naturels :** détermination des habitats avec relevés phytosociologiques **Flore :** réalisation d'un échantillonnage par la méthode des quadrats. Les quadrats peuvent être d'environ 2 m de côté et en nombre suffisant pour que les différences soient significatives. Les stations d'espèces patrimoniales seront également cherchées et géolocalisées. A long terme, ce protocole permettra de comparer l'évolution de la végétation sous les panneaux, par rapport aux secteurs de pelouses évités. **Oiseaux :** réalisation d'un échantillonnage par la méthode des IPA ou transect, et suivi comportemental. **Entomofaune :** réalisation d'un échantillonnage des Lépidoptères, Odonates et Orthoptères par la méthode des transects. **L'observateur marchera le long d'un nombre déterminé d'inter-rangs et notera le nombre et le comportement des individus observés.** Le suivi pourra aussi comprendre un échantillonnage des Orthoptères plus poussé.
Coût estimatif	De 5 000 € à 7 500 € HT par année de suivi, **soit 30 000 à 45 000 € pour les 20 ans.** Ces prix incluent les inventaires de terrain et la rédaction du dossier.
Maître d'œuvre	Bureau d'étude en écologie, association naturaliste.



Carte 72 : Mesures ERC envisagées pour le contexte naturel (source : CERA Environnement, 2023)

3 - 7 PRISE EN COMPTE DES ESPECES PROTEGEES

3 - 7a Rappels réglementaires

Dans son guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures », le ministère de l'environnement reprend les bases réglementaires de la protection de la biodiversité en France et précise la démarche et le contenu que doit respecter une demande de dérogation. La protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage est assurée par les articles L. 411.1 et L. 411.2 du code de l'environnement (Livre IV « faune et flore » du code l'environnement).

Les conditions de délivrance d'une dérogation ont été précisées en s'inspirant de ce qui avait été défini dans les directives européennes (notamment directive habitats).

On distingue ainsi 3 conditions principales :

- Le projet doit être motivé par une raison d'intérêt public, c'est-à-dire apportant un bénéfice à la collectivité ou à l'environnement en général ;
- L'absence de solution alternative doit être démontrée ;
- Le projet ne doit pas remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces protégées au sein de leur aire naturelle. Des précisions indiquent que l'état de conservation d'une espèce est défini par l'effet de l'ensemble des influences qui peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire.

On peut remarquer qu'il existe une certaine marge de manœuvre entre l'application stricte des arrêtés de protection des espèces (interdiction de détruire un spécimen d'une espèce protégée) et l'application des consignes de dérogation (non remise en cause de l'état de conservation d'une population d'espèce protégée), notamment pour les risques, accidentels, de destruction d'espèces protégées en phase d'exploitation (cas de la faune volante).

3 - 7b Prise en compte des espèces protégées dans le projet

Les espèces protégées, plus encore que les autres, doivent être prises en compte selon une logique d'évitement, de réduction et de compensation. Comme le montre le présent document, cette démarche a été appliquée dans ce projet et se décline comme suit en ce qui concerne plus précisément les espèces protégées.

Taxon	Espèces protégées recensées	Modalités de prise en compte	Bilan
Oiseaux	38	Évitement de certaines zones à enjeux forts Choix d'une période optimale pour les travaux Travaux hors période de reproduction	Impacts résiduels faibles
Chiroptères	7-8	Pas d'éclairage nocturne	-
Insectes	-	Évitement de certaines zones à enjeux modérés	Impacts résiduels faibles
Flore	-	-	Impacts résiduels faibles
Autres mammifères	1	Aménagement des clôtures en faveur de la faune	-

Tableau 59 : Modalités de prise en compte des espèces protégées dans le projet de Coulonges-Cohan (source : CERA Environnement, 2023)

3 - 7c Conclusion sur la nécessité d'une demande de dérogation

L'un des trois critères justifiant qu'une demande de dérogation soit sollicitée est que le projet entraine des effets significatifs sur l'état de conservation des populations d'espèces protégées du secteur d'implantation.

Concernant l'avifaune, **les travaux étant prévus en dehors de la période de reproduction** (mesure R1), l'impact devrait être faible sur les populations locales, d'autant plus que les mesures de gestion des surfaces végétales de la centrale devraient être favorables à plusieurs des espèces patrimoniales observées.

Au vu des enjeux présents sur le site et des mesures qui seront mises en place, une demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées ne semble pas nécessaire.

3 - 8 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

3 - 8a Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Les informations concernant les sites Natura 2000 ont été recensés à partir de la base de données de l'INPN. Pour rappel, les sites N2000 sont les suivants :

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
ZSC					
FR2200399 – COTEAUX CALCAIRES DU TARDENOIS ET DU VALOIS	x		x	x	4,7

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ;

Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.

Tableau 60 : Recensement des sites Natura 2000 inventoriés dans l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023)

Au total, 1 ZSC est présente dans un rayon de 1 à 5 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet.

Un autre site Natura 2000 présent dans un rayon de 20 km a été recensé :

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
ZSC					
FR2200401 – DOMAINE DE VERDILLY			x	x	17

Tableau 61 : Recensement du site Natura 2000 « Domaine de Verdilly » (source : CERA Environnement, 2024)

ZSC DOMAINE DE VERDILLY (FR2200401)

« Site forestier exemplaire et représentatif de la Brie septentrionale constitué par un complexe forestier typique du plateau meulier briard avec forêts acidiclines à neutrophiles mésophiles et hygroclines et son faisceau d'habitats satellites intraforestiers de layons, mares, ruisselets et fossés. L'ambiance humide, plutôt froide et continentale, la taille importante du massif forestier, expliquent la présence d'un cortège faunistique et floristique original à dominante médio-européenne et hygrophile avec des densités importantes et remarquables d'animaux sylvatiques. Les habitats forestiers du plateau meulier s'inscrivent dans des potentialités subatlantiques/ subcontinentales atténuées de forêts mésoneutrophiles souvent représentées par des sylvofaciès de substitution et des formes hygroclines, et pouvant passer ponctuellement à des hêtraies-chênaies. »

Quatre espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire y sont présentes : le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrées.

Ci-dessous, un tableau récapitulant les distances de chasse de ces espèces :

Espèces	Zone de chasse
Grand Rhinolophe	2,5 km en moyenne
Grand Murin	10 km
Barbastelle d'Europe	500 – 700 m
Murin à oreilles échancrées	10 km

Tableau 62 : Zone de chasse des espèces d'intérêt communautaire rencontrées sur le domaine de Verdilly (source : CERA Environnement, 2024)

3 - 8b Avis sur les incidences sur les sites Natura 2000

Le projet n'étant situé au sein d'aucune zone Natura 2000, ses incidences éventuelles sur les ZSC et ZPS peuvent donc être :

- Une consommation de milieux naturels qui, bien que localisés en dehors des sites Natura 2000, peuvent avoir une importance pour les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 ;
- Une rupture de voies de déplacement d'espèces d'intérêt communautaire entre les différents sites Natura 2000 du secteur ;
- Des rejets ou des pollutions qui, en se déversant dans les milieux aquatiques, peuvent parvenir aux sites Natura 2000 et engendrer un impact significatif sur leurs éléments constitutifs ;
- Des phénomènes perturbateurs (essentiellement sonores et visuels) qui peuvent également parvenir aux sites Natura 2000 et engendrer un impact significatif sur les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

ZSC COTEAUX CALCAIRES DU TARDENOIS ET DU VALOIS (FR2200399)

Cette ZSC est située à un peu moins de 5 km de la ZIP, il n'y aura donc pas de destruction directe d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces. Les enjeux écologiques ayant justifié l'inscription de ce site au réseau Natura 2000 sont principalement liés aux chiroptères et à l'autre faune ainsi qu'aux habitats et à la

flore qui y sont recensés, or l'éloignement du site semble suffisant pour ne pas impacter ces populations, d'autant plus que les habitats du site sont relativement différents par rapport à ceux fréquentés par les espèces ayant justifié la création de la ZSC.

Le projet, au regard de sa zone d'implantation, des habitats concernés, des impacts à prévoir et des mesures proposées, n'aura aucune incidence préjudiciable notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 à proximité.

Aucune incidence du projet n'est donc à attendre sur ce site Natura 2000.

ZSC DOMAINE DE VERDILLY (FR2200401)

Cette ZSC est située à 17 km de la ZIP, il n'y aura donc pas de destruction directe d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces. De plus, la plupart des chiroptères ont un territoire de chasse de 5 kilomètres autour de leur site et plus rarement de 10 kilomètres (voir le Tableau 62).

Il existe également des déplacements entre les gîtes d'hiver et d'été qui peuvent être potentiellement supérieurs à 17 km, mais ici le domaine de Verdilly est principalement un gîte d'été et certains sites d'hibernation (cavités, souterrains…) sont situés entre 6 et 10 km de ce site. Il est donc plus probable que les chiroptères de Verdilly se rendent sur ces sites en hiver que sur le site de Coulonges-Cohan qui ne présente à priori pas de gîtes potentiels pour l'hibernation des chauves-souris. Certaine espèce comme la Barbastelle d'Europe hiberne dans les cavités arboricoles et donc peut rester sur le site de Verdilly en hiver.

Ainsi, les espèces présentent sur le site du Domaine de Verdilly ne seront pas impactées vis-à-vis du projet de Coulonges-Cohan.

Aucune incidence du projet n'est donc à attendre sur ce site Natura 2000.

4 CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 PLANIFICATION URBAINE

4 - 1a Contexte

Le projet est situé sur la commune de Coulonges-Cohan, soumise à un Plan Local d'Urbanisme (PLU). L'emprise clôturée est localisée sur la zone A du PLU.

La commune intègre la Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry ainsi que le SCoT de l'UCCSA.

4 - 1b Compatibilité avec les documents d'urbanisme et le SCoT

Document d'urbanisme communal

L'urbanisation du territoire communal de Coulonges-Cohan est régie par un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 27 mai 2013.

Le projet intègre la Zone Agricole (A) de ce PLU.

Le règlement du PLU stipule que sont admis, entre autres, *« les équipements d'infrastructure et ceux nécessaires au fonctionnement des services publics, notamment les équipements liés aux énergies nouvelles (éolienne) à condition d'une intégration paysagère réussie »*. Les panneaux photovoltaïques étant des équipements liés aux énergies nouvelles, le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan s'inscrit dans cette définition. L'intégration paysagère, quant à elle, est traitée dans la partie 2 du présent chapitre.

- ***L'implantation d'un parc agrivoltaïque est compatible avec le règlement de la zone A du Plan Local d'Urbanisme (PLU) en vigueur sur la commune, à condition d'une intégration paysagère réussie.***
- ***Ce point est traité dans la partie 2 – Contexte paysager et patrimonial – du présent chapitre.***

SCoT

La commune de Coulonges-Cohan intègre le SCoT de l'UCCSA (Union des Communautés de communes du sud de l'Aisne), approuvé le 18 juin 2015.

Dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) de ce SCoT, il est donné comme objectif d'appuyer *« le développement des énergies renouvelables sur le territoire (photovoltaïque, filière bois-énergie, éolien, géothermie, qui présentent les potentialités les plus importantes sur le Pays), dans un souci d'intégration paysagère des dispositifs. »*

De plus, dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT, une des prescriptions stipule que *« les documents d'urbanisme autorisent les dispositifs de production d'énergies renouvelables sur les constructions existantes ou nouvelles. Des mesures d'intégration paysagère particulières de ces dispositifs peuvent être demandées dans les zones présentant une sensibilité paysagère particulière. »*

- ***Le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan s'inscrit dans la dynamique de développement des énergies renouvelables du territoire de l'Union des Communautés de communes du sud de l'Aisne. Là encore, l'intégration paysagère est une préoccupation centrale dans les orientations des documents d'urbanisme.***

4 - 2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4 - 2a Démographie

Contexte

La commune de Coulonges-Cohan a vu sa population légèrement augmenter entre 2013 et 2018, et était de 435 habitants en 2018.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5-2 « Santé ».

La phase de chantier du parc photovoltaïque n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou sur celui des communes riveraines, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou sur celui des communes riveraines, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et sur celui des communes environnantes. Le parc étant situé dans une zone ne pouvant accueillir d'habitation, aucun impact n'est attendu sur la dynamique territoriale.

> ► ***L'impact du parc agrivoltaïque sur la démographie de la commune d'accueil du projet et des communes riveraines est donc nul.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.5-2 relatif à la santé.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou sur celui des communes riveraines, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.***

Impacts cumulés

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

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

► ***L'impact cumulé sur la démographie est nul.***

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan n'aura aucun impact sur le solde migratoire, quelle que soit la phase de vie du parc.

4 - 2b Logement

Contexte

La commune de Coulonges-Cohan a vu son nombre de logements légèrement augmenter entre 2013 et 2018.

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

► ***Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de ce dernier, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle. De plus, les parcelles sur lesquelles vient s'implanter le parc agrivoltaïque ne peuvent être utilisées pour construire des logements.

Concernant la volonté des personnes à venir s'installer dans la commune ou sur la valeur des biens du territoire, aucune étude ne permet de conclure rigoureusement sur un niveau d'impact. Toutefois, il ne nous est pas permis d'observer d'exode significative depuis les territoires concernés par l'implantation de parcs photovoltaïques. Ainsi, par précaution, il est suggéré de retenir un impact très faible.

► ***L'impact du projet sur le parc de logements est donc très faible.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement.***

Impacts cumulés

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

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

> ► ***L'impact cumulé sur le parc de logements est nul.***

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan n'aura aucun impact sur le parc de logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes en phases chantier et de démantèlement.

En revanche, un impact résiduel très faible est attendu en phase d'exploitation.

4 - 2c Economie

Contexte

71,4 % des habitants de Coulonges-Cohan en âge de travailler ont un emploi. Cette commune fait ainsi preuve d'un dynamisme économique porteur mais peu représentatif au vu de sa faible taille.

Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…), créant un surcroit d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ 12 à 18 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc photovoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

> ► ***Ainsi, la construction du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Dans le cas du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan, la puissance du parc étant de 46,1 MWc, le projet est donc soumis à un contrat de « complément de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre des appels d'offre gouvernementaux. Pour la première période de l'appel d'offres photovoltaïque au sol de grande puissance, le prix moyen pour les projets retenus était de 62,5 € / MWh tandis que pour la seconde période, le prix moyen était de 55,5 € / MWh.

L'acheteur étant obligé d'acheter l'énergie photovoltaïque au prix fixé dans l'appel d'offres, cela assure la rentabilité financière des projets tout en garantissant des prix au KWh les plus bas.

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L311-10 et suivant du Code de l'Énergie.

Etant donné que le développement du photovoltaïque résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité photovoltaïque achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

« Le montant prévisionnel des charges de service public de l'énergie s'élève à 8 810 M€ au titre de l'année 2022, soit 1 % de plus que le montant constaté des charges au titre de l'année 2020. Les évolutions les plus notables pour l'année 2022 sont :

- *Le développement continu du parc de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables soutenu en métropole prévision de production en hausse de 4 TWh à 72 TWh). Toutefois, la forte hausse du prix de marché moyen attendu entre 2020 et 2022 induit une baisse du coût du soutien public aux énergies renouvelables ;*
- *Le développement du nombre d'installations injectant du biométhane et de la quantité de gaz injecté conduisant à un doublement, pour la 3ème année consécutive, des charges liées à l'achat de biométhane ;*
- *La hausse modérée des charges dans les zones non interconnectées liée principalement au développement de nouvelles installations renouvelables sur ces territoires.* »

L'énergie photovoltaïque représente 34 % de ce montant.

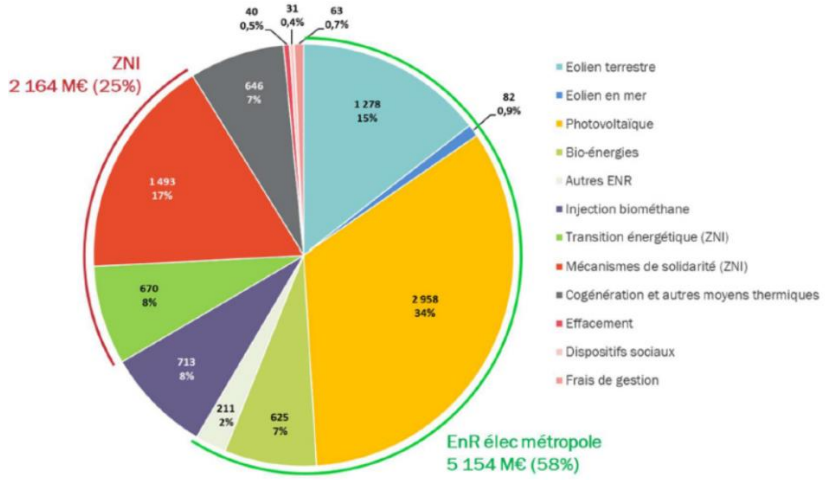


Figure 118 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)

- Les énergies vertes de plus en plus compétitives

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Agathe BEAUJON pour le journal Chalenges, paru sur le site internet de ce dernier le 18 mars 2021.

« Des prix divisés par quatre en dix ans pour le solaire dans le monde et presque par deux pour l'éolien. La chute *des prix des énergies renouvelables* est impressionnante. En France, où le tarif était de 600 euros le mégawattheure pour le photovoltaïque de toiture en 2010 - 300 euros pour les centrales au sol, "il est aujourd'hui de 80 euros du mégawattheure sur les bâtiments, 55 euros environ pour le solaire au sol", indique Jean-Louis Bal, président du syndicat des énergies renouvelables (SER). Dans l'éolien, la baisse est moins spectaculaire, mais bien réelle. En 2010, les tarifs d'achat de l'éolien terrestre étaient de 86 euros le mégawattheure contre un prix moyen de 59 euros aujourd'hui. […]

Figure 119 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021)

Les énergies renouvelables ont donc tendance à se rapprocher du prix du nucléaire historique (amorti), aux alentours d'une quarantaine d'euros le mégawattheure (contre 110 à 120 euros pour le nouveau nucléaire selon les calculs de la Cour des comptes concernant l'EPR de Flamanville). Le résultat d'une progression continue des technologies et des rendements, et des économies d'échelle. "Les fabricants, notamment en Chine, ont fait des investissements lourds dans les cellules photovoltaïques, ce qui a permis l'essentiel du progrès et l'industrialisation de la production, analyse Jean-Louis Bal. L'Europe continue aussi la recherche et le développement, avec l'émergence de projets industriels." Sans compter l'effet d'apprentissage qui permet de mieux connaître les équipements, les chantiers, les localisations les plus pertinentes pour encore améliorer les rendements et réduire les coûts.

Pas suffisant toutefois pour remettre en cause la subvention de ces énergies, estiment certains économistes, alors que la France est encore loin de ses objectifs d'intégration des énergies renouvelables dans son mix électrique.

- Subventions

"L'objectif des subventions était de faire un pas vers la décarbonation de l'énergie, rappelle Anna Créti, économiste de l'énergie, directrice de la chaire Economie du Climat de Paris-Dauphine. Le nucléaire et le fossile étaient moins chers que les renouvelables, d'où la nécessité de les subventionner pour inciter les investissements." La France a donc instauré des tarifs d'achat supérieurs aux prix de l'électricité sur le marché. Le projet de loi de Finances 2021 prévoit ainsi 5,7 milliards d'euros pour les renouvelables électriques.

"Les subventions de l'Etat portent sur des projets anciens et vont diminuer à partir de 2025, au moment où les contrats d'achat solaire et éolien arriveront en fin de vie, assure toutefois Jean-Louis Bal. C'est le poids du passé. Sur la base d'un prix de marché de l'électricité estimé à 56 euros du mégawattheure d'ici 2028, de nouveaux projets renouvelables vont devenir compétitifs". Ce qui a motivé le gouvernement à renégocier les contrats d'achat d'électricité solaire passés avant 2011 dans son

budget 2021. Finalement, les renouvelables sont de moins en moins subventionnés à mesure que leurs prix diminuent. […]

En tendanciel, malgré la fermeture de la centrale de Fessenheim, les émissions de CO2 dues à la production d'électricité en France ont donc continué à baisser ».

Ces derniers éléments sont confirmés par le communiqué de presse du 29 janvier 2020 émis par l'ADEME : « l'*éolien terrestre et les centrales au sol photovoltaïques sont aujourd'hui des moyens de production d'électricité compétitifs vis-à-vis des moyens conventionnels : pour les installations mises en service entre 2018 et 2020, les coûts de production pour l'éolien terrestre seront compris entre 50 et 71 €/MWh et 45 et 81 €/MWh pour les centrales au sol photovoltaïques, alors que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz à cycle combiné sont compris entre 50 et 66 €/MWh. Ainsi, sur la période 2015-2020, les coûts de production de ces deux technologies devraient baisser respectivement de 18 et 40%. Ces résultats confirment ceux de la publication de la Commission de Régulation de l'Energie de février 2019, qui constate, par exemple, que 30% des projets de centrales au sol de grande taille ont un coût moyen de 48€/MWh. Dans ce contexte, les soutiens publics au MWh se réduisent significativement, mais leur rôle assurantiel reste important pour permettre l'accès à des financements à bas coût ». […]*

À l'horizon 2050, grâce aux progrès technologiques et aux économies d'échelle, les coûts de production des installations EnR devraient encore diminuer et ainsi être compris entre 24 et 54 €/MWh, excepté pour l'éolien en mer flottant (58-71 €/MWh) ».

Le raccordement du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan, puisque faisant partie du projet, contribuera à ces impacts positifs.

> ► ***L'énergie photovoltaïque a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.***

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc photovoltaïque intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc photovoltaïque génère de la **fiscalité professionnelle.** Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :

- **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaires est supérieur à 152 500 € ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 3 155 € par mégawatt installé au 1er janvier 2021. Ce montant est réparti à hauteur de 50 % pour l'intercommunalité, 20 % pour la commune et 30 % pour le département pour tous projets photovoltaïques mis en service à partir du 1er janvier 2023 ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de livraison qui sera construit à proximité du parc photovoltaïque.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales seront également accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes[16]	
	Bloc communal (EPCI + Commune)	Département
CFE	100 %	
CVAE	53 %	47 %
IFER	50 %	50 %
TFB	*Répartition dépendante des taux locaux*	

Tableau 63 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022)

► ***Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.***

Impact sur l'emploi

En phase d'exploitation des emplois locaux seront générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce, à la gestion des stocks, au nettoyage des panneaux, à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est donc une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

► ***L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan seront similaires à ceux en phase chantier.

► ***Ainsi, le démantèlement du parc de Coulonges-Cohan aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

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

► ***L'impact cumulé sur l'emploi sera nul.***

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.

[16] Ces chiffres sont susceptibles de varier en fonction de la présence d'une commune isolée, d'un EPCI à fiscalité additionnelle, d'un EPCI à fiscalité professionnelle de zone, EPCI à fiscalité professionnelle unique. Le tableau présenté détaille les chiffres pour une commune isolée.

4 - 3 SANTE

4 - 3a Qualité de l'air

Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO_2 ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	O_3 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)
Objectif de qualité ($\mu g/m^3$)	50	40	120	10	30

Tableau 64 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes

Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. Cependant, ces données sont à relativiser en raison de la situation urbaine de la station de mesure, qui s'oppose à la situation rurale du site du projet. Par ailleurs, la qualité de l'air ne constitue pas une contrainte rédhibitoire à la mise en place d'un parc photovoltaïque.

Impacts bruts en phase chantier

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des panneaux engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO_2, NO_X, …). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Aucune habitation n'est située à cette distance de l'emprise clôturée.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est très faible au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO_2, CO_2, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, …). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc photovoltaïque seront très limités.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

> ► ***L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

> ► ***Localement, le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.***

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de **diminuer les rejets de gaz à effet de serre** (notamment CO_2) et donc de réduire la pollution atmosphérique. Elle permet également de réduire les émissions d'autres polluants atmosphériques tels que SO2, NOx, poussières, CO, etc.

Dans la « Note : précisions sur les bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées » publiée en juin 2020, RTE rapporte que l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit bien par une **réduction de la production d'électricité d'origine thermiques (gaz, charbon, fioul)** et vient en addition (et non en remplacement) des autres moyens de production rejetant peu de GES (nucléaire et hydroélectricité par exemple). RTE précise que la production éolienne et solaire permet d'éviter l'émission de **22 millions de tonnes de CO2 équivalent par an.**

Par ailleurs, dans le Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en France de 2021[17], RTE précise que « *le lien entre développement des énergies renouvelables électriques et réduction des émissions de gaz à effet de serre suscite parfois l'incompréhension de la part de certains commentateurs qui, se référant aux caractéristiques actuelles du système électrique, considèrent qu'il n'est pas nécessaire de développer des énergies renouvelables électriques puisque la production d'électricité est déjà très largement décarbonée. Or, si la performance carbone du système électrique français est indéniable, le raisonnement présenté ci-dessus est inexact :* ***la réduction des émissions doit s'apprécier à l'échelle de l'économie dans son ensemble, et la trajectoire de la PPE permet bien d'accroître la production d'électricité bas-carbone (nucléaire et renouvelables) destinée à remplacer des combustibles fossiles dans le secteur des transports, du bâtiment ou de l'industrie****. Les analyses du Bilan prévisionnel intègrent désormais systématiquement cette dimension d'ensemble* ».

La production d'électricité par des panneaux photovoltaïques participe donc à réduire :

- L'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO2 ni de méthane ;
- Les pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO2, NOx) ;
- La production de déchets toxiques.

Si la production en elle-même d'électricité par les modules photovoltaïques n'émet pas de gaz à effet de serre, la construction des modules, leur transport, la construction de la centrale, son entretien et son démantèlement en produisent.

L'ADEME, s'appuyant sur le projet « INCER-ACV » daté de 2021, estime les émissions annuelles de CO2 équivalent pour la fabrication des composants et la construction d'un parc photovoltaïque à **43,9 t/GWh** pour des panneaux à base de silicium cristallin fabriqués en Chine (cas le plus impactant, mais aussi le plus courant) et une durée de vie de la centrale de 25,2 ans (correspondant à la garantie des fabricants). Ce calcul prend en compte :

[17] https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-04/Bilan previsionnel 2021 - principaux enseignements.pdf

- Les phases amont du cycle de vie du projet (extraction et raffinage des matières premières) ;
- Les phases de démantèlement et recyclage du projet ;
- Les phases de remplacement de matériels défectueux du projet, tels que les onduleurs ou panneaux photovoltaïques.

Cette analyse ne prend pas en compte la pollution générée en phase d'exploitation, c'est-à-dire liée à la consommation électrique des différents locaux techniques et au déplacement des techniciens sur site.

Les gaz à effets de serre générés par la combustion du fioul, gaz et charbon en France peuvent être estimés au plus bas à 159,4 tonnes de CO2 équivalent/GWh[18]. Les parcs photovoltaïques permettent donc d'éviter l'émission de 115,5 tonnes de CO2 équivalent par GWh, en remplaçant cette production d'origine non-renouvelable (en ne prenant pas en compte la pollution générée en phase d'exploitation).

Avec une production d'environ 67,3 GWh/an, le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan permettra d'éviter le rejet d'au moins 7 773 tonnes de CO_2 équivalent par an, soit la consommation électrique moyenne d'environ 14 860 foyers chauffage inclus (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2020, soit 4 530 kWh/an par foyer en moyenne).

> ► ***Pour le parc envisagé, la puissance maximale installée est de 46,1 MWc, ce qui correspond à une économie de 7 773 t éq. CO_2 par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

> ► ***L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.***

Impacts cumulés

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

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

> ► ***Les impacts cumulés sur la qualité de l'air sont nuls.***

[18] D'après le rapport AR5 du GIEC daté de 2014, l'estimation basse en termes d'émissions de gaz à effet de serre est de 90 t-eqCO_2/GWh pour le gaz, 510 t-eqCO_2/GWh pour le fioul et 70 t-eqCO_2/GWh pour le charbon (dans le cas le plus favorable ou un dispositif de capture et de stockage du CO_2 est mis en place). Or, les ressources fossiles utilisées en France pour la production d'électricité et qui seront remplacées par la production d'origine solaire sont à 73 % du gaz, à 17 % du fioul et à 10 % du charbon (RTE éCO_2mix, 1er juin 2022).

Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

Intitulé	Limiter la formation de poussières.
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
Description opérationnelle	Certaines habitations étant situées à proximité du parc photovoltaïque, celles-ci pourraient subir des désagréments si des poussières gênantes étaient générées au passage des engins. Pour éviter cela, le sol pourrait être arrosé afin de piéger les particules fines au sol et éviter ainsi les émissions de poussières.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible.

Impacts résiduels

Etant donné la faible quantité de polluants émise et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prises en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc photovoltaïque très faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs photovoltaïques évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan, la puissance maximale installée est de 46,1 MWc, ce qui correspond à une économie de 7 773 t eq. CO_2 par an.

4 - 3b Qualité de l'eau

Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune a satisfait les exigences réglementaires de qualité pour l'ensemble des paramètres mesurés au cours du contrôle sanitaire de 2021 à l'exception des pesticides et le parc agrivoltaïque n'interfère avec aucun captage ou périmètre de protection de captage.

Impacts bruts en phase chantier

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

► ***L'impact sur les eaux potables est nul.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le projet est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

► ***L'impact sur les eaux potables est donc nul.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

► ***Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls.***

Impacts cumulés

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

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

► ***Les impacts cumulés sur la qualité de l'eau sont nuls.***

Remarque : les impacts du parc sur l'imperméabilisation des sols sont traités dans la partie 1-3 – Hydrogéologie et hydrographie du présent chapitre.

Aucun impact n'est attendu sur la qualité de l'eau, quelle que soit la phase de vie du parc.

4 - 3c Ambiance acoustique

Contexte

L'ambiance acoustique aux alentours du site du projet est calme, de jour comme de nuit.

Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 12 à 18 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, etc.) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des panneaux photovoltaïques ;
- Etc.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 –20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée à 12 à 18 mois, toutes phases comprises. Ces nuisances auront une incidence sur l'ambiance sonore du site.

De manière générale, ces nuisances n'affecteront que très peu les riverains puisque la plupart des habitations les plus proches sont situées à plus de 700 m de l'emprise clôturée. En revanche, le poste de livraison sera construit à moins de 80 m de la ferme de Party. Les travaux nécessaires à la construction de cette infrastructure auront donc un impact fort, bien que très ponctuel et localisé, sur cette habitation.

Toutefois, il est à noter que le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (80 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruits forts continus générant des risques pour la santé des riverains.

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit également pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (moins de 1 000 véhicules par jour), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (8h-20h). En effet, le passage d'un camion dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée.

> ► ***L'ambiance acoustique locale va se trouver impactée par les travaux de construction du parc agrivoltaïque. Cet impact sera modéré pour la grande majorité des habitations riveraines. Il sera ponctuellement et localement fort au niveau de la ferme de Party. Toutefois, ces impacts seront limités dans le temps et les niveaux sonores atteints lors des opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'article R.1334-33 du Code de la Santé Publique transféré par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 précise que « *les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier* ».

La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les câbles électriques, etc.

Les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques. La règlementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie

électrique. Les éléments électriques contenus dans les postes électriques (locaux fermés) émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération des locaux. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures, la direction et la force du vent, ainsi que la topographie de proximité.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 8 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres). De plus, cette distance ne prend pas en compte l'atténuation du bruit par les panneaux photovoltaïques et par la haie. La maison la plus proche étant distante de plus de 750 m des postes de transformation, aucune émergence ni perception sonore n'est estimée au droit des habitations riveraines.

Le poste de livraison se localise quant à lui à moins de 80 m de la ferme de Party. Etant donné la nature de l'infrastructure ainsi que la distance, aucun impact significatif n'est attendu.

> ► ***L'impact du parc sera donc très faible sur l'ambiance sonore locale.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte.

> ► ***Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, modéré et temporaire. Cet impact pourra être fort localement au niveau de l'habitation située à moins de 80 m du poste de livraison.***

Impacts cumulés

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

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

> ► ***Les impacts cumulés sur l'ambiance acoustique sont nuls.***

Mesure de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant les chantiers.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : ▪ Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ; ▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ; ▪ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ; ▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; ▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ; ▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; ▪ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**Faible à modéré localement et temporairement.**

Impacts résiduels

En phase chantier, l'impact résiduel sera faible à modéré sur l'ambiance sonore locale. En effet, les mesures de réduction mises en place permettront de minimiser une grande partie des nuisances sonores engendrées par le chantier. Toutefois, certaines opérations bruyantes ne pourront être évitées ou délocalisées.

En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront très faibles.

4 - 3e Déchets

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Coulonges-Cohan n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant la phase d'aménagement du parc agrivoltaïque, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Remarque : Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Des déchets seront également générés par la base de vie.

> ► ***Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'activité de production d'électricité par les panneaux photovoltaïques ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sont utilisés pour le bon fonctionnement des infrastructures, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations : principalement des graisses et des huiles, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations : solvants, dégraissants, nettoyants et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

> ► ***L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des panneaux photovoltaïques, le retrait du raccordement électrique, le retrait des postes électriques, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

> ► ***Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.***

Impacts cumulés

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

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

> ► ***Les impacts cumulés liés aux déchets sont nuls.***

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Intitulé	Gestion des déchets
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site. En phase chantier : Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation du parc photovoltaïque seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts. En phase d'exploitation : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des

	aérogénérateurs et des installations des postes électriques) seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. **En phase de démantèlement :** Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les panneaux seront recyclés via la société PV CYCLE SAS. Pour ce qui est des autres composants du parc, tous seront évacués vers des filières de traitement spécifiques, pour être soit recyclés, soit détruits lorsque cela est impossible.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers de construction et de démantèlement, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	Très faible.

Impacts résiduels

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc agrivoltaïque sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. Les impacts résiduels et résiduels cumulés liés aux déchets en phase exploitation sont donc également très faibles. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

4 - 3f Autres impacts

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc photovoltaïque et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés au parc en lui-même, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les panneaux photovoltaïques, le raccordement interne et les postes électriques (de transformation et de livraison) généreront un champ électromagnétique.

Toutefois, ce champ sera très faible et n'aura aucun impact sur la santé humaine. En effet, les matériaux courant comme le bois ou le métal font écran aux champs électriques et les différents composants électriques seront isolés dans le but premier de protéger les personnes intervenant dans le parc des risques électriques. Les champs électriques sont donc considérés comme très faibles dans le cas d'un parc photovoltaïque.

En ce qui concerne les champs magnétiques, ceux-ci ne sont pas arrêtés par les matériaux courants, et seront donc émis en dehors des postes électriques et autour des panneaux et du raccordement interne. Toutefois, les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Un parc photovoltaïque n'est donc pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission.

- ***Un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques. Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu sur la santé humaine.***

Vibrations et odeurs – Phase chantier

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par un parc photovoltaïque en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier.

A l'instar de tout chantier, la phase de construction pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance d'une grande majorité des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire pour ces dernières.

En ce qui concerne la ferme de Party, ces nuisances pourront être ressenties de manière plus importante en raison de la proximité. L'impact est donc considéré comme étant modéré et temporaire pour cette habitation.

- ***Les impacts du projet agrivoltaïque en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations.***
- ***Cet impact sera modéré et temporaire pour l'habitation située à proximité immédiate du site.***

Impacts cumulés

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

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

> ► ***Les impacts cumulés liés aux champs électromagnétiques et aux vibrations et odeurs sont nuls.***

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations. Toutefois, cet impact pourra être modéré et temporaire pour l'habitation située à proximité immédiate du parc.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée en phase d'exploitation. Une gêne temporaire pourra être ressentie par les habitants les plus proches en phase de construction et de démantèlement.

4 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

4 - 4a Contexte

À l'exception d'une ligne de fret, les seules infrastructures de transport recensées à proximité du projet sont routières. Le réseau est par ailleurs peu dense, composé essentiellement de routes départementales localisées autour de la commune de Fère-en-Tardenois.

4 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur l'état des routes

Les camions amenant les différents éléments ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds.

> ► ***L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.***

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera accru, ce qui augmentera le risque d'accidents.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

> ► ***L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.***

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément du paysage, la découverte du chantier de construction du parc photovoltaïque peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les panneaux photovoltaïques sont maintenant communs et familiers dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois très faible, très localisé et temporaire.

> ► ***L'impact du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.***

4 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du parc photovoltaïque entraînera une augmentation du trafic très faible.

> ► ***L'impact du projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.***

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément du paysage depuis les routes, la découverte des panneaux photovoltaïques peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la population est maintenant familiarisée avec ces installations, même s'ils n'en ont pas à côté de chez eux.

De plus, seuls les conducteurs circulant sur les routes les plus proches (RD2 et RD79) seront potentiellement impactés, le relief, les boisements et la distance bloquant bien souvent les perceptions en direction du parc.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.***

4 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc photovoltaïque en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

> ► ***L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, l'impact lié à l'augmentation du trafic faible et celui sur les automobilistes très faible.***

4 - 4e Impacts cumulés

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

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

> ► ***Les impacts cumulés sur les infrastructures de transport sont nuls.***

4 - 4f Mesures

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Intitulé	Gérer la circulation des engins de chantier.
Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
Description opérationnelle	Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.). Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Remise en état des routes en cas de dégradation avérée

Intitulé	Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.
Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'état des routes.
Objectifs	Conserver des routes en bon état et ne présentant pas de dangers pour les usagers.
Description opérationnelle	Si des routes empruntées par les engins de chantiers venaient à être détériorées en raison du passage répété d'engins lourds, celles-ci seraient remises en état à la fin de chantier afin d'assurer la sécurité des usagers.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, gestionnaires des routes empruntées.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages.
Impact résiduel	Très faible.

4 - 4g Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est très faible en ce qui concerne l'état des routes et les automobilistes et faible en ce qui concerne l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et nul pour les automobilistes.

4 - 5 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

4 - 5a Contexte

Le projet prend place dans un territoire rural, dans lequel peu d'activités touristiques sont présentes. On peut tout de même mentionner la proximité du château de Fère, base de loisirs, hôtel de luxe et site patrimonial, situé à environ 4 km à l'ouest.

De plus, le territoire ayant été fortement touché par les guerres du XX^{e} siècle, on y trouve plusieurs activités liées au tourisme de mémoire, à savoir un cimetière américain et une nécropole nationale.

4 - 5b Impacts bruts en phase chantier

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Un Sentier de Grande randonnée passe à proximité du projet : le GRP « Tour de l'Omois ». Il passe au plus proche à environ 900 m au nord-est de l'emprise clôturée. Toutefois, les engins de chantier n'emprunteront pas son tracé à proximité du site.

Durant le chantier, le passage devant le parc photovoltaïque sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche.

> ► ***L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.***

4 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Par ailleurs, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue.

> ► ***L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est donc nul.***

4 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

> ► ***Ainsi, l'impact brut sur les circuits de randonnée sera modéré et temporaire en phase de démantèlement.***

4 - 5e Impacts cumulés

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

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

> ► ***L'impact cumulé sur les activités de tourisme et de loisirs est donc nul.***

4 - 5f Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Intitulé	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux
Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité du parc photovoltaïque durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs.
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

4 - 5g Impacts résiduels

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera faible. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux. En phase d'exploitation, l'impact résiduel est nul.

4 - 5h Mesure d'accompagnement

Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque

Intitulé	Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque
Impact (s) concerné (s)	Impact du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs au parc en lui-même et aux énergies renouvelables.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.

4 - 6 RISQUES TECHNOLOGIQUES

4 - 6a Contexte

Aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur la commune d'accueil du projet et cette dernière compte seulement une ICPE, située à 1,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Le risque de rupture de barrage ou de digue est nul, et les autres risques technologiques (nucléaire et transport de matières dangereuses) sont faibles dans la commune d'accueil du projet.

4 - 6b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les risques industriels

Etant donné la distance des sites SEVESO, la construction du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan n'aura pas d'impact sur le risque associé.

Concernant les ICPE situées à proximité, aucune d'entre elles n'est localisée directement sur le site du projet, et aucune d'entre elles ne possède de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les infrastructures et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront potentiellement devant, sans toutefois les impacter.

> ► ***La construction du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan n'aura pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.***

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La commune d'accueil du projet n'est pas spécifiquement concernée par le risque TMD. Ainsi, aucun impact n'est attendu par rapport aux canalisations de matières dangereuses.

Concernant le risque TMD par voie routière, les panneaux photovoltaïques seront situés à plus de 500 m de la route départementale la plus proche, à savoir la D79.

Cependant, le DDRM de l'Aisne précise que, compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident lié au transport de marchandises dangereuses par voie routière peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Dans le cadre de la phase travaux, les véhicules mobilisés par le chantier seront amenés à emprunter des voies susceptibles d'être concernées par un tel accident. Ainsi, le chantier du parc agrivoltaïque augmente, à la marge, le risque.

> ► ***La construction du parc photovoltaïque de Coulonges-Cohan aura un impact très faible sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.***

Impacts sur les autres risques

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les risques nucléaire et rupture de barrage ou de digue en phase chantier.***

4 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Le parc photovoltaïque étant situé à plus de 100 m des sites SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est attendu sur ces installations.

> ► ***L'impact du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sur les risques industriels est nul en phase d'exploitation.***

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

> ► ***L'impact du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est nul en phase d'exploitation.***

Impacts sur les autres risques

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les risques nucléaire et rupture de barrage ou de digue en phase d'exploitation.***

4 - 6d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase chantier, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques industriel, nucléaire et rupture de barrage ou de digue et très faible sur celui lié au transport de marchandises dangereuses.

> ► ***L'impact sur les risques technologiques est donc nul à très faible en phase de démantèlement.***

4 - 6e Impacts cumulés

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

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

> ► ***Les impacts cumulés sur les risques technologiques sont nuls.***

4 - 6f Impacts résiduels

En l'absence de mesure, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.

Ainsi, l'impact résiduel sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) en phase chantier sera très faible et les autres impacts résiduels sur les risques technologiques seront nuls.

4 - 7 SERVITUDES

4 - 7a Contexte

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

- Le zonage du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers : la zone d'implantation potentielle est très exposée au risque de coulée de boue ;
- Un itinéraire de promenade et de randonnée inscrit au plan départemental, le GRP Tour de l'Omois, à 400 m de la zone d'implantation potentielle ;
- Plusieurs lignes électriques à moyenne tension (HTA) gérées par ENEDIS ;
- Des prescriptions liées à la sécurité incendie émises par le SDIS de l'Aisne.

Remarque : les contraintes relatives au PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers et au GRP Tour de l'Omois ont été respectivement traitées dans les parties 1-5 (Risques naturels) et 4-5 (Activités de tourisme et de loisirs) du présent chapitre. Par ailleurs, le respect des prescriptions liées à la sécurité incendie a été traité au chapitre E. Les paragraphes suivants se concentreront donc sur les autres servitudes.

4 - 7b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan. Aucun impact n'est donc à prévoir.

► ***Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.***

Impacts sur les servitudes électriques

Pour rappel, plusieurs lignes électriques à moyenne tension (HTA) gérées par ENEDIS passent au sein de l'emprise clôturée. Les opérations relatives au chantier seront donc susceptibles d'impacter ces infrastructures.

Des principes de prévention concernant les travaux réalisés à proximité d'ouvrages électriques seront énoncés. Le porteur du projet s'engage à respecter ces principes de prévention lors de la mise en œuvre du chantier de construction.

► ***L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est donc modéré.***

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive[19]. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service Régional de l'Archéologie (SRA), préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, une convention sera établie entre le pétitionnaire et l'organisme compétent.

► ***L'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.***

[19] L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourrait en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

4 - 7c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan. Aucun impact n'est donc à prévoir.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques en phase d'exploitation.***

Impacts sur les servitudes électriques

Bien que les lignes électriques mentionnées précédemment soient présentes au sein de l'emprise clôturée, l'implantation des tables photovoltaïques a été conçue de manière à éviter ces lignes. Ainsi, en phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur ces infrastructures.

Remarque : la localisation des lignes vis-à-vis de l'implantation envisagée a été présentée au chapitre D, sur la Carte 59.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les servitudes électriques en phase d'exploitation.***

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

> ► ***Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.***

Respect des préconisations du SDIS de l'Aisne

Remarque : l'ensemble des aménagements prévus afin de se conformer aux préconisations du SDIS de l'Aisne ont été présentés dans la partie 3-2d – Aménagements connexes du chapitre E du présent document.

4 - 7d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Les opérations relatives au démantèlement seront susceptibles d'impacter les infrastructures électriques, de la même manière qu'en phase chantier.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase chantier.

> ► ***Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes aéronautiques, modérés sur les servitudes électriques et très faibles sur les vestiges archéologiques.***

4 - 7e Impacts cumulés

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

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

► ***Les impacts cumulés sur les servitudes sont nuls.***

4 - 7f Mesures

Mesure d'évitement

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, infrastructures de transport de gaz, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Mesure de réduction

Suivre les principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques du gestionnaire ENEDIS

Intitulé	Suivre les principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques du gestionnaire ENEDIS
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures électriques en phases chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Le porteur du projet s'engage à respecter les principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques transmis par ENEDIS, à savoir : ▪ Délimiter et baliser la zone de travail ; ▪ Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer ; ▪ Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique ; ▪ Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien) ; ▪ Appliquer des prescriptions spécifiques données par ENEDIS.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du chantier de construction.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	Faible.

4 - 7g Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur les servitudes aéronautiques et radioélectriques seront nuls.

L'impact résiduel sur les servitudes électriques est faible en phases chantier et de démantèlement et nul en phase d'exploitation

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est faible en phase chantier, très faible en phase de démantèlement et nul en phase d'exploitation.

5 CONTEXTE AGRICOLE

5 - 1 ETUDE PREALABLE DE COMPENSATION AGRICOLE

- **Contexte réglementaire**

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D 112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, qui peut être modifié par le Préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

- **A l'échelle du site**

Le projet de parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan est, de par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impacts.

Par ailleurs, la surface impactée par le projet est située sur une zone agricole de la commune et couvre 93 ha (surface clôturée et affectée au projet), ce qui est supérieur au seuil de 2 hectares applicable dans le département de l'Aisne (source : CETIAC, 2023).

Enfin, l'intégralité de sa surface correspond à des « *terres arables hors périmètres d'irrigation* » selon la base nationale de données Corine Land Cover 2018. Ainsi, la surface est bien affectée à une activité agricole.

Par conséquent, le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sera soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où les trois conditions définies précédemment sont réunies.

> ► ***Le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sera soumis à une étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où les trois conditions définies par l'article D 112-1-18 du Code rural sont réunies.***
> ► ***Cette étude sera jointe à la demande de permis de construire.***

5 - 2 EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

5 - 2a Impacts du projet sur l'emploi agricole

Dans la prise en compte des emplois agricoles, deux types d'emplois sont considérés : les emplois dits « directs » et les emplois « indirects ».

- Sont considérés comme emplois **directs**, l'emploi de l'exploitant agricole et des salariés ;
- Les **emplois indirects** dépendent de la production agricole : coopératives agricoles, entreprises de produits phytopharmaceutiques, conseillers agricoles, entreprises de matériel agricole, etc.

Les emplois directs dans l'Aisne

En 2010, l'Aisne compte 5 062 exploitations qui représentent :

- 10 922 actifs travaillant sur ces exploitations (en 2012, le nombre d'actifs passe à 10 500) ;
- Dont 6 233 chefs d'exploitations et co-exploitants.

Sur ces 10 922 actifs, 55,4 % sont déclarés à temps complet.

Focus sur la région agricole du Tardenois/Brie

Dans la région agricole, en 2020, 690 exploitations agricoles regroupent 2 686 personnes travaillant sur ces exploitations mais 1 919 UTA[20]. 45% des UTA sont des chefs d'exploitations et 26% des salariés permanents hors famille (source : AGRESTE, 2010).

Les emplois induits

D'après une étude de la Chambre d'Agriculture des Hauts de France de mai 2018, dans l'Aisne, l'ensemble des exploitations agricoles généreraient 40 000 emplois de l'amont à l'aval (dont 15 000 emplois indirects dans les activités telles que machinisme, R&D, transformation, négoce, services, logistiques, etc). Selon cette étude :

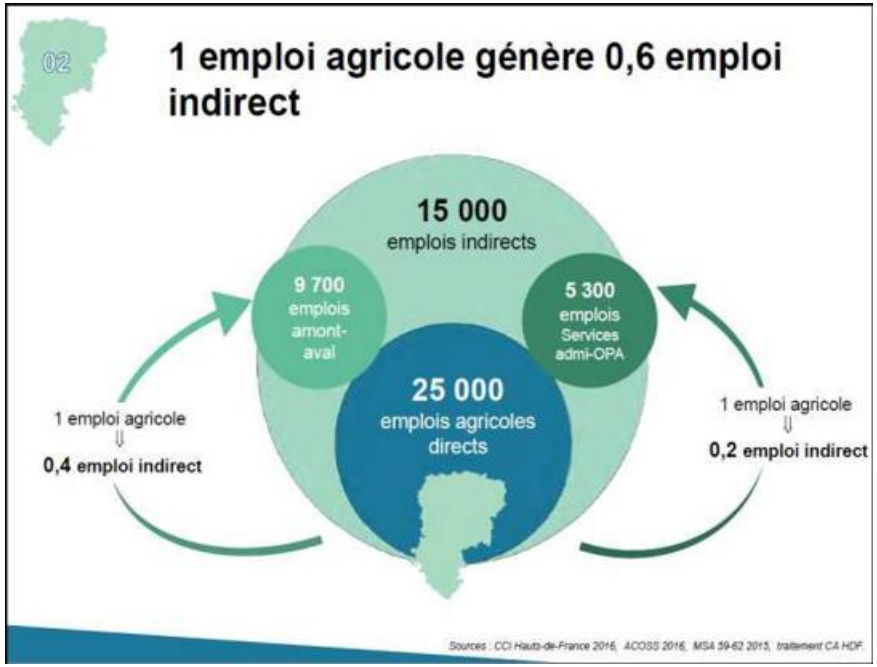


Figure 120 : Emplois indirects générés par les emplois agricoles (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

20 *UTA : Unité de Travail Annuel, mesure du travail fourni par la main d'œuvre. Une UTA correspond au travail d'une personne à plein temps pendant une année entière*

L'agriculture de l'Aisne induit 4 064 actifs répartis dans 125 établissements (source : Accoss-URSSAF, 2016). Cette sélection reste toutefois relativement réduite au regard des études habituelles sur l'emploi agricole, elle ne comprend que certaines activités « directes » de transformation et commercialisation, mais ne sont pas compris les emplois liés à la collecte, au transport, au conseil agronomique et économique, etc.

Par filière

La filière des céréales, oléagineux, travail du grain (hors amylacés) représente 13 450 emplois salariés en Hauts de France.

La filière amylacée représente 3 942 salariés en région, ce secteur concentre 36% des emplois salariés agro-alimentaires de la région.

La région est la première de France toutes activités de transformation de céréales confondues et regroupe 15 % des salariés français.

La filière sucrière en Hauts de France représente un effectif de 1 560 emplois permanents et 769 emplois saisonniers.

La filière **Lin textile** en Hauts de France représente une douzaine d'établissements de plus de 10 salariés.

L'emploi lié au projet et à la ferme de l'Épine

L'EARL de l'Epine est actuellement composée **d'un chef d'exploitation**. L'EARL emploie **un salarié à temps plein** (le chef de culture) ainsi qu'**un apprenti** à temps plein. Ce sont les emplois directs liés au projet.

Ce sont autant d'emplois indirects qui sont liés à la vie de l'exploitation agricole : l'amont et l'aval des filières, les conseils, les organismes fonciers, bancaires, etc.

5 - 2b Evaluation financière globale

Le projet d'installation de panneaux photovoltaïque sur les 3 zones permettra une nouvelle source de revenu à l'exploitation agricole. En effet, l'aménageur, s'engage à verser à l'agriculteur un loyer sur la base d'une convention d'occupation classique, au prorata du nombre d'hectares.

Il est certain que le montant induit restera plus élevé que le revenu net que peut actuellement dégager l'agriculteur des 3 zones.

Le dispositif d'application de l'ERC à l'économie agricole ajoute la prise en compte, pour le maître d'ouvrage, de la perte de valeur ajoutée pour les filières agricoles amont et aval liée à l'utilisation du foncier, support du projet photovoltaïque.

- 75,2 ha de blé tendre c'est la consommation annuelle de **pain** pour **13 160 personnes ;**
- 75,2 ha d'oléoprotéagineux c'est la consommation annuelle d'**huile** pour **26 396 personnes ;**
- 75,2 ha de céréales pour l'alimentation humaine c'est une consommation annuelle :
  - **De lait pour 25 022 personnes ;**
  - **D'œufs pour 75 048 personnes ;**
  - **De viande pour 10 748 personnes.**
- 75,2 ha de lin fibre c'est la fabrication annuelle de **1,5 million de km de fil pour 164 403 chemises.**

L'approche de l'impact sur les filières agricoles a été traitée sous différents angles, via 4 méthodologies recensées auprès d'autres départements et adaptées au cas présent.

- Les deux premières méthodologies détaillent l'impact du projet en ciblant les filières impactées (meunerie, industrie sucrière et huile de Colza) ; la première sous l'angle de **l'impact alimentaire** et la seconde sous l'angle de la **répartition de la marge brute** au sein des filières ;

- Les deux autres méthodes se basent sur des estimations de la valeur ajoutée entre production et transformation sur le territoire sans distinction de filière, la première se basant sur **l'emploi et la valeur ajoutée par l'emploi,** la seconde se basant sur le rapport entre la **valeur ajoutée de l'agriculture et celle des industries agroalimentaires.**

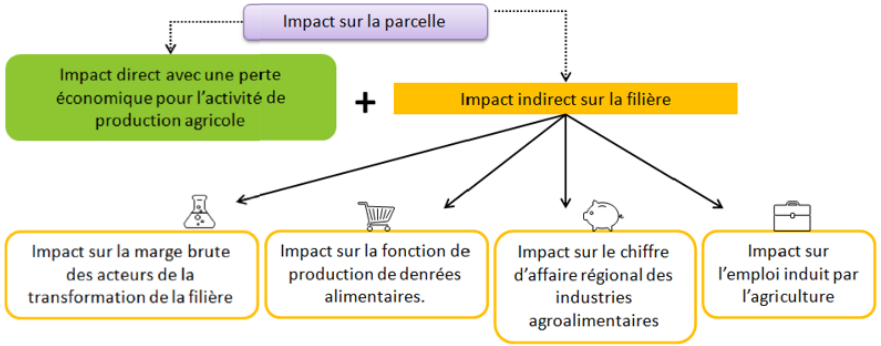


Figure 121 : Illustration des impacts évalués (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

Pour chaque méthodologie, une estimation de l'impact a été établie pour une période annuelle et au regard du projet, l'impact économique a été calculé sur 25 ans.

Selon la méthodologie employée, les montants estimés de l'impact agricole peuvent varier de manière significative :

SYNTHESE sur les 3 zones (= 75,2 ha)	1 an	25 ans
Impact sur la valeur alimentaire	116 317 €	2 907 925 €
Impact sur la marge brute des filières	54 378 €	1 359 450 €
Impact par l'emploi	1 462 994 €	36 574 850 €
Impact par le produit brut	29 368 €	734 200 €
Moyenne	415 764 €	10 394 106 €

Tableau 65 : Montants estimés de l'impact agricole par méthodologie (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

Au regard des éléments étudiés, concernant la valeur intrinsèque des sols, une note moyenne de potentialité agronomique a été établie à 80,70 (*Rappel : d'après la méthode d'évaluation du potentiel agronomique, le meilleur des potentiels est noté à 100*).

Afin de tenir compte du potentiel agronomique dans la valorisation économique agricole des 3 zones, il est proposé d'appliquer la moyenne du potentiel au calcul de cette manière :

= 10 394 106 € X 0,807 = 8 388 043 €

Enfin, afin d'évaluer l'investissement initial nécessaire afin de recréer la valeur perdue, le taux d'investissement est pris en compte.

Le taux d'investissement mesure la part de la richesse produite consacrée à l'investissement, c'est-à-dire destinée à renouveler et accroître le potentiel productif.

Ce taux est estimé à partir du rapport entre la valeur ajoutée et les investissements. Les données sont issues du RICA (Soit 30 984 €/ha ou 3,098 €/m²) et de l'observatoire de la formation des prix et des marges.

On obtient un rapport de 3,6 soit :

Pour 1 € investi 3,60 € de produits sont générés

Soit un montant total de la compensation agricole estimé à :

$$\frac{\textbf{8 388 043 €}}{\textbf{3,6}} = \textbf{2 330 012 €}$$

En conclusion, le projet impacte donc l'économie générale agricole à hauteur de 8 388 043 € et l'aménageur doit investir 2 330 012 € pour reconstruire la valeur perdue.

Des mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation doivent être mises en place pour supprimer cet impact.

5 - 3 IMPACTS CUMULES

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

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

► ***L'impact cumulé sur les activités est nul.***

5 - 4 MESURES

5 - 4a Mesures d'évitement

Couvrir les toitures de la ferme en photovoltaïque

Les bâtiments de la Ferme de Party sont actuellement couverts de panneaux photovoltaïques. **La surface couverte est d'environ 950 m²,** pour une production de 160 622 kWh/an.

Cette production d'électricité couvre la consommation d'environ 137 personnes.

Cette mesure reprend ainsi les termes de la délibération de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA) du 30 septembre 2020 : « *Les Chambres d'agriculture demandent que les panneaux solaires soient implantés en priorité sur les bâtiments et installations agricoles nécessaires aux exploitations agricoles […]* ».

Optimisation intérieure du parc pour la compatibilité avec la production agricole

Le projet d'implantation des trackers photovoltaïques s'est construit au fur et à mesure de l'avancement du projet agricole d'implantation de fourrage.

Au démarrage du projet, l'estimation d'une production photovoltaïque classique avait été estimée à 97,6 GWh, pour une puissance de 72,6 MWc. Cette installation permettrait un chiffre d'affaires annuel[21] estimé de 6 832 000 €/an.

C'est ainsi qu'au fur et à mesure de la conception agricole du projet, les dimensions ont été modifiées, impliquant une révision de la production photovoltaïque optimale.

Ces modifications de conception impliquent :

- Un écartement entre les panneaux plus important (de 4,5 m à 8 m) ;
- Un écartement aux clôtures plus important également (de 5 m à 15 m) permettant ainsi la circulation et les manœuvres des engins agricoles ;
- Une largeur de la coupure de ligne élargie de 5 m à 15 m ;
- En hauteur, le point bas est situé à 1,1 m et le point haut à 4,6 m, avec une position horizontale des panneaux à midi à une hauteur de 3 m ;
- L'exploitant a la possibilité de positionner les panneaux à l'horizontal avec une gestion des panneaux zones par zones afin de pouvoir effectuer les interventions culturales (amendements, fauchage, sursemis…) ;
- L'exploitant a la possibilité de contrôler la position des panneaux lors de la période la plus favorable à la croissance du fourrage.

La surface clôturée du projet est de 93,5 hectares, et le développement des panneaux sur la parcelle a une emprise au sol de 21,53 hectares. Ainsi le taux de couverture de la parcelle après la mise en place des panneaux est de 23 %. De plus, la stratégie de pilotage des panneaux lors des travaux agricoles permet de cultiver jusqu'à une distance de 0,5 m de la structure porteuse, en prenant également en compte la surface des pistes, seuls 6 hectares sur les 93,5 hectares clôturés ne seront donc pas cultivés. Cela représente une surface non cultivée de 6,42 % de la surface du projet.

L'implantation agrivoltaïque permet une production photovoltaïque de 63,5 GWh pour une puissance de 46.1,3 MWc. Cette installation permettrait un chiffre d'affaires annuel[22] estimé de 4 445 000 €/an.

Cet espacement des supports implique une production d'électricité moins importante et **une rentabilité diminuée de 2 387 000 €/an.**

Cette mesure d'évitement ne viendra pas en déduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, mais mérite d'être mentionnée et évaluée.

[21] *Calculée sur la base du prix du KWh = 7€/KWh, valeur cible EUROPEAN ENERGY en revente d'énergie sur la période 2024-2025.*

[22] *Calculée sur la base du prix du KWh = 0,7€/KWh, source : EUROPEAN ENERGY*

5 - 4b Mesures de réduction

Nouveau revenu dégagé par l'agriculture

Le projet d'installation d'une unité photovoltaïque sur le site est couplé d'un projet agricole économiquement réfléchi et travaillé.

- Total coût de production fourrages = 1 000 €/ha/an = 53 100 €/an ;
- Rendement attendu de 9 à 10 TMS/ha/an ≈ 500 T/an avec une valeur alimentaire supérieure ;
- Prix de vente estimé[23] entre 180 €/T et 220 €/T soit une moyenne retenue à 200 €/T soit 100 000 €/an.

	Production/ an (T)	Moyenne basse Vente (€) **180€/T**	Moyenne Vente (€) **200€/T**	Moyenne haute Vente (€) **220€/T**
Année 1	500	90 000	100 000	110 000
2	500	90 000	100 000	110 000
3	500	90 000	100 000	110 000
4	500	90 000	100 000	110 000
-	-	-	-	-
25	500	90 000	100 000	110 000
Total	**12 500**	**2 250 000**	**2 500 000**	**2 750 000**

Tableau 66 : Moyennes des revenus générés (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

Le projet étant calibré pour une durée d'environ 25 ans, le chiffre d'affaires peut être évalué ainsi :

≈ (100 000 €/an X 25 ans) – (53 100 €/an X 25 ans)

≈ 2 500 000 € - 1 327 500 €

≈ 1 172 500 € pour 25 ans (soit ≈ 46 900 €/an)

Cette mesure de réduction, estimée à 1 172 500 € sur 25 ans, vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans l'économie agricole, en particulier dans la filière fourrage.

Installation d'un séchoir thermovoltaïque à la ferme

Au-delà de ce projet d'agrivoltaïsme (production de fourrage et production d'énergie électrique par solaire photovoltaïque), l'aménageur accompagne l'agriculteur dans la valorisation agricole de la production afin de réinjecter de la valeur dans la filière fourrage.

Au regard de l'étude du potentiel de production fourragère, les besoins en séchage sont estimés entre 400 et 450 tonnes de Matière Sèche, en 3 coupes annuelles (mi-mai, juillet, fin septembre).

Le dispositif de séchage sera réalisé sur un bâtiment neuf. L'étude de faisabilité a été réalisée par le Bureau d'étude BASE, en octobre 2022.

NB : Un panneau thermovoltaïque associe le thermique et le photovoltaïque afin de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité. La technologie des panneaux Cogen'Air permettra d'optimiser et d'exploiter la chaleur fatale d'un panneau permettant une amélioration du rendement électrique et une chaleur générée pouvant être utilisée.

[23] *Il n'existe pas de marché structuré pour le foin séché par thermovoltaïque. Il dispose des caractéristiques analytiques et nutritives proches du fourrage déshydraté. Une analyse du fourrage séché par séchoir thermovoltaïque a été réalisé sur une ferme du Jura, en mai 2022.*

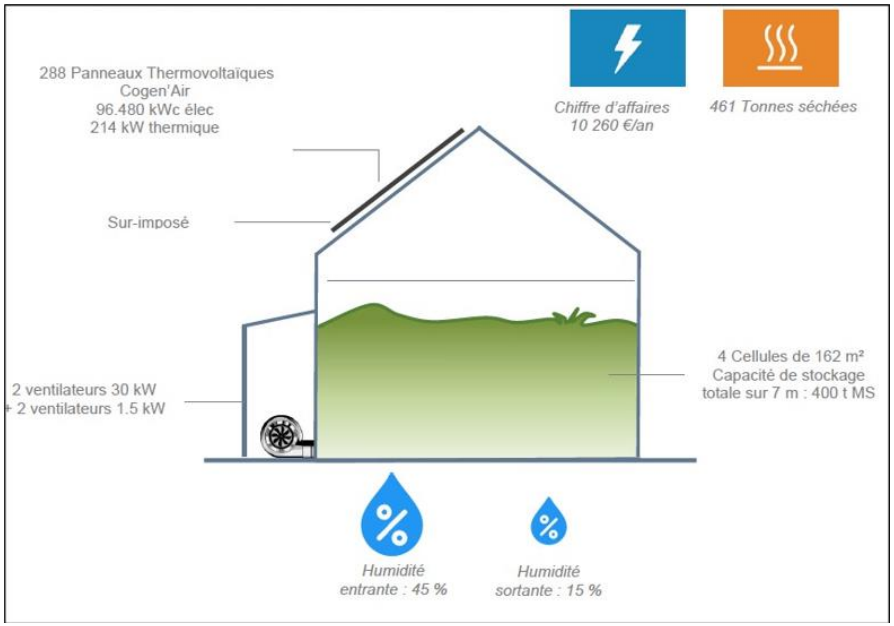


Figure 122 : Séchoir thermovoltaïque Cogen'Air envisagé (sources : Etude BASE, 2022 ; Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

Figure 123 : Exemple d'une cellule de séchage fourrage (sources : Etude BASE, 2022 ; Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

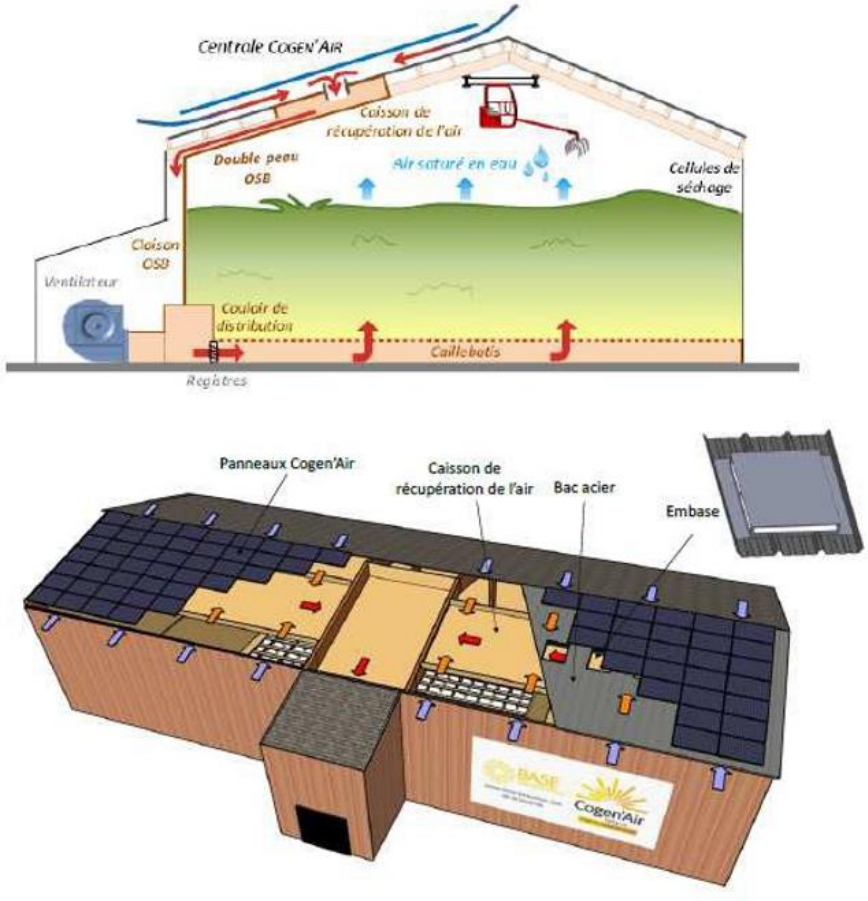


Figure 124 : Schéma de principe de l'installation (sources : Etude BASE, 2022 ; Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

Le projet consiste au **séchage de foin en vrac**, préféré par l'exploitant agricole, afin d'atteindre un **taux d'humidité final de 15 %.** Le bâtiment comptera 4 cellules de séchage de 162 m². Le séchoir sera alimenté par 2 ventilateurs permettant de ventiler 2 cellules en alternance.

La couverture assure l'étanchéité du bâtiment. **L'air extérieur est aspiré** au faitage du bâtiment ainsi qu'en bas de pente puis passe sous la centrale thermovoltaïque où il se réchauffe de +5°C à +20°C selon les conditions d'ensoleillement. L'air est collecté dans un caisson de récupération via des embases prévues spécialement à cet effet puis acheminé vers le local ventilateur. Le refoulement de l'air chaud se fait dans un couloir de distribution et des registres de distribution permettent de **diriger l'air vers les cellules de séchage.**

Il est préconisé de rentrer le foin humide sur une **hauteur de fourrage de 2 mètres** maximum afin de permettre un séchage efficace. Une fois que le foin est sec, il est possible d'ajouter de nouveau 2 mètres de foin humide et ainsi de suite.

Les cellules de séchage de fourrage sont composées de **cellules en caillebotis bois,** sont entourées de plaques de bois permettant de bien délimiter les cellules. Le fourrage est alors posé sur des chevrons en bois ou sur un treillis métallique soudé. L'air passe sous la cellule depuis un caisson de distribution puis passe à travers la matière. La hauteur de fourrage maximale dans une cellule de séchage varie de 6 à 7 mètres.

Afin d'optimiser le séchage, il est géré par **un dispositif de régulation intelligent et autonome** spécialement adapté. Cette régulation pilote le fonctionnement du ventilateur via différents capteurs. La régulation garantit un séchage optimal, en minimisant la consommation des ventilateurs et en exploitant le plus possible les capacités de séchage de l'air issu de la **centrale Cogen'Air.** Une **fonction anti-fermentation** est également incorporée à la régulation. Elle permet d'éviter la surchauffe du foin et sa fermentation en enclenchant une ventilation automatique.

Poste	Montant HT
CENTRALE THERMOVOLTAÏQUE*	156 808 €
dont part Photovoltaïque : 104271.6 € HT	
dont part Thermique : 52536.4 € HT	
PROCESS : AERAULIQUE, VENTILATION & REGULATION	148 172 €
AMENAGEMENT INTERIEUR	226 400 €
BÂTIMENT	564 000 €
AUTRES POSTES	45 500 €
TOTAL	**1 140 880 €**

* : Estimation **prime CEE** pour ce projet : **36 600 €.**

Attention, ce montant est informatif et peut varier. Il s'agit ici d'une estimation interne basée sur une moyenne de cotations de projets obtenues le trimestre précédent la présente étude. Le montant des primes CEE évolue selon le cours du kWh cumac et les prix annoncés ne sont valables qu'un mois. Seule la signature d'une convention CEE avec un obligé bloque le montant de la prime CEE à laquelle le projet est éligible.

Figure 125 : Budget estimatif du projet Séchoir thermovoltaïque (sources : Etude BASE, 2022 ; Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

BASE précise dans son étude de faisabilité que le budget présenté est estimatif et a pour vocation de donner une échelle de grandeur de l'ensemble du projet ; on pourra observer des variations liées entre autres, à la hausse des prix de la construction observée ces derniers mois.

La construction du séchoir thermovoltaïque à la ferme est estimé à 1 104 280 €. Cet investissement génère de la richesse, et permettra à terme d'accroître le potentiel productif. A l'image du paragraphe 4.2.2., il convient d'appliquer à ce montant, le taux d'investissement (pour 1€ investi, 3,60€ de produits sont générés) soit = 1 104 280 € X 3,6 = 3 975 408 €.

Le montant de cette mesure est estimé à 3 975 408 €. Il vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans la filière fourrage haute qualité.

Aménagement du séchoir pour permettre le stockage du fourrage

Le long des cellules de séchage, un couloir de déchargement est prévu afin de faciliter le chargement et de diminuer le temps de manutention. Une travée de mise en botte est prévue au centre du bâtiment.

L'appentis permettant le stockage en bottes a été placé du côté du couloir de déchargement pour permettre de stocker plus facilement les bottes de foin. Une presse sera installée dans le travée centrale.

Il sera possible de stocker environ 400 tonnes de fourrage.

NB : BASE rappelle dans son étude de faisabilité d'octobre 2022 que cette architecture est une proposition d'aménagement ; le bâtiment pourra être amélioré selon les besoins et/ou contraintes de l'exploitation agricole.

L'intégration du stockage dans le bâtiment de séchage permet d'éviter une nouvelle construction sur la ferme ou autour et diminuera fortement le temps de manutention.

Cette mesure n'est pas estimée seule puisque prise en compte dans la précédente.

Aménagement d'un pont bascule

A la demande de l'agriculteur, le projet de séchoir serait également accompagné d'un pont bascule. Conçu pour une installation hors-sol ou encastrée, il permet de configurer des plateformes jusqu'à 18 mètres de longueur et 3 mètres de largeur en standard.

Figure 126 : Exemples de pont-bascule (source : devis MARECHALLE, avril 2023)

Sa conception permet une installation simple à coûts réduits sur le sol ou encastré sur fosse, pour peser jusqu'à 80 000 kg. Cet aménagement permettra ainsi à l'exploitant agricole un usage pour le fourrage issu de la nouvelle production, ainsi que pour les autres productions agricoles de la ferme.

Cette mesure est aujourd'hui estimée à 25 000 € HT, hors génie civil, fourreaux (pour les passages de câbles depuis le bureau) et arrivées électriques. Elle vient en réduction de l'impact du projet à l'économie agricole.

Candidature pour le label AFNOR agrivoltaïsme

Le présent projet agrivoltaïque a été retenu par le maître d'ouvrage afin de candidater pour l'obtention du label AFNOR Projet Agrivoltaïque.

En 2021, l'AFNOR a créé ce label permettant de qualifier un projet d'agrivoltaïque, soit qui favorise la production agricole et améliore durablement la performance de

la parcelle et de l'exploitation. Le label intervient en phase de fonctionnement et sur le suivi tout au long du cycle de vie du projet.

Il mesure la priorité et la qualité agricole du projet et valide les leviers et les moyens nécessaires dès la conception du projet.

A cette fin, le projet doit remplir un nombre important d'exigences permettant de garantir et de pérenniser la synergie de l'activité agricole et photovoltaïque, tant en phase développement qu'en phase de production. Le projet est analysé dans sa globalité par l'application de plus d'une quarantaine de critères portant notamment sur :

- L'implication équilibrée des porteurs du projet ;
- La priorité de la production agricole ;
- La justification d'un équilibre entre les deux productions ;
- L'intérêt agronomique du projet ;
- L'accompagnement et la formation de l'exploitant ;
- Les engagements d'exploiter et d'entretenir la parcelle ;
- Le service rendu par l'activité photovoltaïque à l'agriculture ;
- La limitation des impacts sur le sol ;
- L'intégration des mesures de biodiversité et d'intégration paysagère ;
- La mise en place d'une zone témoin ;
- Les engagements contractuels réciproques ;
- La mise en place d'une comitologie de projet ;
- La réversibilité de l'installation agrivoltaïque ;
- L'identification des risques (dont la transmission de l'outil agricole) et leur prise en compte.

Le dossier de demande de certification a été déposé fin janvier 2023 ; le label a été obtenu en mars 2023. Il a nécessité l'intervention du certificateur et le temps d'ingénierie – de préparation du dossier par les équipes d'ACTIF SOLAIRE (Cf. détails page 230).

Le montant de **cette mesure est estimé à 9 500 €.** Il vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, appuyant une démarche volontaire du porteur du projet, voulant maintenir une Agriculture significative sur le site.

Projet de suivi agronomique par le pôle AgriPV de l'INRAe

Le suivi agronomique sera supervisé par Impulsion AMO, société spécialisée dans le développement et le suivi de projet agrivoltaïque.

Le suivi agronomique comprendra en plus d'un suivi quantitatif et qualitatif de la production de fourrage, un volet portant sur l'effet des panneaux photovoltaïques (propriétés du sol, émission de GES, création de microclimat), afin de comprendre au mieux l'impact de la production d'énergie renouvelable sur une surface exploitée. Le protocole de suivi a été déterminé grâce à un panel d'études conduites portant sur le même type de culture.

Le suivi sera validé par l'INRAe, organisme public indépendant, dans le cadre d'un consortium national sur l'agrivoltaïsme.

Ce consortium, pôle national de recherche, innovation et enseignement sur l'agri-photovoltaïsme (désigné Pôle PNR-AgriPV) est dirigé par l'unité de recherche pluridisciplinaire prairies et plantes fourragères (INRAE-URP3F) de Nouvelle-Aquitaine- Poitiers. Il regroupe l'ensemble des acteurs du domaine, établissements publics de recherche, d'enseignement, partenaires privés, instituts techniques, etc. Il aura pour **mission d'étudier les conditions de synergies entre la production agricole et la production d'énergie en fonction du système agricole et du contexte pédo- climatique**. Le programme scientifique du consortium est communiqué en annexe.

Les objectifs scientifiques du suivi par le consortium sont ainsi définis : *« il s'agira de mettre en place un suivi sur un grand nombre de sites diversifiés en termes de structure PV, de contextes pédoclimatiques, de cultures ou d'élevage. Afin de garantir la comparaison des données recueillies sur ces différents sites, les suivis seront réalisés selon des protocoles standards, les capteurs de mesures des paramètres micrométéorologiques seront calibrés de manière identique et contrôlés régulièrement pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Les variables météorologiques qui seront mesurées sur chaque site concerne les températures de l'air, du couvert et du sol, l'humidité de l'air et du sol à différentes profondeurs, le*

rayonnement hors panneaux : Direct/Diffus et sous panneau la totalité, la vitesse du vent. Des mesures de la qualité du rayonnement seront également effectuées. Toutes les données issues de ces suivis seront centralisées sur une base de données et serviront d'une part à répondre aux différentes questions de recherches telle que l'impact des panneaux sur le microclimat mais également à l'amélioration des modèles de cultures. Les données dites génériques que les contributeurs accepteront de partager seront accessibles à tous les adhérents du pôle.

L'évaluation des modèles de cultures permettra de les utiliser pour simuler des conditions d'ombrage, pédoclimatiques ou de cultures qui ne sont pas couvertes par l'expérimentation. En complément des modèles de cultures, une approche de modélisation de type individu centré sera adoptée pour analyser des processus biologiques plus fins notamment impliqué dans les interactions entre les plantes ».

Le montant de **cette mesure est estimé à 3 500 €/an pendant 5 ans soit 17 500 €.** Il vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant à l'agriculteur de suivre et d'adapter ses pratiques agricoles aux résultats.

Pilotage optimisé de la technologie photovoltaïque pour une meilleure production agricole

Le mode de conduite des trackers est optimisé pour la production agricole. En effet, le maître d'ouvrage expérimentera un pilotage des panneaux solaires permettant **d'améliorer le rayonnement perçu par les plantes et le passage des engins aux périodes stratégiques pour l'activité agricole.** Ce pilotage engendre une perte sur la production globale annuelle, selon les études et simulations réalisées par l'énergéticien.

Orientation des panneaux pour la maximisation de l'ensoleillement :
L'énergéticien expérimentera un pilotage des panneaux solaires permettant d'améliorer le rayonnement perçu par les plantes et le passage des engins aux périodes stratégiques pour l'activité agricole. Ce pilotage a été déterminé à partir des données disponibles sur le suivi de la pousse de l'herbe, communiqué par la chambre d'agriculture du Grand-Est, complété par les données de la Chambre d'agriculture de l'Aisne.

Pendant cette période d'expérimentation, les tracker seront piloté de mars à avril (en moyenne), les panneaux seront orientés en position parallèle aux rayons du soleil, permettant la minimisation de l'ombrage **pendant la période la plus favorable à la croissance de la plante.** La perte est estimée à 6,7% de la production globale annuelle. Une zone témoin sans pilotage permettra de mesurer l'intérêt de la mesure.

A l'issue de cette phase d'expérimentation, l'énergéticien et l'agriculteur établiront les périodes propices à ce pilotage pour la durée de l'exploitation.

Orientation des panneaux pour la conduite des travaux agricoles :
Outre l'implantation des structures, qui a été étudiée et déterminée conjointement avec l'exploitant afin de répondre à ses attentes et d'éviter toutes les contraintes pouvant être rencontrées lors de l'itinéraire cultural, **l'orientation des panneaux sera adaptée à un itinéraire technique afin de pouvoir effectuer les manœuvres nécessaires dans la conduite de sa culture** (amendements, fauchage, sursemis…).

A la demande de l'exploitant les panneaux seront mis en position horizontale et selon cet itinéraire technique, la perte globale annuelle est estimée entre 0,26 et 0,37 % de la production.

Conclusion :
Le pilotage optimisé de la technologie photovoltaïque induit donc une perte de productible comprise entre 6,96 et 7,07 % de la production annuelle en l'absence de ces manipulations (source : European Energy).

Soit une perte de 329 000 € par an basée sur une moyenne de perte de 7 % de la production annuelle.
Soit une perte estimée d'environ 8 225 000 € sur 25 ans.

Cette mesure **ne viendra pas en réduction du montant** de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, mais mérite d'être mentionnée et évaluée.

Création de valeur dans la filière « lait » à destination des fromages AOP

La valeur ajoutée du fourrage produit dans la filière bovin lait suit la même méthode que pour le calcul de la perte de valeur ajoutée.

Remarque : le fourrage sera destiné également pour l'élevage équin, cependant il est difficile d'estimer la valeur ajoutée dans la filière équine, ainsi elle ne sera pas prise en compte dans cette mesure de compensation.

C'est la moyenne de 4 méthodes permettant d'obtenir le gain de valeur ajoutée grâce au fourrage, dans les filières de production des fromages suivants :

- Saint-Nectaire fermier (lait cru) ;
- Saint-Nectaire laitier (lait pasteurisé) ;
- Brie de Meaux.

La quantité de fourrage destinée à chaque filière n'étant pas encore connue, deux scénarii sont proposés :

- Scénario 1 : 50 % Saint-Nectaire fermier, 50 % Brie de Meaux ;
- Scénario 2 : 50 % Saint-Nectaire laitier, 50 % Brie de Meaux.

Ces scénarii pourront être adaptés en fonction de la répartition du fourrage pour les différentes filières.

Le Saint-Nectaire laitier est produit à partir d'un lait pasteurisé contrairement au fermier qui est produit avec du lait non pasteurisé, on observe donc une grande différence de prix entre les deux.

Suite à l'analyse du cahier des charges pour la production de ces différents fromages et l'expertise des conseillers bovins de la chambre d'agriculture, il est convenu qu'environ 20 % de la ration consommée par les vaches laitières est du fourrage. Ainsi les résultats seront pondérés à 0,2.

Ci-dessous le tableau comprenant les 4 méthodes avec les deux scénarii :

Scénarii	Scénario 1		Scénario 2	
SYNTHESE sur les 53,1 ha	1 an	25 ans	1 an	25 ans
Impact sur la valeur alimentaire	51 503 €	1 287 569 €	34 635 €	865 875 €
Impact sur la marge brute des filières	1 074 €	26 860 €	1 074 €	26 860 €
Impact par l'emploi	30 405 €	760 115 €	30 405 €	760 115 €
Impact par le produit brut	18 199 €	454 965 €	18 199 €	454 965 €
Moyenne	**25 295 €**	**632 377 €**	**21 078 €**	**526 954 €**

Tableau 67 : Montants estimés par méthodologie (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

La méthode de calcul pour obtenir la valeur ajoutée est prise en compte grâce au prix au kg de fromage, au prix du lait et à la quantité de lait pour produire un fromage afin de calculer la marge brute.

Le montant de cette mesure est estimé à 579 666 € pour 25 ans (moyenne des deux scenarii). Il vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, puisque permettant de créer de la valeur à la filière lait – fromages AOP.

Bilan des mesures de réduction

Nom de la mesure	Montant estimé
Nouveau revenu agricole	1 172 500 €
Séchoir thermovoltaïque	3 975 408 €
Stockage fourrage	
Installation d'un pont bascule	25 000 €
Label AFNOR	9 500 €
Suivi agronomique INRAe	17 500 €
Pilotage des trackers pour l'Agriculture	0 €
Fourrage filière bovin lait	579 666 €
Total estimé	5 779 574 €

Tableau 68 : Bilan des mesures de réduction
(source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)

5 - 4c Mesures de compensation

Les matériaux biosourcés locaux pour la construction/rénovation

Le département de l'Aisne est engagé dans une démarche de développement des matériaux biosourcés (d'origine agricole) pour la construction et la rénovation. Les matériaux ayant le plus d'intérêt sur le territoire sont :

- La paille de blé ;
- La paille de colza ;
- Éventuellement le miscanthus.

L'association Aisne Avenir (les membres sont la CCI et la CA de l'Aisne) a pour objectifs de redynamiser le territoire et d'apporter des solutions de développement économique. Ainsi une étude de marché a été mené avec : l'analyse de la demande, l'analyse de l'offre, un atelier de réflexion suivi d'un plan d'actions.

Plusieurs pistes pour la valorisation de la **paille de blé** sont possibles :

- L'entreprise **Activ Paille** qui utilise des ballots de paille de blé pour l'isolation de caisson en ossature bois, les ballots proviennent de leur entreprise « Le Petit Ballot » ;
- L'entreprise **VESTAECO** qui défibre les pailles de céréales pour réaliser des matériaux isolants rigides ou flexibles. Cette entreprise alimente le marché européen et possède la norme CE, cependant pour vendre et fabriquer ce produit en France plusieurs étapes sont nécessaires ;
- La SCIC **IELO** utilisant de la paille de blé hachée en insufflation pour l'isolation.

En ce qui concerne la **paille de colza**, la coopérative **CERESIA** travaille sur le développement de plusieurs projets utilisant de la paille de colza.

Pour le **miscanthus**, l'entreprise **MUANCE** a pour projet de réaliser des plaques préfabriquées à base de miscanthus destinées à la construction.

La plupart de ces propositions sont en cours de développement, et des certifications payantes sont à obtenir pour leur fabrication et leur commercialisation.

L'association des Chambres consulaires **« Aisne Avenir »** travaille au développement de ces nouvelles filières sur le département. Un plan regroupant des actions est disponible pour permettre le développement de ces filières avec les matériaux biosourcés d'origine agricole (paille de blé, paille de colza).

Le développement du miscanthus pour le paillage viticole et l'énergie

Le miscanthus est une culture pérenne sur 30 ans, avec un coût d'implantation élevé. L'intérêt de cette culture est qu'elle ne nécessite pas de produit phytosanitaire et sa production à de nombreuses valorisations possibles (comme en construction/rénovation sur la mesure précédente).

Les valorisations possibles du miscanthus sont les suivantes :

- En paillage horticole ;
- En paille pour l'élevage ;
- En paille viticole ;
- En chaufferie biomasse ;
- En utilisation dans des bioplastiques.

Un projet de territoire est en cours sur l'arrondissement de Château-Thierry avec pour objectif un partenariat entre les acteurs du territoire (les agriculteurs, viticulteurs, mairies, EPCI, etc).

Ainsi des essais sont en cours pour comparer le paille avec du miscanthus avec un paillage d'écorce et un désherbage mécanique.

Une autre piste est la valorisation de cette biomasse en chaufferie, en effet la commune de Château-Thierry souhaite mettre en place un réseau de chaleur alimenté par cette chaufferie, une étude est en cours pour estimer la quantité de miscanthus et les surfaces en ha nécessaire pour fournir l'énergie. Le but est de contractualisé directement entre les agriculteurs/viticulteurs et la mairie.

L'implantation d'un hectare de miscanthus coûte environ 3 000 €. La chaufferie, selon une première estimation, nécessiterait entre 600 et 800 ha de miscanthus. Le coût d'implantation nécessaire à la chaufferie serait alors estimé entre 1 800 000 € et 2 400 000 €.

Aide à la plantation de haies pour favoriser l'agroforesterie sur le territoire

L'agroforesterie est une piste très intéressante à développer sur le territoire. Pour information un PEI (Projet Européen Innovant) « Parcours Poules Pondeuses » est en cours afin d'analyser l'impact sur les élevages de poules pondeuses de ces parcours, et de jauger l'intérêt d'une valorisation économique (en valorisation biomasse énergie, et crédit carbone/compensation carbone) avec les entreprises et les communes du territoire.

Les plantations de haies sont importantes pour favoriser la biodiversité, limiter l'érosion, les coulées de boue, etc. Ainsi, elles présentent un intérêt pour le territoire et l'agriculteur par leurs bénéfices agronomiques et environnementaux. Des aides à la plantation des haies peuvent être envisagées en guise de compensation.

L'implantation d'une haie nécessite un investissement de départ, mais aussi des coûts techniques associés à l'entretien des arbustes. Les coûts d'implantation et d'entretien sont ainsi estimés à :

- **Implantation :** 6 à 15 €/100 mètres linéaires ;
- **Entretien :** 10 à 30 €/100 mètres linéaires/an.

Ces investissements peuvent être rapidement rentabilisés par différentes valorisations :

Focus - Valorisation "bois énergie"

Lorsque la haie est arrivée en pleine production, il est possible de valoriser son bois en énergie à travers les traditionnelles chaudières à bois.

Les débits de chantiers déchiquetage sont alors estimés à 10 à 120 m^3/hectare. Le coût du bois énergie (abattage/déchiquetage/transport/stockage) peut aller de 55 à 80 €/t pour un prix de vente entre 75 et 110 €/t en plaquette sèche (source : chambres-agriculture.fr).

Actif Solaire partenaire du développement de l'Agriculture

Actif Solaire est le Chef de file du Programme Européen d'Innovation (PEI) nommé « FILOLEMA » : FIlière LOcale de LÉgumineuses MAjeures.

Ce projet, en dehors des projets agrivoltaïques, a pour objectif la création de solutions de valorisation des luzernes à destination des élevages porcins et avicoles à partir de la récolte fractionnée de luzerne et de trèfle violet. Cela afin d'apporter une réponse aux besoins d'indépendance en protéines végétales locales dans l'alimentation animale.

Un PEI-AGRI est une initiative européenne qui permet de mettre en lien des acteurs issus de différents secteurs (scientifiques, agriculteurs, entreprises, collectivités, associations) afin de répondre à des problématiques agricoles. Ces projets « multi-acteurs » peuvent être nationaux ou transnationaux et ont tous un même objectif : faciliter le transfert d'innovations et de connaissances entre les pays, afin de favoriser la transition agroécologique à l'échelle de l'Europe.

Plusieurs partenaires sont associés autour de ce PEI-AGRI : AgrOnov, Reiter, Cizeron Bio, BASE INNOVATION. L'action est soutenue par la Région de Bourgogne Franche-Comté au travers des fonds européens.

Pour atteindre ces objectifs, les acteurs se rassemblent dans la création d'une filière innovante de valorisation de la luzerne fractionnée pour l'alimentation du troupeau monogastriques pour :

- **Renforcer l'autonomie protéique de l'élevage** en réduisant la dépendance aux compléments azotés (importés et OGM),
- **Utiliser des sources de protéines déjà présentes et naturellement adaptées aux sol et climats de France.**

Pour atteindre ces objectifs, les acteurs de Bourgogne-Franche-Comté se rassemblent dans la création d'une filière laitière autonome au niveau de l'alimentation du troupeau et fondée sur plusieurs aspects :

- **La production de légumineuses majeures** (luzerne et trèfle violet) ;
- **Leur récolte « fractionnée »**, une solution innovante, assuré par le recours à une machine spéciale ;
- **Leur transformation spécifique** assurant l'obtention d'une matière première riche en MAT et d'une qualité constante.

L'ambition du PEI FILOLEMA est d'améliorer le revenu et la qualité de vie des éleveurs tout en renforçant la résilience de l'économie agricole ; ceci grâce à la valorisation de pratiques et de productions présentant des bienfaits environnementaux intégrés dans une logique de filière.

La mesure est d'intérêt collective. Elle ne s'applique pas à l'EARL de l'Epine qui ne dispose pas de terres pour produire de la Luzerne.

Cette action est financée par l'Union Européenne, cette action ne nécessite pas de cofinancement par le fond de compensation.

Création d'une filière agrivoltaïque locale

EUROPEAN ENERGY et Actif Solaire développent plusieurs projets dans le département de l'Aisne, et autour de Coulonges-Cohan.

- Le projet « Grappe », de 4 parcs agrivoltaïques sur les communes de :
  - Coulonges-Cohan (concerné par la présente étude) ;
  - Chéry-Chartreuve ;
  - Goussancourt et Vézilly ;
  - Villers-Agron-Aiguizy.
- Le projet de parc agrivoltaïque sur les communes d'Allemant, Vauxaillon et Laffaux ;
- Le projet agrivoltaïque d'Oulchy le Château.

La plupart de ces projet agrivoltaïques comportent un volet agricole de production de fourrage de haute qualité avec installation de séchoir thermovoltaïque.

La réalisation de ces parcs permettra, à terme, la création d'une filière locale liée au fourrage haute qualité, thermo-séché de l'ordre de 2000 Tonnes par an

Une première réunion collective a été organisé à l'automne 2022 avec l'ensemble des agriculteurs concernés pour initier des coopérations :

- Logistique & Matériels de récolte ;
- Filières d'élevages visées et commercialisation des fourrages…

Cette action ne nécessite pas de cofinancement par le fond de compensation.

Contribuer à un fonds de compensation

Comme démontré précédemment, le projet porté par EE Agrisolaire 05, filiale de EUROPEAN ENERGY, et l'agriculteur obère le chiffre d'affaires de l'Agriculture axonaise et des filières économiques concernées. Un effet de levier pour créer de la valeur ajoutée complémentaire en Agriculture peut être obtenu par le soutien à l'émergence de projet sur les territoires impactés.

Pour cela et à l'image des dispositifs de revitalisation, une convention locale peut être mise en place **avec le Maître d'Ouvrage**, l'Etat et un ensemble d'acteurs parapublics à identifier, les organismes consulaires par exemple, à l'image de la CDPENAF. Cette convention déclinerait différents aspects :

- **Les objectifs** : aide à l'emploi, à l'investissement et/ou à la création d'entreprise agricole,
- **Le domaine** : la production, la transformation et les services dans le domaine agricole.

La dotation serait déterminée par décision préfectorale à partir de tout ou partie des compensations à constituer par le Maître d'Ouvrage. Les budgets pourraient être consignés et déconsignés auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations, sur ordres préfectoraux.

La durée de cette convention peut être limitée dans le temps avec la mise en place d'un comité de pilotage, dans le cadre duquel **la décision du Maître d'ouvrage serait prépondérante dans le choix des dossiers retenus.**

Au-delà des choix qui seront pris par le Maître d'ouvrage, il est conseillé de mettre en place un comité de pilotage pour suivre **la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation** proposées dans la présente étude et décidées par la CDPENAF.

Ce comité de pilotage pourrait être composé de :

- Les membres de la CDPENAF ;
- Le Préfet ou son représentant ;
- Le Directeur Départemental des Territoires ou son représentant ;
- L'agriculteur porteur du projet ;
- Un représentant d'ACTIF SOLAIRE / EUROPEAN ENERGY ;
- Les représentants de la Chambre d'Agriculture de l'Aisne ;
- Tout autre acteur économique à la demande du maître d'ouvrage.

5 - 5 CONCLUSION

La réalisation, en bonne et due forme, du volet agricole du projet agrivoltaïque ne permet pas de retrouver la totalité de l'état initial de l'économie agricole estimé avant-projet.

Le projet agrivoltaïque est un nouveau modèle, qui méritera d'être observé, évalué et qui devra sans doute évoluer au fur et à mesure de son exploitation.

Des projets complémentaires devront venir en compensation. Ils seront travaillés au fur et à mesure de l'avancement du projet, en fonction de la volonté des porteurs du projet.

La CDPENAF pourrait vérifier la mise en œuvre de ces mesures et leurs justifications économiques réelles au fur et à mesure de l'avancement du projet.

6 TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 69 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

6 - 1 CONTEXTE PHYSIQUE

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
Géologie et sol	Phases chantier et de démantèlement : Impact faible lié à l'emprise au sol du parc agrivoltaïque ;	T	D	FAIBLE	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.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Impact faible lié aux tranchées et au raccordement électrique ;	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	Impact modéré lié au risque de pollution.	T	D	MODERE			TRES FAIBLE
	Phase d'exploitation : Impact faible lié à l'emprise au sol du parc ;	P	D	FAIBLE			FAIBLE
	Impact nul lié aux tranchées au raccordement électrique ;	P	D	NUL			NUL

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
	Impact faible lié au risque de pollution	P	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
Relief	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Topographie locale ponctuellement modifiée.	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas de remaniement de terrain	-	-	NUL			NUL
Hydrologie et hydrographie	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact quantitatif très faible sur les eaux superficielles ;	T	D	TRES FAIBLE à FAIBLE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle ; R : Gestion des eaux.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
	Impact qualitatif faible sur les eaux superficielles ;	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact quantitatif fort sur les eaux souterraines ;	T	D	FORT			TRES FAIBLE
	Impact qualitatif modéré sur les eaux souterraines ;	T	D	MODERE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié à l'imperméabilisation des sols.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles ;	-	-	NUL			NUL
	Impact quantitatif très faible sur les eaux souterraines ;	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact qualitatif nul sur les eaux souterraines ;	-	-	NUL			NUL
	Impact nul lié à l'imperméabilisation des sols.	-	-	NUL			NUL
Climat	<u>Toutes phases confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
Risques naturels	<u>Phases chantier et de démantèlement :</u> Impact très faible à faible concernant le risque inondation ; Impact modéré concernant le risque feu de forêt ; Aucun impact sur les autres risques naturels.	T	D	TRES FAIBLE à FAIBLE	E : Éviter la zone rouge inondation du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers ; R : Respecter les préconisations du SDIS de l'Aisne.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE à FAIBLE
		T	D	MODERE			FAIBLE
		-	-	NUL			NUL
	<u>Phase d'exploitation :</u> Impact modéré concernant le risque feu de forêt ; Aucun impact sur les autres risques naturels.	P	D	MODERE			FAIBLE
		-	-	NUL			NUL

Tableau 70 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Coulonges-Cohan sur le contexte physique

6 - 2 CONTEXTE PAYSAGER

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
Phases de travaux	Augmentation de l'aspect industriel.	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier	FAIBLE
Lieux de vie	Depuis les villages de l'aire d'étude éloignée, le projet ne sera pas visible. Les aspérités du relief et les divers boisements préserveront de toutes vues les entrées et sorties des villages éloignés (Fère-Tardenois, Coulonges-Cohan, Sergy, Cierges, Mareuil-en-Dole …).	P	D	NUL	E : Maintien des structures végétales aux abords du site R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation) R : Mesures de plantations (haies) et de densification des haies	Intégré aux coûts du chantier	NUL
	Dans l'aire d'étude rapprochée, le projet sera en partie discernable depuis les Ferme des Bonhommes et de Party mais aussi depuis diverses entrées et sorties du village de Nesles. Le projet sera toutefois en grande partie dissimulé par le relief et la végétation.	P	D	MODERE			FAIBLE
Axes de communication	Au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun axe de communication ne sera impacté par le projet mise à part une portion minime de la départementale 14. Les forêts de Nesles, de Dole ou de Saint-Thibault jouent un rôle important dans la fermeture du paysage et la dissimulation du projet.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Le projet sera discernable depuis plusieurs axes de circulation parcourant l'aire d'étude rapprochée. C'est le cas notamment des départementales 2 et 79. Cependant, ces vues resteront épisodiques. Le projet est également visible depuis le chemin d'accès à la Ferme de Party.	P	D	MODERE			FAIBLE
Axes touristiques	Au sein des aires d'étude éloignée et rapprochée, le GRP Tour de l'Omois sera en partie impacté par le projet agrivoltaïque. Cet impact modéré concerne exclusivement une portion du chemin située au nord de la Ferme de Party.	P	D	MODERE			FAIBLE
Patrimoine	Aucun monument de l'aire d'étude éloignée ne sera impacté par le projet. Dans l'aire d'étude rapprochée, depuis le sommet du donjon du château de Nesles, l'impact du projet sera considéré comme faible à très faible.	P	D	FAIBLE			TRES FAIBLE

Tableau 71 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Coulonges-Cohan sur le contexte paysager

6 - 3 CONTEXTE NATUREL

La définition des niveaux d'impacts sur le contexte naturel par CERA Environnement n'est pas identique à celle des autres contextes. Elle est décrite ci-après.

Tableau 72 : Echelle des niveaux d'impact sur le contexte naturel

Thème	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
Habitats naturels	Destruction des habitats	**ASSEZ FORT**	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés ; R3 : Limiter l'emprise globale du chantier ; R5 : Suivi écologique de chantier.	Intégrés au coût du chantier ; 1 € / m de filet de chantier ; 6 500 € HT	**FAIBLE**
Flore	-	**FAIBLE**	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés ; R3 : Limiter l'emprise globale du chantier ; R5 : Suivi écologique de chantier ; A1 : Gestion des plantes exotiques envahissantes sur le site.	Intégrés au coût du chantier ; 1 € / m de filet de chantier ; 6 500 € HT ; Intégré dans les coûts de l'exploitation.	**FAIBLE**

Thème	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
Avifaune	Destruction d'individus ou de pontes lors de la phase chantier Perte d'habitat de reproduction et de chasse Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	**FORT**	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés ; E2 : Évitement d'une partie des zones de culture ; R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux ; R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent ; R5 : Suivi écologique de chantier.	Intégrés au coût du chantier ; Intégrés au coût du chantier ; Intégrés au coût du chantier ; Intégrés au coût du chantier ; 6 500 € HT.	**FAIBLE**
Chiroptères	Destruction possible d'individus ou de gîtes lors de la phase de chantier Perte d'habitat de chasse de faible intérêt	**FAIBLE**	R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent ; R6 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères.	Intégrés au coût du chantier et de l'exploitation.	**NUL**
Mammifères non volants	Perte d'habitat de chasse de faible intérêt	**FAIBLE**	R4 : Aménagement des clôtures du parc solaire en faveur de la faune.	Intégrés au coût du chantier.	**NUL**
Insectes	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques	**MODERE**	E1 : Évitement de certaines zones à enjeux forts à modérés ; R3 : Limiter l'emprise globale du chantier ; R5 : Suivi écologique de chantier.	Intégrés au coût du chantier ; 1 € / m de filet de chantier ; 6 500 € HT.	**FAIBLE**
Sites Natura 2000	-	**NUL**	-	-	**NUL**

Tableau 73 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Coulonges-Cohan sur le contexte naturel

6 - 4 CONTEXTE HUMAIN

Thème		Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
Contexte socio-économique	Démographie	Toutes périodes confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Logement	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
		Phase d'exploitation : Impact retenu par précaution concernant la volonté des personnes à venir s'installer dans la commune ou sur la valeur des biens du territoire	-	-	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif faible sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE	-	-	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local ;	P	D	FAIBLE			FAIBLE
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE			MODERE
Santé	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	TRES FAIBLE à FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 7 773 t de CO_2.	P	D	MODERE			MODERE
		Phases chantier et de démantèlement :	-	-	NUL	-	-	NUL

Thème		Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
	Qualité de l'eau	Pas d'impact sur l'eau potable. Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la qualité de l'eau.						
	Ambiance acoustique	Phase chantier et de démantèlement : Impact sur l'ambiance sonore locale lié au passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	MODERE FORT *(pour la ferme de Party)*	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE MODERE *(pour la ferme de Party)*
		Phase d'exploitation : Impact très faible et uniquement lié aux postes électriques.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Impact modéré des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact faible des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE			
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Impact des vibrations et des odeurs sur les riverains très faible à modéré pour l'habitation la plus proche.	T	D	TRES FAIBLE MODERE *(pour la ferme de Party)*			TRES FAIBLE MODERE *(pour la ferme de Party)*
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux champs électromagnétiques attendu.	-	-	NUL			NUL

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
Infrastructures de transport	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact brut modéré sur l'état des routes en raison du passage répété d'engins lourds ;	T	D	MODERE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE
	Impact faible lié à l'augmentation du trafic (probabilité d'accidents) ;	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	Impact très faible sur les automobilistes	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance ;	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Aucun impact sur les conducteurs.	P	D	NUL			NUL
Activités de tourisme et de loisirs	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Gêne potentiellement modérée des promeneurs présents sur les chemins de randonnées à proximité.	T	D	MODERE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les chemins de randonnée existants.	-	-	NUL			NUL
Risques technologiques	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les risques industriel, rupture de barrage ou de digue et nucléaire ;	-	-	NUL	-	-	NUL

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
	Impact très faible lié au risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD).	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	NUL			NUL
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Phase chantier : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques ;	-	-	NUL	E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ; R : Suivre les principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques du gestionnaire ENEDIS.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Possibilité d'impact sur les infrastructures électriques ;	T	D	MODERE			FAIBLE
	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, sur les vestiges archéologiques et les lignes électriques.	-	-	NUL			NUL
	Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques ;	-	-	NUL			NUL
	Possibilité d'impact sur les infrastructures électriques ;	T	D	MODERE			FAIBLE
	Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE

Tableau 74 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Coulonges-Cohan sur le contexte humain

6 - 5 IMPACTS CUMULES

Thème	Nature de l'impact	Durée	Direct / Indirect	Impact brut	Mesures	Coûts	Impact résiduel
CONTEXTE PHYSIQUE	Pas d'impacts mesurables sur le contexte physique : ▪ Nature des sols et géologie ; ▪ Relief ; ▪ Réseau hydrographique superficiel et souterrain, le risque de pollution et eaux potables ; ▪ Climat ; ▪ Risques naturels.	-	-	NUL	.-	-	NUL
CONTEXTE NATUREL	Aucun projet recensé à proximité.	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE PAYSAGER	Aucun projet n'est inventorié.	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE HUMAIN	Pas d'impacts mesurables sur les thématiques du contexte humain : ▪ Socio-économie ; ▪ Santé ; ▪ Transport ; ▪ Tourisme ; ▪ Risques technologiques ; ▪ Servitudes.	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE AGRICOLE	Aucun projet recensé à proximité.	-	-	NUL	-	-	NUL

Tableau 75 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Coulonges-Cohan

7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du parc agrivoltaïque est situé sur la commune de Coulonges-Cohan. Il s'agit d'un espace agricole.

L'étude écologique a montré que le parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan aura des impacts résiduels nuls à faibles sur le contexte naturel grâce à l'application de mesures de réduction adaptées.

L'étude paysagère a quant à elle montré que la future centrale agrivoltaïque de Coulonges-Cohan ne sera visible que depuis les abords du site, au niveau des départementales 2 et 79 mais aussi depuis les entrées-sorties de Nesles, la Ferme des Bonhommes, la Ferme de Party, le GRP Tour de l'Omois ou encore depuis le sommet du donjon de Nesles de manière infime.

De plus, les différentes mesures d'évitement et de réductions permettront de réduire grandement les impacts et d'intégrer au mieux le projet dans la trame végétale des ondulations du Tardenois.

Les impacts bruts potentiels du parc agrivoltaïque de Coulonges-Cohan sur le contexte physique seront réduits par la mise en œuvre d'études géotechnique et hydrogéologiques et de pratiques adaptées dans le cadre du chantier, ainsi que par le respect des préconisations du SDIS de l'Aisne. Ainsi, les impacts résiduels sur le contexte physique seront nuls à faibles.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique de la commune d'accueil du projet, mais également et plus largement de l'intercommunalité, du département de l'Aisne et de la région Hauts-de-France.

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1 Méthodologie de définition des enjeux _____ 433

2 Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 439

3 Méthodes relatives au contexte physique _____ 445

4 Méthodes relatives au contexte paysager _____ 447

5 Méthodes relatives au contexte naturel _____ 449

6 Méthodes relatives au contexte humain _____ 465

7 Méthodes relatives au contexte agricole _____ 467

8 Difficultés méthodologiques particulières _____ 469

1 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES ENJEUX

1 - 1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux sur les différentes aires d'étude.

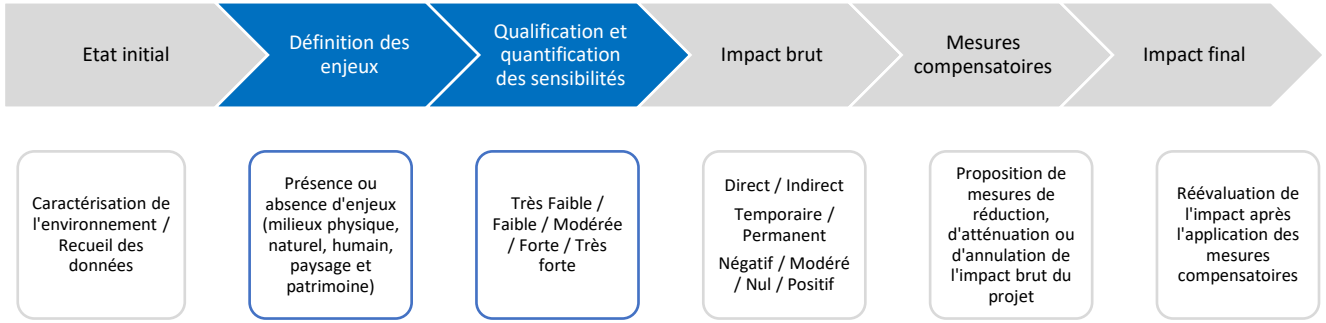


Figure 127 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écarter toute subjectivité.

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT

Tableau 76 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

1 - 2 LE PRINCIPE DE PROPORTIONNALITE

1 - 2a Définition

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « *l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire.* »

1 - 2b Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique de la manière suivante au projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan en fonction des thématiques.

Paysage

G: Général D: Détail	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
	ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km

Paysage	Unités paysagères (D)
	Perception depuis les parcs éoliens existants (D)
	Perception depuis les infrastructures de transport (D)
	Perception depuis les bourgs (D)
	Perception depuis les sentiers de randonnée (D)
	Eléments patrimoniaux et sites protégés (D)

Tableau 77 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2022)

G: Général D: Détail	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
	ZIP	100 m	10 km

Ecologie	Contexte écologique (D)	Contexte écologique (G)
	Habitats naturels et flore (D)	
	Avifaune (D)	Avifaune (G)
	Chiroptérofaune (D)	Chiroptérofaune (G)
	Autre faune (D)	

Tableau 78 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : CERA Environnement, 2023)

G: Général / D: Détail		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km
Milieu Physique	Géologie et sol	Contexte général (G)		
		Composantes géologiques (D)		
		Occupation du sol (G)		
	Relief	Topographie (G)		
	Hydrogéologie et hydrographie	Contexte réglementaire (D)		Contexte réglementaire (G)
		Masse d'eau superficielles (D)		Masse d'eau superficielles (G)
		Masses d'eau souterraines (D)		Masses d'eau souterraines (G)
	Climat	Données climatologiques générales (G)		
		Ensoleillement (G)		
	Risques naturels	Inondation (D)		
		Mouvements de terrain (D)		
		Risque sismique (G)		
Milieu Humain	Planification urbaine	Intercommunalités (G)		
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique (D)		
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic routier (D)		Réseau et trafic routier (G)
		Réseau et trafic aérien (G)		
		Réseau et trafic ferroviaire (G)		
		Réseau et trafic fluvial (G)		
	Infrastructures électriques	Infrastructures électriques (D)		
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée (D)		Circuits de randonnée (G)
		Activités touristiques (D)		Activités touristiques (G)
		Chasse et pêche (G)		
		Hébergement (D)		
	Risques technologiques	Risque industriel (D)		Risque industriel (G)
	Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Electricité (D)		
		Aéronautique (D)		
		Captages en eau (D)		
		Autres servitudes (D)		

Tableau 79 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2022)

G: Général / D: Détail		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
		Coulonges-Cohan	Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry	Aisne	Hauts-de-France
Milieu physique	**Risques naturels**	Arrêtés de catastrophes naturelles (G)			
		Tempête (G)			
		Radon (G)			
		Foudre (G)			

Tableau 80 *: Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2022)*

G: Général / D: Détail		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
		Coulonges-Cohan	Communauté d'agglomération de la Région de Château-Thierry	Aisne	Hauts-de-France
Milieu humain	Planification urbaine	Documents d'urbanisme (D)			
		SCoT(D)			
	Contexte socio-économique	Démographie (D)			
		Logement (D)			
		Emploi (D)			
	Santé	Etat sanitaire de la population (G)			
		Qualité de l'environnement (D)			
	Infrastructures électriques	Documents de référence (G)			
	Activités de tourisme et de loisirs	AOC/AOP/IGP (G)			
	Risques technologiques	Risque TMD (G)			
		Risque nucléaire (G)			
		Risque de rupture de barrage ou de digue (G)			

Tableau 81 *: Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux*
(source : ATER Environnement, 2022)

Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées en fonction de ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leurs sensibilités vis-à-vis du projet.

2 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

2 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2 - 1a Impacts

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « *incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

- *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
- *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
- *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
- *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
- *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*
    - *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
    - *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

  Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.*

2 - 1b Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :*

- *Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

2 - 2 RAPPEL DES DEFINITIONS

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- **Effet temporaire** : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **Effet cumulé** : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- **Effet à court terme** : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- **Effet à moyen terme** : les conséquences de cet effet ne disparaitront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- **Effet à long terme** : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

2 - 3 TEMPORALITE

L'une des notions principales des impacts d'un parc photovoltaïque est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc photovoltaïque peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les phases
Phase chantier
Impacts durant la construction des tables et des éléments annexes (postes de transformation, poste de livraison, chemins d'accès, etc.) qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanents », « directs » ou « indirects » : durée 12 à 18 mois environ.
Phase d'exploitation
Impacts durant les 30 ans d'exploitation du parc photovoltaïque.
Phase de démantèlement
Impacts pendant le démontage des structures.

Tableau 82 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque

2 - 4 IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Lors de l'analyse des impacts d'un projet sur une thématique, ce sont les **impacts « bruts »** qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les **impacts résiduels** sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (≪ Eviter / Réduire / Compenser ≫), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impacts).

2 - 5 IMPACTS CUMULES

2 - 5a Définition

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement dispose que l'étude d'impact doit présenter le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact* :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

2 - 5b Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude rapprochée et éloignée, soit 5 km autour du projet de Coulonges-Cohan. En effet, on considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

Les projets recensés sont inventoriés dans le tableau ci-dessous.

Commune	Nom	Distance au projet (km)
Périmètre rapproché (< 2 km)		
COULONGES-COHAN	CHAMPIC POIDS LOURDS	1,3 SE
Périmètre éloigné (2 km –5 km)		
FERE-EN-TARDENOIS	BOA FLEXIBLE SOLUTIONS SAS (ex TUBEST)	5 SO

Tableau 83 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale et Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur les différentes aires d'étude (sources : DREAL Hauts-de-France, georisques.gouv.fr, 2022)

Remarque : Aucun projet éolien n'est recensé dans les différentes aires d'étude.

Ainsi, seules deux ICPE ont été recensées dans les différentes aires d'étude.

Selon un avis de situation au répertoire SIRENE, l'entreprise CHAMPIC POIDS LOURDS est cessée depuis le 12/12/2011. Par ailleurs, la société BOA FLEXIBLE SOLUTIONS SAS se situe à une distance jugée trop importante pour générer des effets cumulés avec le projet agrivoltaïque de Coulonges-Cohan. Ainsi, aucune des deux ICPE n'est retenue dans le cadre de l'analyse des impacts cumulés.

Il est rappelé que les chantiers des projets ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduits simultanément à celui-ci. **Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé.** Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans le chapitre précédent, et une synthèse des effets recensés est fournie dans le tableau synoptique chapitre F.6.

2 - 6 MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés suite à l'implantation d'un parc photovoltaïque.

2 - 7 QUANTIFICATION DES IMPACTS

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse.

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :

Tableau 84 : Echelle des niveaux d'impact

<u>Remarque</u> : L'échelle de couleur est volontairement différente de celle des niveaux d'enjeux, afin de bien dissocier les deux notions.

3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PHYSIQUE

3 - 1 ETAPE PREALABLE

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysager, urbanistiques, servitudes, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet.

3 - 2 GEOLOGIE ET SOLS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notices géologiques de Fismes et de Fère-en-Tardenois.

3 - 3 RELIEF

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth.

3 - 4 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- Analyse des documents suivants :
  - SDAGE du bassin Seine-Normandie ;
  - SAGE Aisne-Vesle-Suippe.

- Consultation des sites suivants :
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.ades.eaufrance.fr), 2022 ;
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2022.

3 - 5 CLIMAT

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Coulonges-Cohan ;
- Metweb.fr, 2022.

3 - 6 RISQUES NATURELS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de l'Aisne (2019) ;
- BD Carthage ;
- Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue (PPRicb) entre Mont-Notre-Dame et Monthiers (2019) ;
- Géorisques.fr ;
- Planseisme.fr ;

4 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère, réalisée par un paysagiste concepteur, se base sur une étude bibliographique (principalement basée sur l'Atlas des Paysages de l'Aisne Sud et de l'ancienne région Champagne Ardenne), cartographique mais également grâce au reportage photographique mené sur le terrain par le paysagiste.

Le calcul des sensibilités se base sur cette analyse. L'approche est à la fois scientifique, technique et sensible, basé sur des éléments formels (cartes, coupes topographique) mais également le ressentit. Il prend en compte à la fois la visibilité pure, mais également la manière dont le projet s'insère dans le paysage

Cinq photomontages ont été réalisés à des points choisis pour leur sensibilité dans l'état initial. Ils sont localisés dans l'aire d'étude rapprochée et concernent des enjeux spécifiques décelés lors de l'état initial.

Les photographies et l'étude paysagère ont été réalisés par le bureau d'études ATER Environnement. Les photomontages ont été réalisés par le bureau d'étude ATER Environnement. Le plan masse du projet a été réalisé par Impulsion.

5 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE NATUREL

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

5 - 1 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES ET DE L'EVALUATION DES ENJEUX

5 - 1a Dates d'inventaires

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés en période de reproduction et d'hivernage **de mai 2021 à décembre 2021.**

Tous les taxons étudiés ont fait l'objet d'un nombre spécifique de prospections, étalées à des dates optimales pour la détection et l'inventaire des espèces, conformément aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France. Les dates de passages pour chaque taxon sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Passages réalisés	2021							
		Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Habitats & Flore	3	BOTA 1	BOTA 2	BOTA 3					
Autre faune	3	FAUNE 1	FAUNE 2		FAUNE 3				
Avifaune	4		REPRO 1 et 2				MIG POS 1		HIVER 1
Chiroptères	2	CHIRO 1		CHIRO 2					

**L'autre faune comprend : Mammifères non volants, Orthoptères, Rhopalocères, Odonates, Amphibiens et Reptiles (cf. méthodologies pour plus de détails).*

Tableau 85 : Répartition des inventaires de terrain sur un cycle biologique annuel (source : CERA Environnement, 2023)

5 - 1b Méthodologie d'inventaire pour les habitats et la flore

Recherche documentaire et bibliographique

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, DREAL, CBNBP), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En parallèle, une analyse des photographies aériennes a permis d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude, et de l'évolution récente des habitats.

Dates d'inventaires

Le site a fait l'objet de deux passages spécifiques de terrain en période printanière et estivale. Les prospections ont eu lieu les **4 mai, 9 juin et 6 juillet**. Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'optimum de développement de la végétation, notamment herbacée, permettent l'identification d'une majorité d'espèces, mais ne permettent pas forcément de relever la présence des espèces les plus précoces et tardives. Les relevés ont été effectués sur une journée, à chaque fois avec des conditions météorologiques favorables.

Méthodologie de prospection et d'analyse

Une prospection systématique du périmètre et de ses abords a été menée afin de rechercher et de caractériser les habitats naturels, en particulier les éventuels habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, et les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de cette Directive Habitats, espèces protégées, rares ou menacées).

La détermination des unités de végétation ou des habitats, rencontrés sur le périmètre d'étude, repose sur l'utilisation de la méthode dite « +phytosociologique ». La phytosociologie est une science qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise principalement le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (voir tableau ci-dessous).

Coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement	Très faible	< 5 %	5 à 25 %	25 à 50 %	50 à 75 %	75 à 100 %

Tableau 86 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (source : CERA Environnement, 2023

A partir de l'analyse des inventaires phytosociologiques, on a ainsi pu attribuer, pour chaque habitat, deux codes correspondants à la typologie **Corine Biotopes** (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 2002 – Corine Biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN) et **EUNIS** (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L., 2013. – EUNIS – European Nature Information – Classification des habitats – Habitats terrestres et d'eau douce, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris). Pour les habitats d'intérêt communautaire, un troisième code a été défini, il correspond au code **NATURA 2000**, attribué aux éventuels habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sur la base du référentiel typologique européen actuellement en vigueur (ROMAO C., 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2nde édition. Commission européenne, DG Environnement).

Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat présentes sont reportées dans les fiches descriptives des habitats principaux. Les **coordonnées GPS des relevés phytosociologiques** ainsi que des **stations d'espèces patrimoniales** ont été enregistrées. Les habitats ont été représentés sous forme cartographique sous SIG (Système d'Information Géographique) avec le logiciel QGIS (version 3.10).

5 - 1c Méthodologie de l'étude de zone humide

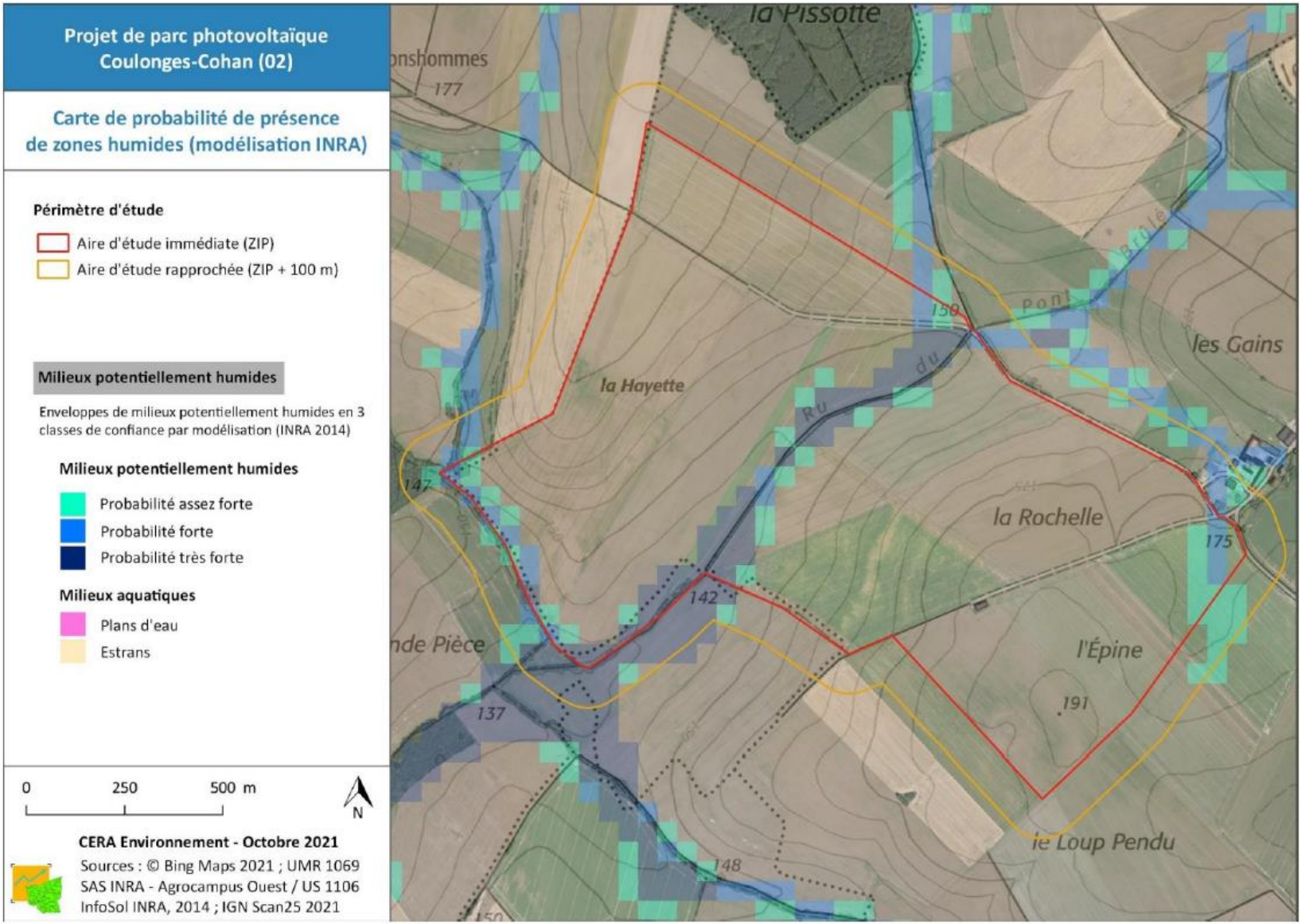
Probabilité de présence de zone humide

Ce paragraphe est basé sur le document « Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine - Notice d'accompagnement » (UMR 1069 SAS INRA - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRA, 2014).

La prédiction des zones humides est un enjeu majeur pour concevoir et mettre en œuvre une politique nationale cohérente visant à la préservation de ces écosystèmes fragiles mais essentiels qui sont impliqués dans la production de nombreux services écosystémiques. Fortement liée à la situation topographique, l'occurrence des zones humides potentielles est principalement conditionnée par la géomorphologie, les précipitations et la dénivelée au cours d'eau.

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité : assez forte, forte et très forte.

Cette enveloppe des milieux potentiellement humides figure sur la carte des zones humides ci-après. Elle montre la localisation du site parmi ces zones. Celle-ci montre le site d'étude s'inscrit dans **un contexte avec des zones humides probables réparties dans les fonds de vallons.** Une vigilance particulière doit donc être portée sur cet enjeu.



Carte 73 : Zones humides certaines et potentielles au sein de l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023)

Diagnostic de présence de zone humide

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au JO du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Le diagnostic des zones humides a consisté en la recherche d'espèces de la flore hygrophile et la réalisation de sondages pédologiques. Pour le critère pédologique, la méthode mise en œuvre sur la zone d'étude consiste à réaliser des sondages à la tarière. En cas de relevé « positif » (profil de sol caractéristique de zones humides), d'autres sondages sont réalisés autour en s'écartant progressivement afin de délimiter le plus précisément possible les contours de la zone humide.

Les indices et traces d'hydromorphie ont été recherchés dans les différents horizons du sol. Ces traits sont les suivants :

- Des **traits rédoxiques** qui traduisent un engorgement temporaire et qui se présentent sous la forme de tâches de couleur rouille, de nodules ou films bruns ou noirs et par une décoloration et un blanchissement des horizons ;
- Des **horizons réductiques** qui traduisent un engorgement permanent ou quasi permanent et qui se présentent sous la forme d'un horizon de couleur uniforme verdâtre/bleuâtre ;
- Des **horizons histiques** qui traduisent un milieu saturé en eau pendant plus de six mois et qui se caractérisent par des horizons entièrement constitués de matières organiques (débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques).

La présence de traits d'hydromorphie n'implique pas systématiquement des sols de zones humides. Il faut ainsi prendre en compte plusieurs paramètres tels que : le type de traits, leur hauteur d'apparition et leur profondeur. Ces trois paramètres permettent ensuite d'appliquer une classe d'hydromorphie à chaque profil de sol (voir figure ci-dessous).

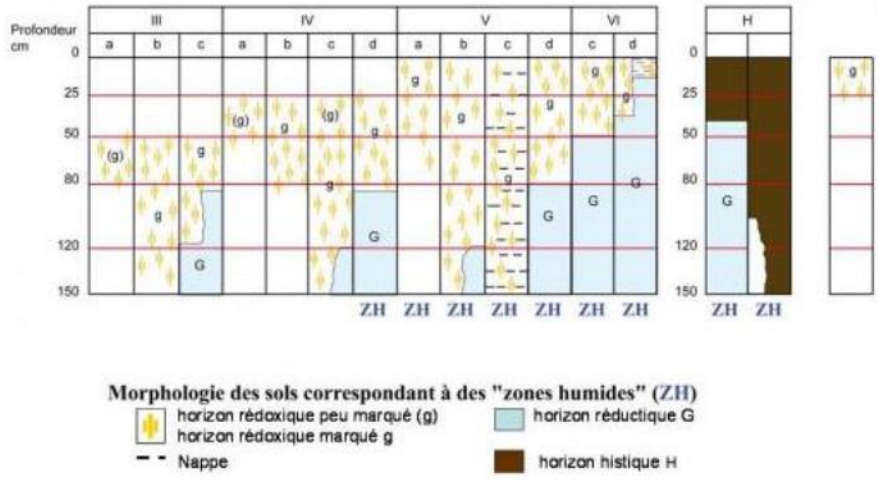


Figure 128 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation (sources : GEPPA, 1981 ; CERA Environnement, 2023)

Une prospection du périmètre et de ses abords a été menée le **4 mai 2021,** afin de **rechercher et de caractériser les habitats humides**, et réaliser les sondages.

5 - 1d Méthodologie d'inventaire pour l'avifaune

Dates et périodes d'inventaires

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés en période de reproduction et d'hivernage. Les prospections ont été fixées à des dates optimales afin de détecter un large panel d'espèces, elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Au total 4 inventaires diurnes ont été effectués : 2 en période de nidification, un en période de migration postnuptiale et 1 période hivernale.

Les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables à la réalisation des observations et des écoutes ornithologiques sur le terrain.

Les plages horaires idéales pour l'observation des oiseaux sont variables en fonction des espèces et des saisons. En effet, alors qu'il est préférable d'être sur le terrain dès l'aube en période de reproduction et de migration, les oiseaux hivernants seront plus actifs un peu plus tard dans la journée. Par ailleurs, certaines espèces sont plutôt observées à l'aurore et au crépuscule.

Date	01.06.2021	14.06.2021	07.10.2021	17.12.2021
Suivis	Repro 1	Repro 2	Mig Pos	Hiv
Cycle	Reproduction		Migration Postnuptiale	Hiver

Tableau 87 : Répartition des inventaires de terrain (source : CERA Environnement, 2023)

Date	Type de suivi	Observateur(s)	Etat du ciel	Température	Vent (force/direction)	Visibilité / écoute	Précipitations
01.06.2021	Repro 1	Pauline Lahaye	Dégagé à 100 %	6 à 15 °C	Faible (E)	Bonne	Aucune
14.06.2021	Repro 2	Guillaume Bigayon	Dégagé à 100 %	19 à 26 °C	Nul	Bonne	Aucune
07.10.2021	Mig Pos	Pauline Lahaye	Brume puis dégagé à 100 %	5 à 8 °C	Nul à faible (N)	Modérée	Aucune
17.12.2021	Hiv	Pauline Lahaye	Couvert	6 à 8 °C	Nul à faible (NE)	Bonne	Aucune

Tableau 88 : Conditions d'observations et observateurs lors des différents suivis ornithologiques (source : CERA Environnement, 2023)

Suivi des oiseaux

La méthode de transect (effectué en voiture ou à pied en empruntant la majorité des voies carrossables et des sentiers agricoles) a été mise en place sur le site d'étude.

Sur ce parcours, des points fixes d'observation et d'écoute (méthode des Indices Ponctuels d'Abondance, appelée IPA, utilisée pour le suivi national du programme STOC-EPS d'évolution des populations d'oiseaux nicheurs et hivernants) ont été réalisés dans tous les types d'habitats présents et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants.

La méthode des IPA permet de détecter et d'inventorier la population d'oiseaux présents dans un rayon minimum de 250-300 mètres autour de chaque point. La distance entre chaque point IPA doit être d'au moins 500 mètres afin d'éviter ou minimiser les doublons de comptage. La durée d'observation et d'écoute sur chaque point est idéalement de 10 minutes pour laquelle on atteint rapidement un palier de détection de plus de 90 % des espèces présentes (Heurtebise, 2007).

Cette méthode est adaptée pour suivre l'abondance des oiseaux sédentaires et migrateurs nicheurs, ainsi que les oiseaux migrateurs et hivernants de passage en stationnement tout au long de l'année.

Les relevés des oiseaux nicheurs ont donc été réalisés sur un total de 8 points fixes de suivi IPA de 10 minutes. Les points de suivi IPA ont été répartis de manière homogène sur la zone couverte par le parc (la localisation des points est cartographiée sur la Carte 74).

Le suivi IPA concerne le suivi des niveaux d'abondances des populations d'oiseaux nicheurs et hivernants.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (détection à l'oeil nu et identification à l'aide de jumelles grossissement x 10), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Les indices de reproduction ont été cherchés en priorité (postes de chant, défense de territoire, parades nuptiales, territoire de chasse, nid, nourrissage…).

Concernant les oiseaux en vol, en plus des effectifs, les directions et les hauteurs de vol ont été notés de la façon suivante :

- $0 < H0 < 25$ m : oiseau au sol ou perché, en vol au-dessous de la canopée ;
- $25 < H1 < 50$ m : oiseau en vol au-dessus de la canopée ;
- $50 < H2 < 150$ m : oiseau en vol à une hauteur entre 50 et 150 mètres,
- $150 < H3 < 250$ m : oiseau volant entre 150 et 250 mètres ;
- $H4 > 250$ m : oiseau volant à très haute altitude, supérieure à 250 mètres.

Les indices de reproduction ont été recherchés en priorité (postes de chant des mâles défense de territoire, parades nuptiales, territoire de chasse, nid, nourrissage, juvéniles, etc.) autant que possible.

Concernant le statut nicheur des espèces au sein de la zone d'étude, il est basé sur le protocole national comme suit :

Nidification possible

- Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification ;
- Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nidification probable

- Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction ;
- Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site ;
- Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes ;
- Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos) ;
- Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte ;
- Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) ;
- Construction d'un nid, creusement d'une cavité.

Nidification certaine

- Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention ;
- Nid utilisé récemment ou coquilles vides (oeuf pondu pendant l'enquête) ;
- Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) ;
- Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver ;
- Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes ;
- Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs ;
- Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Un effort particulier est porté sur la recherche des espèces patrimoniales nicheuses sensibles de l'Annexe I de la Directive Oiseaux ainsi que sur celles menacées et à surveiller en France et en région Picardie (DIREN & al, 2007).

Carte 74 : Méthodologie des inventaires ornithologiques (source : CERA Environnement, 2023)

5 - 1e Méthodologie d'inventaire pour les chiroptères

Les chauves-souris ont été inventoriées sur la zone d'étude durant les nuits du **17 mai et du 26 juillet 2021.** Ces inventaires ont été réalisé dans des conditions météorologiques favorables.

Les chiroptères ont été recherchés avec deux enregistreurs automatiques (SM4, enregistrement une nuit complète) répartis au sein de la zone d'étude (cf. carte suivante). Au total, 4 enregistrements d'une nuit complète ont été réalisés sur l'ensemble des habitats du site (lisière, haie et culture).

La détermination des espèces s'est basée **sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores** (gamme et pic de fréquence, nombre et rythme des cris d'écholocation).

Date	Heures d'écoute	Méthode utilisée	Conditions
17/05/2021	08:34:00	Enregistrement automatique	Température moyenne : 12°C Vent : 20 km/h Ciel : Dégagé Lune : Croissante
26/07/2021	08:47:00	Enregistrement automatique	Température moyenne : 18°C Vent : 10,5 km/h Ciel : Couvert Lune : Gibbeuse décroissante

Tableau 89 : Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires chiroptères (source : CERA Environnement, 2023)

L'inventaire des chauves-souris en période d'activité sur la zone d'étude a essentiellement consisté, pour les inventaires de terrain, à détecter des individus et des espèces par l'enregistrement automatisé (signal originel sur la gamme de fréquence entre 12 et 120 kHz) avec un type de détecteur à ultrason (modèles SM3BAT) et l'analyse informatique de leurs signaux d'écholocation (pré-identification des contacts avec le logiciel Kaléidoscope puis validée manuellement par un chiroptérologue du CERA Environnement).

L'**écholocation** consiste, pour les chauves-souris, à émettre des sons par la bouche (cris) ou par les narines (sifflements) et à interpréter l'écho qui s'en retourne pour percevoir leur environnement proche (proies, obstacles…) (FENTON et al., 1973, ZINGG, 1990 in HAQUART A., 2013). Toutes les espèces de chiroptères européennes pratiquent l'écholocation pour chasser et se déplacer dans l'obscurité. Chaque espèce possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physionomie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD, 2012).

L'approche acoustique s'est basée principalement sur les caractéristiques des émissions ultrasonores qui nous renseignent sur la gamme de fréquence balayée par l'animal, le pic d'énergie et le type acoustique du signal (identification de l'espèce ou groupe d'espèces), sur le nombre de contacts (indice d'activité) et sur la durée, la rapidité et le rythme des cris d'écholocation (utilisation de l'espace aérien comme corridors de déplacement et/ou terrains de chasse).

Dans le cadre de ces recommandations, les sorties diurnes et printanière/estivale consacrées aux inventaires « habitats-flore et autre faune » ont aussi permis de caractériser les potentialités des habitats favorables (terrains de chasse), des structures paysagères (corridors) et de présence de gîtes (connaissances naturalistes, potentialités des ouvrages et édifices, cavités en milieux boisés) afin de déterminer les enjeux et les sensibilités potentielles du projet vis-à-vis des chauves-souris.

Les enregistreurs ont été programmées à partir du coucher et du lever STANDARD du soleil à l'horizon 0 degré (de l'heure crépusculaire jusqu'à l'aube, la nuit noire CIVILE commence et finit entre 20 à 40 minutes après le coucher et avant le lever STANDARD), donnant un indice réel de l'activité horaire (nombre de contacts de 5 secondes comptabilisé sur la durée totale de la nuit).

Méthode d'identification des signaux acoustiques

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite analysés informatiquement à l'aide d'un logiciel spécialisé : Kaléidoscope Pro.

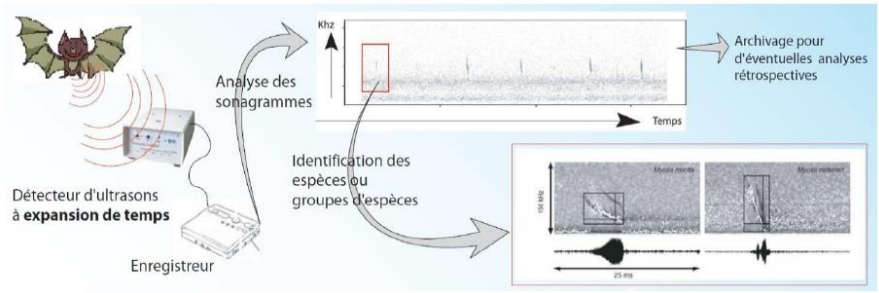
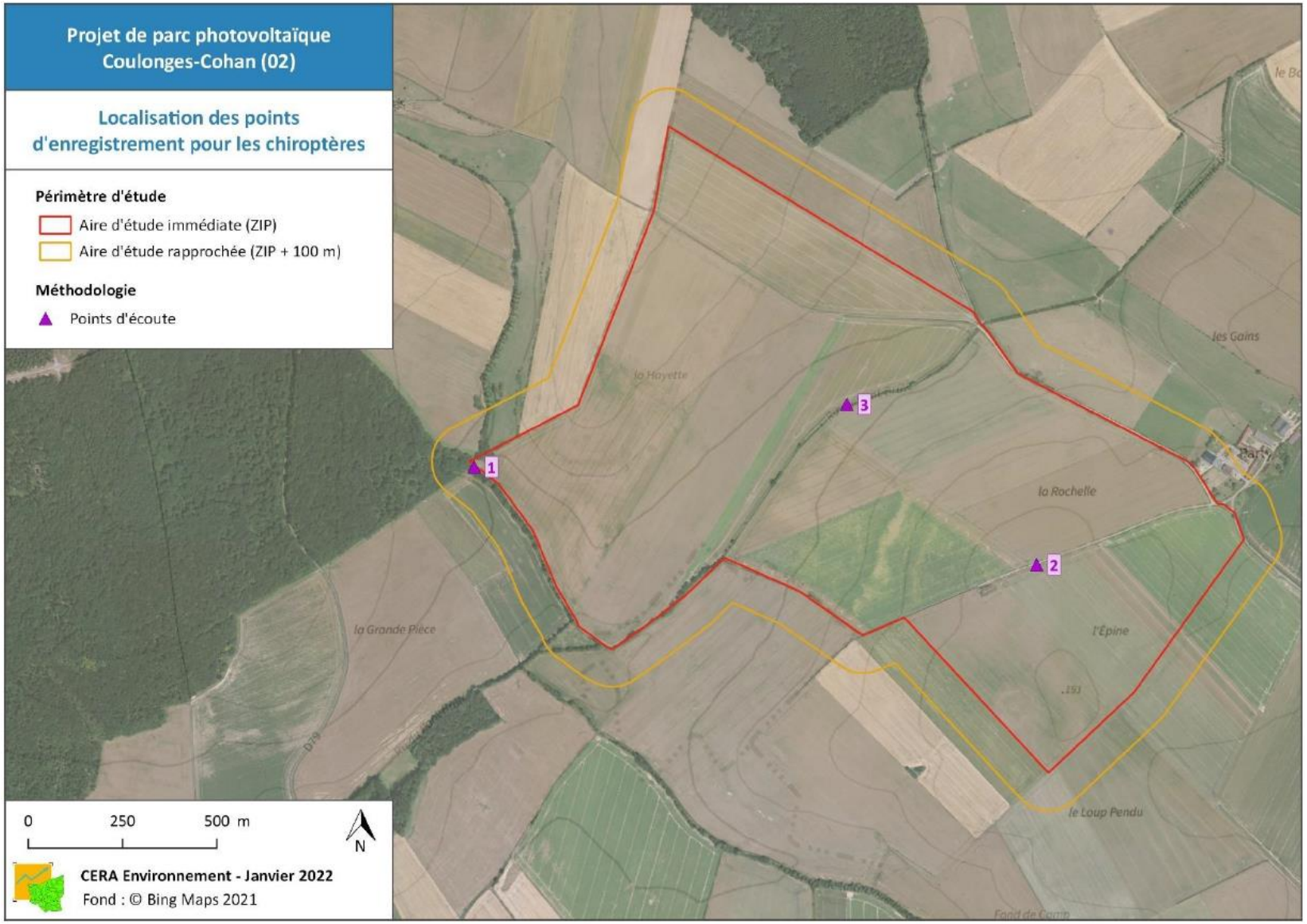


Figure 129 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide d'un logiciel (sources : Muséum d'Histoires Naturelles de Paris, CERA Environnement, 2023)

Chaque espèce de chauves-souris possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physionomie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD M., 2012). La lecture des enregistrements sur informatique permet de visualiser les séquences ultrasonores émises par les chauves-souris et ainsi de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces concerné. En acoustique, schématiquement, une séquence sonore se décrit sur 3 axes : fréquence, puissance (ou intensité) et temps (TUPINIER, 1996 *in* HAQUART A., 2013), mais il existe cependant un grand nombre de variations qui peuvent être schématiquement regroupées en 3 catégories.

La détermination des espèces s'est basée principalement sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores (gamme et pic de fréquence, nombre et rythme des cris d'écholocation). Les caractéristiques visibles à l'oeil nu (soirées de lune et points situés à proximité des éclairages) telles que la taille, la silhouette et la forme des ailes, le type et la vitesse de vol ainsi que le milieu naturel de chasse utilisé sont également des critères importants dans la détermination des espèces.

Remarques : Tous les contacts ne sont pas toujours déterminés jusqu'à l'espèce. Parfois le signal ne permet pas d'arriver à une identification certaine (mauvaise qualité, doute car chevauchement des critères d'identification etc.). Il est de fait plus prudent de conclure à ce qu'on appelle « un couple » de type Pipistrelle Nath/Kuhl pour un contact sur lequel on hésite entre la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. De même, lorsque que l'on hésite entre les Noctules et la Sérotine commune, on appelle « le couple » Sérotule.



Carte 75 : Localisation des points d'écoute des chiroptères (source : CERA Environnement, 2023)

Méthodologie pour l'évaluation des boisements pour l'accueil de gîtes de chiroptères

Tous les boisements ne présentent pas la même valeur pour les chiroptères. C'est pourquoi nous avons prospecté l'ensemble des milieux boisés afin d'attribuer une note à chacun en appliquant la méthodologie utilisée dans « l'Inventaire des Chiroptères pour la mise en œuvre des mesures compensatoires du programme ITER – Groupe Chiroptères de Provence et ONF 2009 ». Plus la note donnée est élevée, plus la potentialité d'accueil des chiroptères dans ces gîtes est forte. Cette méthodologie permet d'évaluer la potentialité d'accueil de gîtes à chiroptères d'un boisement à partir de différents critères. Ces critères sont les suivants :

- 1 – Nature du peuplement

Peuplements	Non favorable	Peu favorable	Favorable	Très favorable
Note	0	1	2	4

À savoir que pour ce critère les boisements de feuillus sont considérés « très favorable », les ripisylves et chênaies mixtes « favorables » et les milieux non arborés, jeune ou homogène et les boisements de résineux sont en général « non ou peu favorable ».

- 2 – Âge des peuplements (classe de diamètre en cm)

Diamètres	0-15 cm	0-60 cm	60-90 cm
Note	1	2	3

- 3 – Présence de bois mort : +2 (bois mort ou arbre à cavité)
- 4 – Présence de pâturage à proximité : +1
- 5 – Indication de vieillissement du peuplement (gros arbres) : +1
- 6 – Coupe récente : -2

Figure 130 : Arbre avec une loge favorable aux chiroptères (source : Guillaume BIGAYON, CERA Environnement, 2023)

Après avoir évalué ces différents critères, il reste à additionner l'ensemble des notes afin de définir le potentiel d'accueil pour les chiroptères de la manière suivante :

Cumul des points	Potentialité
0	Non favorable
1-2	Peu favorable
3-5	Moyennement favorable
6-7	Favorable
8-9	Très favorable

Tableau 90 : Définition du potentiel d'accueil pour les chiroptères (source : CERA Environnement, 2023)

5 - 1f Méthodologie d'inventaire pour la faune

Les mammifères (hors chiroptères)

Pour les mammifères, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères, certaines espèces patrimoniales…). Certaines espèces comme les carnivores sont difficiles à observer sur le terrain parce que nocturnes et souvent peu abondants. Au regard des enjeux écologiques de la zone d'implantation du projet et de la proportionnalité qui régit la réalisation des études d'impacts, aucune méthodologie de type "piégeage" n'a été mise en œuvre dans le cadre de cette étude.

La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces (grand gibier, lagomorphes…) et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite, et en la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas…) dans les différents compartiments écologiques présents dans la zone étudiée.

Les insectes

Les recherches entomologiques ont été axées sur les **lépidoptères diurnes,** les **odonates** et les **orthoptères.**

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ; les orthoptères ont également été détectés, pour certaines espèces, à l'ouïe (chant caractéristique de certains taxons) et au détecteur SM4 (identification au logiciel Batsound pour les orthoptères contactés lors de la nuit d'enregistrement des chiroptères). Pour rechercher ces espèces, des transects aléatoires permettant de couvrir toute la zone d'étude ont été réalisés.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes, espèces menacées à l'échelle nationale ou régionale) seront cartographiées.

Les nomenclatures utilisées pour les papillons rhopalocères, les odonates et les orthoptères sont issues des documents suivants :

- BOUDOT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2012. – Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois d'Arcy (Yvelines). 4p. ;
- DUPONT P., DEMERGES D., DROUET E. et LUQUET G. Chr., 2013. – Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 p. ;
- Liste des orthoptères de France mise au point lors de l'assemblée générale de l'ASCETE de 2005, modifiée lors des assemblées générales de 2008 et 2009, publiée en 2010 (Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques n°14) et tenue à jour postérieurement (version 2016) (Source : www.ascete.org).

Les reptiles et les amphibiens

Les **reptiles** ont été recherchés à vue sur l'ensemble de l'aire d'étude au gré des pérégrinations et surtout dans les milieux de lisières ensoleillées (bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs…).

Concernant les **amphibiens**, les recherches ont tout d'abord consisté en un repérage et une inspection du site à la recherche de milieux aquatiques, afin de cerner les habitats de reproduction potentiels. Ce repérage n'a pas révélé la présence de **milieu aquatique favorable à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude. Mais les différents fossés humides peuvent abriter quelques espèces en transit ou migration.**

Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques ont été définis sur la base du **statut de patrimonialité** des habitats et espèces observés sur le site et ses abords :

- **Statuts de protection** européens, nationaux, régionaux basés sur les textes réglementaires en vigueur ;
- **Statuts de conservation** européens, nationaux et régionaux basés sur les listes rouges et listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF actuelles. Pour rappel, la plupart des listes rouges utilisent les statuts standardisés par l'UICN suivants :

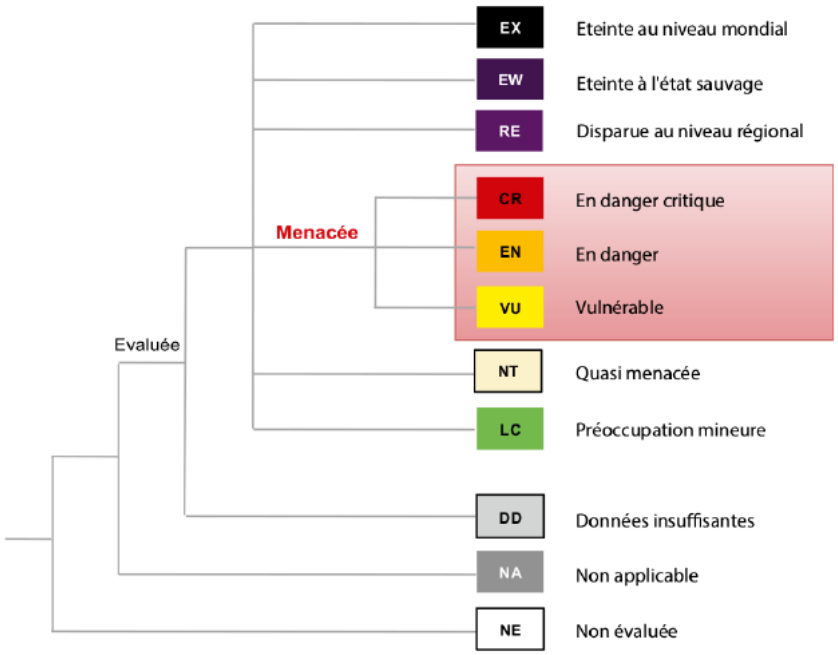


Figure 131 : Hiérarchie des statuts UICN pour les listes rouges (sources : UICN France, 2018 ; CERA Environnement, 2023)

Le nombre d'espèces, ainsi que les notions de **répartition / distribution** des espèces et habitats peuvent également, dans certains cas, entrer en ligne de compte afin de différencier des taxons de patrimonialité proche mais dont la répartition / distribution, notamment à l'échelle régionale / départementale, serait très différente (espèce largement distribuée ou au contraire espèce localisée).

Concernant les habitats naturels, **l'état de conservation** a également pu être pris en compte, le cas échéant, pour la hiérarchisation des enjeux.

Cette patrimonialité des habitats et des espèces est ensuite pondérée, en fonction du rôle que joue le site pour les espèces (sites de reproduction ou simplement site d'alimentation par exemple) et en fonction de l'état de conservation (Cf. ci-dessus) des habitats naturels (un habitat typique ou en bon état de conservation présentera un enjeu plus important).

Un code couleur a ainsi été défini afin de hiérarchiser les enjeux *(remarque : ce code couleur a été modifié dans le document présent dans un souci de cohérence avec les autres thématiques)*.

Le détail des critères pris en compte dans l'analyse est présenté en annexe de l'étude écologique complète.

Méthodologie d'évaluation des habitats naturels et de la flore

Le diagnostic floristique permet de cerner les potentialités écologiques et biologiques du site étudié et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen. Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe II de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" *(JOCE du 22/07/1992)* : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" *(JOCE du 22/07/1992)* : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982) ;
- Liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (J.O 11/03/1988).

Principaux outils de protection ou de conservation non réglementaires :

- Liste rouge de Champagne-Ardenne – Habitats (CSRPN, 2007) ;
- Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (CBNBP, 2016) ;
- Liste rouge de Champagne-Ardenne – Flore vasculaire (CBNBP, 2018) ;
- Liste rouge de la flore vasculaire en France (UICN France, 2019).

Outil d'évaluation des plantes exotiques envahissantes :

- Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand-Est (2020)

L'évaluation de la sensibilité d'un habitat est en corrélation étroite avec la valeur patrimoniale de l'habitat. Il s'agit de la sensibilité écologique de l'habitat par rapport à tout impact d'un projet d'activité (destruction, dégradation…).

Niveau d'intérêt	Enjeu des habitats
Intérêt communautaire prioritaire	Très fort
Intérêt communautaire	Fort
Intérêt communautaire dégradé, zone humide	Assez fort
Intérêt local	Modéré
Intérêt faible	Faible

Tableau 91 : Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats (source : CERA Environnement, 2023)

Méthodologie d'évaluation de la faune

Tout comme pour la flore, dans le cadre des inventaires faunistiques, une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base de différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés.

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 79/409 dite Directive "Oiseaux" (en particulier à l'Annexe I) (du 2 avril 1979 - mise à jour du 30 novembre 2009) ;

- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France (différents arrêtés).

Principaux outils d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

Internationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-3) ;
- Statut et distribution des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007) ;
- Liste rouge des oiseaux en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009) ;
- Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009) ;
- Liste rouge des odonates en Europe (KAKMAN V.J. et al., 2010) ;
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010) ;
- Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. et al., 2010) ;
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

Nationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997) ;
- Liste rouge des mammifères menacés de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) ;
- Liste rouge des oiseaux menacés de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ;
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en France (ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999) ;
- Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2009) ;
- Liste rouge des poissons d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2014) ;
- Liste rouge des papillons de jour menacés de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014) ;
- Liste rouge des crustacés d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN & MNHN, 2014) ;
- Liste rouge provisoire des odonates de France métropolitaine (DOMMANGET J.-L. et al. 2008) ;
- Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004).

Régionaux :

- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie ;
- Listes rouges des différents groupes faunistiques de Picardie.

6 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE HUMAIN

6 - 1 PLANIFICATION URBAINE

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- PLU de la commune de Coulonges-Cohan (2013) ;
- SCoT de l'UCCSA (Union des Communautés de communes du sud de l'Aisne) (2015).

6 - 2 SOCIO-ECONOMIE

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :

- Recensements de la population de 2013 et de 2018 ;
- Recensement général agricole de 2010.

6 - 3 SANTE

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau de la commune d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2020.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération ATMO Grand Est ;
- L'ADEME ;
- ARS Hauts-de-France ;
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'Aisne (2013) ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Hauts-de-France (2020) ;
- Plan national de prévention des déchets 2021-2027 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;

6 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Direction des Routes Départementales de l'Aisne.

6 - 5 INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr, 2022.

6 - 6 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Cirkwi.com ;
- Google Maps ;
- gr-infos.com.

6 - 8 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de l'Aisne (2019) ;
- Georisques.gouv.fr.

6 - 9 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Les informations ont été collectées auprès de :

- Carte-fh.lafibre.info ;
- Open Data Réseaux Énergies (ODRÉ) ;
- ENEDIS ;
- RTE ;
- SDIS de l'Aisne ;
- DRAC ;

7 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE AGRICOLE

Remarque : les méthodes relatives au contexte agricole sont détaillées dans l'étude préalable agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Aisne et annexée à l'étude d'impact.

8 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des panneaux photovoltaïque sur l'environnement.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers. Néanmoins, les enjeux principaux que sont le paysage, la faune et la flore sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet photovoltaïque sur l'environnement.

CHAPITRE H – ANNEXES

1 Liste des figures _____ 473
2 Liste des tableaux _____ 477
3 Liste des cartes _____ 481
4 Glossaire _____ 485

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2020 – RoW : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2021) 18
Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2019 et 2020 (source : IEA PVPS, 2021) 18
Figure 3 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau depuis 2008 (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2021) 22
Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 30 septembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, septembre 2021) 22
Figure 5 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023 pour le solaire (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2021) 23
Figure 6 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 30 septembre 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2021) 24
Figure 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018) 25
Figure 8 : Part de production d'électricité par filière au cours de l'année 2020 27
Figure 9 : Schéma d'implantation (source : European Energy) 32
Figure 10 : Montage des trackers (source : European Energy) 32
Figure 11 : Ligne de trackers (source : European Energy) 32
Figure 12 : Schéma d'implantation (source : European Energy) 33
Figure 13 : Ligne de trackers (source : European Energy) 33
Figure 14 : Montage des onduleurs (European Energy) 34
Figure 15 : Schéma d'implantation d'un projet agrivoltaïque dans la Nièvre (source : IMPULSION, 2022) 34
Figure 16 : Synthèse du projet de parc agrivoltaïque de Germenay et Dirol 1/2 (source : IMPULSION, 2022) 35
Figure 17 : Synthèse du projet de parc agrivoltaïque de Germenay et Dirol 2/2 (source : IMPULSION, 2022) 35
Figure 18 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la D2, au niveau de la sortie est du village de Nesles (source : ATER Environnement, 2021) 42
Figure 19 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la D79 (source : ATER Environnement, 2021) 42
Figure 20 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2021) 47
Figure 21 : L'Ourcq, aperçue au niveau de la D6, près de la commune de Fère-en-Tardenois (source : ATER Environnement, 2021) 52
Figure 22 : Vue sur la succession d'ondulations cultivées du Tardenois depuis un chemin vicinal reliant Sergy à Cierges (© ATER Environnement, 2021) 74
Figure 23 : Vue depuis les abords de la départementale 6 sur le paysage davantage fermé du vallon de l'Ourcq (© ATER Environnement, 2021) 74
Figure 24 : Le village de Loupeigne se loge près d'un affluent de la Muze (© ATER Environnement, 2021) 76
Figure 25 : Vue depuis le fond du vallon de l'Orillon et sur le village de Coulonges-Cohan (© ATER Environnement, 2021) 77
Figure 26 : Bloc diagramme de l'aire d'étude éloignée (exagération verticale de facteur 5) 77
Figure 27 : Coupe AB ouest/est (exagération verticale de facteur 5) et coupe CD nord/sud (exagération verticale facteur 5,5) 78
Figure 28 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis la ferme de Party (© ATER Environnement, 2021) 83
Figure 29 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis les abords de la départementale 2 (© ATER Environnement, 2021) 83
Figure 30 : Vue depuis l'entrée nord du hameau de Cohan, sur les abords de la départementale 14 (source : ATER Environnement, 2021) 86
Figure 31 : Vue depuis l'entrée ouest du village de Chéry-Chartreuve, sur les abords de la départementale 485 (source : ATER Environnement, 2021) 86
Figure 32 : Vue depuis les abords de la départementale 14 entre Cierges et Coulonges-Cohan (source : ATER Environnement, 2021) 88
Figure 33 : Vue depuis les abords de la départementale 14 entre Cierges et Coulonges-Cohan (source : ATER Environnement, 2021) 88

Figure 34 : Vue depuis le croisement entre le GRP du Tour de l'Omois et la départementale 967, à proximité de la base de loisirs de Fère-en-Tardenois (source : ATER Environnement, 2021) 90
Figure 35 : Vue depuis le tracé du GRP du Tour de l'Omois, à l'ouest du village de Dravegny (source : ATER Environnement, 2021) 90
Figure 36 : Vue depuis la sortie nord du hameau de Villome, sur les abords d'un chemin vicinal (source : ATER Environnement, 2021) 93
Figure 37 : Vue depuis les abords de la départementale 2, au niveau de la sortie est du village de Nesles (source : ATER Environnement, 2021) 93
Figure 38 : Vue depuis la départementale 79 sur la ferme dite des Bonhommes (source : ATER Environnement, 2021) 94
Figure 39 : Vue depuis la ferme de Party sur les abords du chemin dit de Party (source : ATER Environnement, 2021) 94
Figure 40 : Vue depuis les abords de la départementale 79, il existera une covisibilité entre le village de Nesles et le futur projet (source : ATER Environnement, 2021) 96
Figure 41 : Vue depuis les abords d'un chemin vicinal, au niveau de la sortie nord du hameau de Chamery (source : ATER Environnement, 2021) 96
Figure 42 : Vue depuis les abords de la départementale 2 entre les villages de Nesles et de Coulonges-Cohan (source : ATER Environnement, 2021) 97
Figure 43 : Vue depuis le tracé du GRP du Tour de l'Omois, à proximité de la ferme de Party (source : ATER Environnement, 2021) 98
Figure 44 : Château de Fère (© ATER Environnement, 2021) 101
Figure 45 : Eglise de Mareuil-en-Dôle (© ATER Environnement, 2021) 101
Figure 46 : Eglise de Dravegny (© ATER Environnement, 2021) 101
Figure 47 : Eglise de Sergy (© ATER Environnement, 2021) 101
Figure 48 : Vue sur le château et le village de Nesles depuis la départementale 2 (© ATER Environnement, 2021) 102
Figure 49 : Vue depuis le centre de Coulonges-Cohan sur l'église de Coulonges (© ATER Environnement, 2021) 102
Figure 50 : Cimetière militaire de Seringes-et-Nesles (© ATER Environnement, 2021) 104
Figure 51 : Nécropole nationale de Loupeigne (© ATER Environnement, 2021) 104
Figure 52 : Calvaire près de la ferme de Party (© ATER Environnement, 2021) 105
Figure 53 : Lavoir de Nesles (© ATER Environnement, 2021) 105
Figure 54 : Vue sur les parcelles de l'extension de l'appellation Champagne, près de Mont-sur-Courville (© ATER Environnement, 2021) 106
Figure 55 : Cultures, bande enherbée et haie arbustive (source : CERA Environnement, 2023) 129
Figure 56 : Robiniers faux-acacia (Robinia speudoacacia) sur le site d'étude (source : CERA Environnement, 2023) 133
Figure 57 : Sondage pédologique (source : CERA Environnement, 2023) 134
Figure 58 : Pie-grièche écorcheur – Matthieu Gauvain© (source : CERA Environnement, 2023) 140
Figure 59 : Effectifs d'oiseaux migrateurs en stationnement par saison (source : CERA Environnement, 2023) 148
Figure 60 : Alouette lulu – Matthieu Gauvain© (source : CERA Environnement, 2023) 149
Figure 61 : Arbre creux favorable – Pauline Lahaye© (source : CERA Environnement, 2023) 159
Figure 62 : Raton-laveur observé dans un vieil arbre, sur le site de Coulonges-Cohan (source : CERA Environnement, 2023) 163
Figure 63 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019) 180
Figure 64 : Cultures et surface (en ha) – 2020-2021 (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 199
Figure 65 : Exemples de cultures (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 201
Figure 66 : Permanence publique du 3 mai 2023 – 1/2 229
Figure 67 : Permanence publique du 3 mai 2023 – 2/2 229
Figure 68 : Un des panneaux présentés pendant la permanence 230
Figure 69 : Audition du 28 mars 2023 dans la Ferme de Party (source : IMPULSION, 2023) 230
Figure 70 - Attestation de labellisation AFNOR 231

Figure 71 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur (© ATER Environnement, 2017) 240
Figure 72 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015) 253
Figure 73 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015) 253
Figure 74 : Distinction des différentes technologies de modules 254
Figure 75 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017) 255
Figure 76 : Illustration de la culture de fourrage en agrivoltaïsme (source : European Energy) 257
Figure 77 : Mise en place d'une liaison souterraine HTA (source : elec-enr.com) 261
Figure 78 : Point de vue n°1 – Départ de la ferme de Party 262
Figure 79 : Point de vue n°2 – Bifurcation vers la droite sur le chemin d'exploitation agricole pour éviter la traversée du hameau de Villomé 262
Figure 80 : Point de vue n°3 – Arrivée sur la route départementale 262
Figure 81 : Point de vue n°4 262
Figure 82 : Point de vue n°5 263
Figure 83 : Point de vue n°6 – Arrivée sur la commune de Goussancourt, à droite 263
Figure 84 : Point de vue n°7 – Arrivée à l'emplacement du futur Poste client 263
Figure 85 - aménagements liés à la sécurité incendie 270
Figure 86 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015) 278
Figure 87 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022) 279
Figure 88 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015) 279
Figure 89 : Usine VEOLIA (source : VEOLIA, 2017) 280
Figure 90 : Inauguration le 27 septembre 2022 de l'unité de valorisation de panneaux solaires à Saint-Loubès, Gironde (source : Envie 2E, 2022) 280
Figure 91 : Transformateur sur son bac de rétention (pour illustration du principe) (source : SANERGRID) 294
Figure 92 : Cuve double-paroi pour carburant (source : EUROPEAN ENERGY, 2024) 295
Figure 93 : Exemple d'utilisation d'un kit de dépollution (source : EUROPEAN ENERGY, 2024) 295
Figure 94 : Vue depuis le centre bourg de Coulonges (© ATER Environnement, 2023) 314
Figure 95 : Vue depuis la Ferme de Party (© ATER Environnement, 2023) 315
Figure 96 : Vue sur la Ferme des Bonhommes depuis la départementale 79 (© ATER Environnement, 2023) 315
Figure 97 : Vue depuis la rue de la Tuilerie, à l'Est de Nesles (© Google, 2023) 316
Figure 98 : Vue depuis la sortie Nord du hameau de Villomé (© Google, 2023) 317
Figure 99 : Vue depuis les abords de la départementale 14 au Nord de Cierges (© ATER Environnement, 2023) 318
Figure 100 : Vue depuis les abords de la départementale 79, au nord de Nesles (© ATER Environnement, 2023) 319
Figure 101 : Vue depuis les abords de la F2, au niveau de la sortie de Nesles (© ATER Environnement, 2023) 320
Figure 102 : Vue depuis le chemin reliant Villomé à la Ferme de Party (© ATER Environnement, 2023) 321
Figure 103 : Vue depuis le tracé du GRP du Tour de l'Omois (© ATER Environnement, 2023) 322
Figure 104 : Vue sur le cimetière militaire américain de Seringes-et-Nesles (© ATER Environnement, 2023) 323
Figure 105 : Vue sur le château de Nesles depuis la départementale 2 (© ATER Environnement, 2023) 324
Figure 106 : Photomontage 1 – Vue depuis la sortie Est de Nesles, sur les abords de la départementale 2 **– Etat initial -** (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023) 327
Figure 107 : Photomontage 1 – Vue depuis la sortie Est de Nesles, sur les abords de la départementale 2 **– Etat projeté et mesures ERC** - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024) 327

Figure 108 : Photomontage 6 – Vue depuis la rue des Tuilerie à la sortie du village de Nesles **– Etat initial -** (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)....329
Figure 109 : Photomontage 6 – Vue depuis la rue des Tuilerie à la sortie du village de Nesles **– Etat projeté et mesures ERC -** (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)....329
Figure 110 : Photomontage 9 – Vue depuis le jardin du château de Nesles **– Etat initial -** (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)....331
Figure 111 : Photomontage 9 – Vue depuis le jardin du château de Nesles **– Etat projeté et mesures ERC -** (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)....331
Figure 112 : Photomontage 10 – Vue depuis le sommet de la tour du château de Nesles **– Etat initial -** (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)....333
Figure 113 : Photomontage 10 – Vue depuis le sommet de la tour du château de Nesles **– Etat projeté et mesures ERC -** (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2024)....333
Figure 114 : Photo de la sortie de la Ferme de Party - Etat projeté - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)....338
Figure 115 : Photo de la sortie de la Ferme de Party – Etat projeté et mesures ERC - (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)....338
Figure 116 : Photo de la sortie de la Ferme de Party **– Etat projeté, mesures ERC et séchoir agricole -** (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2023)....339
Figure 117 : Exemple de clôture avec passes à faune (source : CERA Environnement, 2023)....357
Figure 118 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)....371
Figure 119 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021)....372
Figure 120 : Emplois indirects générés par les emplois agricoles (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)....400
Figure 121 : Illustration des impacts évalués (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)....402
Figure 122 : Séchoir thermovoltaïque Cogen'Air envisagé (sources : Etude BASE, 2022 ; Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)....406
Figure 123 : Exemple d'une cellule de séchage fourrage (sources : Etude BASE, 2022 ; Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)....406
Figure 124 : Schéma de principe de l'installation (sources : Etude BASE, 2022 ; Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)....406
Figure 125 : Budget estimatif du projet Séchoir thermovoltaïque (sources : Etude BASE, 2022 ; Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023)....407
Figure 126 : Exemples de pont-bascule (source : devis MARECHALLE, avril 2023)....408
Figure 127 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact....433
Figure 128 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation (sources : GEPPA, 1981 ; CERA Environnement, 2023)....452
Figure 129 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide d'un logiciel (sources : Muséum d'Histoires Naturelles de Paris, CERA Environnement, 2023)....458
Figure 130 : Arbre avec une loge favorable aux chiroptères (source : Guillaume BIGAYON, CERA Environnement, 2023)....460
Figure 131 : Hiérarchie des statuts UICN pour les listes rouges (sources : UICN France, 2018 ; CERA Environnement, 2023)....462

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque 7
Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info, 2021) 15
Tableau 3 : Présentation de la centrale PV de Harre, au Danemark (source : European Energy, 2022) 31
Tableau 4 : Présentation de la centrale PV de Palo del Colle, en Italie (source : European Energy, 2022) 33
Tableau 5 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 34 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2021) 51
Tableau 6 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2021) 51
Tableau 7 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2010-2015) 52
Tableau 8 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude 54
Tableau 9 : Profondeur de la nappe « Albien-Néocomien captif » (source : ADES, 2022) 54
Tableau 10 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne nord » (source : ADES, 2022) 55
Tableau 11 : Profondeur de la nappe « Éocène du bassin versant de l'Ourcq » (source : ADES, 2022) 55
Tableau 12 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Seine-Normandie 2010-2015) 56
Tableau 13 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Coulonges-Cohan sur la période 1981-2010 (sources : Météo France et infoclimat.fr) 58
Tableau 14 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Coulonges-Cohan (sources : DDRM 02, géorisques.gouv.fr, 2019) 67
Tableau 15 : Liste des monuments historiques inventoriés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des patrimoines, 2021) 100
Tableau 16 : Monument historique inventorié sur l'aire d'étude rapprochée (source : Atlas des patrimoines, 2021) 100
Tableau 17 : Recensement des sites Natura 2000 inventoriés dans l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023) 114
Tableau 18 : Habitats naturels d'intérêt communautaires recensés (source : CERA Environnement, 2023) 115
Tableau 19 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE recensées (source : CERA Environnement, 2023) 115
Tableau 20 : Recensement des sites gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) inventoriés dans l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023) 117
Tableau 21 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés (source : CERA Environnement, 2023) 121
Tableau 22 : Synthèse des habitats naturels répertoriés et enjeux (source : CERA Environnement, 2023) 130
Tableau 23 : Liste et statuts de la flore patrimoniale recensée sur la commune de Coulonges-Cohan (source : CERA Environnement, 2023) 132
Tableau 24 : Relevés pédologiques (source : CERA Environnement, 2023) 134
Tableau 25 : Liste des espèces dans la commune de Coulonges-Cohan, 02 (source : CERA Environnement, 2023 137
Tableau 26 : Liste des statuts des espèces patrimoniales nicheuses (source : CERA Environnement, 2023) 139
Tableau 27 : Effectifs sur la ZIP des espèces à statut VU sur la Liste Rouge Nationale (source : CERA Environnement, 2023) 141
Tableau 28 : Effectifs sur la ZIP des espèces à statut NT sur la Liste Rouge Nationale (source : CERA Environnement, 2023) 142
Tableau 29 : Effectifs des espèces de passage observées en migration active (source : CERA Environnement, 2023 145
Tableau 30 : Liste et effectifs des espèces par passage en halte migratoire ou en stationnement hivernal (source : CERA Environnement, 2023) 147
Tableau 31 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux patrimoniales hivernantes ou en halte migratoire (source : CERA Environnement, 2023) 148
Tableau 32 : Classement des espèces d'oiseaux par statuts patrimonial et biologique (source : CERA Environnement, 2023) 153
Tableau 33 : Classement des espèces d'oiseaux par habitat (source : CERA Environnement, 2023) 155
Tableau 34 : Ventilation des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques (sources : BARATAUD M., 2011 ; CERA Environnement, 2023) 158

Tableau 35 : Espèces de mammifères présentes sur la commune d'accueil du projet (source : CERA Environnement, 2023) 161
Tableau 36 : Liste et évaluation patrimoniale des espèces observées de mammifères (source : CERA Environnement, 2023) 162
Tableau 37 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : ATMO Grand Est, 2022) 177
Tableau 38 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune de Coulonges-Cohan (source : ARS Hauts-de-France, 2023) 178
Tableau 39 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016) 181
Tableau 40 : Domaines de tension de raccordement de référence en fonction de la puissance installée (source : legifrance.gouv.fr) 186
Tableau 41 : Synthèse des risques technologiques identifiés sur la commune de Coulonges-Cohan (source : DDRM 02, 2019) 192
Tableau 42 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet 194
Tableau 43 : Types de culture en place par zone et par année (source : Registre Parcellaire Graphique 2018-2020) 202
Tableau 44 : Caractéristiques complémentaires des 3 zones du projet (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 204
Tableau 45 : Qualité des sols par classe de valeur agronomique (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 204
Tableau 46 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu 207
Tableau 47 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu pour le contexte environnemental 210
Tableau 48 : Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet (sources : legifrance.gouv.fr, IMPULSION, 2023) 224
Tableau 49 : Services à apporter de la part d'un projet agrivoltaïque (sources : legifrance.gouv.fr, IMPULSION, 2023) 225
Tableau 50 : Spécificités du site 233
Tableau 51 : Comparaison des variantes 247
Tableau 52 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque de Coulonges-Cohan (source : IMPULSION, 2022) 251
Tableau 53 : Estimation du coût carbone du kWh produit (source : IMPULSION, 2024) 283
Tableau 54 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Coulonges-Cohan (sources : DDRM 02, géorisques.gouv.fr, 2019) 305
Tableau 55 : Listes des arbres et arbustes qui sont déjà présents sur le site du projet et plus particulièrement au sein des haies, ripisylve et boisements périphériques (source : CERA Environnement) 336
Tableau 56 : Surfaces des habitats impactés par l'emprise du projet (source : CERA Environnement, 2023) 345
Tableau 57 : Surfaces des enjeux impactés par l'emprise du projet source : CERA Environnement, 2023) 345
Tableau 58 : Planning possible de construction du parc agrivoltaïque (source : IMPULSION, 2024) 355
Tableau 59 : Modalités de prise en compte des espèces protégées dans le projet de Coulonges-Cohan (source : CERA Environnement, 2023) 363
Tableau 60 : Recensement des sites Natura 2000 inventoriés dans l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023) 364
Tableau 61 : Recensement du site Natura 2000 « Domaine de Verdilly » (source : CERA Environnement, 2024) 365
Tableau 62 : Zone de chasse des espèces d'intérêt communautaire rencontrées sur le domaine de Verdilly (source : CERA Environnement, 2024) 365
Tableau 63 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022) 374
Tableau 64 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes 375
Tableau 65 : Montants estimés de l'impact agricole par méthodologie (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 402
Tableau 66 : Moyennes des revenus générés (source : Chambre d'Agriculture de 'l'Aisne, 2023) 405
Tableau 67 : Montants estimés par méthodologie (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 411
Tableau 68 : Bilan des mesures de réduction (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 412
Tableau 69 : Echelle des niveaux d'impact 417
Tableau 70 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Coulonges-Cohan sur le contexte physique 419

Tableau 71 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Coulonges-Cohan sur le contexte paysager 420
Tableau 72 : Echelle des niveaux d'impact sur le contexte naturel 421
Tableau 73 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Coulonges-Cohan sur le contexte naturel 422
Tableau 74 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Coulonges-Cohan sur le contexte humain 426
Tableau 75 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Coulonges-Cohan 427
Tableau 76 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu 433
Tableau 77 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2022) 434
Tableau 78 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : CERA Environnement, 2023) 435
Tableau 79 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2022) 436
Tableau 80 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2022) 437
Tableau 81 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2022) 438
Tableau 82 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque 440
Tableau 83 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale et Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur les différentes aires d'étude (sources : DREAL Hauts-de-France, georisques.gouv.fr, 2022) 442
Tableau 84 : Echelle des niveaux d'impact 443
Tableau 85 : Répartition des inventaires de terrain sur un cycle biologique annuel (source : CERA Environnement, 2023) 449
Tableau 86 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (source : CERA Environnement, 2023 450
Tableau 87 : Répartition des inventaires de terrain (source : CERA Environnement, 2023) 453
Tableau 88 : Conditions d'observations et observateurs lors des différents suivis ornithologiques (source : CERA Environnement, 2023) 453
Tableau 89 : Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires chiroptères (source : CERA Environnement, 2023) 457
Tableau 90 : Définition du potentiel d'accueil pour les chiroptères (source : CERA Environnement, 2023) 460
Tableau 91 : Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats (source : CERA Environnement, 2023) 463

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2019 (source : EurObserv'ER, 2020) 20
Carte 2 : Production solaire par région en 2020 (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2021) 23
Carte 3 : Localisation du projet 38
Carte 4 : Aires d'étude du projet 41
Carte 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle 43
Carte 6 : Occupation du sol 46
Carte 7 : Relief de l'aire d'étude rapprochée 48
Carte 8 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Point blanc : Zone d'implantation potentielle 49
Carte 9 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude 53
Carte 10 : Localisation des nappes phréatiques présentes dans les différentes aires d'étude 57
Carte 11 : Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France) 59
Carte 12 : Ensoleillement en France – Étoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018) 59
Carte 13 : Zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue, entre Mont-Notre-Dame et Monthiers, au niveau de la zone d'implantation potentielle 60
Carte 14 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe 62
Carte 15 : Exposition de la zone d'implantation potentielle au risque de retrait et de gonflement des argiles 63
Carte 16 : Zonage sismique de la région Hauts-de-France – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015) 65
Carte 17 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019) 66
Carte 18 : Localisation des points de vue 71
Carte 19 : Unités paysagères 72
Carte 20 : Reliefs et hydrographie 75
Carte 21 : Occupation des sols 80
Carte 22 : Aire d'étude éloignée 84
Carte 23 : Aire d'étude rapprochée 91
Carte 24 : Patrimoine historique 99
Carte 25 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude éloignée 107
Carte 26 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée 108
Carte 27 : Préconisations d'implantation du projet de Coulonges-Cohan 109
Carte 28 : Aires d'étude du contexte environnemental et naturel (source : CERA Environnement, 2023) 112
Carte 29 : Sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour de la ZIP (source : CERA Environnement, 2023) 118
Carte 30 : Autres zonages d'intérêts écologiques dans l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023) 122
Carte 31 : Localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Verte et Bleue (source : CERA Environnement, 2023) 125
Carte 32 : Localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Verte (source : CERA Environnement, 2023) 126
Carte 33 : Localisation du site par rapport aux principaux couloirs de migration des oiseaux en Picardie (sources : SRE Picardie, 2020 ; CERA Environnement, 2023) 128
Carte 34 : Localisation du site par rapport aux secteurs sensibles pour les chiroptères en Picardie (sources : SRE Picardie, 2020 ; CERA Environnement, 2023) 128

Carte 35 : Habitats naturels et flore patrimoniale (source : CERA Environnement, 2023) 131
Carte 36 : Zones humides sur diagnostic (source : CERA Environnement, 2023) 135
Carte 37 : Synthèse des oiseaux nicheurs patrimoniaux (source : CERA Environnement, 2023) 144
Carte 38 : Synthèse des oiseaux en stationnement et hivernants patrimoniaux (source : CERA Environnement, 2023) 151
Carte 39 : Potentialités de présence de gîtes de chiroptères dans les boisements et haies (source : CERA Environnement, 2023) 160
Carte 40 : Synthèse des enjeux écologiques (source : CERA Environnement, 2023) 168
Carte 41 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport au PLU de Coulonges-Cohan 170
Carte 42 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude 172
Carte 43 : Carte stratégique du bruit – Encadré violet : Zone d'implantation potentielle ; encadré vert : commune de Coulonges-Cohan (source : aisne.gouv.fr, 2019) 179
Carte 44 : Infrastructures de transport présentes dans les aires d'étude 184
Carte 45 : Activités touristiques inventoriées sur les différentes aires d'étude 188
Carte 46 : Carte des servitudes d'utilité publique recensées 196
Carte 47 : Vue aérienne historique - juillet 1949 200
Carte 48 : Comparaison vue aérienne actuelle / vue aérienne 1956 200
Carte 49 : Limite des régions agricoles de l'Aisne (sources : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, INSEE, 2023) 201
Carte 50 : Carte Cantia (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 202
Carte 51 : Potentiel agronomique des 3 zones (source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 2023) 205
Carte 52 : Schéma général de raccordement de la Grappe du Tardenois 227
Carte 53 : Zones témoins pour le suivi agricole post-implantation (source : IMPULSION, 2023) 232
Carte 54 : Illustration de la variante 1 (source : IMPULSION, 2023) 236
Carte 55 : Illustration de la variante 2 (source : IMPULSION, 2023) 237
Carte 56 : Illustration de la variante 3 238
Carte 57 : Respect des servitudes – Variante 1 243
Carte 58 : Respect des servitudes – Variante 2 244
Carte 59 : Respect des servitudes – Variante 3 245
Carte 60 : Présentation de l'installation 252
Carte 61 : Tracé de raccordement au Poste client 261
Carte 62 : Cartographie des habitats des ZIP du Poste source privé envisagé (source : CERA Environnement, 2023) 265
Carte 63 : Raccordement du poste client au poste source RTE 266
Carte 64 : Implantation du parc de Coulonges-Cohan au regard du PPRicb entre Mont-Notre-Dame et Monthiers 307
Carte 65 : Bande de 30 m centrée sur le Ru 308
Carte 66 : Carte des zones de visibilité du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 312
Carte 67 : Carte des zones de visibilité du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 313
Carte 68 : Localisation des photomontages 325
Carte 69 : Application des différentes mesures ERC 337
Carte 70 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels (source : CERA Environnement, 2023) 342
Carte 71 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques (source : CERA Environnement, 2023) 343
Carte 72 : Mesures ERC envisagées pour le contexte naturel (source : CERA Environnement, 2023) 362

Carte 73 : Zones humides certaines et potentielles au sein de l'aire d'étude éloignée (source : CERA Environnement, 2023) 451
Carte 74 : Méthodologie des inventaires ornithologiques (source : CERA Environnement, 2023) 456
Carte 75 : Localisation des points d'écoute des chiroptères (source : CERA Environnement, 2023) 459

4 GLOSSAIRE

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ANF : Agence Nationale des Fréquences
APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
Art. : Article
AO : Appel d'offres
BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
CC : Communauté de Communes
CE : Communauté Européenne
Chap. : Chapitre
CO_2 : Dioxyde de CO2
dB : Décibel
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE : Direction Départementale de l'Equipement
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DIREN : ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL
DRAC : Direction Régionale de l'Archéologie
DREAL : Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL
ENR : Energies Renouvelables
FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
GDF : Gaz de France
g : Grammes
GR : Grande Randonnée
H : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
KWc : Kilo Watt crête
KWH : Kilo Watt Heure
km, km^2 : Kilomètre, kilomètre carré
m, m^2, m^3 : mètre, mètre carré, mètre cube
mm : millimètre
ml : mètre linéaire
Leq : Niveau Acoustique Equivalent
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MES : Matière En Suspension
MH : Monument Historique
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
MW : Mégawatt
NO_2 : Dioxyde d'azote
NGF : Niveau Général de la France
O_3 : Ozone
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PLU : Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
POS : Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
Ps : Particules en Suspension
RAMSAR : Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971

RGA : Recensement Général Agricole
RGP : Recensement Général de la Population
RD : Route Départementale
RN : Route Nationale
RNU : Règlement National d'Urbanisme
s : Seconde
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SCOT : Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SER : Syndicat des Energies Renouvelables
SEVESO : Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
SFEPM : Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
SICAE : Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
SO_2 : Dioxyde de Soufre
SRU : Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
STH : Surface Toujours en Herbe
t. éq. : Tonne équivalent
TDF : Télédiffusion de France
TGV : Train Grande Vitesse
THT : Très Haute Tension
TSP : Territoires de Santé et de Proximité
TP : Taxe Professionnelle
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UTA : Unité Travail Agricole
VTT : Vélo Tout Terrain
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
< : Inférieur
/ : Par
°C : Degré Celsius