ÉNERGIE DE CONFIANCE

NOTE DE PRESENTATION DU PROJET DEMANDE D’EXAMEN AU CAS PAR CAS

Projet d’installation agrivoltaïque sur ombrières avec stockage batterie, sur la commune de Crépy-en-Valois (60)

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 | 06560 Valbonne – France | 8 octobre 2026

SOMMAIRE

1. OBJET ET CONTEXTE DE LA DEMANDE 3
2. DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAIQUE 3
3. PRESENTATION DU PETITIONNAIRE, DE SA DEMARCHE AGRICOLE ET ENVIRONNEMENTALE 4
3.1. EXPERIENCE ET EXPERTISE EN MATIERE D'AGRIVOLTAÏSME 5
3.2. LES PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES AU CŒUR DE L'ENTREPRISE . 5
4. ENJEUX ENERGETIQUES EUROPEENS ET NATIONNAUX 6
5. DEMARCHE GLOBALE DE SELECTION DU SITE ET DE CONCEPTION DU PROJET .. 6
6. CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE 8
6.1. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 8
6.2. DECLARATION AU TITRE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT (ICPE) 9
7. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE 10
7.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE 10
7.2. ANALYSE PEDOLOGIQUE ET AGRONOMIQUE INITIALE 12
7.2.1. NATURE ET TYPOLOGIE DES SOLS 12
7.2.2. USAGE AGRICOLE ACTUEL ET PROJETE 14
7.3. SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE (MODALITES D'EXPLOITATION FUTURE) 15
7.3.1. DESCRIPTION TECHNIQUE 15
7.3.2. MONTAGE CONTRACTUEL 17
7.3.3. MONTAGE FINANCIER AVEC L'EXPLOITATION AGRICOLE 18
7.4. CONCLUSION INTERMEDIAIRE : UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE ET COHERENTE AVEC LES FILLIERES LOCALES 18
8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DETAILLEES DU PROJET 19
8.1. PRINCIPES GENERAUX D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE ET AGRIVOLTAÏQUE AVEC BESS 19
8.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET 20
8.2.1. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 20
8.2.2. STRUCTURES PORTEUSES ET FONDATIONS 20
8.2.3. ONDULEURS DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE 21
8.2.4. POSTES ELECTRIQUES (LOCAUX TECHNIQUES) DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE 22
8.2.5. DISPOSITIF DE STOCKAGE EN BATTERIES 23
8.2.6. PISTES DE CIRCULATION 25
8.2.7. DISPOSITIFS INCENDIE 26
8.2.8. CLOTURES ET PORTAILS 27
8.2.9. SECURITE ET MOYENS DE SURVEILLANCE 28
8.2.10. CABLAGE 28
8.2.11. GESTION DES EAUX PLUVIALES 29
8.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE 30
8.4. PLAN DE MASSE DU PROJET 31
8.5. PHASES DE VIE DU PROJET 32
8.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION 32
8.5.2. EXPLOITATION 33
8.5.3. FIN DE VIE, REMISE EN ETAT DES SOLS / REVERSIBILITE 35
9. BILAN CARBONE 37
9.1. CONSIDERATIONS GENERALES 37
9.2. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE COUPLE A DU STOCKAGE PAR BATTERIES 37
9.3. ESTIMATION DU BILAN CARBONE DU PROJET 38
10. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS 39
10.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE 40
10.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE 42
10.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE 47
11. ANNEXES 50

1. OBJET ET CONTEXTE DE LA DEMANDE

La demande d'examen au cas par cas déposée par TSE porte sur l'implantation d'une installation agrivoltaïque composée d'ombrières. Cette installation allie production solaire, stockage d'énergie et une activité agricole de culture, laquelle reste l'activité principale de la parcelle agricole. Le projet est situé sur la commune de Crépy-en-Valois (département de l'Oise, région Hauts-de-France).

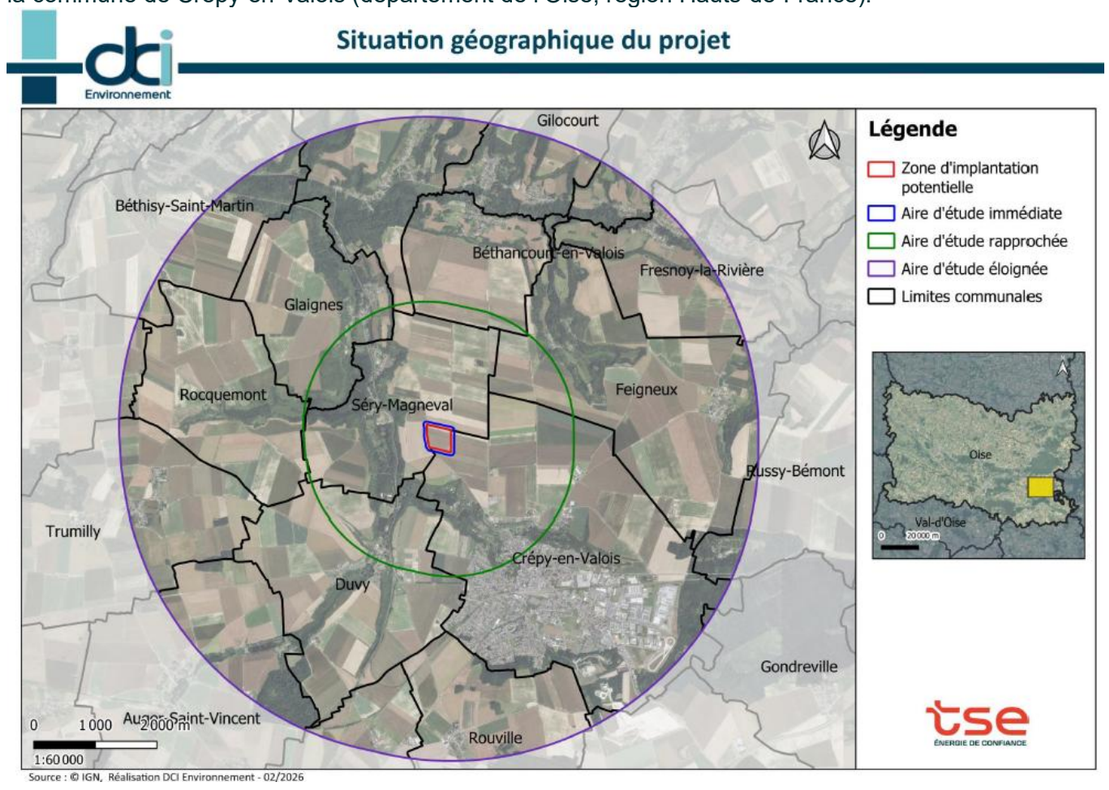


Figure 1 : Situation géographique du projet

2. DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAIQUE

Les principales caractéristiques chiffrées du projet de CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Données techniques et chiffres clés du projet

Capacité de l'installation agrivoltaïque	
Puissance crête (MWc)	6,54
Production électrique annuelle prévisionnelle (MWh/an)	7 638,42
Modules	
Nombre de modules photovoltaïques (nbr)	10 062
Surface d'un module photovoltaïque (m²)	2,70
Structures porteuses et fondations	
Type de structure	Tracker
Distance inter-pieux (m)	14,00
Distance inter-table (m)	9
Hauteur Min modules/sol (m)	0,50
Hauteur Max modules/sol (m)	5
Méthode d'ancrage	Pieux battus
Postes électriques	
Poste(s) de transformation PTR (nbr et m²)	1 pour 27 m²
Poste(s) de livraison PDL (nbr et m²)	1 pour 36 m²
Dispositif de stockage en batterie	
Capacité de stockage (MWh)	20
Puissance de stockage (MW)	9
Conteneur de stockage (nbr et m²)	4 pour 15,25m² chacun, total de 61m²
Conteneurs de conversion (nbr et m²)	2 pour 14,64m² chacun, total de 29,28 m²
Pistes	
Linéaires et surfaces (m et m²) :	1 450 m pour 9 372 m²
Dispositif incendie	
Citernes incendies (nbr, m² et m^3)	1 de 59,2m² pour 60m^3 et une de 108m² pour 120m^3
Clôture et portail(s)	
Clôture de l'installation agriPV : linéaire et hauteur (ml et m)	1 431 ml pour 2 mètres de hauteur
Clôture de la zone batterie : linéaire et hauteur (ml et m)	123,6ml pour 2 mètres de hauteur
Portails : nombre et longueur (nbr et m) :	
Accès principal install agriPV	1 de 6m
Portail(s) à usage agricole	2 de 6m
Portail zone batterie	1 de 6m
Occupation de l'espace	
Surface clôturée (ha)	12,70 ha en un seul tenant

Emprise au sol - Code de l'Urbanisme [1] (ha)	2,75 ha
Surface projetée des panneaux – en position horizontale - au sol (ha)	2,72 ha
Surface imperméabilisée (m²)[2]	542 m²
Raccordement	
Lieu de raccordement	Poste source de DUVY
Distance au poste source -hypothèse- (m)	3 400 m

3. PRESENTATION DU PETITIONNAIRE, DE SA DEMARCHE AGRICOLE ET ENVIRONNEMENTALE

Nom du pétitionnaire (maitre d'ouvrage)

CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV

Société de projet dédiée, créée et présidée par **TSE**

Numéro de SIRET 98128701400014

Président Mathieu Debonnet

Siège social 55 Allée Pierre Ziller
Immeuble Atlantis 2
Sophia-Antipolis
06560 VALBONNE

Chiffres clefs et localisations de l'entreprise

Cofondé en 2016 par ALTUS et SOLAÏS, pionniers du secteur depuis 2008

3 GW en cours de développement en France

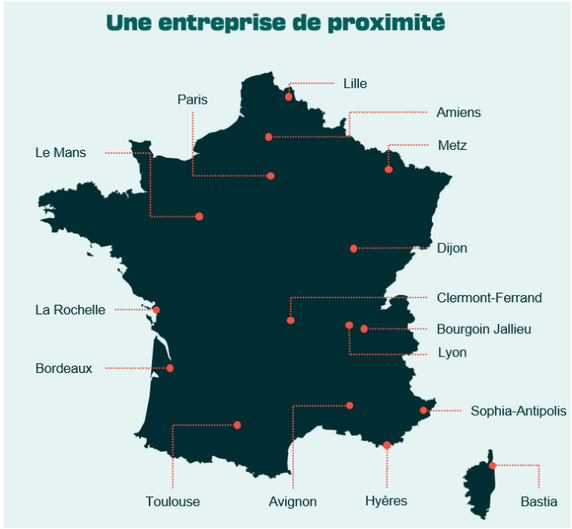
538 MW en opération ou en construction

2ème plus grande centrale solaire de France (Marville)

160M€ levés en 2023
130M€ levés en 2024
106M€ levés en 2025

280 collaborateurs

10M€ R&D pure depuis janvier 2020 en Agri-voltaïque



Cofondée en 2016 par ALTUS et SOLAÏS — acteurs pionniers du secteur depuis 2008 — TSE est un développeur et exploitant 100 % français d'installations solaires. Son parc en exploitation couvre une puissance équivalente à la consommation électrique d'environ 241 000 habitants.

Ancrée dans la vie locale et présente exclusivement sur le territoire national, TSE s'affirme comme l'**acteur de référence de l'agrivoltaïsme en France**. Sa canopée agricole constitue une première mondiale et sa solution de trackers sur grandes cultures une première française. L'entreprise est lauréate 2025 du programme *French Tech* 120[3].

Par souci de qualité et de maîtrise technique, TSE a choisi d'intégrer l'ensemble de la chaîne de valeur d'une installation solaire afin de conserver la maîtrise des expertises du projet et de proposer des solutions adaptées à chaque besoin et à chaque territoire, à chaque agriculteur.

Tous les projets s'inscrivent dans une démarche d'amélioration continue, dispositif de progrès et de performance formalisé notamment dans la politique ESG (critères environnementaux, sociaux et de gouvernance) de l'entreprise.

[1] **L'emprise au sol** au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante : Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

[2] Surface imperméabilisée = surf. PDL/PTR yc talus + citerne(s) incendie

[3] Lancé en 2019 par la Mission French Tech, le French Tech Next 40/120 est un programme d'accompagnement de l'État dédié aux 120 *scale-up* françaises les plus performantes, en capacité de devenir les leaders technologiques de rang mondial.

3.1. EXPERIENCE ET EXPERTISE EN MATIERE D'AGRIVOLTAÏSME

TSE a développé des dispositifs d'agrivoltaïsme **dynamique**, à **faible emprise foncière**, permettant la complémentarité entre la production agricole et la production d'électricité photovoltaïque, grâce à une synergie maîtrisée entre les deux systèmes.

Pour cela, la société s'appuie sur un programme de **recherche et développement** ambitieux et mené sur le long terme, en partenariat avec l'INRAE, l'IDELE, des chambres d'agriculture et parfois avec des coopératives partenaires (Alliance BFC, Noriap, Eureden, Ceresia, Ocealia, Vivescia,…). Ce programme met notamment en œuvre un réseau d'une quinzaine de **sites pilotes** répartis sur tout le territoire français, et feront l'objet d'un suivi sur une durée de 3 à 9 ans.

D'ici fin 2027, TSE aura construit 12 installations agrivoltaïques (pilotes ou non) sur le territoire français.

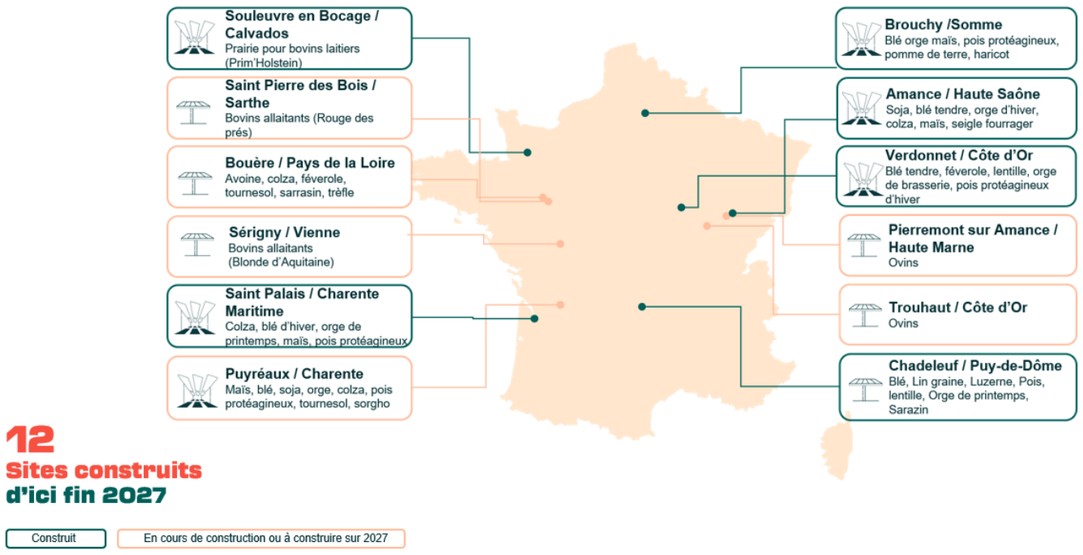




Figure 2 : Le programme de R&D et de suivi agronomique de TSE et ses partenaires associés

3.2. LES PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES AU CŒUR DE L'ENTREPRISE

Une direction dédiée à la biodiversité existe depuis 2021 chez TSE. Elle est composée d'écologues qui élaborent une stratégie d'approche de cette thématique dans les projets.

En 2023, la direction biodiversité a élargi son périmètre d'action pour inclure les sujets **RSE**[4], tels que l'adaptation au changement climatique, la réduction des émissions de GES, les achats responsables et le respect des droits du travail et des droits de l'homme, tout en maintenant son pôle d'expertise biodiversité.

La démarche portée par le Pôle biodiversité au niveau des projets intègre plusieurs thématiques :

- **Préservation des zones sensibles** : exclusion systématique des zones à enjeu écologique majeur telle que les aires naturelles protégées (parcs nationaux, réserves, APPB…), les sites du réseau Natura 2000, les zones RAMSAR ou les zones humides d'importance, ou encore les ZNIEFF de type I et les sites classés ou inscrits.
- **Solutions de génie écologique, dynamisation de la biodiversité** et **intégration paysagère,** dès la conception.
- **Suivi environnemental** tout au long de la phase d'exploitation.

[4] RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

- **Mesure de l'empreinte biodiversité** [5] : TSE utilise le Global Biodiversity Score (GBS) pour évaluer à échéances régulières l'impact de la société sur la biodiversité.

- **Partenariats pour la biodiversité** : collaboration volontaire et indépendante avec des acteurs reconnus (WWF France en particulier[6]).

- **Convention de collaboration** de recherche et d'expertise avec le Muséum national d'histoire naturelle et l'unité Patrinat[7] afin de consolider la détermination des sites de moindre enjeu, en amont du développement des projets, l'analyse des impacts sur la biodiversité et l'application d'indicateurs de fonctionnement des milieux naturels.





4. ENJEUX ENERGETIQUES EUROPEENS ET NATIONNAUX

Dans la troisième Programmation Pluriannuelle de l'Energie (**PPE3**) publiée le 12/02/2026, le Premier ministre a réaffirmé l'ambition de la France de réduire sa dépendance aux énergies fossiles importées, en portant à **60 % la part d'énergie décarbonée dans le mix énergétique en 2030**, contre 40 % aujourd'hui. Pour le solaire, la trajectoire retenue fixe un cap de **48 GW installés à horizon 2030,** par rapport aux 30 GW installés fin 2025**.** À l'échéance 2035, la programmation prévoit une capacité comprise entre **55 et 80 GW.**

De plus, il ressort notamment de la directive 2009/28/ce qu'il est nécessaire de soutenir l'intégration au réseau de transport et de distribution de l'énergie produite à partir de sources renouvelables ainsi que l'utilisation de systèmes de stockage. L'objectif de l'Union Européenne est **une augmentation durable du transport et de la distribution d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables**. À cette fin, l'Europe invite les Etats membres à **prendre des mesures appropriées afin de permettre une pénétration plus forte de l'électricité provenant de sources renouvelables**, incluant le stockage et le raccordement des installations.

La directive n°2023/2413 (dite « *RED III* ») précise que les Etats membres doivent mettre en place *« des mécanismes compatibles avec le marché pour éliminer les obstacles qui subsistent à la mise en place de systèmes de production d'électricité sûrs et adéquats adaptés à un niveau élevé d'énergie renouvelable et à celle d'installations de* ***stockage pleinement intégrées dans le système de production d'électricité****. »*

C'est ainsi, en cohérence avec la politique européenne, que la France s'est engagée dans un programme de lutte contre le changement climatique basé notamment sur la diversification de son système énergétique et la croissance des énergies renouvelables. A l'échelle nationale, la politique énergétique vise à « *assurer la sécurité d'approvisionnement et réduire la dépendance aux importations »* ainsi que *« la lutte contre la précarité énergétique »* [8]. Pour atteindre ces objectifs, l'Etat veille ainsi à maîtriser la demande d'énergie et favoriser l'efficacité et la sobriété énergétiques, réduire le recours aux énergies fossiles, assurer des moyens de transport et de stockage de l'énergie adaptés aux besoins[9].

Ainsi, conformément au cadre réglementaire en vigueur, le projet de CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV s'inscrit dans la perspective du développement des énergies renouvelables en France et contribue à optimiser la production électrique grâce à un système de stockage sur batteries.

5. DEMARCHE GLOBALE DE SELECTION DU SITE ET DE CONCEPTION DU PROJET

Chaque site retenu par TSE pour un projet agrivoltaïque résulte d'un processus de **sélection rigoureux**, fondé sur une base de données élaborée par l'équipe de cartographes et de géomaticiens de TSE. Ce processus intègre des critères essentiels à la production d'énergie solaire :

- Topographie ;
- Distance de raccordement prévisionnelle ;
- Accès

Tout en tenant compte des principaux enjeux environnementaux, paysagers et humains du territoire. Ces critères constituent les **mesures d'évitement initiales** et justifient le choix du site, notamment :

- L'absence de zonages d'inventaire ou réglementaires relatifs aux milieux naturels (Natura 2000, Espaces Naturels Sensibles, Réserves Naturelles Régionales, Arrêtés de Protection de Biotope, ZNIEFF de type 1, etc.) ;
- L'absence de zone forestière sur le site ;
- L'absence de zones patrimoniales ou protégées (sites classés ou inscrits, périmètres de protection de monuments historiques, sites patrimoniaux remarquables) ;
- L'absence de risques naturels ou technologiques incompatibles avec le projet ;
- L'absence de servitudes empêchant l'implantation du projet.

Une seconde phase d'analyse complète cette sélection en vérifiant la compatibilité avec :

[5] https://www.cdc-biodiversite.fr/le-global-biodiversity-score/

[6] https://www.wwf.fr/qui-sommes-nous/entreprises-partenaires/club-entreprendre-pour-la-planete

[7] https://www.patrinat.fr/fr/partenariat-avec-lentreprise-tse-2023-2026-7271

[8] *Article L. 100-1 du code de l'énergie*

9 Article L. 100-2 du code de l'énergie

- La préservation des milieux aquatiques et de la ressource en eau potable ;
- Le contexte paysager et l’intégration visuelle locale ;
- Les sensibilités écologiques identifiées ;
- Les stratégies et politiques locales, notamment en matière d’énergie photovoltaïque et de développement durable ;
- Les politiques agricoles et les orientations du territoire.

Le choix du site est également validé par l’expression des **besoins de l’agriculteur** et leur adéquation avec les produits agrivoltaïques développés par TSE.

La conception du projet est ensuite affinée au fil des retours des études de terrain, en particulier écologiques et paysagères, et **des échanges** avec l’ensemble des parties prenantes et services compétents (services de l’État, communes, riverains, SDIS, etc.), garantissant un projet sécurisé, respectueux du territoire et intégrant pleinement ses enjeux.

6. CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE

6.1. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement fixe les rubriques des projets concernés par la procédure de l'évaluation environnementale ainsi que les critères et les seuils des projets soumis systématiquement à une telle évaluation ou à un examen au cas par cas de l'autorité environnementale.

L'installation agrivoltaïque présentée par CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV en ce qu'elle se compose d'ombrières, relève des rubriques suivantes :

Tableau 2 : Extrait de l'annexe de l'Article R.122-2 du Code de l'Environnement (catégories de projet concernées)

CATEGORIE DE PROJET	PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJET SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
30.Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 3 mégawatt-crête, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kilowatts-crête
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(…)	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 m².

Le Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du code de l'environnement, publié en mars 2023 définit l'installation photovoltaïque sur ombrière en ces termes :

« Par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre ». (p.40)

Le Guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020, rédigé conjointement par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, différencie les installations photovoltaïques au sol et celles sur ombrières comme il suit :

« *Les projets de centrales solaires au sol se distinguent des panneaux solaires placés sur ombrières ou sur serres puisque leur destination principale n'est pas la production d'énergie mais la création d'un espace abrité* ». (p..27)

Il ressort de ces éléments de définition que les installations photovoltaïques composées d'ombrières sont destinées à créer sur le terrain d'implantation, un espace de protection notamment contre les intempéries et le soleil.

Une telle structure présente les caractéristiques principales suivantes :

→ Avoir plusieurs usages :
- Fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,
- Et produire de l'énergie solaire.

→ Elle peut couvrir des sols aux utilisations et usages divers, comme des espaces cultivés.

L'ombrière est donc avant tout définie par sa destination, à savoir la fourniture d'ombre et/ou d'une protection contre les intempéries.

Une telle définition trouve bien à s'appliquer à des installations comme celle présentée par CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV, étant composées de structures installées sur un système de tracker suivant la course du soleil et générant de l'ombre. Il est précisé que de telles structures sont ainsi utilisées pour les projets situés sur des espaces accueillant une activité agricole car elles garantissent la bonne conduite de l'exploitation agricole.

L'installation agrivoltaïque présentée par CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV entre dans le champ d'application des rubriques 30 et 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Le juge administratif considère en effet à travers sa jurisprudence que relèvent de l'examen du cas par cas au titre de la **rubrique n°30** :

- Un projet consistant en l'implantation de 63 ombrières photovoltaïques générant une puissance de 18,4 MWc (*CAA Bordeaux, 04/10/2022, req. n° 20BX03733*) ;

- Un projet portant sur la construction de panneaux photovoltaïques mobiles, positionnés à 2,20m de hauteur et 4,5m de largeur, organisés en rangées parallèles espacées de 14m et au-dessus d'espace exploité en maraîchage (*TA Toulouse, 2 juin 2025, req. n°2405137*) ;

- Un projet consistant en la création d'une centrale agrivoltaïque d'une puissance de 8,6 MWc, composée d'ombrières photovoltaïques mobiles installées au-dessus de cultures maraichères pour les protéger et les valoriser (*TA Montpellier, 28 janvier 2025, req. n° 2402180*).

Pour se positionner ainsi, le juge administratif a pris en considération d'une part, la nature de l'installation photovoltaïque telle que déclarée par le pétitionnaire, à savoir des **ombrières**, et d'autre part, sa puissance (supérieure à 300 kWc).

S'agissant de la **rubrique 39**, celle-ci distingue expressément les travaux et constructions (39 a.) et les opérations d'aménagement (39 b.).

En l'absence de définition textuelle des notions visées par la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, celles-ci ont été précisées à travers la jurisprudence administrative.

Ont ainsi été qualifiés d'opération d'aménagement au sens de la rubrique 39 b) les projets suivants :

- La création par le Département de jardins devant accueillir 300 000 visiteurs impliquant la construction d'un aquarium, d'une géode, d'un bâtiment administratif, d'un restaurant, d'un pavillon des vins, d'équipements d'accueil et des sanitaires, la création de voies d'accès et la réalisation de terrassements (*CE, 25/05/2022, n° 447898*) ;

- Le réaménagement par le Métropole d'un complexe sportif et la création d'un stade nautique (*TA Bordeaux, 14/09/2022, n° 2005591*) ;

- L'aménagement par la Commune d'une promenade, d'une vélorue, de création d'espaces végétalisés, de modernisation d'aires de jeux et d'espaces de loisirs (*TA Paris, 28/05/2024, n° 2411283*)

Pour estimer qu'un projet relève de la rubrique 39 b), le juge tient compte de la nature du projet et son dimensionnement, puis détermine si le projet emporte la réalisation d'aménagements sur le terrain.

En application de ces critères, le juge administratif a récemment considéré qu'un **projet d'ombrières agrivoltaïques**, dont l'objet est simultanément de produire de l'électricité injectée dans le réseau public et d'offrir aux cultures une protection en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, **ne constitue pas une opération d'aménagement et ne relève pas de la rubrique n°39 b)** (*TA d'Orléans, 11/12/2025, n°2501410, n°2501420 et n°2501425 ; TA de Limoges, 18/11/2025, n°2500663*) :

- les projets n'étaient pas de nature à remettre en cause la destination agricole du terrain, eu égard à la double fonction des ombrières et à leur hauteur permettant le passage des engins agricoles,

- les travaux nécessaires à l'implantation des projets ne s'inscrivaient pas dans un projet global, ni ne présentaient un degré de complexité particulier.

C'est au regard de l'ensemble de ces éléments que **l'installation agrivoltaïque de CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV** relève s'agissant de la rubrique n°39, de la **catégorie des travaux et constructions visés par la seule rubrique n°39 a)** et en ce qu'elle va créer **une emprise au sol de 27 500 m².** Elle relève dès lors du champ d'application de **l'examen au cas par cas** (*emprise au sol > à 10 000 m² mais < 40 000 m², seuil à compter duquel un projet est soumis à évaluation environnementale systématique*).

6.2. DECLARATION AU TITRE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Les rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pertinentes sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Situation du projet au titre des rubriques ICPE

NUMERO ET INTITULE DE LA RUBRIQUE	DESIGNATION DE LA RUBRIQUE	REGIME & ARRETE APPLICABLES
2925-2 – Ateliers de charge d'accumulateurs électriques	**2.** Lorsque la charge ne produit pas d'hydrogène, la puissance maximale de courant utilisable pour cette opération (*) étant **supérieure à 600 kW**, à l'exception des infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public définies par le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/ UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs (*) Puissance de charge délivrable cumulée de l'ensemble des infrastructures des ateliers	**Déclaration (D)** Arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 " accumulateurs (ateliers de charge d')

L'installation agrivoltaïque de CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV, qui comporte un dispositif de stockage sur batterie ne produisant pas d'hydrogène[10] et dimensionné pour une puissance maximale supérieure à 600 kW, relève du régime de la Déclaration au titre de la législation ICPE.

[10] Les nouvelles technologies de batteries basées sur l'utilisation du lithium ne produisent pas d'hydrogène lors des opérations de charge, contrairement aux batteries de technologie acide/plomb,

7. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

7.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque présenté est porté par l'exploitation agricole EARL d'HAZEMONT, dirigée par M. GRARD Olivier et son épouse Me Grard Charlotte. Elle est située sur la commune de Crépy en Valois, dans le département de L'Oise. François GRARD le fils de 20 ans actuellement en étude de BTS Agricole se prédestine comme repreneur de l'exploitation familiale.

L'activité principale de cette exploitation est la culture de ventes (Betteraves sucrières, blé tendre et blé dur, colza, orge, pois de conserve, prairie temporaire), vente de foin et graines à la ferme. M. GRARD conduit ses assolements dans des schémas de rotations classiques et en agriculture conventionnelle. Il exploite une surface d'environ 276 hectares (Déclaration PAC 2026) dont une partie sont des cultures destinées à alimenter le méthaniseur auquel l'Earl d'Hazemont est associée.

Depuis 2010 M. GRARD s'interroge sur la moindre rentabilité et d'une certaine fragilité de l'exploitation. Il souhaite donner de la résilience a son système en diversifiant et sécurisant le revenu. il a développé la vente de foin pour chevaux, L'Earl est associée depuis 2021 dans une installation de Méthanisation en injection la SASD2NOMM2E AMV AGRI METHA VALOIS à Feigneux. Mr Grard souhaite développer le mix énergétique de l'exploitation.
Pour lui, une installation agrivoltaïque peut répondre face aux aléas climatiques (gel printanier, stress thermique). il a déclencher 2 fois respectivement durant les 5 dernières années l'assurance climatique pour gel des semis de betterave a 100% et coup de chaleur sur pois de conserve. Cela permet de sécuriser la production et le revenu. Le caractère innovant est aussi un point de motivation. Mme Grard tient le même discours et voit dans le projet un moyen de sécuriser l'avenir de l'exploitation et sa transmission à son fils.

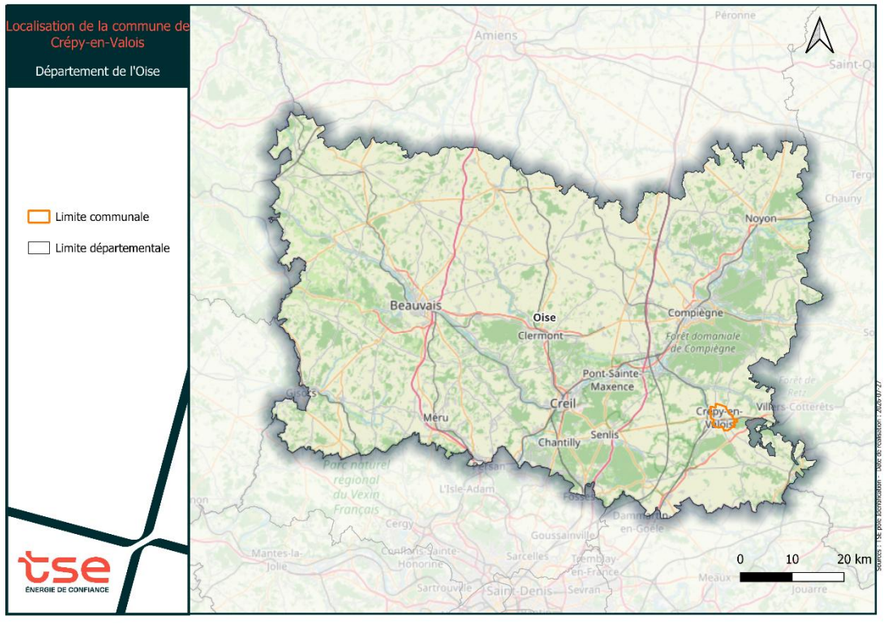


Figure 3 : Localisation de la commune de Crépy en Valois sur le département de l'Oise (Source TSE)



Figure 4: Localisation du projet à l'étude sur la commune de Crépy en Valois (Source : TSE)



Figure 5 : Localisation du projet à l'étude et du siège de l'exploitation (Source TSE)

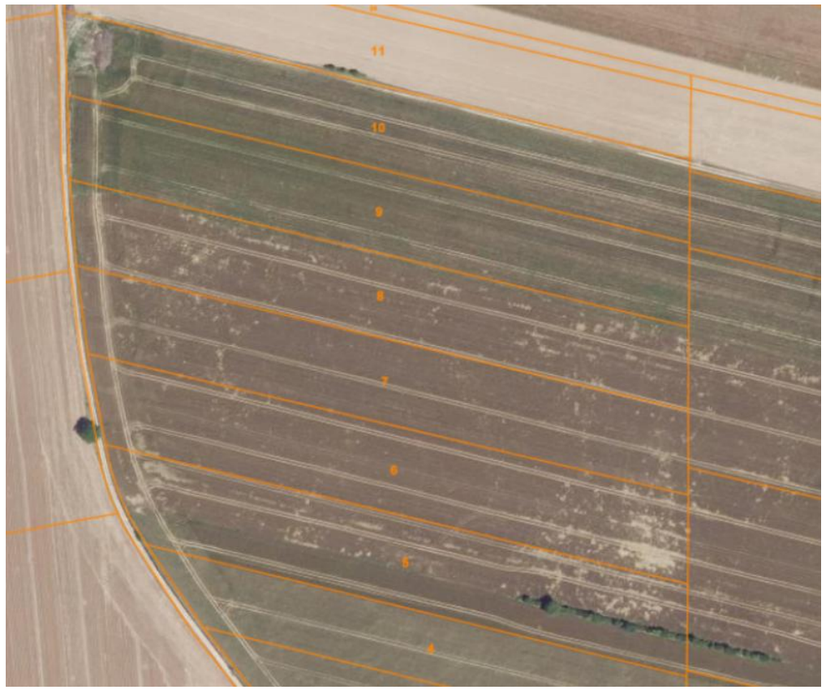


Figure 6 : Parcelles cadastrales du projet à l'étude

Tableau 4 : Descriptif des parcelles cadastrales impactées par le projet à l'étude (Source TSE)

Commune	Code postal	Lieu-dit	Préfixe	Section	N°	Superficie
CREPY-EN-VALOIS	60800	LES ECHAFAUDS	000	ZA	5	1 ha 97 a 60 ca
CREPY-EN-VALOIS	60800	LES ECHAFAUDS	000	ZA	6	1 ha 98 a 80 ca
CREPY-EN-VALOIS	60800	LES ECHAFAUDS	000	ZA	7	1 ha 97 a 50 ca
CREPY-EN-VALOIS	60800	LES ECHAFAUDS	000	ZA	8	1 ha 98 a 70 ca
CREPY-EN-VALOIS	60800	LES ECHAFAUDS	000	ZA	9	2 ha 00 a 90 ca
CREPY-EN-VALOIS	60800	LES ECHAFAUDS	000	ZA	10	1 ha 99 a 90 ca
CREPY-EN-VALOIS	60800	LES ECHAFAUDS	000	ZA	11	1 ha 67 a 60 ca
					Total :	**13 ha, 61 a et 00 ca**

Les caractéristiques de l'exploitation agricole sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 5: Caractéristiques de l'exploitation agricole

Présentation de l'exploitation			
1	Informations générales		
	Nom / raison sociale	EARL D'HAZEMONT	
	Adresse		
	Les exploitants	Nom Prénom	Age
		Grard Olivier	57 ans
		Grard Charlotte	55 ans
	Futur repreneur potentiel	Grard François (fils)	20 ans
	Forme juridique	EARL	
	Année de création	1990	
	SAU	276.06 Ha	
	Département	Oise	
	Région	Hauts de France	
2	Activités agricoles		
	Orientation technico économique	Polyculture	
	Productions végétales (Déclaration PAC 2026)	Intitulé	Qté
		Prairies temporaires <5ans	7.49
		Blé tendre d'hiver	89.18
		Betteraves sucrières	24.67
		Pois et haricots frais	10.25
		Orge d'hiver	48.66
		Luzerne	6.67
		Lin fibres	40.14
		Jachère (terre arable) (couvert herbacé)	0.79
		Maïs ensilage	40.46
		Prairies de 6 ans et plus de fauche	1.75
		Prairies de 6 ans et plus de pature	4.78
		Surfaces non utilisées	1.18

		TOTAL	276.02
	Mode de production	Conventionnel	
	Circuits de commercialisation	Coopératives agricoles, négoces, entreprises agro-alimentaires de l'Oise	
		Vente directe à la ferme de céréales, foin, paille	
		Méthanisation (méthaniseur de Feigneux)	
		Pension pour chevaux	
	Activités accessoires	Poules pondeuses	
3	Moyens et infrastructures		
		Type	Qté
	Main d'œuvre	2 exploitants et 1 salarié plein temps	3 ETP
4	Prospectives		
	Défis actuels	Exploitation engagée démarche bas carbone « CE2 » avec Soil Capital	
		Démarche d'agriculture raisonnée, Exploitation engagée en agriculture de conservation des sols avec Novalis Terra	
	Projets	Le projet agrivoltaïque induira sur la parcelle de changer la rotation en y instaurant un mélange de graminées et de légumineuses sur plusieurs années (5 ans) qui s'alternerait avec une culture d'orge en grain tous les 6 ans. Cela afin de diversifier les cultures sur l'exploitation, de sécuriser les fourrages (vente directe pour la pension pour les chevaux) face au dérèglement climatique, mais aussi de rendre la parcelle du projet plus résiliente (production agricole durable et protection des cultures).	

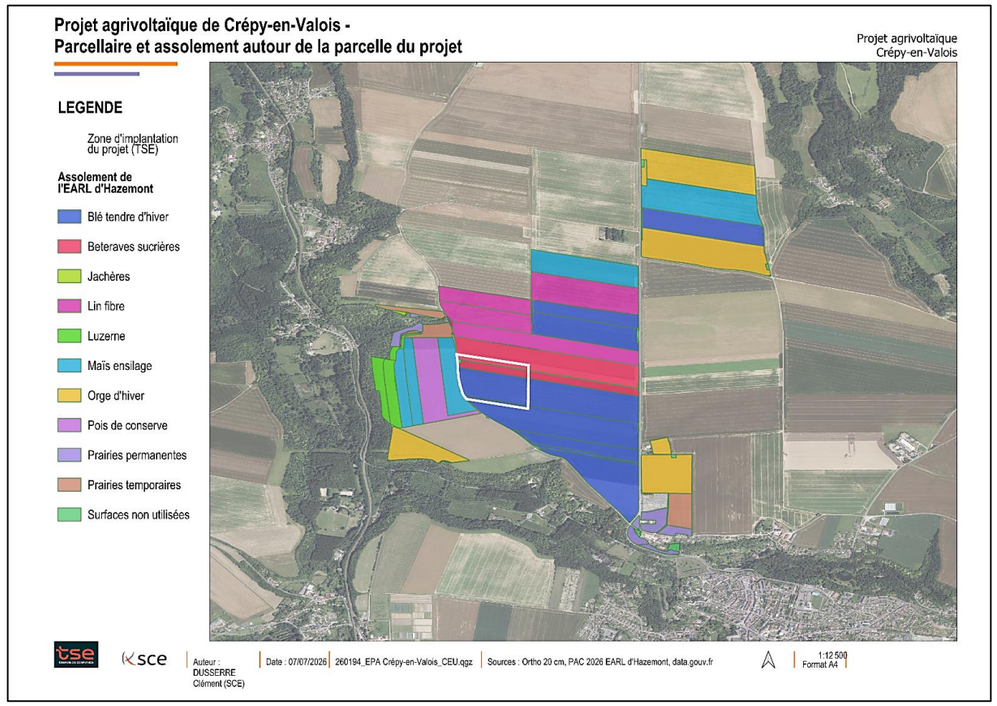


Figure 7 Parcellaire et assolement autour du projet agrivoltaïque à l'étude (zone d'implantation du projet entourée en blanc) - Earl d'Hazemont (Déclaration Télépac 2026)

L'orientation technico-économique de cette exploitation est typique de cette région agricole avec néanmoins la particularité suivante d'une production de matière végétale à destination de l'unité de Méthanisation de Feigneux.

7.2. ANALYSE PEDOLOGIQUE ET AGRONOMIQUE INITIALE

7.2.1. NATURE ET TYPOLOGIE DES SOLS

L'exploitation agricole appartient à la région agricole du pays de Valois et du Multien.

Approche géologique :

La parcelle Projet se situe sur le plateau nord ouest de la commune de Crépy-en-Valois. C'est un plateau de limons propices aux activités agricoles. Les coteaux et versants entourant ce plateau sont constitués essentiellement de formation calcaires.

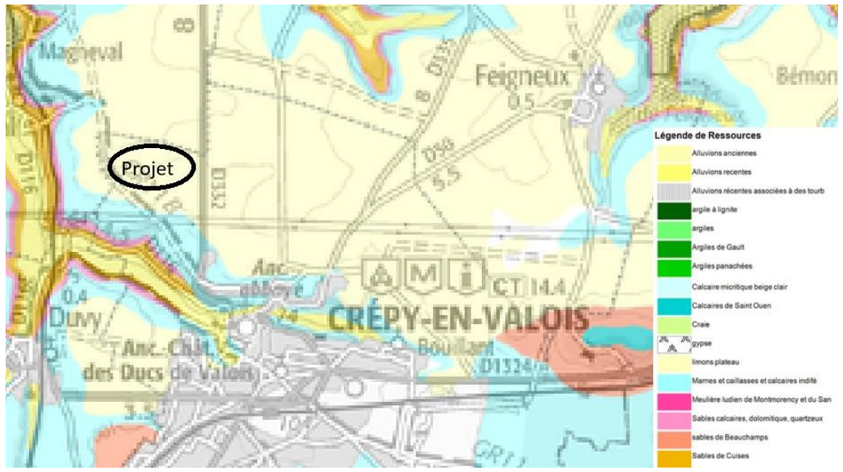


Figure 8: Carte Géologique et localisation de la parcelle projet (Source Hauts-de-France.developpement.gouv.fr)

Approche pédologique.

Le projet se trouve sur une zone de sol évolués de type LUVISOLS (figure suivante). Les LUVISOLS sont des sols épais à plus de 50cm de profondeur. Ces sols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver (GisSol). Selon l'exploitant, l'ensemble de la SAU de l'exploitation se trouve répartie de façon homogène sur ce type de sol. Son choix de la parcelle projet s'est fait sur des critères de covisibilité mineurs, de forme et d'accès stabilisés à la parcelle plutôt que sur un aspect purement agronomique.

L'exploitant prévoit de maintenir une zone de culture sur le projet d'une surface équivalente à celle en place actuellement. D'après la figure 5, la parcelle dispose d'un sol LUVISOL 50% de type UCS 147.

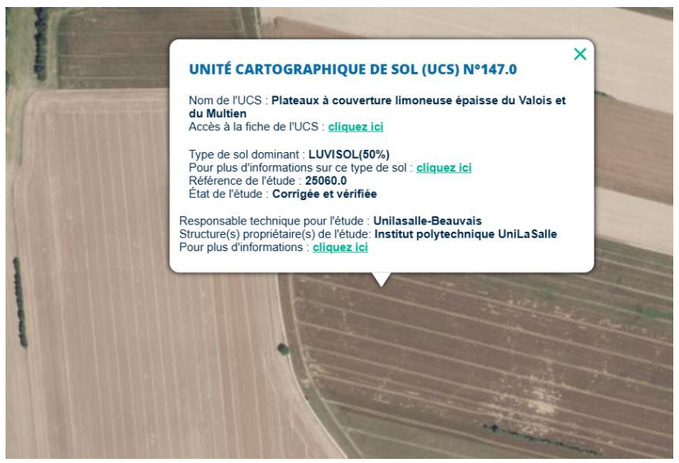
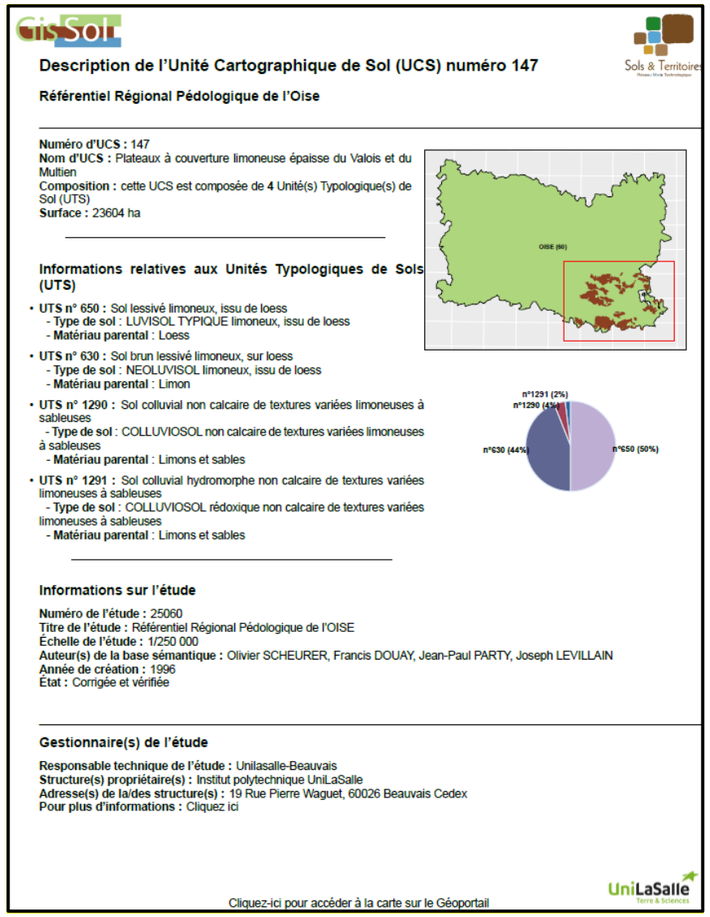


Figure 9 : Positions UCS n°147 (d'après GisSol-Etude UniLasalle, Beauvais 1996)

L'unité cartographique de sol UCS 147 (figure ci-dessous) caractérise les plateaux à couverture limoneuse épaisse du Valois et du Multien avec une typologie de sols majoritairement identiques de type LUVISOL TYPIQUE et NEOLUVISOL.


GisSol

Description de l'Unité Cartographique de Sol (UCS) numéro 147

Sols & Territoires

Référentiel Régional Pédologique de l'Oise

Numéro d'UCS : 147
Nom d'UCS : Plateaux à couverture limoneuse épaisse du Valois et du Multien
Composition : cette UCS est composée de 4 Unité(s) Typologique(s) de Sol (UTS)
Surface : 23604 ha

Informations relatives aux Unités Typologiques de Sols (UTS)

- **UTS n° 650 :** Sol lessivé limoneux, issu de loess
  - **Type de sol** : LUVISOL TYPIQUE limoneux, issu de loess
  - **Matériau parental** : Loess
- **UTS n° 630 :** Sol brun lessivé limoneux, sur loess
  - **Type de sol** : NEOLUVISOL limoneux, issu de loess
  - **Matériau parental** : Limon
- **UTS n° 1290 :** Sol colluvial non calcaire de textures variées limoneuses à sableuses
  - **Type de sol** : COLLUVIOSOL non calcaire de textures variées limoneuses à sableuses
  - **Matériau parental** : Limons et sables
- **UTS n° 1291 :** Sol colluvial hydromorphe non calcaire de textures variées limoneuses à sableuses
  - **Type de sol** : COLLUVIOSOL rédoxique non calcaire de textures variées limoneuses à sableuses
  - **Matériau parental** : Limons et sables

Informations sur l'étude

Numéro de l'étude : 25060
Titre de l'étude : Référentiel Régional Pédologique de l'OISE
Échelle de l'étude : 1/250 000
Auteur(s) de la base sémantique : Olivier SCHEURER, Francis DOUAY, Jean-Paul PARTY, Joseph LEVILLAIN
Année de création : 1996
État : Corrigée et vérifiée

Gestionnaire(s) de l'étude

Responsable technique de l'étude : Unilasalle-Beauvais
Structure(s) propriétaire(s) : Institut polytechnique UniLaSalle
Adresse(s) de la/des structure(s) : 19 Rue Pierre Waguet, 60026 Beauvais Cedex
Pour plus d'informations : Cliquez ici

Cliquez-ici pour accéder à la carte sur le Géoportail

UniLaSalle Terre & Sciences

Figure 10: Unité cartographique de sol UCS 147
(d'après GisSol-Etude UniLasalle, Beauvais 1996)

Approche physico-chimique de la parcelle

Disposant pour la parcelle projet d'analyses de sol granulométriques et des rendements des cultures sur ces dernières années fournies par l'exploitant, nous pouvons préciser le profil pédologique et le potentiel agronomique de la parcelle projet. L'exploitant prévoit de cultiver cette parcelle projet avec une seule culture.

Pour reprendre le langage de l'exploitation, la zone de culture du projet est dénommée « Buisson de la ferme ».

Voici un tableau des principales caractéristiques agronomiques de la parcelle « Buisson de la ferme » zones de culture d'après des analyses de sol fournies par l'exploitant

Tableau 6: Principales caractéristiques agronomiques parcelle « Buissson de la ferme » (Source Earl d'Hazemont)

	Granulométrie	Taux Matière organique (%)	pH
PARCELLE « Buisson de la ferme »	Argiles 19% Limons fins 19 % Limons grossiers 56.1 % Sables 2.7 %	2.4	7.3

Le sol de cette parcelle peut être qualifié de sol Limono-argileux, et qualifié de sol très battant (indice de battance 2.1). L'introduction dans la rotation d'une prairie temporaire aura un effet bénéfique sur la structure du sol en limitant les phénomènes de battance et de ruissellement.

	Cultures	Rendement & culture
2025	Maïs CIVE // pois conserve	13 Tonnes /ha Matière sèche // 25 Qx/ha
2024	Blé d'hiver	63 Qx/ha
2023	Orge CIVE // Maïs CIVE	13.3 T Matières Sèche/ha // 10 T MS/ha
2022	Blé d'hiver	70 Qx/ha
2021	Betteraves sucrières	50 Tonnes/ha
2020	Blé d'hiver	74 Qx/ha

Figure 11 : Historique des cultures et rendements sur la parcelle projet (Source Earl d'Hazemont)

En conclusion, la parcelle choisie par l'exploitant pour le projet agrivoltaïque présente un bon potentiel agronomique et est adapté pour les productions végétales de type céréalières et fourragères La zone témoin choisie présente un profil agro-pédologique en correspondance avec la zone de culture du projet. Un suivi agronomique réglementaire sera mis lors de la mise en place lors de l'exploitation du projet.

En complément, la parcelle se trouve dans le périmètre du bassin de captage exemplaire d'Auger-Saint-Vincent. L'introduction dans la rotation sur la parcelle projet d'une prairie temporaire 5 années sur 6, va permettre de réduire significativement les épandages de produits phytosanitaires et d'engrais minéraux.

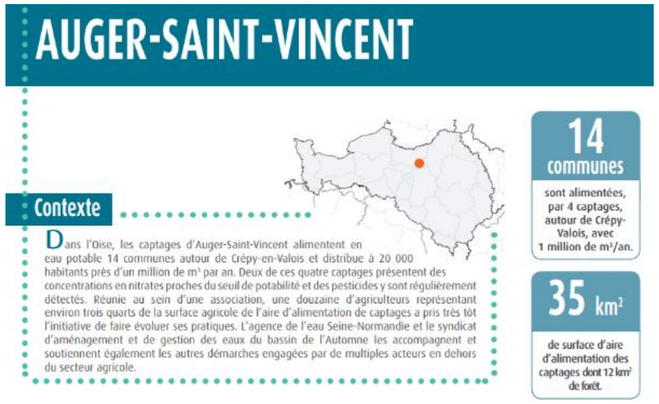


Figure 12: Aire du BAC d'Auger-Saint-Vincent (Source direction régionale et départementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France)

7.2.2.USAGE AGRICOLE ACTUEL ET PROJETE

A l'échelle de l'exploitation, l'assolement de la dernière campagne se répartit de la manière suivante :

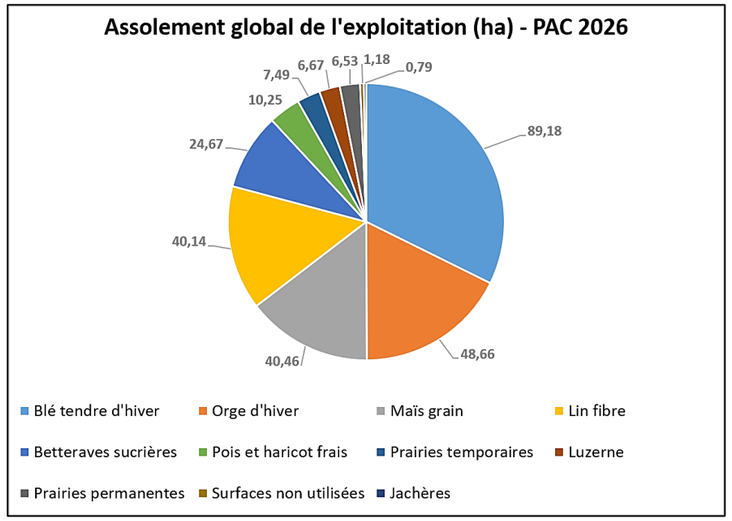


Figure 13 : Répartition en ha des cultures dans l'assolement de l'exploitation à l'étude, au prorata de la SAU totale (source : déclaration TéléPAC 2026)

A l'échelle de la parcelle, la rotation sur la période des cinq dernières années, telle que figuré dans le Registre Parcellaire Graphique est :

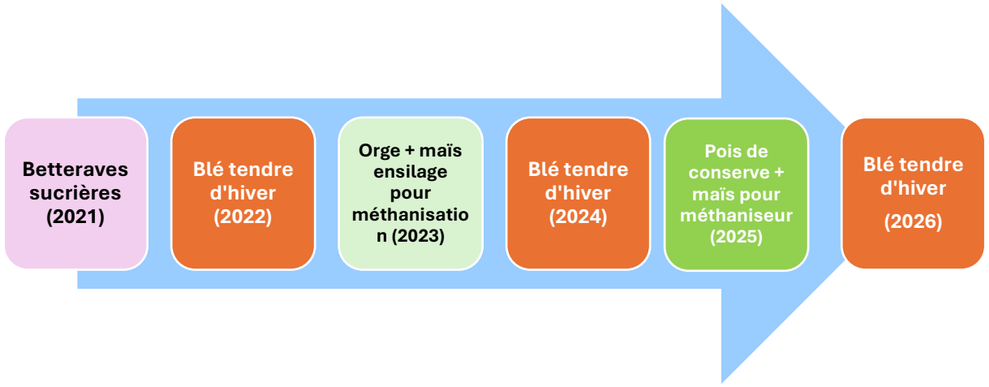


Figure 14: Rotation actuelle pratiquée sur la parcelle du projet agrivoltaïque à l'étude

La comparaison de l'usage actuel, **l'usage projeté** sur la parcelle est décrit dans la figure ci-dessous :

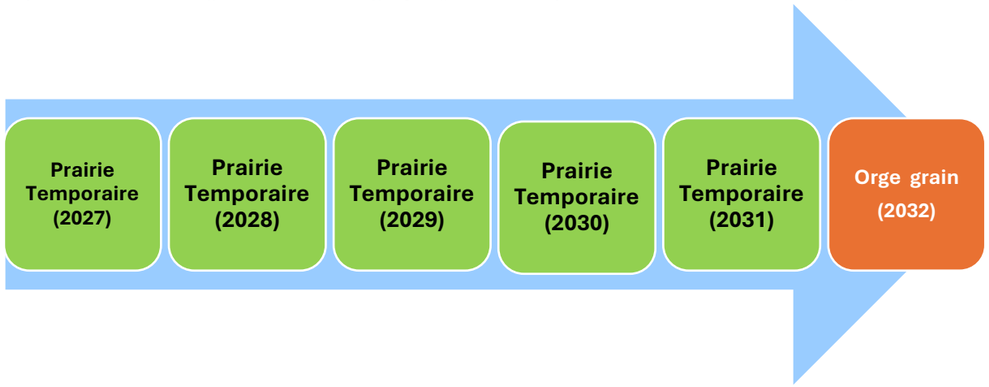


Figure 15: Rotation culturale prévisionnelle sur la parcelle projet à l'étude (Source Earl d'Hazemont)

La prairie temporaire (mélange de graminées et de légumineuses) sera exploitée en fauche pour faire un foin de qualité principalement destiné au marché de vente directe pour éleveurs équins. L'itinéraire technique reste en mode conventionnel comme le reste de l'exploitation.

7.3. SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE (MODALITES D'EXPLOITATION FUTURE)

7.3.1.DESCRIPTION TECHNIQUE

La solution proposée dans le cadre du projet de Crépy en Valois Les Echafauds PV est une installation agrivoltaïque adaptée aux prairies temporaires équipée d'un dispositif de stockage en batteries. Elle a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi aux grandes cultures et aux cultures fourragères une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles de l'exploitation.

L'installation est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un **taux de couverture de 28.9%**, qui suivent la course du soleil d'est en ouest, et sont placés à 2,65 m de hauteur (panneaux à plat). Chaque rangée de panneaux est **espacée de 14 m entre les pieux**

La position des panneaux s'adapte en fonction d'un certain nombre de besoins :

- Pilotage adapté automatiquement en cas d'évènements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position des panneaux (à l'horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de l'exploitant. Notamment pour les engins dédiés à l'entretien des prairies, des cultures et la gestion des animaux.
- Adaptation du point le plus bas du panneau en fonction de la hauteur des cultures, tout au long de leur développement,

L'empreinte au sol est minimisée en comparaison de systèmes de panneaux fixes classiques, tant vis-à-vis de l'imperméabilisation du sol (le système de pieux battus évitant l'artificialisation des sols) que sur la surface occupée (la quantité de pieux supports utilisés étant plus faible).

Figure 16: Vue de coupe exemple d'une installation agrivoltaïque TSE (source TSE)

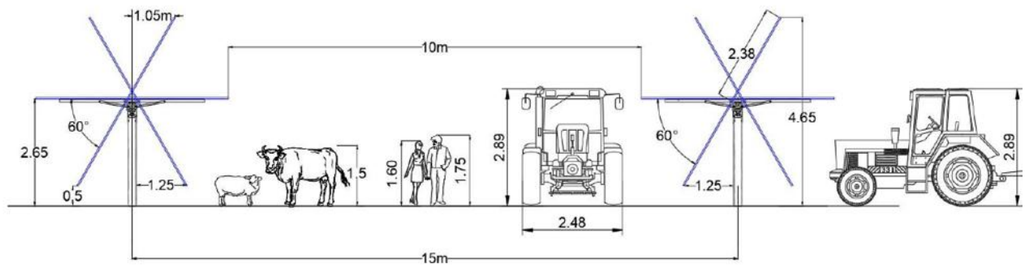


Figure 17: Présentations d'une installation agrivoltaïque de prairie temporaire (Source TSE)



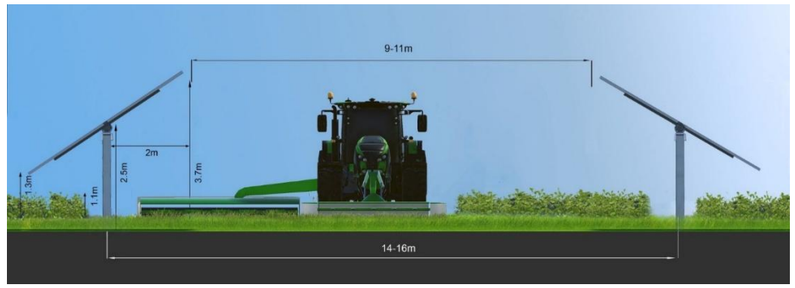






Figure 18 installation agrivoltaïque sur tracker installée par TSE à Chadeleuf - Puy de Dôme (Source TSE)



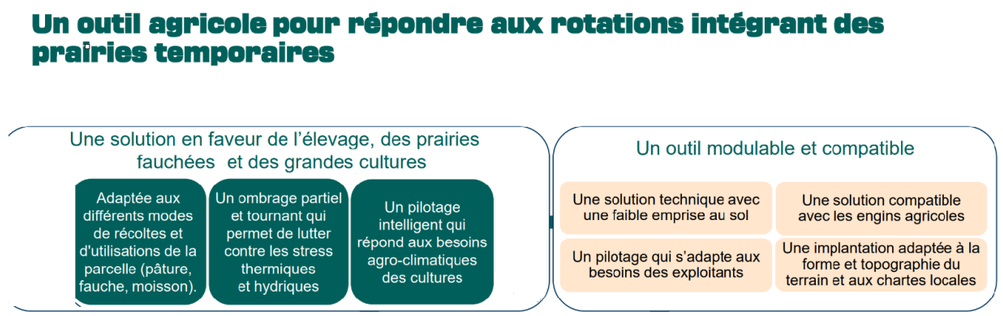


Figure 19: intérêts spécifiques d'une installation agrivoltaïque de prairie temporaire.

7.3.2.MONTAGE CONTRACTUEL

Les objectifs du montage contractuel sont :

- Maintenir la vocation agricole et les outils de régulation du foncier agricole
- Maintenir la liberté d'entreprendre de l'exploitant agricole, tout en sécurisant aussi la performance énergétique de l'installation
- Permettre la transmission de l'exploitation pendant la durée d'exploitation de la centrale.

Le projet agrivoltaïque prend appui sur les parcelles cadastrales ZA 5, ZA 6, ZA 7, ZA 8, ZA 9, ZA 10, ZA 11correspondant à une unité foncière appartenant à deux propriétaires selon le principe du démembrement de propriété. L'usufruitier de cette parcelle est Bruno Grehan, et la nue-propriétaire est l'exploitante, Charlotte Grard.



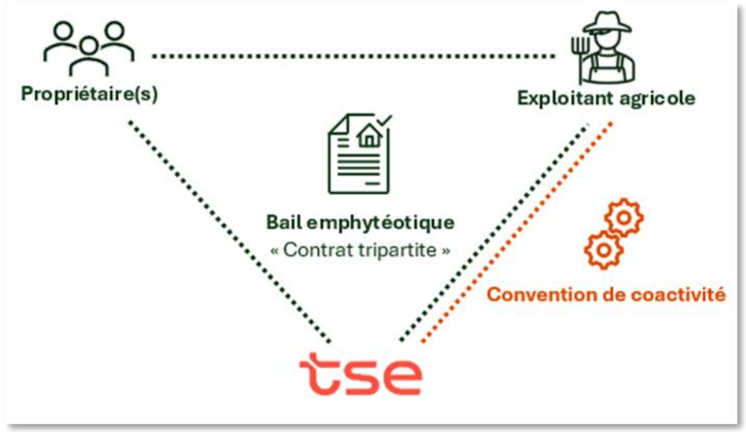
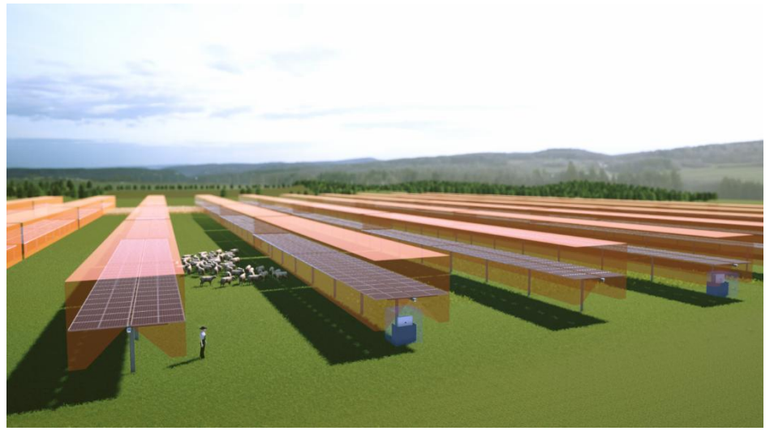


Figure 20: Parties prenantes et documents contractuels complémentaires (source : TSE)

Convention de coactivité	
Emprise	Parcelle clôturée
Objet	Organiser les activités « définition des règles d'usage »
Principes	Pratiques agricoles : itinéraire technique prévisionnel de l'exploitant Accès TSE pour les entretiens : pieds de poteaux, haies, clôtures, opérations de maintenance Evaluation annuelle

Bail emphytéotique « Contrat tripartite »	
Emprise	Partie occupée par l'installation agriPV
Objet	Définir les flux financiers, la durée d'exploitation, les principes assurantiels
Principes	40 ans, publié au Service de Publicité Foncière Le propriétaire perçoit un loyer et l'exploitant une rémunération corrélée aux contraintes de coactivité La répartition entre le propriétaire et l'exploitant peut varier et toujours au bénéfice de l'exploitant La rémunération est fonction de la puissance installée et non de la surface occupée



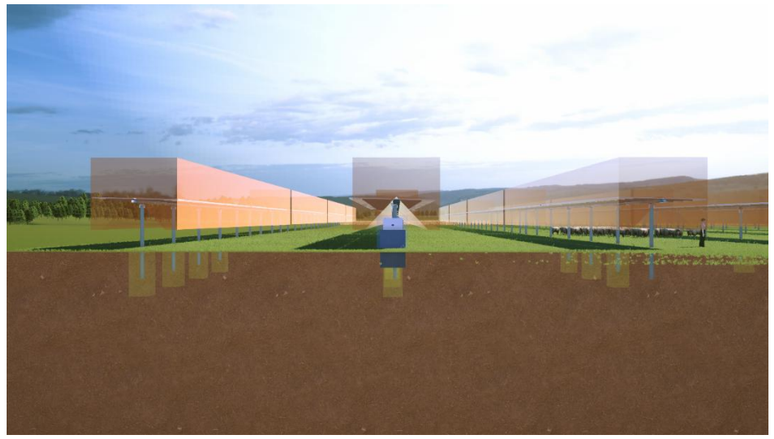


Figure 21: Vue de principe des volumes pris à bail hors servitudes (Source : TSE)

LE PRINCIPE ASSURANTIEL

En matière d'assurance, les principes applicables sont explicités dans le Bail Emphytéotique. Il est ainsi convenu que chacun souscrit une assurance dommage, sur ses activités/biens propres, avec renonciation à recours réciproque. Cela permet d'éviter l'augmentation du coût du contrat d'assurance pour l'exploitant agricole qui ne sera pas tenu responsable en cas de dommage à la structure agrivoltaïque.

7.3.3.MONTAGE FINANCIER AVEC L'EXPLOITATION AGRICOLE

Les flux financiers entre les trois parties prenantes sont décrits dans la figure ci-après. Elle montre que les sommes versées par la SPV au propriétaire et à l'exploitation dépendent de la puissance installée, qu'elles sont de nature différentes et réparties à l'avantage de l'exploitant agricole.

Dans le cas du projet objet de la présente note, la répartition est établie à 70% au profit de l'exploitant agricole et 30% pour le propriétaire. De plus, une part variable est prévue au profit de l'exploitant agricole en cas de surperformance de la centrale.

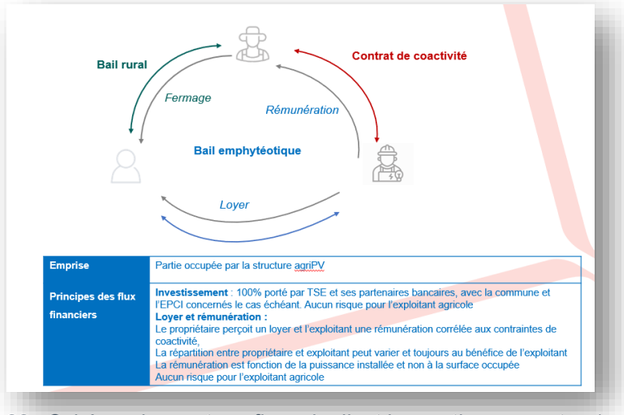


Figure 22 : Schéma du montage financier liant les parties prenantes (source : TSE)

7.4. CONCLUSION INTERMEDIAIRE : UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE ET COHERENTE AVEC LES FILLIERES LOCALES

Ce premier chapitre dédié au contexte du projet pose les principaux éléments de compréhension techniques, géographiques et juridiques. Il montre surtout que le projet est porté par M. et Me GRARD, exploitants de Earl d'Hazemont en réponse à un besoin lié à la situation conjoncturelle et climatique.

Le projet agrivoltaïque constitue une solution pour sécuriser son modèle économique et pour réduire la vulnérabilité au changement climatique. Sa conception s'appuie sur un diagnostic multithématique :

- Agricole : productions, assolement, itinéraire technique, nature et vocations des sols

- Géographique : structures agroécologiques, environnement humain et paysager.

- Cadre réglementaire : pérennité de l'usage agricole, maintien des outils de régulation du foncier agricole, intégration des différentes parties prenantes de manière équilibrée.

Le projet porté par Crépy en Valois – Les Echafauds PV est une installation agrivoltaïque qui répond à l'ensemble des critères de définition fixés par l'article L. 314-36 du code de l'énergie.

A ce titre, le projet est considéré au titre du code de l'urbanisme comme une installation nécessaire à l'exploitation agricole tel qu'en dispose l'article L. 111-27 dudit code. Il est porté par des agriculteurs actifs au sens de l'article D 614-1 du code rural, comme en atteste les affiliations à l'ATEXA fourni en annexe 2.

A noter que le montage juridique qui prévoit l'exploitation de l'installation sur 40 ans, sécurise l'activité agricole à court terme et à long terme conformément au cadre législatif et réglementaire de l'agrivoltaïsme.

8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DETAILLEES DU PROJET

8.1. PRINCIPES GENERAUX D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE ET AGRIVOLTAÏQUE AVEC BESS

Une installation photovoltaïque ou agrivoltaïque se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure permettant de capter le rayonnement du soleil et de le transformer en électricité.
L'ensemble des panneaux est raccordé à des **onduleurs,** eux-mêmes raccordés à des **postes de transformation (PTR)** puis à un **poste de livraison (PDL)** qui agit comme interface entre l'installation et le réseau électrique.
L'installation intègre également une installation de **stockage d'énergie par batteries (ou BESS[11])**, permettant d'adapter la production aux besoins des consommateurs et stabiliser le réseau. Les batteries offrent en effet la possibilité de lisser et de décaler la production électrique, issues des panneaux photovoltaïques, de manière pilotable (Figure 24).

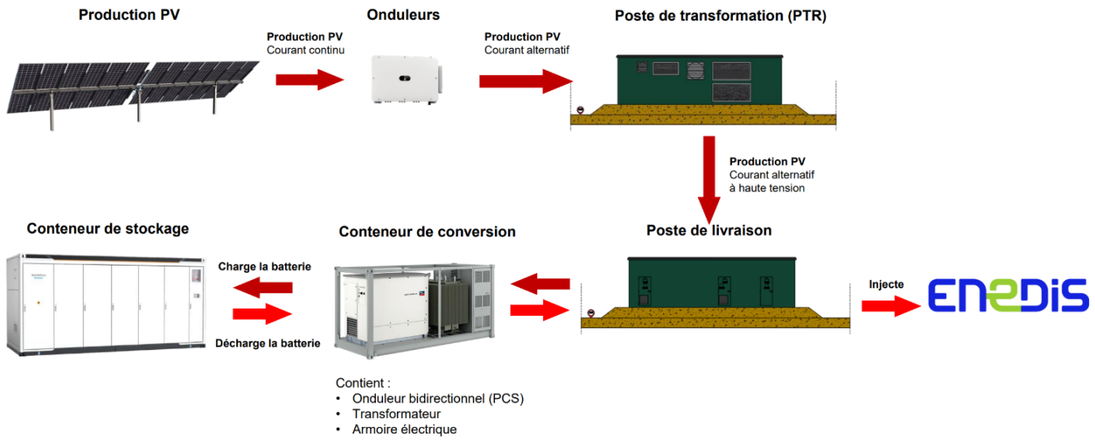


Figure 23: Schéma de la chaine de production d'électricité

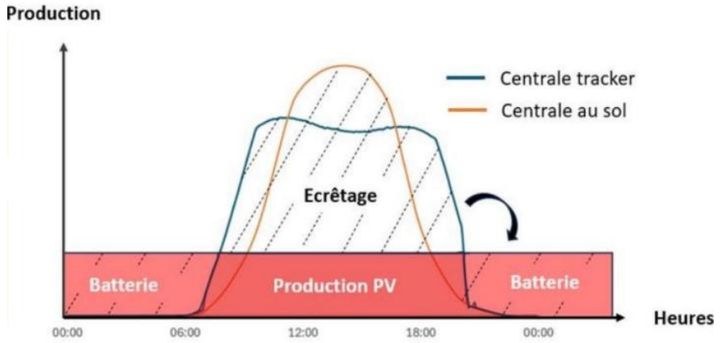


Figure 24 : Représentation graphique du lissage de la production électrique dans un projet solaire avec batterie

Une installation **agrivoltaïque** associe une activité agricole à une production photovoltaïque, générant une synergie opérationnelle entre les deux usages. Les modules photovoltaïques sont montés sur des **suiveurs solaires (« trackers »)** qui orientent les structures pour optimiser la captation du rayonnement solaire tout en modulant l'ombrage en faveur des cultures et, le cas échéant, en apportant une protection climatique.
Ce dispositif assure un ombrage dynamique et propose des **réglages adaptés** aux caractéristiques agronomiques du projet : inclinaison variable selon les phases culturales, position verticale pour faciliter l'écoulement des eaux de pluie et l'irrigation, ajustement de la hauteur minimale pour la cohabitation avec des animaux, position horizontale en prévention du gel ou de la grêle, etc.
TSE a également développé des systèmes d'irrigation intelligents, qui peuvent s'intégrer à certaines solutions agrivoltaïques (Figure 26).

Conçues pour s'adapter à la nature de l'activité agricole et aux contraintes locales, les installations agrivoltaïques développées par TSE, se déclinent en trois grandes familles :

- Les installations agrivoltaïques sur trackers combinant production électrique et cultures, dénommée « ombrières de culture » (Figure 25)
- Les installations agrivoltaïques sur trackers combinant production électrique et élevage, dénommée « ombrières d'élevage » (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)
- Les installations agrivoltaïques surélevées combinant production électrique et cultures ou élevage, dénommée « Canopées agricoles » (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)

[11] BESS : Battery Energy Storage System





Figure 25 : Ombrière de culture construite dans le Puy-de-Dôme (source : TSE)



Figure 26 : Système d'irrigation adapté aux ombrières de culture (source : TSE)

8.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET

8.2.1. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules intègrent des cellules photovoltaïques en **silicium** — matériau **non toxique et chimiquement stable** — encapsulées sous une protection en verre trempé et dépourvues de terres rares, ce qui limite le risque de pollution en cas d'endommagement. Ils sont par ailleurs **bifaciaux**, capables de capter le rayonnement sur leurs faces avant et arrière (albédo) pour optimiser la production énergétique.

La protection vitrée est conçue pour la **sécurité mécanique** : en cas d'impact, elle se fissure de manière retenue sans dispersion de fragments, et les panneaux bénéficient de la certification RG3 (classe 3 contre la grêle), garantissant leur résistance à des grêlons d'un diamètre allant jusqu'à 30 mm.

Notons également que TSE est actionnaire et membre fondateur de la gigafactory de production de panneaux photovoltaïques français à Hambach en Moselle (mise en service en 2027).

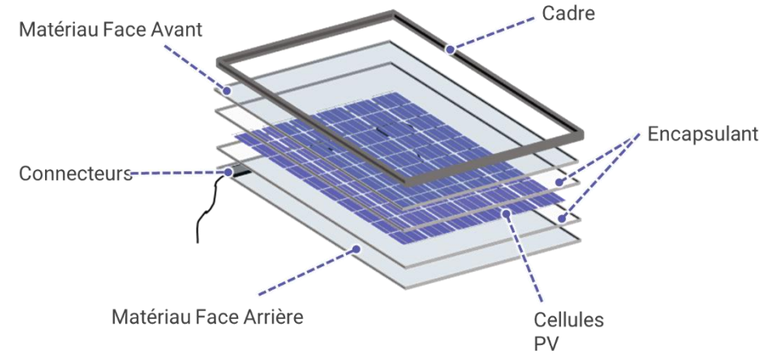


Figure 27: Schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin

8.2.2. STRUCTURES PORTEUSES ET FONDATIONS

Les modules des installations agrivoltaïques sur ombrières sont assemblés avec leur support pour former une « table » ancrée dans le sol pour la durée d'exploitation. L'ensemble est dimensionné pour **résister aux sollicitations climatiques** propres au site (charges de neige, actions de vent) et adapté aux pentes et aux irrégularités du terrain afin de **limiter au maximum les terrassements** — seuls des nivellements ponctuels sont réalisés si nécessaire.

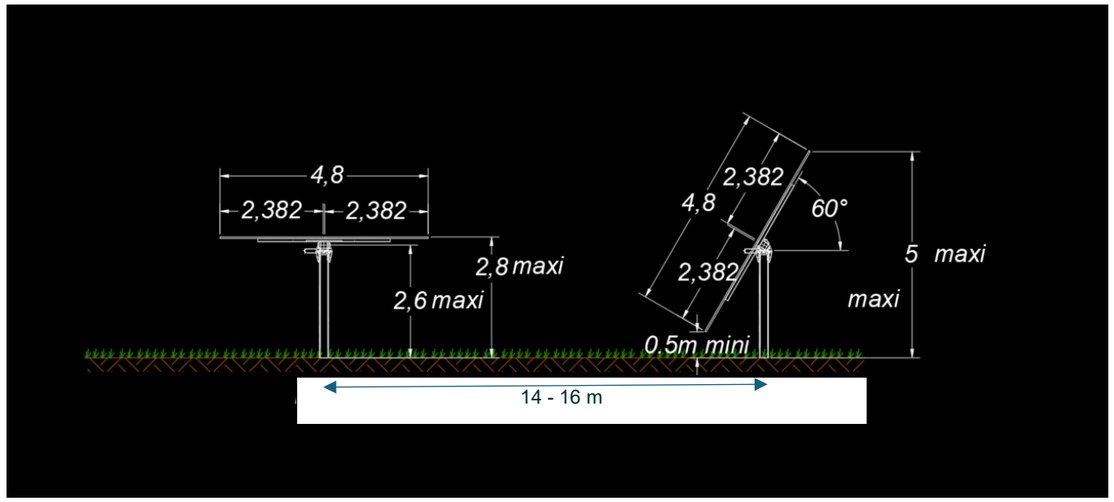


Figure 28 : Vue en coupe et dimensions (en mètres) des tables trackers 2V[12]

L'ancrage est assuré de préférence par des pieux métalliques en acier galvanisé, considérés comme des **éléments inertes et non polluants** pour les sols et les eaux souterraines. Ces pieux sont généralement **battus mécaniquement** à l'aide d'un marteau hydraulique, avec une profondeur d'enracinement d'environ 2 m (± 50 cm). A titre indicatif, la surface d'emprise d'un pieu pour un support tracker 2V est de l'ordre de 30 cm².

En cas d'étude géotechnique défavorable au battage direct des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des solutions alternatives sont prévues : forage-battage ou fondations par micropieux. Les micropieux sont des pieux forés comportant une armature métallique centrale enrobée de mortier ou de ciment — aucun ancrage chimique à base de résine n'est utilisé. Les diamètres de forage (environ 30–50 cm) et les profondeurs (du même ordre que pour les pieux battus) sont définis précisément par les études géotechniques.
Au démantèlement, les pieux ou micropieux sont extraits mécaniquement — le mortier adhère au poteau — de sorte qu'aucun matériau de fondation ne subsiste dans le sol.



Figure 29 : Installation des panneaux (source : TSE)

8.2.3. ONDULEURS DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

Ils seront de type décentralisés (*strings*), installés sur la sous face des tables et repartis sur l'ensemble de la surface du projet.



Figure 30: onduleurs string (source TSE)

[12] La configuration « 2V » correspond à des tables composées de 2 modules placés verticalement dans le sens de la hauteur.

8.2.4. POSTES ELECTRIQUES (LOCAUX TECHNIQUES) DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

Une installation agrivoltaïque comporte des locaux techniques à l'intérieur desquels se trouvent les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le **poste de transformation PTR** et le **poste de livraison PDL**. Ce dernier est situé à proximité de l'entrée pour être accessible par le gestionnaire de réseau. Il sera positionné en limite de clôture et raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS.

Les bâtiments PTR et PDL sont homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanché. Ils sont posés sur une assise stabilisée et aplanie. Un remblai de terre disposé tout autour du poste, permet de rehausser d'environ 75 cm, le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les locaux techniques sont équipés de **bacs de rétention**, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile.

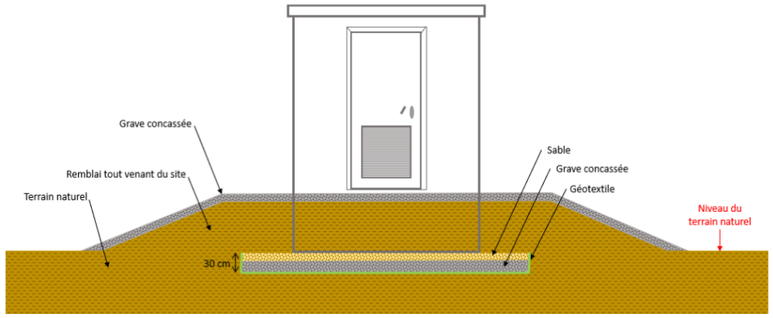


Figure 31 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

Les dimensions de ces bâtiments, données ci-dessous à titre indicatif, dépendent en particulier de la puissance de l'installation mais aussi du fournisseur. Ces valeurs peuvent être considérées comme **maximales** :

- Poste de transformation PTR isolé : 27 m² / Hauteur 2,9 m (hors talus).
- Poste de livraison PDL isolé : 27 m² / Hauteur 2,9 m (hors talus).
- Double poste de transformation PTR - : 36 m² : Hauteur 2,9 m (hors talus).
- Poste de livraison PDL couplé à un PTR : 36 m² / Hauteur 2,9 m (hors talus).

Les revêtements habituellement utilisés pour l'habillage des locaux techniques sont présentés dans la palette de RAL ci-dessous. Ils sont destinés à faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement, favorisant ainsi leur intégration dans le paysage. Dans certains cas, un bardage bois peut être proposé.

Tableau 7 : Principaux coloris (RAL) utilisés pour les bâtiments

	RAL 9003 - Blanc de sécurité
	RAL 1015 - Ivoire clair
	RAL 1019 - Beige gris
	RAL 6003 - Vert Olive
	RAL 6006 - Olive gris
	RAL 6013 - Vert jonc
	RAL 7003 - Gris mousse
	RAL 7016 - Gris anthracite
	RAL 7022 - Gris Terre d'ombre
	RAL 7044 - Gris soie
	RAL 8025 - Brun pâle





Figure 32: Exemple de local technique (source TSE)

8.2.5. DISPOSITIF DE STOCKAGE EN BATTERIES

Caractéristiques techniques, gestion et surveillance du système

Les batteries sont intégrées au sein de plusieurs **conteneurs de stockage** de format 20 pieds (6,1 x 2,5 x 3 m), regroupés dans **une zone clôturée** à proximité du poste de livraison et facilement accessible pour le SDIS.

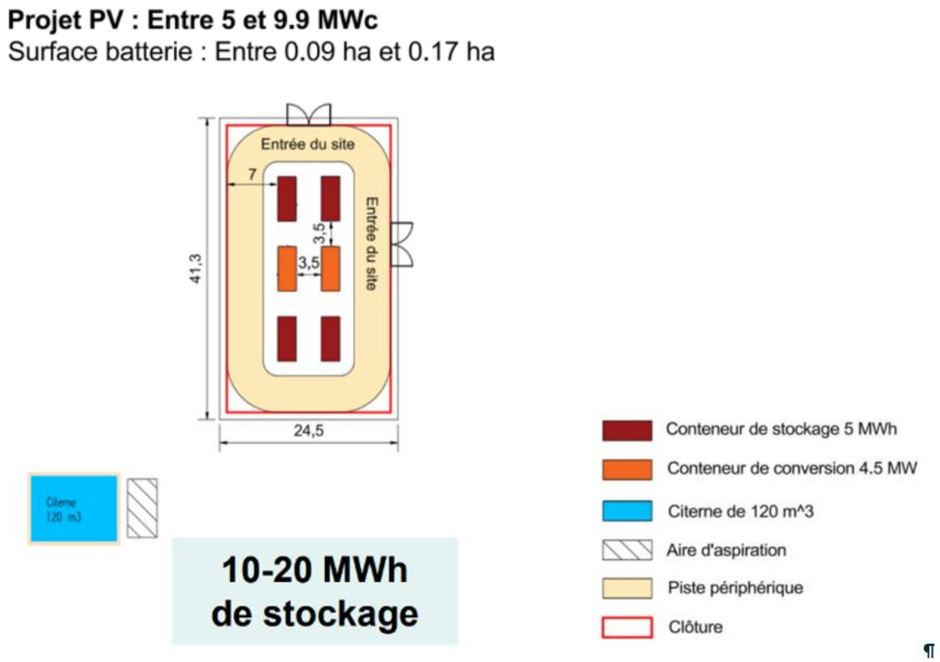


Figure 33 : Implantations schématiques d'un dispositif de batteries pour une installation photovoltaïque de 5 à 10 MWc (source : TSE)

Les conteneurs sont des unités de stockage préfabriquées de type « clé en main », intégrant au sein d'un même conteneur l'ensemble des équipements nécessaires à leur fonctionnement, notamment les batteries, le système de gestion des batteries **(Battery Management System – BMS)**[13], le système de gestion thermique, les dispositifs de détection et de lutte contre l'incendie, ainsi que les équipements de contrôle et de communication.

À ce stade du projet, le fournisseur du système de stockage n'est pas définitivement arrêté. Les caractéristiques techniques présentées dans le présent dossier sont établies à partir des spécifications techniques de solutions industrielles actuellement référencées par TSE et représentatives des équipements susceptibles d'être installés. Les valeurs indiquées sont donc données à titre indicatif et pourront évoluer légèrement lors de la phase de consultation des fournisseurs, sans remettre en cause les principes de fonctionnement, les performances attendues ni le niveau de sécurité du projet.
Dans le cadre de ses projets, TSE privilégie des fabricants reconnus proposant des solutions intégrées répondant aux standards internationaux applicables aux systèmes de stockage stationnaire d'énergie.

Les conteneurs assemblent les cellules lithium en différents sous-ensembles : les cellules sont regroupées en packs, eux même assemblés au sein de racks. Cette compartimentation facilite

[13] Le BMS assure notamment :
- la surveillance de la tension des cellules, modules et racks ;
- la surveillance des températures ;
- le contrôle des courants de charge et de décharge ;
- l'équilibrage des cellules ;
- l'estimation de l'état de charge (SOC) et de l'état de santé (SOH) ;
- la détection des défauts électriques (isolement, surtension, surintensité, surchauffe, etc.) ;
- le pilotage des mises en sécurité automatiques en cas d'anomalie.

Cette architecture de supervision multicouche permet de détecter précocement toute dérive de fonctionnement et d'engager automatiquement les mesures de protection adaptées.

l'intervention au sein du conteneur et permet de cloisonner un éventuel dysfonctionnement. TSE envisage à ce jour d'utiliser la technologie **LFP (Lithium fer phosphate).** C'est une des technologies les plus matures actuellement, elle est particulièrement adaptée au stockage stationnaire. Elle possède une bonne stabilité thermique, offrant un gain de sécurité, ainsi qu'une grande densité énergétique, réduisant les surfaces d'emprises nécessaires à son implantation. Contrairement à son homologue NMC (Nickel, Manganèse, Cobalt), **elle s'affranchit de l'utilisation du Cobalt et du Nickel** dont l'extraction a un impact financier et environnemental plus important. Compte tenu de la forte évolution technologique actuelle, TSE se réserve la possibilité de basculer sur d'autres technologies de cellules si elles se montraient plus sécuritaires ou à impact environnemental plus faible.

En plus de contenir les cellules lithium emmagasinant l'énergie, les conteneurs de stockage intègrent un groupe froid assurant **le maintien en température des composants**, ce qui constitue l'élément essentiel de la sécurité et de la performance des batteries Les solutions retenues par TSE sont équipées d'un système de refroidissement liquide régulé automatiquement. Elles utilisent un mélange constitué d'environ 50 % d'eau déminéralisée et 50 % d'éthylène glycol circulant dans un circuit hydraulique fermé et étanche. Les caractéristiques exactes du fluide et les volumes mis en œuvre pourront légèrement varier selon le constructeur retenu lors de la phase de réalisation du projet. Les volumes de fluide caloporteur sont généralement de quelques centaines de litres par conteneur.
Le risque de pollution est limité par la conception même de l'installation. Le fluide circule exclusivement dans un circuit fermé intégré au conteneur, dont le fonctionnement est surveillé en permanence par le système de gestion thermique. Toute anomalie (perte de pression, dysfonctionnement ou défaut de fonctionnement) génère une alarme et, le cas échéant, la mise en sécurité automatique du système.
La réglementation impose par ailleurs une étanchéité de base et le confinement total des produits susceptibles de nuire à l'environnement. L'intégration, par les fabricants, d'un bac de rétention et/ou d'un siphon de collecte directement dans le plancher de l'enveloppe permet d'assurer un premier niveau de sécurité autonome :

- Étanchéité à la base **:** Le bas du conteneur est conçu comme une cuvette étanche étalonné pour contenir la totalité du volume du fluide caloporteur embarqué dans le circuit.

- Séparation des fluides : En fonctionnement normal, ce point bas permet de collecter les éventuels condensats ou fuites d'eau/glycol.

Les conteneurs possèdent également un système automatique de détection et d'extinction d'incendie (aérosols, gaz inertes) permettant d'agir rapidement en cas de départ d'incendie, dont l'emballement thermique, et contenir la propagation d'incendie au niveau du conteneur (le dispositif incendie est présenté en détail au § 8.2.7).

Des distances de sécurité réglementaires entre les conteneurs, et entre les éventuels bâtiments, sont prévues, conformément à la règlementation ICPE, apportant une sécurité additionnelle et permettant d'éviter l'interactions des conteneurs avec leur environnement.

Les conteneurs de stockage sont raccordés à des **postes de conversion** localisés à proximité directe. De même format (6.1 x 2.4 x 2.6 m) que les conteneurs de stockage, ils intègrent des convertisseurs bidirectionnels et un transformateur. Le fonctionnement des convertisseurs bidirectionnels est comparable à celui utilisés pour les onduleurs de la production photovoltaïque, à la différence près qu'ils permettent à l'énergie d'être convertie dans les deux sens (de continu à alternatif et d'alternatif à continu).



Figure 34 : Exemple de conteneur de stockage (à gauche) et poste de conversion (à droite)

Les batteries seront installées sur une zone nivelée et stabilisée avec de la grave concassée. Selon l'étude géotechnique, on aura recours à des fondations adaptées pour supporter les conteneurs. Il s'agira soit de dalles, de plots ou de longrines béton.

La couleur des locaux est harmonisée avec celle des locaux techniques de l'installation agrivoltaïque.



Figure 35 : Exemple non contractuel des fondations / dalles / plots / longrines béton

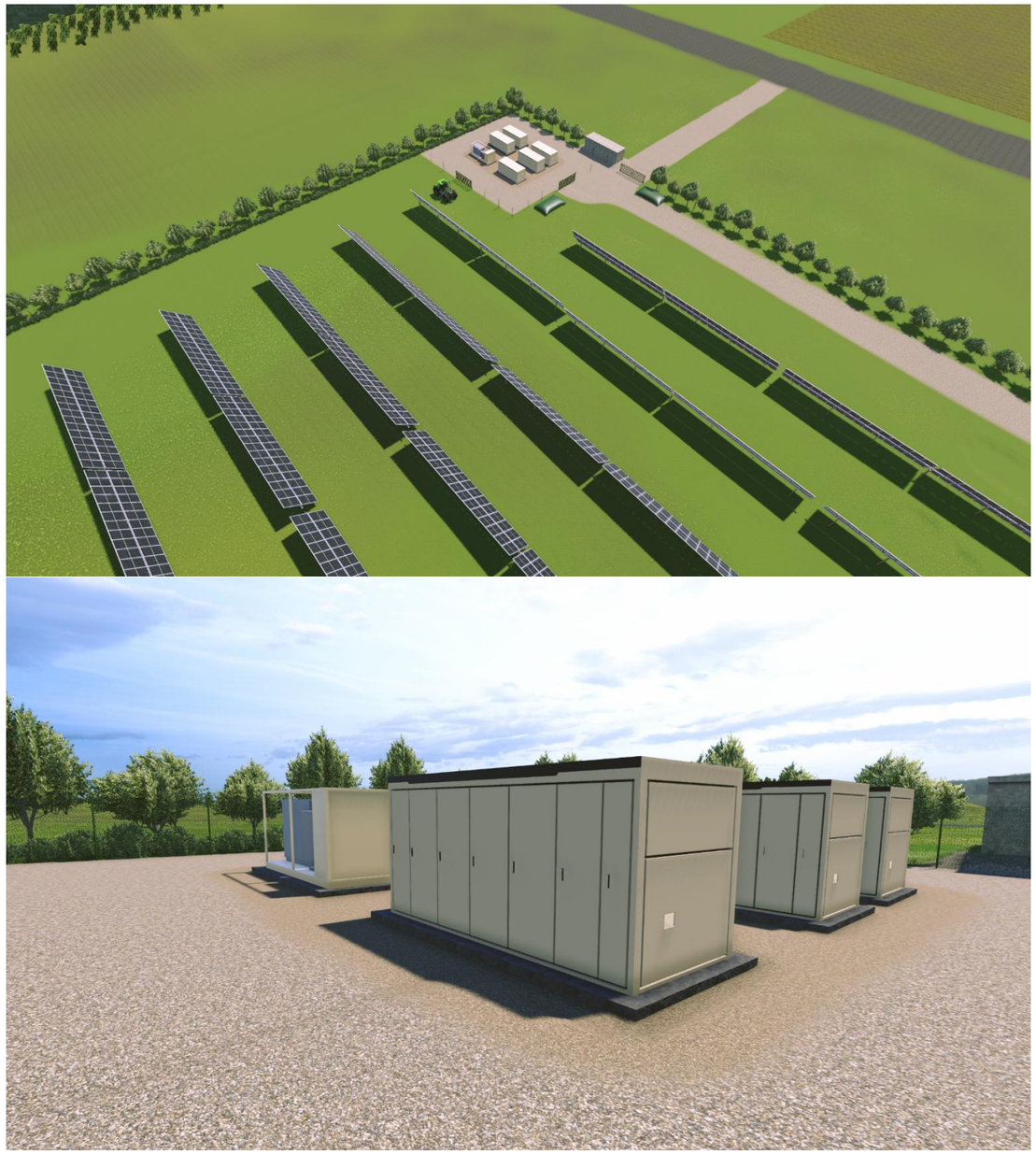


Figure 36 : Représentation visuelle d’une zone de stockage batterie (sur dalle béton) au sein d’une installation agrivoltaïque (source : TSE)

Performance de sécurité, certifications

Les équipements susceptibles d'être retenus par TSE disposent de campagnes d'essais réalisées selon les référentiels internationaux applicables aux systèmes de stockage électrochimique.
En particulier, les essais de propagation thermique réalisés conformément à la norme UL 9540A démontrent, pour les matériels étudiés, la capacité des dispositifs intégrés à :

- limiter la propagation de l'emballement thermique ;
- éviter toute projection significative ;
- empêcher l'apparition de flammes externes au conteneur ;
- prévenir les phénomènes d'explosion ;
- assurer le confinement des effets thermiques dans les conditions d'essai normalisées.

Les systèmes de stockage sélectionnés par TSE sont issus de fabricants disposant des certifications et homologations requises pour les applications de stockage stationnaire. Selon les équipements retenus, ils répondent notamment aux principaux référentiels internationaux applicables, notamment IEC 62619, UL 1973, UL 9540, UL 9540A, UN 38.3, NFPA 855 ; ainsi que les autres normes électriques et de compatibilité électromagnétique applicables.

Les certificats correspondants seront fournis par le constructeur retenu lors de la phase d'exécution du projet.

8.2.6. PISTES DE CIRCULATION

Les voies de circulation prévues pour la phase chantier sont des **pistes engravées** assurant le passage des poids lourds et **l’accès permanent** aux installations techniques (poste de livraison PDL, poste de transformation/locaux techniques PTR). Ils répondent également aux besoins de la défense incendie.
Ces pistes sont conçues en **grave concassée** afin de garantir une assise stable et une circulation sûre tant pendant les travaux que lors de l’exploitation de l’installation. Les **matériaux perméables ou à faible imperméabilisation** sont favorisés pour limiter le ruissellement.

La largeur usuelle retenue est de **4 m**. Le dimensionnement final (largeur, quantité et type de grave concassée, épaisseur des couches, profils en travers, aires de retournement et dégagements verticaux) sera adapté aux prescriptions du SDIS et aux caractéristiques des véhicules intervenant (PTAC[14], rayon de braquage), de manière à **garantir l’accès des services de secours**. En fonction des exigences du SDIS, des aménagements complémentaires — par exemple une « bande à nue » (bande pare-feu), un fossé le long des pistes ou des aires de circulation renforcées — peuvent être exigés.

La recherche de **l’optimisation de la surface de pistes** accompagne systématiquement dès le départ la conception des projets, dans l’optique de limiter leur emprise au sol et l’imperméabilisation.

[14] PTAC : Poids Total Autorisé en Charge

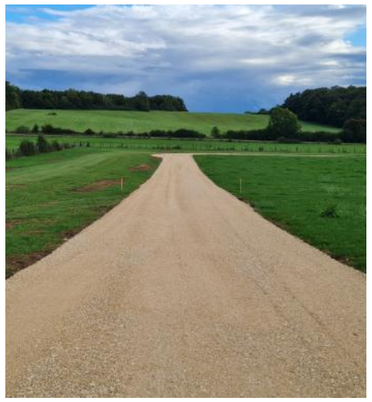


Figure 37 : Exemple de pistes d'exploitation en graves (source TSE)

8.2.7. DISPOSITIFS INCENDIE

Les dispositions générales mises en œuvre par TSE se déclinent comme suit :

Prévention à la conception et à la construction

- Conception des installations conformément aux normes électriques et incendie en vigueur (UTE C 15-712-1, NF C 15-100, NF C 13-200, normes IEC applicables aux modules, onduleurs, câbles et connectiques).
- Choix d'équipements certifiés, non propagateurs de flamme, dotés de protections intégrées limitant les échauffements (diodes by-pass, protections internes des onduleurs, parafoudres, dispositifs de découplage).
- Structures métalliques classées A1 en réaction au feu et dimensionnées pour résister aux aléas climatiques (vent, neige, canicule).
- Enterrement ou protection mécanique des câbles, organisation des cheminements électriques limitant les risques de dégradation et d'échauffement.
- Implantation raisonnée des équipements sensibles (onduleurs, postes électriques) en dehors des interfaces forestières immédiates.

Mise en place d'un système de détection robuste

- Supervision continue de l'installation (SCADA) permettant la détection des défauts électriques (courants CC/CA), des anomalies de fonctionnement et le déclenchement d'alarmes transmises à un centre de supervision assurant la surveillance et l'exploitation à distance, facilitant la détection précoce de situations pouvant conduire à un départ de feu.
- Dispositifs de coupure électrique d'urgence permettant l'isolement rapide du réseau et du circuit de production photovoltaïque, avec coupure du courant continu au plus près des panneaux (au niveau des onduleurs). Ces dispositifs sont activables localement via des commandes manuelles de type « coup-de-poing » accessibles aux services de secours.
- Protection des équipements HTA par des cellules équipées de dispositifs d'isolement de l'arc électrique lors de leur ouverture, limitant les risques d'arc interne et de propagation d'un incendie.
- Relais de protection et organe de découplage assurant l'isolement automatique de l'installation agrivoltaïque en cas de défaut de tension ou de fréquence sur le réseau public ou sur la partie AC de l'installation, avec possibilité de commande à distance via le SCADA et les systèmes du gestionnaire de réseau (DEIE).
- Vidéosurveillance du site, contribuant à la surveillance générale de l'installation et à la levée de doute en cas d'alarme ou d'événement anormal.

Limitation de la propagation et amélioration de la défensabilité

- Lorsque cela est pertinent et possible, aménagement du site en îlots photovoltaïques séparés, avec des espaces inter-rangées et des voies périmétrales permettant l'intervention des secours.
- Mise en place de bandes pare-feu, de zones dépourvues de végétation autour des équipements électriques et le long des voies d'accès.
- Maintien de voies d'accès carrossables et de portails normalisés, identifiables et déverrouillables par les services de secours.
- Déploiement de moyens en eau incendie conformes aux préconisations du SDIS (points d'eau incendie dimensionnés, accessibles et signalés).

Dispositif batterie (dispositif BESS)

- Système de gestion thermique maintenant les batteries dans une plage de température de fonctionnement maîtrisée afin de limiter les risques de surchauffe et de dégradation des cellules.
- Système de détection incendie intégré au conteneur, reposant généralement sur des détecteurs multi-critères (fumée, chaleur, détection précoce de gaz caractéristiques d'un emballement thermique).
- Conception compartimentée des racks et modules de batteries, visant à limiter la propagation d'un éventuel emballement thermique à l'intérieur du conteneur.
- Système de gestion des batteries (BMS) assurant la surveillance continue des paramètres de fonctionnement (température, tension, courant, état de charge et équilibrage des cellules) et déclenchant automatiquement des mesures de sécurité en cas d'anomalie (mise en sécurité, isolement du rack concerné).
- Systèmes de ventilation et de dépressurisation du conteneur, permettant l'évacuation contrôlée des gaz susceptibles d'être générés lors d'un incident et limitant les risques de surpression. Selon les fabricants, ces dispositifs peuvent comprendre :
    - une ventilation mécanique de sécurité ;
    - des détecteurs de gaz inflammables ;
    - des évents de décompression calibrés.
- Dispositifs de protection électrique intégrés (fusibles, contacteurs, protections contre les surintensités et courts-circuits) permettant l'isolement rapide des batteries en cas de défaut électrique.
- Supervision et télésurveillance via système SCADA, permettant la remontée d'alarmes techniques et incendie vers un centre de supervision et facilitant l'intervention rapide des équipes d'exploitation.
- Dispositifs de coupure électrique d'urgence et d'isolement du système de stockage, activables automatiquement ou manuellement afin de sécuriser l'installation et faciliter l'intervention des services de secours.
- Enveloppe des cellules soudée et scellée faisant l'objet de tests d'étanchéité stricts, garantissant l'absence de fuite et de dégagement de gaz dans des conditions normales de fonctionnement (charge et décharge). Revêtement isolant des cellules et des dispositifs d'isolation des électrodes

et des jeux de barres (supports et fentes en matériau isolant) visant à limiter les risques de fuite électrique ou de court-circuit. Les cellules Li-ion ne libèrent pas de gaz toxiques et combustibles dans des conditions normales d'utilisation.
- Système automatique d'extinction incendie intégré au conteneur (aérosols, gaz inertes selon design).

Chaque projet dispose d'une réserve d'eau consacrée à la défense incendie. Cette réserve est composée d'une ou plusieurs citernes souples (plus rarement rigides) accompagnée(s) d'une aire d'aspiration. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions des citernes utilisées sont :
- Citerne de 120 m^3 (12m x 9m x 1,6m) ;
- Citerne de 60 m^3 (10m x 5,92m x 1,5m).

Une citerne souple supplémentaire (à celles déjà prévues pour l'installation agrivoltaïque) sera implantée à proximité immédiate du système de batterie, avec une accessibilité facile pour les moyens de secours.



Figure 38 : Exemple de citerne incendie souple

Conduite en cas d'incendie du dispositif BESS et protection de l'environnement
En cas d'emballement thermique affectant une ou plusieurs cellules de batteries, les modalités d'intervention diffèrent de celles mises en œuvre pour un incendie conventionnel. En effet, l'emballement thermique correspond à une réaction auto-entretenue susceptible de se propager au sein des cellules et des modules et de générer des gaz chauds, inflammables et potentiellement toxiques.
Dans ces conditions, l'ouverture du conteneur et l'intervention directe sur les éléments en combustion sont à éviter, sauf décision contraire des services de secours au regard des circonstances de l'incident. L'ouverture du conteneur est susceptible de modifier les conditions de ventilation, de favoriser l'apport d'oxygène et d'exposer les intervenants aux gaz et fumées issus de la décomposition des cellules.
Les dispositifs constructifs et de sécurité du système de stockage — notamment le compartimentage des modules, l'enveloppe métallique du conteneur, les distances de sécurité entre équipements, l'isolement électrique automatique, les dispositifs de ventilation et de décompression ainsi que la supervision permanente — sont conçus pour limiter les conséquences d'un emballement thermique et sa propagation aux équipements voisins.

En cas d'emballement thermique généralisé, la stratégie d'intervention peut ainsi consister à **maintenir le conteneur fermé et à laisser le phénomène évoluer de manière contrôlée**, tout en empêchant sa propagation à l'environnement immédiat. Cette approche, parfois désignée par l'expression « laisser brûler », tient compte de la difficulté à interrompre un emballement thermique une fois celui-ci pleinement développé.

L'objectif prioritaire est alors d'assurer la protection des personnes et des intervenants, la mise en sécurité de l'installation et le confinement du sinistre au conteneur concerné. Les moyens de défense incendie sont principalement mobilisés pour limiter les effets thermiques sur les équipements périphériques et prévenir toute propagation du sinistre.

L'intervention repose notamment sur deux principes :

1. **Prévenir la propagation aux équipements voisins.** Les moyens hydrauliques disponibles peuvent être utilisés, lorsque les services de secours le jugent nécessaire, pour refroidir les équipements exposés au rayonnement thermique, notamment les autres conteneurs de stockage, les équipements électriques ou la végétation environnante. Cette intervention complète les mesures de prévention intégrées dès la conception du site, en particulier les distances de séparation entre équipements.
2. **Limiter l'intervention directe sur le conteneur sinistré.** Le conteneur demeure fermé afin de limiter l'exposition des intervenants aux fumées et aux gaz susceptibles d'être générés lors de l'emballement thermique. Si les caractéristiques du système installé le permettent et si les services de secours l'estiment nécessaire, un apport d'eau à l'intérieur du conteneur peut être réalisé au moyen des dispositifs prévus à cet effet, sans ouverture des portes.

Ainsi, la stratégie dite de « laisser brûler » ne correspond pas à une absence d'intervention : elle constitue une **modalité de gestion maîtrisée du sinistre**, fondée sur la mise en sécurité de l'installation, la protection des personnes et des intervenants et la prévention de la propagation aux équipements et espaces voisins. Les modalités opérationnelles d'intervention restent, en tout état de cause, définies par les services de secours en fonction des caractéristiques du système installé et des circonstances de l'incident.

8.2.8. CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage). La dimension des mailles est variable (maille rectangle 100x50mm, maille carrée 50x50mm). Des passages pour la petite faune sont systématiquement aménagés.

Les poteaux en acier galvanisé sont privilégiés pour des raisons de durabilité dans le temps. En fonction du contexte, des poteaux en bois peuvent être envisagés.

L'enceinte de l'installation agrivoltaïque sera accessible par un ou plusieurs portails manuels. D'une largeur de 6 m en général ils sont localisés de manière à permettre un accès rapide et permanent, pour la maintenance technique de l'installation agrivoltaïque, l'exploitant agricole, les engins du SDIS.

Ces portails sont le plus souvent de la même couleur que celle de la clôture.

L'enceinte de l'installation batterie sera également clôturée afin de garantir l'accès uniquement aux personnes habilitées.





Figure 39: Exemples de clôtures avec poteaux en acier et en bois



Figure 40 : Exemple de portail

8.2.9. SECURITE ET MOYENS DE SURVEILLANCE

Une vidéosurveillance sera installée au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels.

8.2.10. CABLAGE

Câblage de l'installation agrivoltaïque

Les liaisons électriques entre les onduleurs et les postes de transformation seront réalisées **enterrées** afin d'éliminer tout réseau aérien visible à l'intérieur de l'enceinte de l'installation et de limiter l'impact visuel ainsi que les contraintes pour l'usage agricole. Les câbles seront posés sur un lit de sable (≈ 10 cm) au fond de **tranchées** dont la profondeur prévue varie de 0,80 m à 1,20 m et dont la largeur est comprise entre 0,30 m et 0,60 m. Les tranchées sont ouvertes et refermées au fur et à mesure du tirage des câbles. Le tracé des réseaux est optimisé pour **réduire la longueur de câble** tout en restant **adaptable** pour éviter ou traverser proprement les enjeux identifiés (fossés, zones hydromorphes, habitats sensibles, secteurs de flore patrimoniale).
Les câbles sont protégés dans des fourreaux PE/rigides ou gaines techniques, facilitant le remplacement futur sans reprise complète de tranchée.

Les horizons de sol sont préservés : la terre végétale est décapée sélectivement et stockée séparément afin de permettre une restitution en couches (remise en place de la couche arable en surface) et une restauration rapide des terres agricoles.



Figure 41 : Illustration de tranchées de câbles (source : TSE)

Câblage du dispositif batterie

Les câbles électriques courant continu (DC) entre les onduleurs « PCS » et les batteries pourront être sur chemin de câbles protégés et/ou enterrés (selon le choix de mise en œuvre par l'entreprise de construction).



Photo 1 : Photographie indicative de chemins de câbles pour le dispositif batterie (Source : TSE)

Le câblage électrique courant alternatif (AC) entre les « PCS » et le transformateur de puissance BT/HTA sera aérien par câbles ou jeux de barres avec portique (selon le choix de mise en œuvre par l'entreprise de construction).



Photo 2 : Illustration indicative d'un « jeu de barres » entre PCS et un transformateur de puissance BT/HTA (Source : TSE)

Les câbles électriques HTA entre le transformateur et le PDL seront aériens puis enterrés.
Les bonnes pratiques et usage en la matière sont de poser les câbles sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée d'une profondeur de 70 à 90 cm.

La distance entre les câbles dans la tranchée dépend de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Les remblais utilisés sont les mêmes que les matériaux extraits pour les tranchées.

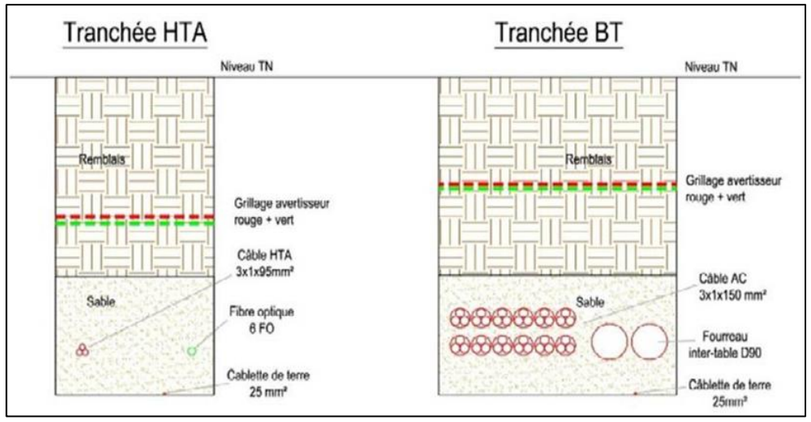


Figure 42 : Schéma de principe d'une coupe de tranchée HTA ou BT (Source : TSE)

Les câbles d'alimentation auxiliaires et de communication/monitoring seront enterrés dans des fourreaux jusqu'aux différents équipements.

8.2.11. GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les structures porteuses des panneaux sont conçues pour **s'adapter à la topographie naturelle** du site, ce qui limite les terrassements et n'engendre pas de modification significative du régime hydraulique.

Les fondations présentent une **emprise ponctuelle** (pieux battus), de sorte que la surface d'infiltration reste sensiblement comparable à l'état initial du terrain. Plusieurs éléments contribuent à **maintenir la capacité d'infiltration** et à **limiter la concentration** des écoulements :

- Le grand écartement entre les tables (14-16 m), adapté à l'usage agricole ;
- La mobilité des systèmes de suivi (trackers), qui répartit temporellement la projection des eaux sur la surface ;
- L'existence d'un interstice entre les lignes de modules (de l'ordre de quelques centimètres), permettant un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux et limitant la concentration des flux au pied des tables ;
- Les pistes, même lorsqu'elles sont engravées, sont conçues pour conserver une perméabilité suffisante (granulométrie drainante, géotextile adapté), de façon à ne pas réduire significativement la capacité d'infiltration.

L'installation batterie représente une surface imperméabilisée (conteneurs) variable selon la dimension du projet :

- Puissance PV comprise entre 5 et 10 MWc : 150 m²
- Puissance PV comprise entre 10 et 15 MWc : 220 m²
- Puissance PV comprise entre 15 et 20 MWc : 300 m²

Dans certains cas (contexte physique, doctrine locale, …), il sera nécessaire de prévoir des aménagements hydrauliques pour tamponner les volumes d'eaux pluviales à l'aval du site de projet. Dans

ce cas, une étude spécifique est conduite pour définir la nature et les dimensions des ouvrages (noue à redents, ou bassin d'infiltration).

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales existants (fossés, drains) seront maintenus en fonctionnement et intégrés au schéma de collecte et de dispersion des eaux du parc.

8.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

Si le financement de ces travaux reste à la charge du maitre d'ouvrage, le raccordement final sera sous l'entière responsabilité du gestionnaire du réseau public de transport RTE (conception, dimensionnement et réalisation).

Les modalités de raccordement ne sont arrêtées qu'après des études techniques approfondies menées **exclusivement par le gestionnaire de réseau** dans le cadre du processus de raccordement. Ce dernier prévoit que le maître d'ouvrage de l'installation agrivoltaïque, muni de son arrêté du permis de construire, lui adresse une demande de **PTF (Proposition Technique et Financière**).

Ainsi, la détermination précise du poste source de rattachement, du tracé et des caractéristiques techniques du raccordement, n'est pas déterminée à ce stade.



Figure 43 : Pose de câble à la trancheuse

A ce jour, les pré-études relatives au projet considéré projettent :

- Un raccordement prévisionnel au poste source de DUVY, situé à une distance de 3,4 km.

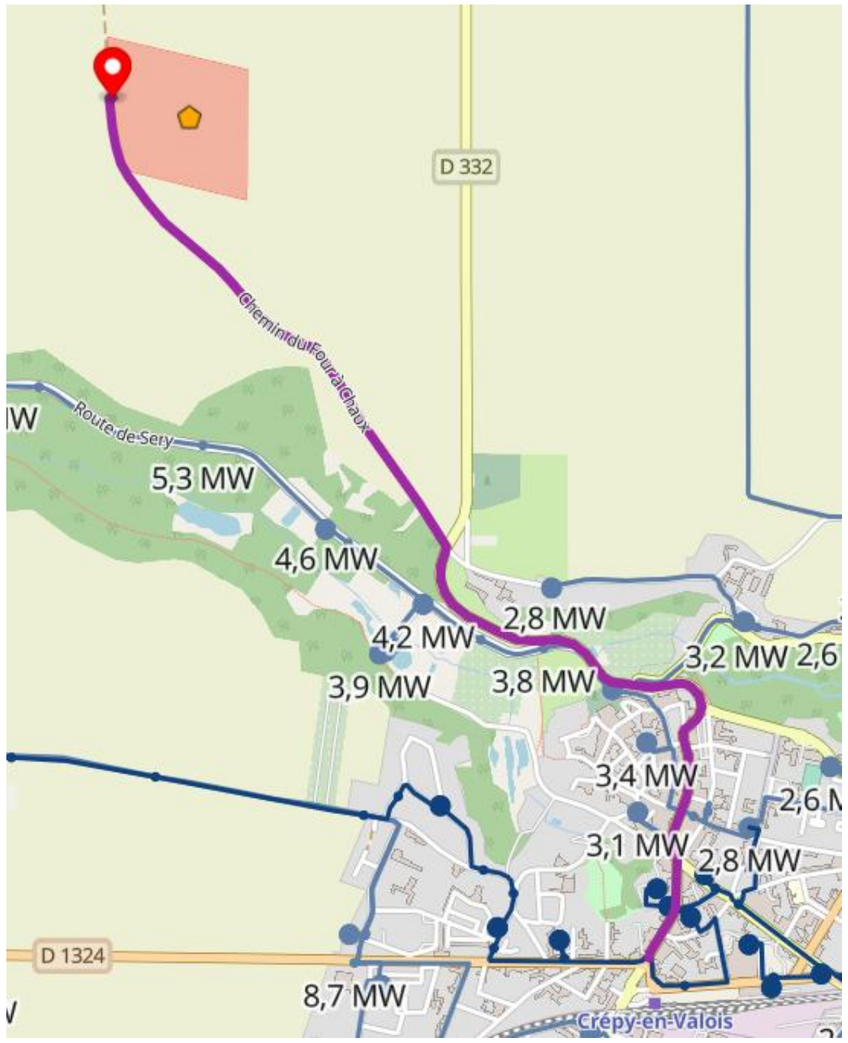


Figure 44 : Tracé indicatif de raccordement

8.4. PLAN DE MASSE DU PROJET



8.5. PHASES DE VIE DU PROJET

8.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION

Documents cadre et contrats

La Direction de TSE a signé une **Charte « achats responsables »**. TSE demande à ses Fournisseurs de garantir le plein respect des lois et règlements nationaux et internationaux en vigueur, et plus particulièrement des principes suivants :

1. La promotion et le respect des droits de l'homme internationalement reconnus.
2. Le respect de la santé et de la sécurité au travail.
3. Le respect des normes environnementales et des mesures d'atténuation du changement climatique.
4. Le respect de l'éthique, de la conformité et de la transparence.
5. Les pratiques commerciales loyales.

Les exigences relatives à la **santé, à la sécurité et à l'environnement (SSE)** sont formalisées dans un document dédié. Les entreprises sélectionnées par TSE sont tenues d'appliquer systématiquement ces exigences lors de la réalisation des projets photovoltaïques et agrivoltaïques.

Le document a pour objet de garantir que les travaux sont réalisés dans le respect :
- Des lois, décrets, arrêtés, recommandations ;
- Des règles et dispositions particulières du site de construction (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la Santé) ;
- Des règles de gestion environnementale établies dans les études d'impact du projet ;
- Des règles et dispositions propre à la société TSE ;
- De la réglementation propre à la profession à laquelle appartiennent les sous-traitants ou les Entreprises extérieures.

Les contrats prévoient aussi des mesures d'**évaluation** de l'impact des travaux sur l'activité agricole (tassement du sol, …). Celles-ci doivent permettre d'ajuster ou d'envisager de nouvelles **mesures de réduction** dans une optique d'amélioration continue.

Plan de gestion environnemental

Le Plan de Gestion Environnemental (PGE) est réalisé en s'appuyant sur les études environnementales réglementaires et les prescriptions spécifiques de l'arrêté d'autorisation de construire.

Pour l'application du PGE, une **assistance à maitrise d'ouvrage** sera mandatée par TSE pour la durée du chantier.

Phasage et durée des travaux de construction

Le chantier de construction de l'installation agrivoltaïque s'étendra sur une durée globale indicative de **6 à 10 mois**, variable en fonction de la taille du projet, des conditions géotechniques, météorologiques et des contraintes d'exploitation agricole. Les principales phases de travaux sont présentées ci-dessous, avec des durées indicatives.

- **Préparation et mobilisation (2–4 semaines)** : installation de la base vie, emprises de chantier, signalisation, plan de circulation des engins, briefing HSE/ENV et surveillance environnementale ;
- **Préparation du terrain (débroussaillage, dessouchage, semis préparatoire si besoin) (4–8 semaines)** : décapage sélectif de la couche arable et stockage contrôlé des terres, emplacements de stockage identifiés et protégés ;
- **Installation de la clôture (3–4 semaines)** : pose de la clôture périmétrique, gestion des points d'accès ;
- **Création des pistes (4–6 semaines)** : réalisation des pistes d'accès temporaires/pérennes, aires de retournement et drainage associé ;
- **Terrassements, tranchées et pose des câbles enterrés (6–8 semaines)** : fouilles, lit de pose (sable), pose de fourreaux/gaines, remblai sélectif ;
- **Implantation des fondations (pieux) et montage de l'infrastructure (4–8 semaines)** : installation des fondations ponctuelles et montage des structures porte-panneaux (trackers) ;
- **Installation des plots ou des dalles béton (pour les conteneurs du système de stockage et des pièces de rechange) (2-4 semaines) :** installation des caissons, passage des câbles, coulage des dalles ;
- **Installation des bâtiments techniques (PTR / PDL) (2–4 semaines)** : mise en place des locaux techniques pré-équipés et raccordements ;
- **Travaux électriques et supervision (3–6 semaines)** : câblage HTA/BT, câblage BESS/PCS, assemblage des onduleurs, mise en place du SCADA (système de supervision) et essais électriques sur site ;
- **Essais, mise en service et réception (2–4 semaines)** : tests de charge et décharge des batteries avec le fournisseur des batteries et des PCS, tests d'interconnexion avec le gestionnaire de réseau, réglages, levée des réserves et réception technique ;
- **Remise en état, désengagement et surveillance post-chantier (2–6 semaines)** : restitution des terres arables, resemis, réparation des pistes.

Les **travaux les plus importants** (préparation du terrain, création des pistes, terrassements/tranchées et implantations des fondations) sont généralement **concentrés sur une période d'environ 12 à 20 semaines**, certaines opérations pouvant toutefois se chevaucher (par exemple la pose des câbles sur des zones déjà dégagées pendant que l'implantation des pieux débute sur d'autres zones). Le calendrier final sera adapté en fonction du phasage agricole (fenaison, moisson, périodes de nidification), des contraintes météorologiques et des prescriptions environnementales.

Trafic/circulation en phase chantier

Pour un projet de 10MWc, une période de pic de trafic **d'environ 2 mois** aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures supports sur site. Les fourchettes indicatives ci-dessous traduisent une variabilité en fonction des fournisseurs :
- 30-70 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules ;
- 15-35 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier ;
- 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL, dispositif batterie et des transformateurs).

Des **pics journaliers** de **5 à 10 PL/j** sont attendus.
En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit et consistera en la circulation de véhicules légers (**15 à 35 VL/j** : personnel) et d'engins de chantier (**2 à 8 PL/j**) :

- Bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin), camions et pelles hydrauliques : préparation du site et installation du chantier, approvisionnement en graves ;
- Camions et pelles hydrauliques : construction du réseau électrique ;
- Manuscopiques, camions : Mise en place des structures, câblage et raccordement électrique pose des modules ;
- Pelleteuses, camions grues : remise en état du site.

Les retours d'expérience issus des premières constructions agrivoltaïques de TSE ont permis d'intégrer la problématique de tassement ponctuel des sols, en amont de la conception et de la réalisation[15]. Elles sont formalisées dans une **charte agronomique chantier** élaborée conjointement avec le constructeur du projet, encadrant précisément les modalités d'intervention :

- Les **zones de circulation** des engins de chantier sont strictement définies en amont et limitées aux emprises nécessaires ;
- Les **périodes d'intervention** sont adaptées aux conditions pédologiques afin d'éviter toute intervention en sol trop humide ;
- Les **charges** et modalités de pose sont ajustées pour réduire la pression exercée au sol. TSE privilégie des engins de chantier avec des chenilles pour éviter de créer des ornières. Leur poids est réparti sur une plus grande surface et avec une pression moindre.
- Les emprises temporaires font l'objet d'une **remise en état** après travaux.

En fonction des caractéristiques de sol, TSE peut proposer à l'exploitant de réaliser un semis[16] avant le début du chantier pour favoriser la portance du sol durant la phase de chantier.

Le tassement éventuel demeure ainsi localisé et transitoire. Il ne remet pas en cause la capacité productive globale de la parcelle.

Les opérations de maintenance des engins ne sont pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé.
L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

Base de vie

Une base de vie sera installée durant toute la durée des travaux. D'une surface comprise entre 2500 et 3000 m², une partie de cette base vie peut être provisoire et retirée dès la fin des travaux. Elle se compose de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée, généralement située à l'entrée du site pour les besoins de base des ouvriers (WC de chantier vidangés régulièrement, vestiaires, bureau de chantier, …) et de conteneurs pour stocker le matériel de chantier.

Gestion des déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

8.5.2. EXPLOITATION

Exploitation courante, sécurité et maintenance de l'installation agrivoltaïque

L'exploitation est gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de l'installation, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipements électriques (batteries, PCS, transformateur, cellule HTA) sont dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités…) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.
Un système de coupure générale est mis en place et des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

Le fonctionnement d'une installation agrivoltaïque ne nécessite aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Aucun rejet d'eau usée ou de tout autre type d'effluent n'est produit.

L'entretien et la maintenance des équipements des équipements agrivoltaïques sont réalisés par un prestataire environ 2 fois par an, durant toute la durée d'exploitation.
Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes peuvent être réalisées. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, …). Les matériels électriques (onduleurs, modules…) sont recyclés dans des filières spécifiques et à la charge du prestataire maintenance.

Le nettoyage des panneaux, à l'eau claire sans aucun produit spécifique, n'est réalisé qu'en cas de performance dégradée des panneaux. Si nécessaire, le nettoyage se fera via l'utilisation d'un camion-citerne. Aucun pompage ne sera réalisé dans le eaux superficielles ou souterraines.

L'essentiel du programme de maintenance batterie sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel habilité sur le site.
Le programme de maintenance des équipements composant le système de stockage comprend :

- Des visites réglementaires de maintenance préventive sur les centrales incendies et les unités de régulation thermique des conteneurs, par des entités certifiées ;
- Une maintenance courante préventive pour :
  - Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon état des composants par contrôles visuels, et resserrage des connexions électriques,
  - Remplacement ponctuel des composants à mesure de leur vieillissement,
  - Nettoyage et vérification électrique des ventilateurs, onduleurs, transformateurs, etc.…
- Une maintenance approfondie est réalisée selon les plans de maintenance des fournisseurs de batterie, onduleurs PCS et transformateur ;
- Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site.

Les interventions en phase exploitation sont donc minimes et seuls des véhicules légers seront amenés à circuler dans l'enceinte du parc. De même, l'intervention des services de secours (incendie) est par essence exceptionnelle.

Dans le cas d'une installation agrivoltaïque, ces interventions sont réalisées en communiquant étroitement avec l'exploitant agricole de manière à éviter ou limiter au maximum toute gêne dans ses pratiques.

[15] Des suivis réalisés sur le site agrivoltaïque TSE de Brouchy (Hauts-de-France) ont montré, à travers des fosses pédologiques effectuées trois ans après les travaux, que la structure du sol présentait un état comparable à celui de la zone témoin, sans tassement résiduel significatif.

[16] Le semis de trèfle blanc ou de moutarde permettent de réduire le risque de tassement du sol dû aux machines agricoles et aux engins de chantier et a des impacts bénéfiques pour les cultures suivantes (captage puis libération d'azote, limitation des adventices et vers parasites).

En phase exploitation, une installation agrivoltaïque n'émet ni effluent ni rejet atmosphérique. Les seules sources d'émission sont d'origine sonore et sont liées :

- Aux opérations de maintenance qui seront très limitées ;
- Au fonctionnement des locaux techniques (onduleurs, transformateurs, ventilateurs) qui peut être à l'origine d'un bruit de faible niveau. Il décroit avec la distance en suivant la tendance précisée en Figure 45.

Distance (m)	PTR (dB)	Onduleur String (dB)	Tracker (dB)
1	57,02	75,00	50,10
5	43,04	61,02	36,12
10	37,02	55,00	30,10
15	33,50	51,48	26,58
20	31,00	48,98	24,08
25	29,06	47,04	22,14
50	23,04	41,02	16,12
100	17,02	35,00	10,10
150	13,50	31,48	6,58
200	11,00	28,98	4,08
250	9,06	27,04	2,14
300	7,48	25,46	0,56
400	4,98	22,96	-1,94
500	3,04	21,02	-3,88

a.

Distance (m)	Transformateur	PCS (dB)	Conteneur Batterie (dB)
1	72,02	85,00	80,00
5	58,04	71,02	66,02
10	52,02	65,00	60,00
15	48,50	61,48	56,48
20	46,00	58,98	53,98
25	44,06	57,04	52,04
50	38,04	51,02	46,02
100	32,02	45,00	40,00
150	28,50	41,48	36,48
200	26,00	38,98	33,98
250	24,06	37,04	32,04
300	22,48	35,46	30,46
400	19,98	32,96	27,96
500	18,04	31,02	26,02

b.

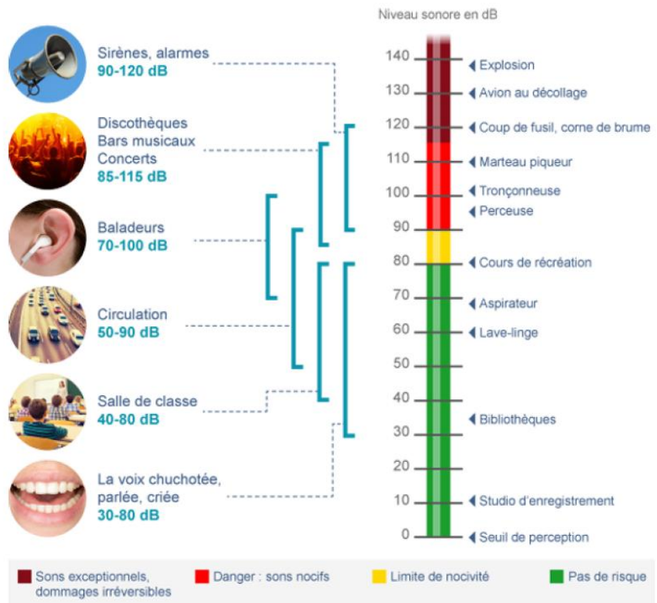


Figure 45 : Evolution des émissions sonores avec la distance (a. : équipements de l'installation agrivoltaïque ; b. : dispositif batterie) et niveaux de perception

Entretien du terrain

L'entretien des plantations (haies paysagères/bocagères) et le débroussaillage entre les poteaux et sous les panneaux est réalisé dans le cadre du **Plan de Gestion Environnemental**. Pour le débroussaillage entre les poteaux, deux passages minimums par an sont prévus mais la fréquence pourra augmenter en fonction des régions et des besoins.
Pour les plantations, cela est précisé au cas par cas.

Ce plan de gestion est adapté en fonction de la nature et des besoins spécifiques de l'exploitation agricole.

8.5.3. FIN DE VIE, REMISE EN ETAT DES SOLS / REVERSIBILITE

Démantèlement

La volonté du législateur est d'assurer que les installations agrivoltaïques, de leur implantation jusqu'à leur démantèlement, ne compromettent pas l'exploitation agricole. À cette fin, le code de l'urbanisme **encadre les conditions de démantèlement** d'une installation agrivoltaïque.

L'article L. 111-32 dudit code prévoit en effet que les installations agrivoltaïques sont autorisées pour une durée limitée et « *sous condition de démantèlement au terme de cette durée ou au terme de l'exploitation de l'ouvrage s'il survient avant* ». L'article R. 111-63 du code de l'urbanisme dispose par ailleurs que :

« *Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :*

1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ;

2° La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ;

3° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Ces opérations doivent être réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation. […]

A l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles mentionné à l'article R. 314-120 du code de l'énergie atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols. »

Conformément aux dispositions règlementaires, l'installation agrivoltaïque sera démantelée à la fin de l'exploitation.

Le démantèlement se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de **3 mois environ.** Le trafic généré en période de pic, sera équivalent à celui estimé pour la phase de construction.
Un dispositif de **suivi** similaire à celui prévu pour le chantier de construction sera mis en place pour le repli des équipements. Notons que l'installation étant sur pieux (et non sur plot béton), le démantèlement est facilité, limite les déchets et facilite la remise en état du terrain :

- Plan de gestion environnementale du chantier de déconstruction. En particulier, les opérations les plus importantes se dérouleront à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement. ;
- Prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- Sécurité de circulation, communication ;
- Audits et rapport de traçabilité.

Gestion des déchets et recyclage des éléments en fin de vie

Le démantèlement de l'installation donnera lieu à cinq grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs… ;
- Déchets « batteries » : les packs composés de lithium, les onduleurs (PCS) et les transformateurs… ;
- Déchets électriques : matériel électrique, tel que des disjoncteurs, carte électronique, alimentation, relais, éclairage…
- Déchets plastiques : gaines en tout genre…

Les fabricants de panneaux identifiés pour les projets sont membres de SOREN, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Le **taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7%**.

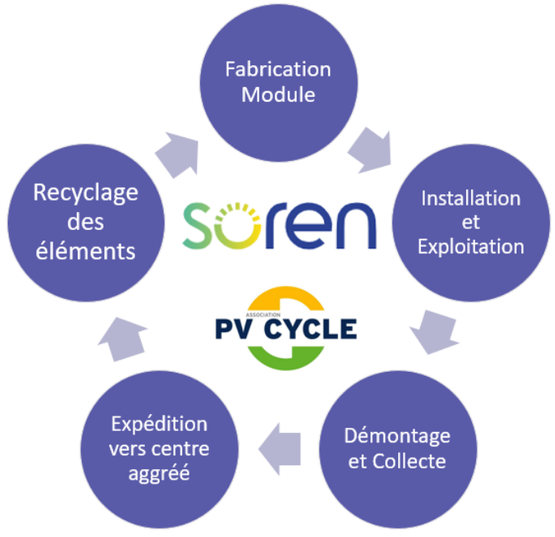


Figure 46 : Schéma du cycle de vie d'un module PV

L'existence de filières de recyclage adaptées à chaque composant permettra de s'assurer du faible impact de cette phase.

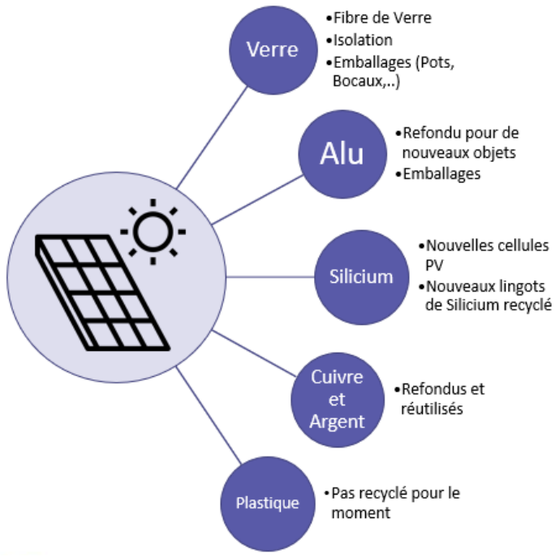


Figure 47: Composants d'un module PV

Le taux global de **valorisation matière** est estimé à plus de **90 %**.

L'importateur de **batteries** est tenu de récupérer les packs en fin de vie afin de les mettre en filière de recyclage adaptée, selon la législation en vigueur[17].

Démantèlement et remise en état du site

Les travaux de remise en état comporteront notamment :

- la dépose des tables par le retrait des pieux et de tout éventuel obstacle pour les travaux agricoles ;
- la dépose des locaux techniques ;
- le retrait des câbles et gaines ;
- le retrait des couches d'empilement et la restitution sélective de la terre végétale stockée en amont, en restituant les horizons dans l'ordre et sans mélange, avec apport complémentaire de terre végétale si nécessaire pour reconstituer une couche arable fonctionnelle (20–30 cm selon le contexte).

La remise en forme comprendra le remblaiement et le compactage maîtrisé des tranchées, le reprofilage des pistes et talus, le décompactage localisé des zones fortement tassées (labour profond, utilisation de ripper, scarification) et le contrôle de la structure et de la porosité du sol par mesures (densité, résistance à la pénétration) afin d'atteindre des valeurs comparables aux parcelles voisines. Un resemis avec un mélange semencier adapté à l'usage agricole (fourrager/assolement local) et des mesures de protection anti-érosion (enherbement notamment) seront réalisés immédiatement après travaux.

Le suivi agronomique qui aura été mis en œuvre durant la phase de vie de l'installation agrivoltaïque, sera poursuivi sur **2 à 5 ans.** Cela permettra d'évaluer la réussite de la remise en état (recolonisation végétale, absence d'ornières persistantes, stabilité des pentes, qualité agronomique) et de mettre en œuvre des mesures correctrices si nécessaire. Enfin, tout le démontage et la remise en état seront conduits selon la réglementation applicable, sous la responsabilité financière de l'exploitant, et feront l'objet d'un dossier de récolement et d'une attestation de remise en état remise au propriétaire/maître d'ouvrage.

[17] Obligation de responsabilité élargie du producteur applicable aux producteurs de batteries en application du 6° de l'article L. 541-10-1 du Code de l'Environnement, et modalités de gestion des déchets qui en sont issus, conformément au règlement (UE) 2023/1542 du Parlement européen et du Conseil du 12 juillet 2023 relatif aux batteries et aux déchets de batteries.

9. BILAN CARBONE

9.1. CONSIDERATIONS GENERALES

Contrairement aux sources d'énergie fossiles, la production d'électricité photovoltaïque **n'émet pas de CO_2** :

- Elle se sert des éléments naturels pour créer de l'énergie ;
- Elle ne nécessite aucune combustion ;
- Elle ne génère pas de pollution atmosphérique liée à l'exploitation.

Même en intégrant les **émissions amont**, le photovoltaïque reste l'une des sources d'électricité les moins émettrices tel que le démontrent les données convergentes de l'ADEME, de l'IPCC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) et l'IEA (International Energy Agency) :

- il compense en 1 à 3 ans son impact initial[18],
- il émet 10 à 30 fois moins de GES que les filières fossiles[19],
- Il contribue directement à la réduction des émissions du mix électrique[20].

9.2. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE COUPLE A DU STOCKAGE PAR BATTERIES

L'électricité générée par l'installation agrivoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique de l'installation :

$$Emissions\ évitées\ = Emissions_{mix} - Emissions_{projet}$$

Avec :

$$Emissions_{projet}\ = Emissions_{centrale\ PV} + \ Emissions_{BESS}$$

Et :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteur\ d'émission\ PV \times Production\ électrique\ \ de\ la\ centrale\ PV$$

$$Emissions_{BESS} = Capacité\ BESS \times Facteur\ d'émission\ BESS$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen

Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2026)[21].

- **FE mix électrique français : 41,6 g eq CO_2/kWh**
- **FE mix électrique européen : 420 g eq CO_2/kWh**

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'une installation PV

Les émissions générées par une installation photovoltaïque sont évaluées grâce à la méthode d'Analyse de Cycle de Vie (ACV), qui considère **toutes les émissions associées à la fabrication et à la construction**, comme le montre le schéma ci-après.

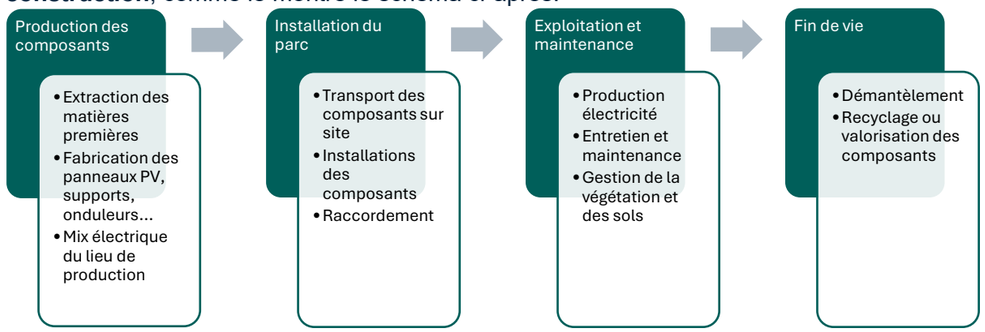


Figure 48 : Composantes prises en compte dans l'ACV des installations PV (ADEME)

Les facteurs d'émissions d'une installation PV diffèrent selon le lieu de production des panneaux : $FE_{Chine} > FE_{Europe} > FE_{France}$

Nous utilisons les données récentes issues du Projet INCER ACV[22]/[23] financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :

$FE_{install\ PV\ panneaux\ Chine}$: 37,4 g eq CO_2/kWh.

Le système de **stockage par batteries** n'est pas à l'origine d'émissions atmosphériques ni d'émissions directes de gaz à effet de serre en phase d'exploitation. Les émissions associées au stockage sont essentiellement liées à la fabrication, au transport, et dans une fort moindre mesure à la maintenance et à la fin de vie des équipements.

Selon l'actuel fournisseur, le facteur d'empreinte carbone produit (Product Carbon Footprint – PCF) est de **73,9 kg eq CO_2 par kWh** de capacité installée.

Ce facteur correspond à un périmètre couvrant, selon une approche Analyse de Cycle de Vie (ACV), l'extraction et la transformation des matières premières, la fabrication des cellules lithium fer phosphate (LFP), l'assemblage des modules et conteneurs ainsi que la fabrication des équipements électriques intégrés, jusqu'à la sortie usine.

À défaut de données logistiques détaillées, une majoration forfaitaire de 5 % est appliquée afin de prendre en compte le transport entre le site de fabrication en Chine et le site du projet en France.

Les émissions liées à l'installation, à l'exploitation et à la fin de vie sont considérées comme négligeables.

La durée de vie nominale du système de stockage étant de 15 ans, tandis que l'horizon d'analyse du projet est fixé à 25 ans, l'étude considère le remplacement du système de stockage en cours d'exploitation. Les émissions associées au BESS sont ainsi calculées en considérant deux générations successives de batteries sur la durée de vie du projet. Cette hypothèse est volontairement conservatrice et permet de garantir la continuité du service de stockage sur l'ensemble de la période étudiée.

18 L'IEA-PVPS (Photovoltaic Power Systems Programme, "Life Cycle Assessment of PV Systems", 2020) montre que le "Carbon Payback Time" d'une installation photovoltaïque sest généralement :
- 1 à 1,5 an en Europe du Sud,
- 2 à 3 ans dans des régions moins ensoleillées.

Compte tenu d'une durée de vie standard de 25 à 30 ans, plus de 90 % de l'énergie produite l'est sans aucune émission additionnelle, ce qui génère un bénéfice carbone net très important.

19 Selon l'IEA ("World Energy Outlook", 2023 ; "Net Zero by 2050", 2021), la substitution d'un MWh photovoltaïque permet d'éviter en moyenne 400 à 800 kgCO_2/MWh selon le mix électrique considéré.

20 L'IPCC (AR6, 2022) indique clairement que le solaire photovoltaïque fait partie des filières présentant le plus fort potentiel d'atténuation du changement climatique à court terme, avec un coût d'évitement parmi les plus faibles.

21 https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees

22 incer-acv-2021-rapport.pdf (ademe.fr)

23 INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes (webservice-energy.org)

Le facteur d'empreinte carbone transmis par le fournisseur est exprimé par kWh de capacité installée : il représente l'empreinte totale de fabrication du système, sans tenir compte de la quantité d'énergie qu'il restituera réellement au réseau au cours de sa vie. Pour obtenir une image plus représentative de l'impact du système de stockage, cette empreinte de fabrication a été ramenée à **l'énergie totale que le BESS restituera sur sa durée de vie, compte tenu de son usage prévu** : une charge quotidienne à partir de la production solaire, suivie d'une restitution vendue aux heures de plus forte consommation.
Cette restitution intervient à des heures où l'électricité du réseau est en moyenne plus carbonée qu'au moment de la production solaire : le système de stockage ne se contente pas de stocker de l'énergie, il en décale la vente vers des périodes où elle a plus de valeur en termes d'émissions évitées.

9.3. ESTIMATION DU BILAN CARBONE DU PROJET

La substitution de l'électricité produite par l'installation de CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV permet d'économiser 504 t eq CO_2 par rapport au mix électrique français actuel et 71 905 t eq CO_2 par rapport au mix électrique européen (Tableau 8**).**

	Par an (t eq CO_2)	Sur 25 ans (t eq CO_2)
Emissions de l'installation agrivoltaïque	286	7 142
Emissions du système de stockage (BESS)	46	1 157
Emissions totales du projet	**332**	**8 299**
Emissions du mix électrique français	352	8 803
Emissions nettes évitées vs mix français	**20**	**504**
Emissions du mix électrique européen	3 208	80 203
Emissions nettes évitées vs mix européen	**2 876**	**71 905**

Tableau 8 : Estimation de l'empreinte carbone du projet à l'échelle des mix énergétiques français et européen

Sur une durée de 25 ans, le projet agrivoltaïque avec stockage permet une réduction nette des émissions de gaz à effet de serre par substitution à l'électricité issue du mix électrique.

Grâce à la prise en compte de l'énergie réellement restituée par le système de stockage et du service de décalage temporel qu'il apporte, la contribution nette du BESS à l'empreinte carbone du projet reste limitée. Le bilan global du projet demeure ainsi positif sur la durée de vie considérée.

10. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

Cette partie synthétise les analyses environnementales qui, pour la parfaite information des services de la DREAL, sont annexées au dossier.

10.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE

Thèmes		Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Phase travaux						
Milieu humain	**Démographie**	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Le projet n'aura pas d'impact sur la démographie.
	Economie et emploi	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Positif à négligeable	La mesure de conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains préconise de faire appel à des entreprises locales durant toutes les phases du projet. Ainsi, si le projet en lui-même n'impacte pas défavorablement l'économie et l'emploi sur le territoire, il est susceptible d'avoir un effet positif en favorisant l'économie locale.
	Documents de planification territoriale	Modéré	Négligeable	-	Négligeable	Le projet est conforme aux documents de planification territoriale
	Occupation du sol	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Le site est maintenu dans sa vocation agricole durant la durée du projet.
	Réseau et infrastructures	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Le respect d'un plan de circulation et le respect des infrastructures existantes ainsi que des co-usage notamment au niveau du chemin agricole et de l'accès par la D332.
	Santé humaine et cadre de vie	Faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	Cette mesure ne vise pas à supprimer ou réduire les effets du chantier, mais à encadrer et limiter leurs impacts négatifs, dans la mesure du raisonnable, afin de garantir qu'ils restent compatibles avec le cadre de vie et l'environnement local.
	Risques technologiques	Modéré	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Le projet n'est pas de nature à impacter la zone ICPE se trouvant à proximité.
Milieu physique	**Géologie et pédologie**	Modéré	Faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement	Négligeable	La mise en place d'une charte de chantier et des préconisations de gestion des eaux de ruissellement pour limiter la création d'ornière et l'érosion des sols permet de réduire les effets sur la pédologie et la géologie du site.
	Topographie	Faible	Négligeable	MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Les effets du projet sur la topographie sont très limités compte tenu des faibles terrassements prévus et de l'absence d'importation ou d'exportation de terres. Par ailleurs, la mise en œuvre des mesures de gestion des eaux de ruissellement ainsi que des dispositions visant à garantir un chantier respectueux de l'environnement permet de confirmer l'absence d'effets significatifs sur la topographie du site.
	Resource en eau	Modéré	Faible	MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°3 : Gestion écologique du projet	Négligeable	La gestion des eaux de ruissellement et l'évitement des pollutions en phase chantier assurent le respect de la ressource en eau au niveau local en maintenant l'infiltration de celle-ci à la parcelle et en évitant la dégradation de la qualité de l'eau à proximité du chantier.

Thèmes		Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
	Climat	Négligeable	Négligeable	MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Les émissions de gaz à effet de serre générées durant la phase chantier demeureront ponctuelles et limitées dans le temps. Au regard de la nature du projet, du faible trafic induit et des bonnes pratiques de gestion du chantier, l'incidence résiduelle sur le climat est jugée très faible et non significative.
	Risques naturels	Faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Le projet n'est pas de nature à modifier la stabilité des terrains, le risque inondation, ni à aggraver les phénomènes de retrait-gonflement des argiles. En phase chantier le risque incendie est limité par les préconisations de la mesure MR1.L'impact résiduel est jugé très faible et non significatif.
Phase d'exploitation						
Milieu humain	**Economie et emploi**	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Positif à négligeable	En phase exploitation les entreprises locales seront privilégiées pour les opérations de maintenances ou d'entretien des espaces végétalisés (haies, bordures enherbées)
	Réseau et infrastructures	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Les mesures de gestion des eaux de ruissellement et l'absence de rejets en phase d'exploitation permettent de limiter les incidences potentielles sur la ressource en eau. L'impact résiduel est négligeable et non significatif
	Santé humaine et cadre de vie	Faible	Négligeable	-	Négligeable	En phase exploitation le parc n'aura pas d'effet significatif sur la santé humaine et le cadre de vie.
Milieu physique	**Resource en eau**	Modéré	Très faible	MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°3 : Gestion écologique du parc	Négligeable	La gestion du ruissellement et la mise en place de pratiques adaptées permettra d'éviter les effets du parc sur la ressource en eau.
	Climat	Négligeable	Positif	-	Positif	Par la production d'une électricité renouvelable se substituant à des sources d'énergie plus émettrices de gaz à effet de serre, le projet aura une incidence négligeable, non significative, à positive sur le climat.
	Autres Risques naturels majeurs	Faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	L'exploitation du parc n'entraînera pas d'effet significatif sur les risques naturels identifiés au sein de l'aire d'étude, à l'exception du risque incendie. Toutefois, la prise en compte de la mesure MR1 en phase d'exploitation, associée aux dispositions intégrées dès la conception du projet pour sécuriser les installations et prévenir les départs de feu, permet de réduire efficacement ce risque. Ainsi, les effets résiduels du projet sur la thématique des risques naturels sont considérés comme négligeables et non significatifs.

10.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Phase chantier							
Zone naturelle et TVB	Des interactions sont possibles entre les zonages proches (vallée du ru Sainte-Marie, …) et les agro-systèmes proches.		Modéré	Faible	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	L'évitement des périodes sensibles et la mise en œuvre de mesures adaptées permettent de limiter les impacts du chantier sur les zones d'intérêt écologique voisines et les espèces qu'elles abritent.
Zone humide	Aucune zone humide pédologique ou floristique n'a été identifiée sur la zone d'étude.		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	En l'absence de zone humide au sein de l'emprise projet ou à proximité les effets du projet sont négligeables et non significatifs.
Flore/Habitats	Voirie		Très faible	Très faible	ME n°2 : Evitement des zones à enjeux ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés	Très faible	Evitement des habitats humides et préservation de la flore patrimoniale via du balisage Evitement des périodes de sensibilité
	Arbre isolé		Faible	Très faible			
	Zones rudérales		Faible	Très faible			
	Haies arborées		Faible	Très faible			
	Friches à graminées		Faible	Très faible			
	Haie arbustive		Faible	Faible			
	Cultures intensives		Faible	Faible			
	Espèces exotiques envahissantes	Aucune espèce identifié	Très faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°7 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Négligeable	Aucunes espèces exotiques envahissante n'est présente sur le site. Des mesures sont prévues pour limiter les risques de développement associés au chantier. Les impacts sont considérés négligeable et non significatifs.
	Espèces patrimoniale	Présence du Cynoglosse d'Allemagne dans la haie au sud du projet	Modéré	Faible	ME n°2 : Evitement des zones à enjeux ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faibles	Un balisage est proposé pour empêcher toute atteinte à la station de flore patrimoniale située à proximité de la zone d'implantation du projet et évitée en phase conception. Sous réserve du respect de ces mesures les effets sur la flore patrimoniale sont considérés très faibles et non significatifs en phase chantier.
Faune	Avifaune	Les enjeux principaux portent pour les milieux ouverts sur l'Alouette des champs qui niche dans les milieux agricoles. Un enjeu est également identifié sur les haies arbustives et arborées en bordure de site qui	Faible à modéré	Faible à modéré	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°2 : Evitement des zones à enjeux ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faible	Afin de limiter l'impact en phase chantier, il est essentiel d'éviter les périodes sensibles, a minima lors du dégagement des emprises et des travaux les plus lourds. L'adoption de pratiques respectueuses durant les interventions contribuera également à réduire les effets du chantier. Les principaux secteurs à

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
		constituent des éléments d'intérêt pour le cycle biologique de nombreuses espèces.			MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet		enjeux pour les espèces faunistiques ont fait l'objet d'un évitement en phase conception. Le chantier aura donc des impacts négligeables à très faibles et non significatifs.
	Chiroptère	Une diversité d'espèces utilise le site pour le transit et l'alimentation. Si les gîtes sont absents, les haies semblent concentrer l'activité des espèces pour le déplacement et l'alimentation.	Faible à modéré	Faible	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°2 : Evitement des zones à enjeux MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	
	Mammifères	Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée et les habitats sont peu favorables aux espèces d'intérêt.	Très faible	Très faible	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Négligeable	
	Reptiles	Les micro-habitats favorables aux reptiles sont absents de la zone d'étude. Aucune espèce n'a été observée. Des espèces communes est anthropophiles sont potentielles.	Faible	Très faible	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Négligeable	
	Amphibiens	La zone d'étude ne présente pas de milieux aquatiques favorables aux amphibiens. Le réseau bocager et boisé est quasiment absent. Aucune espèce n'a été observée.	Faible à modéré	Négligeable	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°2 : Evitement des zones à enjeux MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Négligeable	
	Entomofaune	Le Cordulégastre annelé, espèce quasi menacée et déterminante ZNIEFF, a été observé en chasse au-dessus des cultures.	Faible à modéré	Faible à modéré	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°2 : Evitement des zones à enjeux MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	
Phase exploitation							
Zone naturelle et TVB	Des interactions sont possibles entre les zonages proches (vallée du ru Sainte-Marie, …) et les agro-systèmes proches.		Modéré	Faible	MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°9 : Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	Les mesures mises en œuvre permettent de maintenir la perméabilité écologique du site et d'assurer le transit des espèces au sein de la zone de projet. Ainsi, les effets résiduels du

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
					MR n°7 : Réduction du risque de collision avec les ombrières pour les chiroptères		projet en phase d'exploitation sont considérés comme négligeables et non significatifs.
Zone humide	Aucune zone humide pédologique ou floristique n'a été identifiée sur la zone d'étude.		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Du fait de l'absence de zone humide au sein du parc, aucune mesure n'est requise en phase d'exploitation
Flore/Habitats	Voirie		Très faible	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	En phase exploitation les atteintes aux habitats avoisinants sont peu probables compte tenu des opérations envisagées (maintenance). Une attention sera, apportée lors de ces opérations pour prévenir tout impact. Ils sont donc estimés négligeables et non significatifs.
	Arbre isolé		Faible	Très faible			
	Zones rudérales		Faible	Très faible			
	Haies arborées		Faible	Très faible			
	Friches à graminées		Faible	Très faible			
	Haie arbustive		Faible	Très faible			
	Cultures intensives		Faible	Très faible			
	Espèces exotiques envahissantes	Aucune espèce identifié	Très faible	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Négligeable	Une gestion adaptée du parc et la sensibilisation aux bonnes pratiques de gestion des EEE permettra d'empêcher le développement de celles-ci en période d'exploitation des installations photovoltaïques.
	Espèces patrimoniale	Présence du Cynoglosse d'Allemagne dans la haie au sud du projet	Très faible	Faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet	Négligeable	La mesure de gestion écologique du parc limite les interventions en bordure de parc susceptibles d'avoir un effet sur les habitats à proximité et notamment celui du Cynoglosse d'Allemagne. Les effets sont donc considérés négligeables et non significatifs.
Faune	Avifaune	Les enjeux principaux portent pour les milieux ouverts sur l'Alouette des champs qui niche dans les milieux agricoles. Un enjeu est également identifié sur les haies arbustives et arborées en bordure de site qui constituent des éléments d'intérêt pour le cycle biologique de nombreuses espèces.	Faible	Faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Très faible	En phase d'exploitation, l'ajout de la haie contribuera à diversifier les habitats de chasse, de transit et de reproduction pour de nombreux groupes faunistiques, notamment l'avifaune. Une gestion adaptée de cette haie, incluant le respect des périodes de sensibilité lors des opérations d'entretien, garantira leur fonctionnalité écologique. Seuls les habitats de type culture et une partie des haies arbustives sont impactés par le projet. Compte tenu de la présence d'habitats agricoles aux alentours du projet, les effets résiduels attendus demeurent limités. Les effets sur la faune sont donc considérés négligeables à très faibles en phase exploitation.
	Chiroptère	Une diversité d'espèces utilise le site pour le transit et l'alimentation. Si les gîtes sont absents, les haies semblent concentrer l'activité des espèces	Faible à modéré	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°7 : Réduction du risque de collision avec les ombrières pour les chiroptères MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Très faible	

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
		pour le déplacement et l'alimentation.					
	Mammifères	Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée et les habitats sont peu favorables aux espèces d'intérêt.	Très faible	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	
	Reptiles	Les micro-habitats favorables aux reptiles sont absents de la zone d'étude. Aucune espèce n'a été observée. Des espèces communes est anthropophiles sont potentielles.	Faible	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	
	Amphibiens	La zone d'étude ne présente pas de milieux aquatiques favorables aux amphibiens. Le réseau bocager et boisé est quasiment absent. Aucune espèce n'a été observée.	Faible à modéré	Négligeable	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	
	Entomofaune	Le Cordulégastre annelé, espèce quasi menacée et déterminante ZNIEFF, a été observé en chasse au-dessus des cultures.	Faible à modéré	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	

ANALYSE DES EFFETS CUMULES

L'analyse prend en compte la ZAC d'activités de Silly-le-Long–Le Plessis-Belleville, la déviation de la RN2 à Vauciennes et Vez, la centrale solaire des Acacias à Feigneux et Fresnoy-la-Rivière, ainsi que les projets agrivoltaïques recensés à Rocquemont–Glaignes, Bargny et Étavigny. Ces opérations présentent des emprises, des caractéristiques et des calendriers différents, mais elles interviennent majoritairement dans un territoire rural dominé par les grandes cultures et les paysages agricoles ouverts.

Les effets cumulés concernent principalement une réduction progressive des espaces non artificialisés et une fragmentation accrue du territoire. La ZAC et la déviation de la RN2 génèrent les effets les plus importants, en raison de la création de bâtiments, voiries, plateformes, ouvrages et espaces annexes durablement imperméabilisés.

Les installations photovoltaïques et agrivoltaïques n'entraînent généralement qu'une imperméabilisation partielle, concentrée au niveau des postes électriques, locaux techniques, fondations éventuelles et voies d'accès. Toutefois, leurs clôtures, pistes, équipements et emprises étendues participent à une artificialisation fonctionnelle du territoire, même lorsque les sols restent partiellement perméables ou conservent une vocation agricole.

Le cumul de ces opérations contribue ainsi à la diminution des surfaces disponibles, à la fragmentation des espaces agricoles et naturels et à une augmentation du ruissellement localisé. Cet effet cumulé peut être considéré comme faible à modéré à l'échelle intercommunale.

Un enjeu tout particulier porte sur le Cynoglosse d'Allemagne. L'espèce a été recensée dans le cadre du projet de déviation de la RN2, entrainant un déplacement de la station impactée par le projet. Toutefois, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Crepy-en-Valois, l'espèce ne sera pas impactée. Il n'est donc pas jugé d'effet cumulé.

Le projet a un effet cumulé jugé faible à modéré sur les espaces agricoles au regard des projets réalisés au sein de la communauté de communes.

EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

La zone d'implantation potentielle n'intercepte directement aucun périmètre Natura 2000. Elle est localisée au sein d'un vaste espace agricole ouvert, dominé par des cultures intensives, avec une présence très limitée d'éléments semi-naturels dans l'emprise du projet. Les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 proches ne sont pas représentés dans l'emprise du projet.

La vallée du ru Sainte-Marie, située à l'ouest de la zone d'étude, constitue un élément écologique structurant du territoire. Elle participe aux continuités écologiques locales, notamment en lien avec les milieux humides, les boisements de versant et les corridors associés à la vallée de l'Automne. Toutefois, le projet ne prévoit pas d'intervention sur ces milieux et ne remet pas en cause leur fonctionnalité.

L'analyse hydrographique montre également que le projet ne s'implante pas directement au droit d'un cours d'eau ou d'une zone humide. Les investigations pédologiques et floristiques n'ont pas mis en évidence de zone humide sur l'aire étudiée. Les mesures prévues en phase chantier et en phase exploitation permettent par ailleurs d'éviter les pollutions accidentelles et de maintenir l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.

Du point de vue faunistique, les inventaires ont mis en évidence une utilisation du site par certaines espèces des milieux agricoles ouverts, notamment l'Alouette des champs, ainsi qu'une activité ponctuelle de chasse ou de transit pour certains chiroptères, principalement à proximité des éléments arborés. En revanche, aucun gîte à chiroptères n'a été identifié dans l'emprise du projet, et aucun habitat de reproduction ou de repos majeur pour les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 n'est directement concerné.

- *ZSC « Coteaux de la vallée de l'Automne »*

La ZSC des coteaux de la vallée de l'Automne est liée à des milieux de coteaux, boisements, pelouses et habitats naturels associés à la vallée. Le projet s'implante en dehors de ce périmètre, sur des parcelles agricoles cultivées. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est détruit ou altéré par le projet.

Les milieux les plus fonctionnels pour les espèces associées à cette ZSC sont localisés en dehors de l'emprise du projet, principalement au niveau des vallées, des boisements et des coteaux. Le projet ne prévoit ni défrichement, ni intervention sur les boisements, ni modification directe des milieux de vallée. Les mesures de gestion des eaux, de conduite d'un chantier respectueux de l'environnement et de préservation des éléments arborés permettent d'éviter tout transfert d'incidence indirecte vers ce site Natura 2000.

Ainsi, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux habitats ou aux espèces ayant justifié la désignation de la ZSC.

- *ZPS « Forêts picardes : massif des Trois Forêts et bois du Roi »*

La ZPS est principalement associée à des milieux forestiers et à l'avifaune qui les fréquente. Le projet se situe en dehors de ce périmètre et ne concerne pas de boisement mature ou de massif forestier. Les habitats présents dans la zone d'implantation potentielle correspondent majoritairement à des cultures intensives, dont l'intérêt pour les espèces forestières ayant justifié la désignation de la ZPS est limité.

Les inventaires ont mis en évidence un enjeu avifaunistique principalement lié aux espèces des milieux ouverts agricoles, notamment l'Alouette des champs, ainsi qu'à l'utilisation ponctuelle du site comme zone d'alimentation. Ces espèces ne remettent pas en cause les objectifs de conservation de la ZPS, qui concerne des cortèges davantage liés aux grands ensembles forestiers.

Les mesures prévues, notamment l'évitement des périodes sensibles pour les travaux, la gestion écologique du parc, le maintien des éléments arborés existants et les dispositifs favorisant la perméabilité écologique, permettent de réduire les risques de dérangement ou de destruction d'individus en phase chantier.

Le projet n'est donc pas susceptible d'avoir une incidence significative sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS.

Conclusion

Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000 et ne prévoit aucune intervention directe sur les habitats naturels ayant justifié la désignation des sites recensés à proximité. Il s'implante principalement sur des parcelles agricoles cultivées et ne remet pas en cause les continuités écologiques majeures associées à la vallée de l'Automne et au ru Sainte-Marie.

Après application des mesures prévues, notamment l'évitement des périodes sensibles, la conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, la gestion des eaux de ruissellement, la préservation des éléments arborés et la gestion écologique du parc, les incidences résiduelles sur les sites Natura 2000 sont jugées négligeables.

Le projet agrivoltaïque de Crépy-en-Valois n'est pas susceptible d'avoir une incidence significative sur les sites Natura 2000 identifiés à proximité de la zone d'étude.

10.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE

Composante concernée par l'impact		Enjeux	Description de l'impacts	Niveau d'impact (en l'absence de mesure)	Mesures prévues	Impacts résiduels	Conclusion
Impacts résiduels en phase travaux							
Composantes patrimoniales	Plusieurs sites inscrits ou classés sont présents dans les aires d'étude éloignée et rapprochée du périmètre d'étude. Le site d'étude ne se situe pas à l'intérieur de périmètres de protection des monuments historiques ou à proximité immédiate d'immeubles classés et inscrits. L'aire d'étude éloignée intersecte au nord, une petite partie du site patrimonial remarquable de Morienval mais la zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'un SPR. La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans un zonage de Présomption de prescription archéologique.	Faible	Le projet n'affectera pas les monuments situés au sein des aires éloignées et rapprochées. En effet, les travaux seront tous réalisés hors périmètre de protection des monuments.	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Les travaux n'interviendront au sein d'aucun périmètre de protection de monument historique et ne concerneront aucun élément patrimonial identifié. Les incidences du chantier sur les composantes patrimoniales sont ainsi considérées comme négligeables. L'impact résiduel est négligeable et non significatif.
Ouverture visuelle	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucune covisibilité n'a été identifiée en raison du relief et des masques végétaux. Aucune perception n'a été identifiée depuis la RD1324 au sud ou la RD335 à l'est.	Faible	La suppression prévue d'une petite portion de haie n'aura pas d'impact sur les écrans visuels existants. Les haies constituants un élément masquant présentes sur la zone ou à proximité ne seront pas impactées par le projet. Un évitement a été réalisé en amont concernant deux portions de haie au sud du site (E1).	Très faible	ME n°2 : Evitement des secteurs à enjeux	Négligeable	À l'échelle éloignée, le chantier sera peu perceptible en raison de la distance, du relief et de la présence de nombreux écrans végétaux et bâtis. Les perceptions éventuelles seront temporaires et limitées à certains points hauts du territoire. L'impact résiduel demeure très faible et non significatif.
	A l'échelle rapprochée, bien que le réseau secondaire offre des vues ouvertes, les covisibilités sont peu nombreuses. Le site est desservi par un chemin agricole et ceux qui le bordent ne présentent pas d'intérêt touristique. Des perceptions existent depuis les axes de circulation proches : RD332 et Chemin du Four à Chaux uniquement.	Modéré	Des effets visuels sont à prévoir du fait de l'introduction d'éléments de type industriels et techniques sur un secteur agricole, notamment en phase chantier les base vie, parking et stockages de matériaux. Cependant, ceux-ci sont ponctuels et localisés. Les effets associés au chantier seront temporaires et liés aux installations de chantier. Considérant l'éloignement avec le site ils sont considérés très faibles.	Faible	ME n°2 : Evitement des secteurs à enjeux MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°8 : Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Très faible	Les principaux effets du chantier concernent la présence temporaire d'engins, de matériaux et d'installations de chantier susceptibles de modifier localement les perceptions paysagères. Toutefois, ces éléments resteront ponctuels et limités à la durée des travaux. Le maintien et le renforcement des haies, boisements et masques paysagers existants contribue à réduire la visibilité du chantier depuis les secteurs les plus sensibles. L'impact résiduel est très faible et non significatif.
	Les zones habitées ne se trouvent pas à proximité du site et ne présentent pas de covisibilité.	Faible					
	Présence du GR11b en limite immédiate du projet.	Fort	Le GR11b longe notamment le site d'étude et traverse l'aire d'étude immédiate. Cet itinéraire pédestre constitue un point de vue privilégié pour l'observation des paysages ouverts du plateau agricole. À ce titre, il représente un enjeu touristique et paysager supérieur à celui des voies routières secondaires, les usagers étant amenés à fréquenter le secteur à	Fort	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°8 : Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Modéré	Les principaux effets du chantier concernent la présence temporaire d'engins, de matériaux et d'installations de chantier susceptibles de modifier localement les perceptions paysagères. Toutefois, ces éléments resteront ponctuels et limités à la durée des travaux. Le maintien et le renforcement des haies, boisements et masques paysagers existants contribue à réduire la visibilité du chantier depuis des secteurs sensibles mais dans le cas du GR, la proximité

			un rythme lent et dans une logique de découverte du paysage.				du projet et l'ouverture visuelle du paysage ne permettent pas de faire disparaitre entièrement l'impact qui reste temporaire.
Impacts résiduels en phase exploitation							
Composantes patrimoniales	Plusieurs sites inscrits ou classés sont présents dans les aires d'étude éloignée et rapprochée du périmètre d'étude. Le site d'étude ne se situe pas à l'intérieur de périmètres de protection des monuments historiques ou à proximité immédiate d'immeubles classés et inscrits. L'aire d'étude éloignée intersecte au nord, une petite partie du site patrimonial remarquable de Morienval mais la zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'un SPR. La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans un zonage de Présomption de prescription archéologique.	Faible	Le projet n'affectera pas les monuments situés au sein des aires éloignées et rapprochées. En effet, les travaux seront tous réalisés hors périmètre de protection des monuments.	Négligeable	ME n°1 : Evitement des secteurs à enjeux MR n°3 : Gestion écologique du projet	Négligeable	Le projet n'est situé dans aucun périmètre de protection de monument historique et ne présente pas de covisibilité notable avec les principaux éléments patrimoniaux recensés. En phase d'exploitation, les installations ne sont donc pas susceptibles d'altérer la perception ou la mise en valeur du patrimoine bâti et archéologique local. L'impact résiduel demeure négligeable et non significatif.
Ouverture visuelle	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucune covisibilité n'a été identifiée en raison du relief et des masques végétaux. Aucune perception n'a été identifiée depuis la RD1324 au sud ou la RD335 à l'est.	Faible	La suppression prévue d'une petite portion de haie n'aura pas d'impact sur les écrans visuels existants. Les haies constituants un élément masquant présentes sur la zone ou à proximité ne seront pas impactées par le projet. Un évitement a été réalisé en amont concernant deux portions de haie au sud du site (E1).	Faible	MR n°8 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°9 : Intégration paysagère du projet	Très faible	À l'échelle éloignée, le site demeure imperceptible depuis les franges urbaines et les principaux points hauts du territoire en raison de la distance, du relief et de la présence de nombreux écrans visuels. L'implantation des structures agrivoltaïques ne modifie que marginalement les perceptions paysagères à cette échelle. Les impacts résiduels demeurent très faibles et non significatifs.
	A l'échelle rapprochée, bien que le réseau secondaire offre des vues ouvertes, les covisibilités sont peu nombreuses. Le site est desservi par un chemin agricole et ceux qui le bordent ne présentent pas d'intérêt touristique. Des perceptions existent depuis les axes de circulation proches : RD332 et Chemin du Four à Chaux uniquement.	Modéré	L'implantation de structures agrivoltaïques, d'une hauteur maximale d'environ 5 m entraînera une modification du paysage local par l'introduction d'éléments techniques au sein d'un environnement agricole ouvert. Le maintien des haies existantes ne suffira pas à atténuer cet effet visuel. La modification du paysage entrainée par le projet accentuera les covisibilités partielles identifiées depuis les axes de circulation proches, la RD332 et le Chemin du Four à Chaux.	Modéré	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°8 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère MR n°9 : Intégration paysagère du projet	Faible	L'implantation des structures agrivoltaïques entraîne une modification perceptible du paysage local par l'introduction d'éléments techniques dans un environnement à dominante agricole. Toutefois, le maintien des haies existantes ainsi que les plantations prévues permettent d'atténuer ces perceptions. L'impact résiduel est faible.
	Les zones habitées ne se trouvent pas à proximité du site et ne présentent pas de covisibilité.	Faible		Faible		Très faible	
	Présence du GR11b en limite immédiate du projet.	Fort	Le GR11b longe notamment le site d'étude et traverse l'aire d'étude immédiate. Cet itinéraire pédestre constitue un point de vue privilégié pour l'observation des paysages ouverts du plateau agricole. À ce titre, il représente un enjeu touristique et paysager supérieur à celui des voies routières secondaires, les usagers	Fort		Faible	

			étant amenés à fréquenter le secteur à un rythme lent et dans une logique de découverte du paysage.				

11. ANNEXES





Version : 3

Octobre 2026

Projet d'installation agrivoltaïque sur la commune de Crépy-en-Valois

Dossier de cas par cas





Diagnostic • Conseil • Ingénierie

dci Environnement

Date de la mise à jour	N° de version	Rédacteur	Commentaire
13/02/2026	1	Yann BATAILHOU	Rédaction faune
18/02/2026	1	Noémie BASARA	Rédaction Milieu humain et Milieu physique
02/03/2026	1	Noémie BASARA	Rédaction TVB
02/03/2026	1	Roxane BRON	Relecture
26/06/2026	2	Olivier MAUCHARD	Rédaction flore et habitats naturels
03/07/2026	2	Valentine MORAINE	Rédaction Paysage
06/07/2026	2	Yann BATAILHOU	Rédaction faune
10/07/2026	2	Julie GUILLERMOU	Rédaction
29/07/2026	2	Julie GUILLERMOU	Rédaction et relecture
30/07/2026	2	Pauline LEFEBVRE	Relecture et contrôle qualité
04/10/2026	3	Julie GUILLERMOU	Rédaction
05/10/2026	3	ELIOTT JEANNINGROS	Photomontages
05/10/2026	3	Pauline LEFEBVRE	Relecture

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION 8
A. Contexte 8
B. Situation réglementaire 8
C. Présentation du projet 10
C.1 Presentation du demandeur 10
C.2 Localisation du projet 10
C.2.1 Situation géographique 10
C.3 Aires d'etude 10
II. NOTE ENVIRONNEMENTALE 13
A. Milieu humain 13
A.1 Territoire et donnees socio-economiques 13
A.1.1 Historique du site 13
A.1.2 Présentation de la parcelle 13
A.1.3 Population 14
A.1.4 Économie du territoire de la communauté de communes 16
A.1.5 Vie locale et services 16
A.2 Occupation du sol 17
A.3 Documents de planification territoriale 18
A.3.1 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 18
A.3.2 Document d'urbanisme intercommunal 18
A.3.3 Document d'urbanisme communal 19
A.4 Reseaux et infrastructures 20
A.4.1 Transport dans le département 20
A.4.2 Transport à proximité du site 20
A.4.3 Réseau electrique 20
A.5 Sante humaine et cadre de vie 21
A.5.1 Qualité de l'air 21
A.6 Nuisances 23
A.6.1 Acoustiques 23
A.6.2 Lumineuses 23
A.6.3 Réverbérations 24
A.7 Risques technologiques 25
A.7.1 Plan de Prévention des Risques Technologiques 25
A.7.2 Bases de données BASIAS 25
A.7.3 Sites BASOL et SIS 26
A.7.4 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) 26
A.8 Synthese des enjeux du milieu humain 27
B. Milieu physique 28
B.1 Sols et sous sols 28
B.1.1 Géologie dans le département de l'Oise 28
B.1.2 Géologie et pédologie à proximité du site 28
B.2 Ressource en eau 30
B.2.1 Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 30
B.2.2 Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) 30
B.2.3 Le Captage d'eau potable au sein du territoire de la communauté de communes 31
B.2.4 Hydrographie à proximité du site 32
B.3 Climat 33
B.3.1 Ensoleillement 33
B.3.2 Températures 34
B.3.3 Précipitations 34
B.3.4 Vents 35
B.3.5 Gels 36
B.4 Risques naturels 37
B.4.1 Risque de feux de forêt 37
B.4.2 Risque de foudre 38
B.4.3 Risque de mouvements de terrain 38
B.4.4 Risque sismique 40
B.4.5 Risque d'inondation 40
B.5 Synthese des enjeux du milieu physique 41
III. NOTE PAYSAGE 42
A. Socle paysager 42
A.1 Unites paysageres 42
A.2 Composantes naturelles et ambiances paysageres 44
A.2.1 Général 44
A.2.2 Le relief et le réseau hydrographique 44
A.2.3 Cadre urbain 45
B. Composantes patrimoniales 46
B.1 Le patrimoine identifie au PLU 46
B.2 Le patrimoine culturel et historique 47
B.3 Sites patrimoniaux remarquables (SPR) 48
B.4 Patrimoine archeologique 48
C. L'ouverture visuelle du site 50
C.1 Le paysage et le patrimoine a l'echelle eloignee 51
C.2 Le paysage et le patrimoine a l'echelle rapprochee 54
C.3 Etude du paysage a l'echelle du site d'etude 59
D. Synthèse du patrimoine et paysage 61
IV. NOTE ECOLOGIQUE 62
A. Introduction 62
A.1 Definition des aires d'etudes 62
A.2 Tableau recapitulatif des prospections 63
B. Contexte écologique 64
B.1 Inventaires des zones naturelles d'interet reconnu 64
B.1.1 Méthodologie de recensement 64
B.1.2 Protections réglementaires 64
B.1.3 Inventaires scientifiques 65
B.1 Fonctionnalites ecologiques 73
B.1.1 Trame verte et bleue 73
B.1.2 SRCE Hauts de France 74
B.1.3 Localisation du projet au sein de la TVB 74
B.1.4 Identification des éléments de fragmentation 75
B.1.5 Synthèse du projet sur les continuités écologiques 75
B.2 Etude bibliographique faune et flore 76

B.2.1 Flore 76
B.2.2 Habitat 77
B.2.3 Zone humide 78
B.2.4 Faune 78

C. Etat initial (descriptif et enjeux) 85
C.1 Diagnostic flore 85
C.1.1 Habitats 85
C.1.2 Flore patrimoniale 86
C.1.3 Flore exotique envahissante 87
C.1.4 Zones humides 88
C.2 Diagnostic faune 94
C.2.1 Avifaune 94
C.2.2 Amphibiens et reptiles 105
C.2.3 Mammifères terrestres 105
C.2.4 Insectes 105
C.2.5 Chiroptère 108
C.3 Synthese des enjeux du milieu naturel 110

V. EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET 112

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE 113
A.1 Le changement climatique dans les hauts de France 114

VII. EVALUATION DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES ERC 116

A. EVALUATION DES IMPACTS 117
A.1 Rappel des principes d'evaluation des impacts 131
A.1.1 Définition des impacts 131
A.1.2 Définition de la séquence « éviter-réduire-compenser-accompagner 131
A.2 Milieu Physique et humain 133
A.2.1 Impacts bruts sur le milieu physique et humain 133
A.2.2 Mesures mises en place 135
A.2.3 Impact résiduel après application des mesures 138
A.3 Milieu naturel 140
A.3.1 Impacts bruts sur le milieu naturel 140
A.3.2 Mesures mises en place 143
A.3.3 Impact résiduel après application des mesures 148
A.4 Milieu paysager et patrimoine 151
A.4.1 Impacts bruts sur le milieu paysager et le patrimoine 151
A.4.2 Mesures mises en place 153
A.4.3 Illustration des mesures d'évitement et de réduction 154
A.4.4 Impacts résiduels après application des mesures 159
A.5 Mesures de suivi 161

B. SYNTHESE ET COUTS DES MESURES ERCA 162

C. EFFETS CUMULES 163
C.1 Recensements des projets existants ou approuves 163
C.1.1 Contexte réglementaire 163
C.1.2 Recensements des projets existants ou approuvés 163
C.2 Analyse des effets cumules 164

D. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 165
D.1 Analyse fonctionnelle 165
D.2 Conclusion 166

VIII. CONCLUSION 167
A.1 Flore observee lors des inventaires 169

TABLE DES MATIERES

Figure 1 : Cartographie du photovoltaïque en France à fin septembre 2025 – Source : SDES....8
Figure 2 : Situation géographique du projet....11
Figure 3 : Périmètre d'étude du projet....12
Figure 4 : Orthophotographie de la zone d'étude entre 1937 et 2024 (Source : IGN -remonter le temps)....13
Figure 5 : Situation cadastrale du projet....13
Figure 6 : Évolution de la population par région entre 2015 et 2021 (INSEE)....14
Figure 7 : Évolution de la répartition des emplois selon les catégories professionnelles de 2011 à 2022 sur le territoire de la communauté de communes du Pays de Valois....16
Figure 8 : Occupation du sol à proximité de la zone d'étude....17
Figure 9 : Vue de la zone d'étude depuis la rue de Compiègne, à l'est du site....17
Figure 10 : Objectifs pour 2031 de production d'énergies renouvelables dans la région Hauts de France et situation actuelle 18
Figure 11 : Périmètre du SCOT du Pays de Valois....19
Figure 12: Extrait du PLU de Crépy-en-Valois....19
Figure 13 : Routes et transport à proximité du site en projet....20
Figure 14: Prise de vue de la ligne Haute Tension située au sud de la ZIP (source : Open Street Map)....20
Figure 15 : Lignes électriques à proximité du site d'étude....20
Figure 16 : Objectifs du SRADDET en matière de réduction des émissions de polluants....21
Figure 17 : Niveaux de qualité de l'Air dans la région des Hauts-de-France (2019-2021 - Source : ATMO HDF)....22
Figure 18 : Légende de bilan global pour la région HDF en moyenne sur les années 2019, 2020 et 2021 (ATMO HDF)....22
Figure 19 : Nombre de pics de pollution par département des HDF en 2023 (ATMO HDF)....22
Figure 20 : Classement sonore des routes à proximité du projet....23
Figure 21:Extrait de la carte de pollution (LightPollutionMap.app)....24
Figure 22 : Sites CASIAS à proximité du site. Source : Géorisques....26
Figure 23 : Sites BASOL à proximité du site.....26
Figure 24 : Installations classées pour la protection de l'environnement à proximité du site.....27
Figure 25 : Géologie à proximité du site. Source : BRGM....28
Figure 26 : Topographie du site étudié....29
Figure 27 : Pédologie à proximité du site. Source : GIS Sol....29
Figure 28 : Limites géographiques du SDAGE Seine Normandie. La zone d'étude est située dans le cercle rouge.....30
Figure 29 : Communes du SAGE de l'Automne (source : bassin-automne.fr)....31
Figure 30 : Captages d'eau potable à proximité du site....31
Figure 31 : Hydrographie à proximité du site....32
Figure 32 : Masses d'eau souterraine au droit du site....32
Figure 33 : Carte des climats français. (Source : Météocontact.fr)....33
Figure 34 : Ensoleillement à proximité de la zone étudiée (Source : Infoclimat, février 2026)....34
Figure 35 : Températures moyennes à proximité de la zone étudiée (Source : Infoclimat, février 2026)....34
Figure 36 : Hauteurs de précipitations moyennes mensuelles à proximité de la zone étudiée (Source : Infoclimat, février 2026)....35
Figure 37 : Rafales maximales enregistrées à proximité de la zone étudiée (Source : Infoclimat, juin 2025)....36
Figure 38 : Carte des gels annuels en France, (Source : Météo express, janvier 2025)....36
Figure 39 : Moyenne annuelle du nombre de feux de forêt en France (Source : BDIFF)....37
Figure 40 : Niveaux kérauniques moyens en France (source : https://citel.fr/fr/densite-de-foudroiement-et-niveau-keraunique)....38
Figure 41 : Retrait gonflement argile schématisé (source : MEEDDAT)....38
Figure 42 : Risque de retrait gonflement des argiles sur la zone de projet....39
Figure 43 : Secteurs affectés par des mouvements de terrain....39
Figure 44 : Zonage sismique de la France (Source : infogouv.fr)....40
Figure 45 : Risque d'inondation par remontée de nappe....41
Figure 46: Carte des unités paysagères (Atlas des paysages de l'Oise)....42
Figure 47: Extrait de la carte des grandes unités paysagères (Atlas des paysages de l'Oise)....42
Figure 48: Le plateau du Valois Multien agricole (DCI environnement)....43
Figure 49: Bloc diagramme paysage (Atlas des paysages de l'Oise)....43
Figure 50 : Cartographie des éléments boisés et arbustifs au sein de l'aire d'étude éloignée....44
Figure 51: Cartographie du relief en lien avec le réseau hydrographique....44
Figure 52 : Cartographie des aires d'études – Emprise de la coupe paysagère....45
Figure 53 : Coupe paysagère transversale....45
Figure 54 : Carte des axes de découverte dans l'aire d'étude éloignée....45
Figure 55: Localisation du GR11B par rapport au site d'étude....46
Figure 56: Evolution du paysage au cours du temps (IGN-Remonter le temps)....46
Figure 57 : Illustration de l'Abbaye Saint-Arnoul....48
Figure 58 : Périmètres de protection des monuments historiques et ZPPA à proximité du site d'étude....49
Figure 59 : Prises de vue présentées....50
Figure 60 : Situation géographique du projet....62
Figure 61 : Localisation de la zone d'étude....62
Figure 62 : Zonages ZNIEFF recensées dans un rayon de 5 km....70
Figure 63 : Zonages Natura 2000 recensées dans un rayon de 5 km....71
Figure 64 : Autres espaces naturels recensés dans un rayon de 5 km....72
Figure 65 : Notion de corridors et de trames, deux composantes de continuités écologiques (Source : Cemagref)....73
Figure 66 : Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sur le territoire d'étude....74
Figure 67 : Eléments de fragmentation....75
Figure 68 : Cynoglossum germanicum (F. Tintilier – DCI Environnement)....76
Figure 69 : Parthenocissus inserta (F. Tintilier – DCI Environnement)....77
Figure 70 : Cartographie des habitats d'après le programme CarHab et la BD Haie....77
Figure 71 : Zones humides probables autour de la zone d'étude....78
Figure 72 : Goéland argenté © Roxane Bron – DCI Environnement....79
Figure 73 : Sérotine commune © L. Arthur - INPN....80
Figure 74 : Sanglier © Roxane Bron– DCI Environnement....81
Figure 75 : Couleuvre helvétique © Yann Batailhou– DCI Environnement....82
Figure 76 : Piéride du Chou © Yann Batailhou– DCI Environnement....84
Figure 77 : Habitats naturels et semi-naturels....86
Figure 78: Illustration des habitats....86
Figure 79:Cynoglosse d'Allemagne (Cynoglossum germanicum)....87
Figure 80 : Flore patrimoniale....87

Figure 81 : Exemples d'habitats humides (DCI Environnement) 88
Figure 82 : Critères d'hydromorphies des sols de zones humides – Source : Groupe d'Étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) 88
Figure 83 : Echantillon rédoxique caractéristique d'une zone humide (DCI Environnement) 89
Figure 84 : Sondages pédologiques 90
Figure 85 : Localisation des IPA 94
Figure 86 : Alouette des champs © Antoine Salmon – DCI Environnement 95
Figure 87 : Avifaune hivernante patrimoniale 96
Figure 88 : Linotte mélodieuse © Roxane Bron – DCI Environnement 97
Figure 89 : Avifaune prénuptiale patrimoniale 98
Figure 90 : Faucon crécerelle © Roxane Bron – DCI Environnement 100
Figure 91 : Avifaune nuptiale patrimoniale 101
Figure 92: Rhopalocères observés au sein de la zone d'étude 105
Figure 93: Rhopalocères observés au sein de la zone d'étude 105
Figure 94 : Cordulégastre annelé © Yann Batailhou – DCI Environnement 106
Figure 95 : Entomofaune patrimoniale 107
Figure 96 : Protocole chiroptère 108
Figure 97 Localisation de l'enregistreur passif pour les chiroptères 108
Figure 98 : Synthèse des enjeux 111
Figure 99 : Ecart à la normale des températures des Hauts-de-France (1991-2020) 114
Figure 100 : Les chiffres du changement climatique dans la région Hauts de France. Source : Observatoire du Climat dans les Hauts de France. 114
Figure 101 : Exemple de kit anti-pollution aux hydrocarbures pour chantier 135
Figure 102 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales 137
Figure 103: Exemples de passages pour la petite faune dans la clôture (Bruxelles environnement) 145
Figure 104 : Synthèse des impacts et mesures du volet paysager 151
Figure 105 : Photomontage depuis l'entrée du site sans mesure 154
Figure 106 : Photomontage depuis le point de vue 13 sans mesures 155
Figure 107 : Photomontage depuis l'entrée du site avec mesures 157
Figure 108 : Photomontage depuis le point de vue 13avec mesures 158
Figure 109 : Zones Natura 2000 dans un rayon de 5km 165

Tableau 1 : Rubrique 30 de l'annexe 1 de l'article R122-1 du Code de l'Environnement concernée par le projet**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau 2 : Situation du projet au titre des rubriques ICPE 9
Tableau 3 : Évolution de la population dans l'Oise de 1968 à 2022 (Source : INSEE) 14
Tableau 4 : Évolution de la population sur la commune de Crépy-en-Valois de 1968 à 2022 (Source : INSEE)....14
Tableau 5 : Évolution du nombre de logements par catégorie sur la commune de Crépy-en-Valois (Source : INSEE)....15
Tableau 6 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (Source : INSEE) 15
Tableau 7 : Répartition des catégories professionnelles en 2022 sur le territoire de la communauté de communes du Pays de Valois. 16
Tableau 8 : Classement sonore des infrastructures (Source : Legifrance)....23
Tableau 9 : Sites BASIAS recensés dans l'aire d'étude rapprochée 25
Tableau 10 : Liste des sites BASOL et SIS dans l'aire d'étude éloignée 26
Tableau 11 : Liste des ICPE dans l'aire d'étude rapprochée 27
Tableau 12 : Synthèse des enjeux du milieu humain 27
Tableau 13 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau 33
Tableau 14 : Ensoleillement et DJU moyens sur la période 1991-2020 à la station Météo-France de Margny-lès-Compiègne..33
Tableau 15 : Températures annuelles moyennes sur la période 1991-2020 à la station Météo-France de Plessis-Belleville 34
Tableau 16 : Hauteurs de précipitations moyennes mensuelles cumulées sur la période 1991-2020 à la station Météo-France de Plessis-Belleville....35
Tableau 17 : Pressions et vents extrêmes (Source : Infoclimat, février 2026) 36
Tableau 18 : Synthèse des enjeux du milieu physique 41
Tableau 19 : Synthèse des enjeux du patrimoine et du paysage 61
Tableau 20 : Calendrier des passages....63
Tableau 21 : Synthèse des zones naturelles recensées dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP 66
Tableau 22 : Espèces patrimoniales sur la commune de Crépy-en-Valois 76
Tableau 23 : Espèces végétales exotiques envahissantes sur la commune de Crépy-en-Valois 76
Tableau 24 : Habitats bibliographiques sur l'aire d'étude immédiate d'après CarHab....77
Tableau 25 : Avifaune patrimoniale relevée au sein de la base de données Clicnat....78
Tableau 26 : Chiroptères relevés au sein de l'Observatoire National des Mammifères 80
Tableau 27 : Mammifères relevés au sein de la base de données Clicnat 81
Tableau 28 : Reptiles susceptibles d'être observés....82
Tableau 29 : Amphibiens relevés au sein de la base de données Clicnat....82
Tableau 30 : Entomofaune patrimoniale relevée au sein de la base de données Faune Hauts-de-France 83
Tableau 31 : Habitats relevés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate....85
Tableau 32 : Définition des enjeux des habitats....85
Tableau 33 : Résultats des sondages pédologiques 91
Tableau 34 : Avifaune contactée en période hivernante 95
Tableau 35 : Espèces patrimoniales en période hivernale 95
Tableau 36 : Avifaune contactée en période prénuptiale 97
Tableau 37 : Espèces patrimoniales en période prénuptiale 97
Tableau 38 : Avifaune contactée en période prénuptiale 99
Tableau 39 : Probabilité de reproduction....99
Tableau 40 : Espèces patrimoniales en période nuptiale....99
Tableau 41 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux recensées....103
Tableau 42 : Liste des mammifères terrestres recensés sur la zone d'études 105
Tableau 43 : Synthèse de enjeux du milieu naturel....110
Tableau 44 : Impacts avant mesures des milieux physique et humain 133
Tableau 45 : Impact résiduel des milieux physique et humain après application des mesures....138
Tableau 46 : Impacts avant mesures sur le milieu naturel 140
Tableau 47 : Impacts résiduels 148
Tableau 48: Tableau des impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine....159
Tableau 49 : Coût des mesures....162
Tableau 50 : Projets existants ou approuvés dans la communauté de communes....163

I. INTRODUCTION

A. CONTEXTE

Le présent projet porte sur l'évaluation des impacts sur l'environnement de l'implantation d'un parc agrivoltaïque sur la commune de Crépy-en-Valois dans le département de l'Oise dans les Hauts de France.

Le rapport d'Observ'ER recense 1007 installations pour un total compris entre 1000 et 1500 MW en région Hauts-de-France.

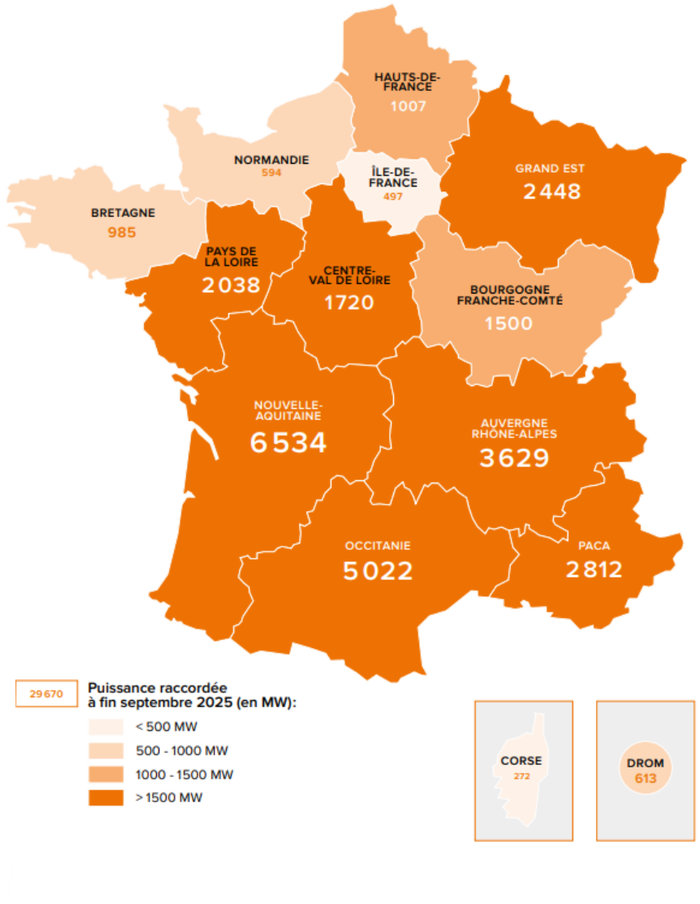


Figure 1 : Cartographie du photovoltaïque en France à fin septembre 2025 – Source : SDES

B. SITUATION REGLEMENTAIRE

« *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.* » (Art. L.122-1 du Code de l'Environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont définis à l'annexe I de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

La rubrique 30 concernant les Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) précise que : sont soumis à étude d'impact les « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire - Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc ».

Tableau 1 : Rubrique 30 et 39 de l'annexe 1 de l'article R122-1 du Code de l'Environnement concernée par le projet

Catégorie de projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(…)	Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés. (…)

La puissance du projet est estimée à plus de 1 MWc, mais le projet concerne une installation sur ombrière compatible avec une activité agricole. Le projet est donc soumis au dépôt d'un dossier d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 30 de l'annexe 1 de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. Le projet étant une ombrière agrivoltaïque, ce dernier ne constitue pas une opération d'aménagement et ne relève donc pas de la rubrique 39.b.

➢ Avis de l'Autorité Environnementale

Conformément aux dispositions des articles R.122-2 et suivants du Code de l'environnement, le projet fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas auprès de l'autorité compétente. Cette procédure vise à déterminer si le projet est susceptible d'engendrer des incidences notables sur l'environnement et, par conséquent, s'il doit être soumis à évaluation environnementale.

À l'issue de l'instruction du dossier, l'autorité compétente se prononce par une décision motivée indiquant soit :

- que le projet est soumis à évaluation environnementale ;
- que le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale.

Cette décision est rendue publique et est prise en compte dans le cadre de l'instruction administrative du projet.

➢ Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Conformément aux articles L.414-4 et R.414-19 et suivants du Code de l'environnement, le projet fait l'objet d'une évaluation de ses incidences potentielles sur les sites Natura 2000 situés à proximité ou susceptibles d'être affectés directement ou indirectement.

Cette évaluation a pour objectif de démontrer que le projet, seul ou en combinaison avec d'autres plans ou projets connus, n'est pas de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés.

Les conclusions de cette évaluation sont intégrées au dossier réglementaire du projet et participent à l'appréciation de sa compatibilité avec les objectifs de préservation du réseau Natura 2000.

➢ Déclaration au titre des installations classées pour l'environnement (ICPE)

Les rubriques de nomenclature des Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE) pertinentes sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Situation du projet au titre des rubriques ICPE

Numéro et intitulé de la rubrique	Désignation de la rubrique	Régime et arrêté applicable
2925-2 – Atelier de charge d'accumulateurs électriques	2. Lorsque la charge ne produit pas d'hydrogène, la puissance maximale de courant utilisable pour cette opération (*) étant **supérieure à 600 kW**, à l'exception des infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public définies par le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/ UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs (*) Puissance de charge délivrable cumulée de l'ensemble des infrastructures des ateliers	**Déclaration (D)** Arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 " accumulateurs (ateliers de charge d')

L'installation agrivoltaïque de CREPY-EN-VALOIS - LES ECHAFAUDS PV, qui comporte un dispositif de stockage sur batterie ne produisant pas d'hydrogène10 et dimensionné pour une puissance maximale de courant d'environ 9 MW, relève du régime de la Déclaration au titre de la législation ICPE.

C. PRESENTATION DU PROJET

C.1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le maître d'ouvrage est la Société TSE. Il s'agit d'une entreprise référente de l'industrie photovoltaïque et agrivoltaïque en France. TSE porte des engagements clairs : lutter contre le réchauffement climatique, être un acteur local des transitions énergétique et agricole, présenter des solutions solaires qualitatives au profit des agriculteurs et plus largement du monde rural, proposer le tarif de production le moins cher.

Le siège social est basé à Sophia Antipolis (06560), 25 allée Pierre Ziller.

C.2 LOCALISATION DU PROJET

C.2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

(a) Commune de Crépy-en-Valois

Crépy-en-Valois est une commune française située au cœur de la vallée de l'Automne dans un contexte de grande culture. Elle se situe dans l'ancienne région Picardie, dans le département de l'Oise.

(b) Communauté de communes

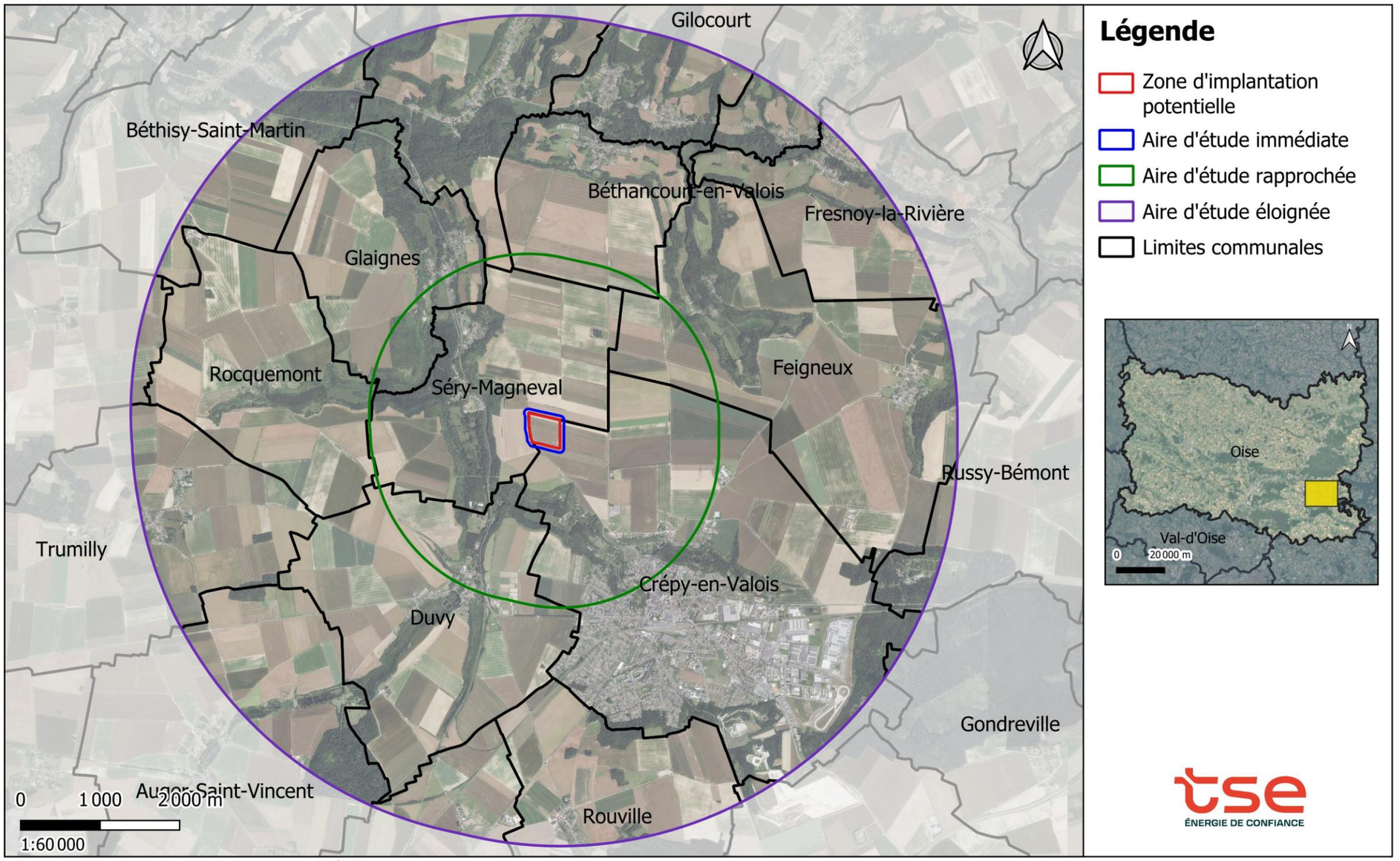
La communauté de communes du Pays de Valois a été fondée en 1997 dans l'objectif d'unifier les communes pour mettre en place des actions visant à favoriser le développement du territoire.
Il regroupe 62 communes

C.3 AIRES D'ETUDE

La situation géographique du projet et son périmètre d'étude sont présentés dans les figures ci-après.
Nous définissons quatre aires d'étude :

- **La Zone d'Implantation Potentielle :** Cette aire permet de prendre en compte les différentes contraintes réglementaires et foncières. Les expertises les plus poussées sont réalisées dans ce périmètre ;
- **L'Aire d'Etude Immédiate** (tampon de 50 mètres autour de la ZIP) : Il s'agit d'une zone tampon permettant de prendre en considération l'influence directe des habitats se trouvant à proximité de la zone d'étude. Des inventaires sont également réalisés dans ces zones pour affiner l'utilisation de la zone d'étude par les espèces ;
- **L'Aire d'Etude Rapprochée** (2km autour de la ZIP) : Il s'agit d'une aire intermédiaire utilisée notamment pour l'analyse bibliographique et paysagère ;
- **L'Aire d'Etude Eloignée** (tampon de 5km autour de la ZIP) : il s'agit de l'aire d'étude qui intègre les éléments issus de la bibliographie. Il permet d'avoir une visibilité sur la dynamique du territoire et de relever la présence des zones naturelles d'intérêt pouvant exercer une influence sur les espèces relevées sur site.

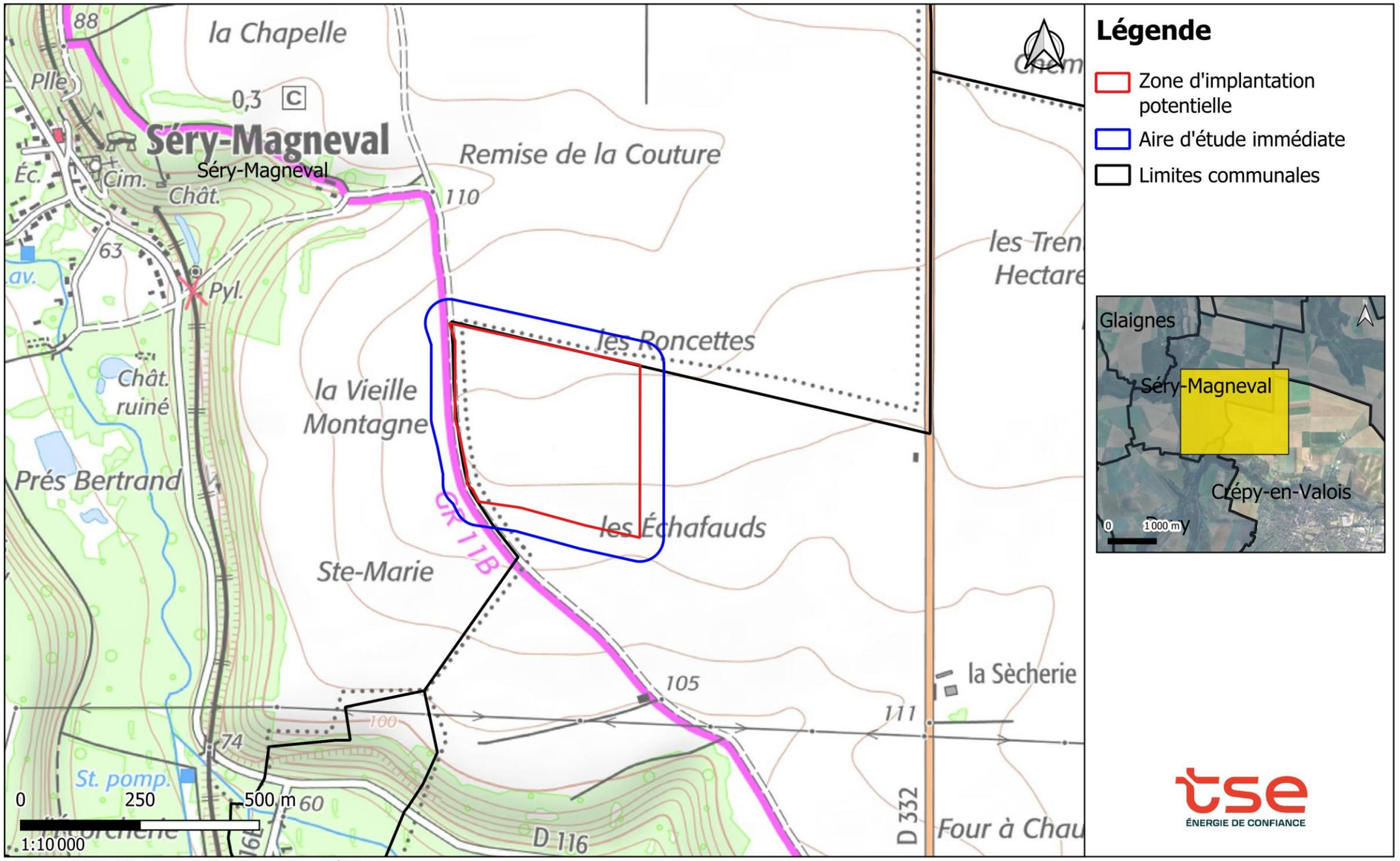
Situation géographique du projet



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 2 : Situation géographique du projet

Périmètre d'étude



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 3 : Périmètre d'étude du projet

II. NOTE ENVIRONNEMENTALE

A. MILIEU HUMAIN

A.1 TERRITOIRE ET DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

A.1.1 HISTORIQUE DU SITE

Depuis les années 1930, le site a peu évolué avec comme seul élément notable un agrandissement des parcelles agricoles entre 1937 et 1972 qui peut être le signe d'un remembrement. Les cultures deviennent plus rectilignes et semblent plus homogènes au sein de grandes unités. Cela traduit la modernisation agricole. Le secteur demeure dominé par de grandes parcelles agricoles ouvertes, dépourvues de haies. Cette stabilité confirme un usage continu et intensif du secteur sur près d'un siècle. Les massifs boisés présents à l'ouest du site restent relativement stables dans le temps.

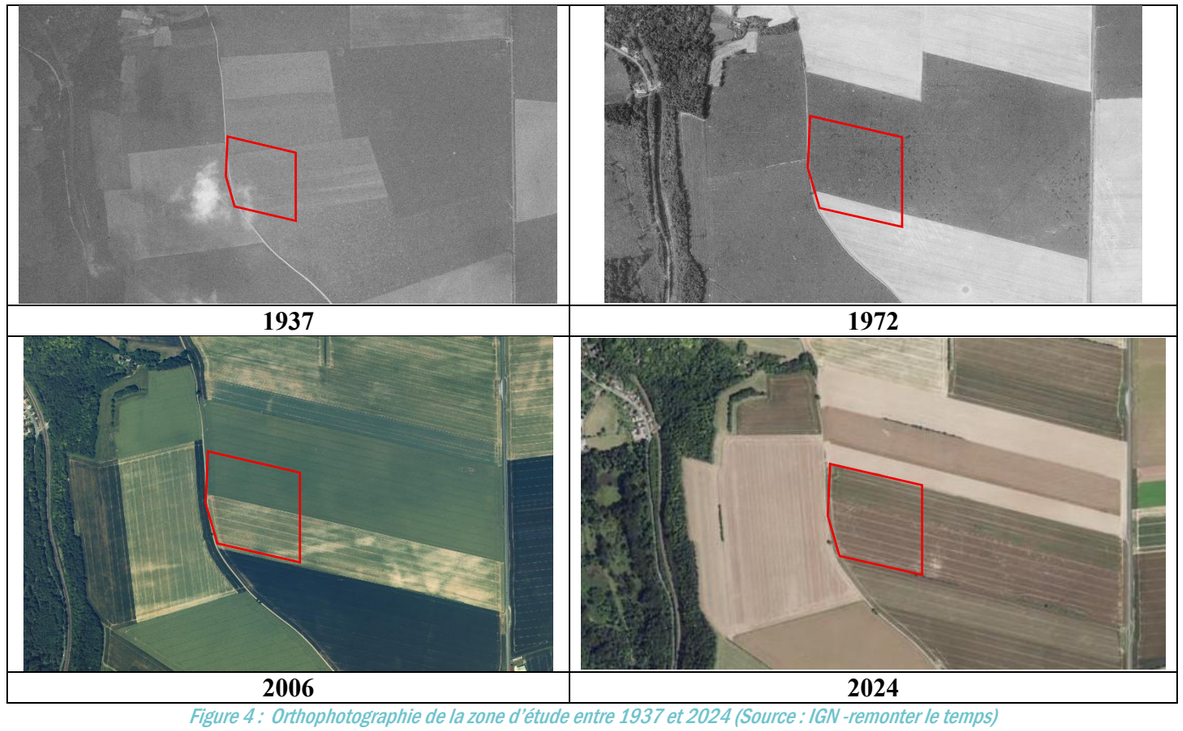


Figure 4 : Orthophotographie de la zone d'étude entre 1937 et 2024 (Source : IGN -remonter le temps)

A.1.2 PRESENTATION DE LA PARCELLE

Les parcelles concernées par le projet du projet agrivoltaïque se situent au nord-ouest de la commune de Crépy-en-Valois. Ces parcelles sont des parcelles agricoles, cultivées en 2024 (blé tendre et maïs).

Ce projet s'étend sur une superficie d'environ 13,6 hectares.

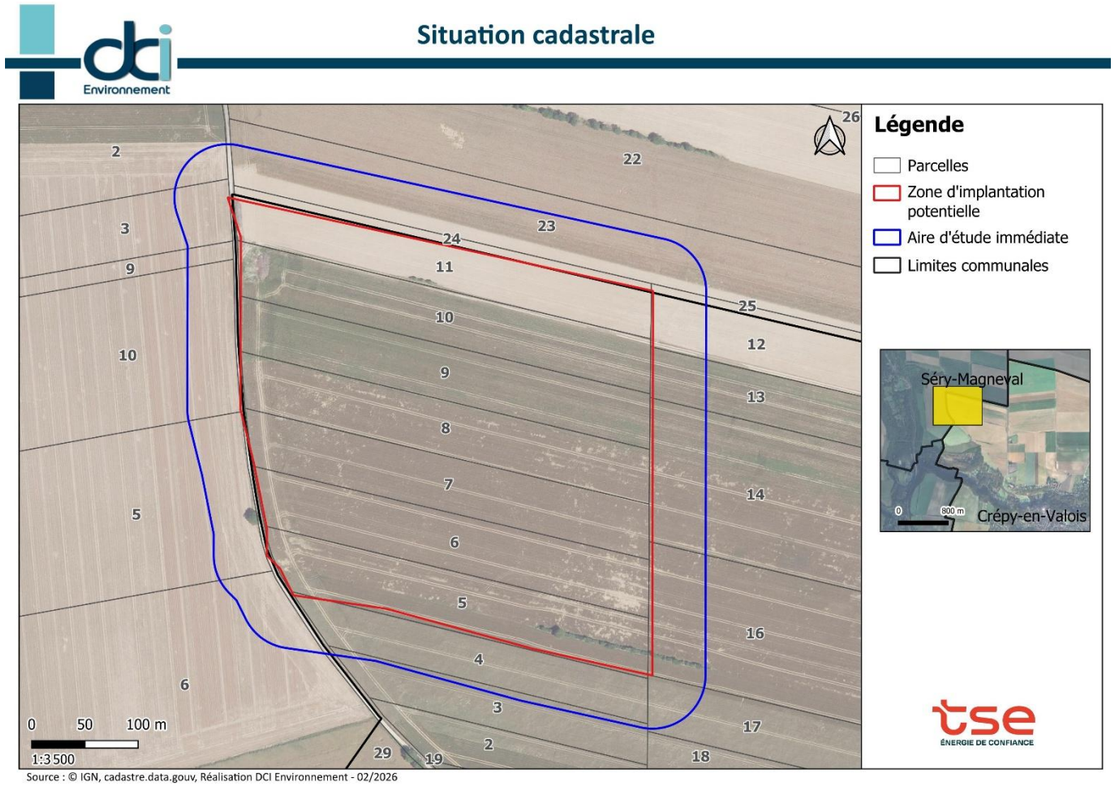


Figure 5 : Situation cadastrale du projet

Sept parcelles agricoles sont concernées par le projet d'implantation : ZA5, ZA6, ZA7, ZA8, ZA9, ZA10 et ZA11.

A.1.3 POPULATION

(a) Démographie de la région des Hauts de France

D'après le site de l'INSEE, au 1er janvier 2022, 5 998 916 personnes habitent dans les Hauts-de-France, dont 2 616 909 dans le Nord, département le plus peuplé de France. Entre 2015 et 2021, la population dans la région est stable. Alors que la région enregistre plus de départs de population que d'arrivées, l'excédent des naissances sur les décès permet quasiment de maintenir le nombre d'habitants. En 2022, la fécondité régionale est presque égale à la moyenne nationale. La région est la plus jeune de France métropolitaine après l'Île-de-France (70,6 personnes âgées de 65 ans ou plus pour 100 jeunes de moins de 20 ans).

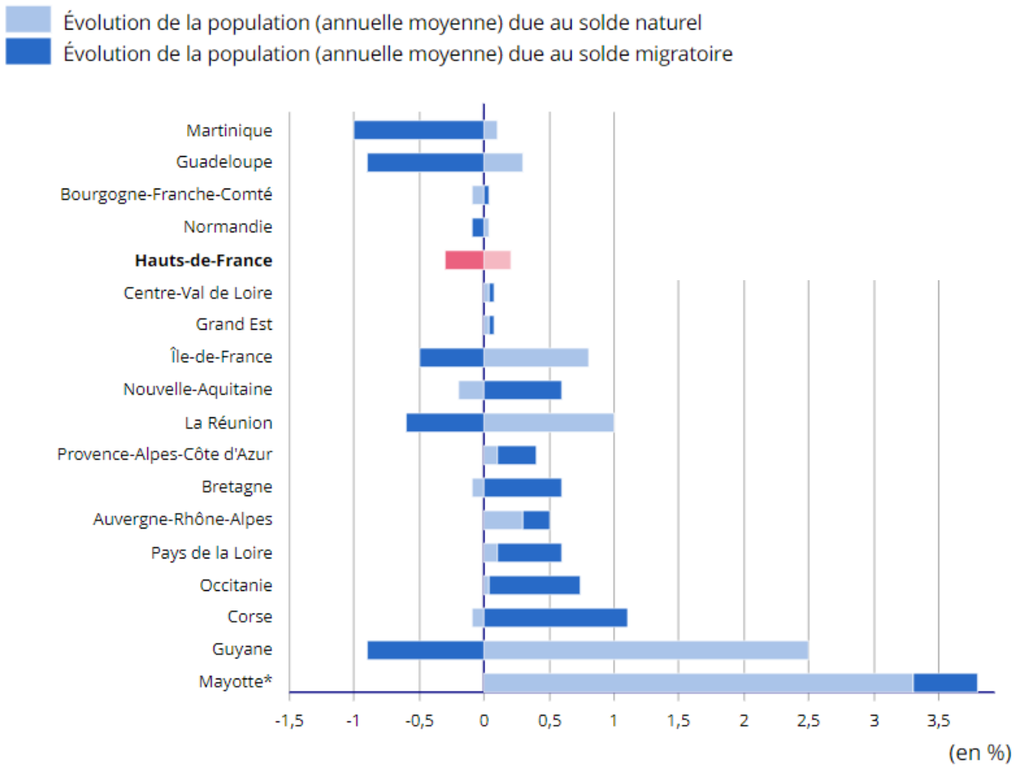


Figure 6 : Évolution de la population par région entre 2015 et 2021 (INSEE)

(b) Démographie département de l'Oise

Le département de l'Oise se caractérise par une structure urbaine organisée autour de plusieurs pôles importants. Il comprend trois villes moyennes majeures (Beauvais, Compiègne et Creil) ainsi que plusieurs petites villes dynamiques, telles que Nogent-sur-Oise, Senlis, Clermont ou encore Chantilly. Ces pôles s'inscrivent au sein d'un tissu très fragmenté, où alternent espaces urbains, bourgs structurants et un grand nombre de villages de taille modeste, particulièrement dans le nord rural du département.

Historiquement, l'Oise a connu une forte croissance démographique à partir des années 1950, portée notamment par l'attractivité de la région parisienne et le développement industriel et tertiaire. La population, qui était à 540 988 habitants en 1968, n'a cessé d'augmenter pour atteindre plus de 830 000 habitants en 2022. Cette croissance reste cependant contrastée selon les territoires :

- Le sud du département, proche de l'Île-de-France, demeure la zone la plus dynamique, profitant d'un fort tropisme vers Paris et d'une urbanisation soutenue.
- Le nord et l'ouest, plus ruraux et agricoles, présentent une densité plus faible et une croissance démographique plus modérée.

Le département connaît aujourd'hui une démographie globalement stable, marquée par un **solde naturel positif,** mais un **solde migratoire légèrement négatif**, dû notamment aux mobilités vers l'Île-de-France. Malgré cela, l'Oise conserve une population relativement jeune, avec une proportion importante de ménages familiaux.

Tableau 3 : Évolution de la population dans l'Oise de 1968 à 2022 (Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	540 988	606 320	661 781	725 603	766 441	792 975	805 642	823 542	830 725
Densité moyenne (hab/km²)	92,3	103,5	112,9	123,8	130,8	135,3	137,5	140,5	141,8

La population de l'Oise a significativement augmenté entre 1968 (540 988 habitants) et 2022 (830 725 habitants).

(c) La démographie de la commune de Crépy-en-Valois

➢ **Population de la commune**

La population de la commune de Crépy-en-Valois a connu une forte augmentation entre 1968 et 1999, puis est restée globalement stable, avec une baisse significative depuis 2016. On compte 14 243 habitants en 2022, soit 988 habitants en moins par rapport à 2016.

Tableau 4 : Évolution de la population sur la commune de Crépy-en-Valois de 1968 à 2022 (Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	8 660	10 920	12 228	13 222	14 436	14 289	14 374	15 231	14 243
Densité moyenne (hab/km²)	531,9	670,8	751,1	812,2	886,7	877,7	882,9	935,6	874,9

La dynamique démographique récente de la commune de Crépy-en-Valois traduit un ralentissement marqué après plusieurs décennies de croissance.

➢ **Logement sur la commune**

En 2022, 6 835 logements sont recensés sur la commune de Crépy-en-Valois. La commune compte majoritairement des résidences principales (6 453 en 2022). Les résidences secondaires, bien qu'en augmentation, ne sont pas majoritaires.

Tableau 5 : Évolution du nombre de logements par catégorie sur la commune de Crépy-en-Valois (Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Ensemble	2 636	3 688	4 411	4 954	5 719	6 018	6 382	6 645	6 835
Résidences principales	2 491	3 447	4 118	4 675	5 389	5 759	5 993	6 307	6 453
Résidences secondaires et logements occasionnels	64	75	121	102	90	51	43	46	82
Logements vacants	81	166	172	177	240	208	346	292	299

Le nombre de logements sur la commune de Crépy-en-Valois a augmenté ces dernières années du fait notamment du développement de la ville de Compiègne.

Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son aire d'étude immédiate et ne présente donc pas d'enjeu spécifique.

➢ **Emplois**

En 2022, 75,4 % de la population âgée de 15 à 64 ans est active, soit une légère progression par rapport à 2011 et 2016. Les inactifs représentent 24,6 % de cette tranche d'âge, une part en diminution continue depuis 2011. Cette catégorie regroupe notamment les élèves, étudiants, stagiaires non rémunérés et retraités. Le taux de chômage atteint 9,1 %, en baisse par rapport à 2016, ce qui traduit une amélioration récente de la situation de l'emploi.

Tableau 6 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (Source : INSEE)

Types d'activités	2011	2016	2022
Ensemble	9 309	9 414	8 593
Actifs (%)	73,9	74,8	75,4
Actifs ayant un emploi (%)	65,0	64,1	66,4
Chômeurs (%)	8,9	10,7	9,1
Inactifs (%)	26,1	25,2	24,6
Élèves, étudiants, etc. (%)	8,8	9,1	8,4
Retraités ou préretraités (%)	9,1	6,3	6,9

Types d'activités	2011	2016	2022
Autres inactifs (%)	8,2	9,8	9,2

Selon l'INSEE, la majorité de la population locale active travaille dans une commune autre que la commune de résidence, en 2022 (66,0 % contre 34,0 % de la population qui travaille dans la commune de résidence).

L'attrait économique de la commune de Crépy-en-Valois en comparaison avec Compiègne est plus faible, invitant les habitants à aller travailler en dehors de la commune.

➢ **Tourisme**

La commune de Crépy-en-Valois, par sa proximité avec la ville de Compiègne, peut présenter un intérêt relatif.
La commune présente par ailleurs plusieurs monuments religieux inscrits (l'Abbaye Saint-Arnould, l'Église Saint-Denis) et deux sites classés (l'Église Saint-Thomas et la Porte de Paris qui est une architecture militaire).

Si la commune présente un intérêt patrimonial certain, notamment grâce à ses monuments historiques protégés, son attractivité touristique apparaît relativement limitée au regard des principaux sites touristiques du territoire.

A.1.4 ÉCONOMIE DU TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES

(a) Économie du territoire

La commune de Crépy-en-Valois fait partie de la communauté de communes du Pays de Valois.

En matière d'économie, la communauté d'agglomérations compte en 2022 :

- 14 551 emplois ;
- 3 413 établissements économiquement actifs ;
- 9,2 % de taux de chômage (Région : 14,3 %).

Tableau 7 : Répartition des catégories professionnelles en 2022 sur le territoire de la communauté de communes du Pays de Valois.

Types d'activités	Nombre	%
Ensemble	**44 561**	**100,0**
Agriculteurs exploitants	235	0,5
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	1 180	2,6
Cadres et professions intellectuelles supérieures	4 362	9,8
Professions intermédiaires	8 330	18,7
Employés	7 836	17,6
Ouvriers	6 072	13,6

L'évolution de la répartition des emplois selon les catégories socio-professionnelles, sur le territoire de la Communauté de communes du Pays de Valois est présentée dans le graphique ci-dessous :

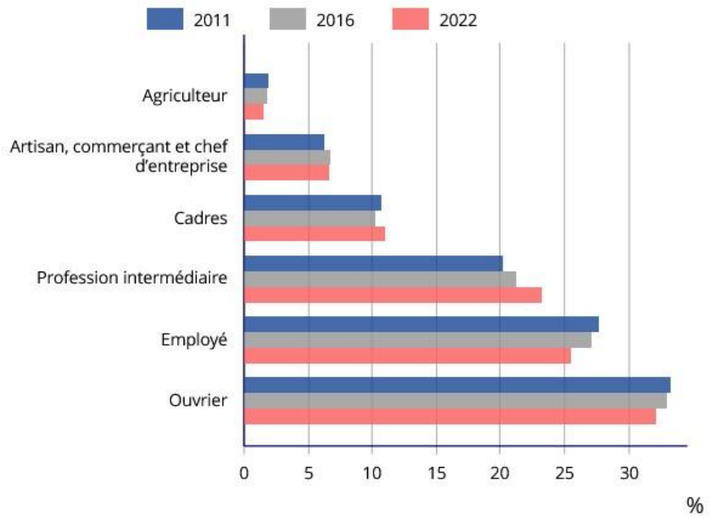


Figure 7 : Évolution de la répartition des emplois selon les catégories professionnelles de 2011 à 2022 sur le territoire de la communauté de communes du Pays de Valois

L'agriculture occupe une très faible place dans la vie active de la communauté de communes. Les professions intermédiaires sont plus nombreuses qu'en 2011 et 2016, mais sont toujours le troisième groupe socioprofessionnel le plus important après les employés et les ouvriers. Ces catégories sont à mettre en lien avec l'attractivité économique de Compiègne.

A.1.5 VIE LOCALE ET SERVICES

D'après le PLU de Crépy-en-Valois, le territoire de la communauté de communes compte :

- 2 collèges, 2 lycées et 6 écoles primaires
- Un grand nombre d'équipements sportifs (stades, gymnases, piscine, centre équestre…) et de nombreuses associations sportives et de loisirs.
- Une offre économique diversifiée avec une centaine de commerces de proximité, des zones commerciales et une zone industrielle structurée.
- Une agriculture encore présente sur le territoire, avec une part importante de surface agricole utile et plusieurs exploitations identifiées.

La commune et sa communauté de communes poursuivent le développement et la valorisation de leurs zones industrielles et commerciales, tout en intégrant les enjeux d'aménagement urbain et de dynamisme local.

A.2 OCCUPATION DU SOL

Crépy-en-Valois est catégorisée centre urbain intermédiaire, selon la nouvelle grille communale de densité à 7 niveaux, définie par l'INSEE en 2022. Elle appartient à l'unité urbaine de Crépy-en-Valois, une unité urbaine mono-communale constituant une ville isolée. La commune fait partie également de l'aire d'attraction de Paris, dont elle est une commune de la couronne.

Selon la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), la commune de Crépy-en-Valois est caractérisée par 45,4 % de territoires agricoles, soit moins qu'en 1990 (53,3%). Le territoire est également caractérisé par la présence de forêts, notamment au nord, et de zones urbanisées, au sud.
La répartition détaillée en 2018 est la suivante :

- Terres arables (43,8%),
- Zones urbanisées (21,7%),
- Bois et forêts (15,7%),
- Zones industrielles ou commerciales (12%),
- Mines, décharges et chantiers (3,4%),
- Espaces verts artificialisés (1,7%)
- Zones agricoles hétérogènes (1,6%).

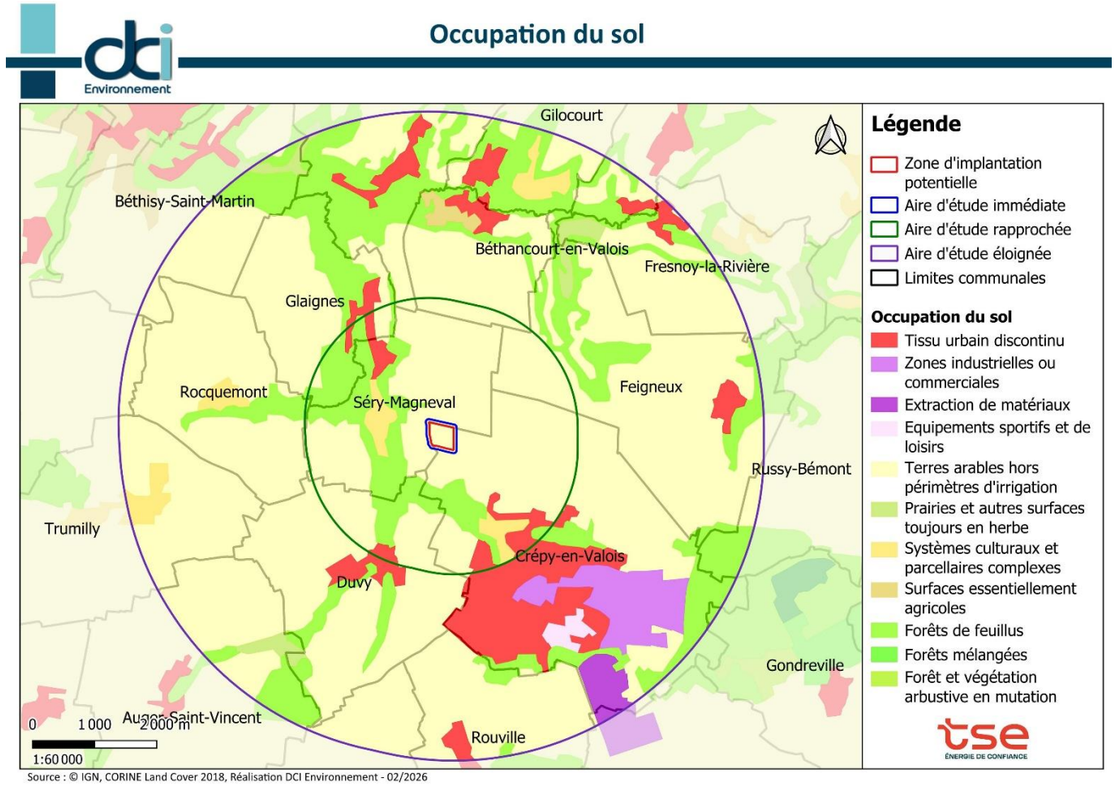


Figure 8 : Occupation du sol à proximité de la zone d'étude

Le territoire est marqué par la forte proportion de terres agricoles et du tissu urbain de la commune de Crépy-en-Valois.

La parcelle est sur une grande zone cultivée, dépourvue de boisements et de haies.



Figure 9 : Vue de la zone d'étude depuis la rue de Compiègne, à l'est du site

A.3 DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE

A.3.1 SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

La Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), lors de la séance plénière du 30 juin 2020, transmis au préfet de Région, ce dernier l'a approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Des Modifications adoptées par le Conseil régional le 21 novembre 2024 ont été approuvées par arrêté préfectoral le 29 novembre 2024.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

L'objectif régional des Hauts-de-France en matière de production d'énergie solaire photovoltaïque est de développer le solaire photovoltaïque en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés et les délaissés urbains. Fin mars 2021 la puissance régionale installée était de : 222 MW soit + 32% (sur l'année glissante). La production régionale passée à 315 GWh en 2022, elle était de 172 GWh en 2020.
En 2021, la région Hauts-de-France comptait 2% du parc métropolitain installé. Cette part peu importante s'explique notamment par le facteur de charge solaire moyen sur l'année 2020 de 11,7% dans la région contre 16% dans les régions les plus méridionales.
Le facteur de charge correspond au rapport entre l'énergie effectivement produite durant un laps de temps donné et l'énergie qu'elle aurait pu générer à sa puissance nominale pendant la même période. Ici, il est dépendant du nombre d'heures d'ensoleillement. Néanmoins, la région dispose d'atouts importants en faveur de son développement :

- De grandes superficies non urbanisées, mais anthropisées ;
- Une densité de population importante ;
- Un potentiel de raccordement important, surtout dans le nord-ouest.

Le rapport environnemental issu de la récente modification du SRADDET stipule que « Les évolutions les plus importantes, au niveau des énergies renouvelables, se situent également au niveau de la production du solaire photovoltaïque (multiplication par 10).
Le document mentionne également que de telles infrastructures peuvent avoir un impact fort sur les grands paysages naturels, mais que la réglementation exige une prise en compte intégrée du paysage.
En revanche le document met en garde sur la préservation et la restauration des espaces de biodiversité qui ne doivent pas devenir des freins au développement de certaines filières relatives aux énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien).

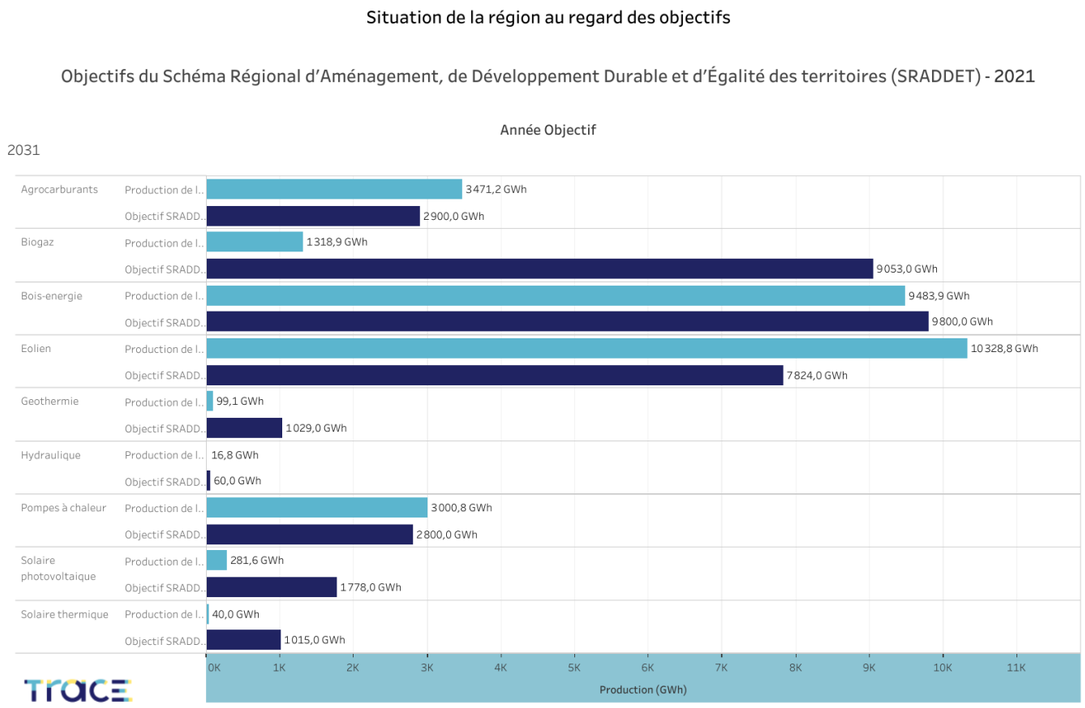


Figure 10 : Objectifs pour 2031 de production d'énergies renouvelables dans la région Hauts de France et situation actuelle

> **En matière d'énergies photovoltaïques, l'objectif pour la région d'ici 2031 est de 1778 GWH.**
>
> **Le projet agrivoltaïque sur la commune de Crépy-en-Valois est en adéquation avec le SRADDET et la nécessité de développer la production d'énergies renouvelables et tenir les objectifs nationaux et régionaux de sobriété carbone et d'énergies propres.**

A.3.2 DOCUMENT D'URBANISME INTERCOMMUNAL

Le SCOT du Pays de Valois a été approuvé en 2011 et sa révision a été validée le 7 mars 2018.

Le périmètre du SCoT du Pays de Valois est constitué d'une seule communauté de communes qui est celle du Pays de Valois.

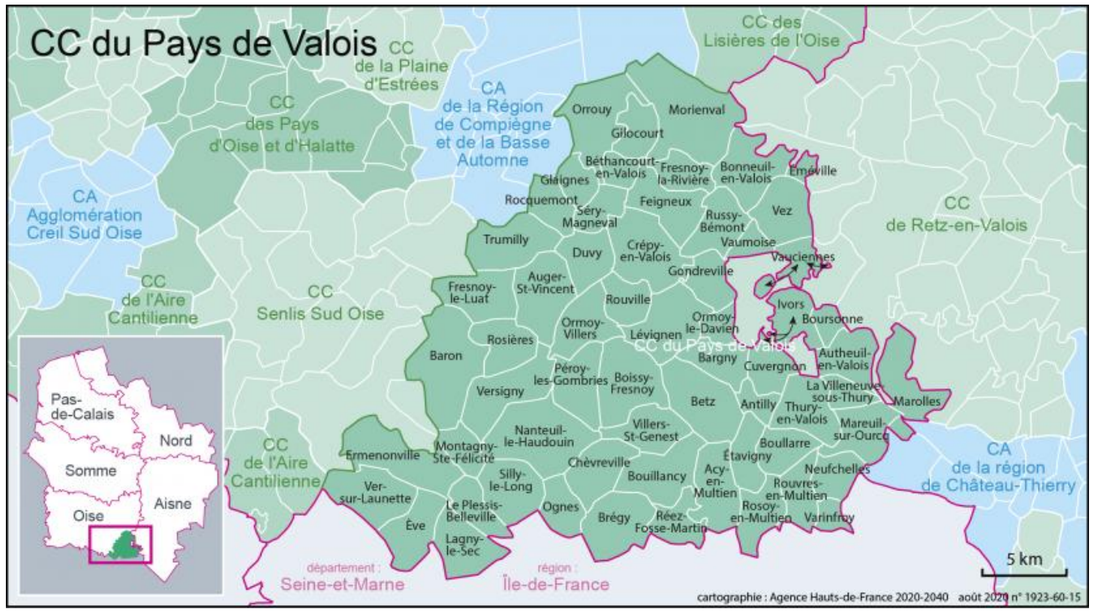


Figure 11 : Périmètre du SCOT du Pays de Valois

Projet d'aménagement et de développement durables

Le projet d'aménagement et de développement durables du SCOT actuel dispose d'une seule orientation concernant les énergies renouvelables, qui ne mentionne que très peu les énergies renouvelables. Il s'agit de l'objectif 7 « La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de ressources renouvelables. »

Le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Crépy-en-Valois est en accord avec les principes du PADD.

A.3.3 DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL

Le plan local de l'urbanisme de Crépy-en-Valois a été approuvé le 7 décembre 2007 et sa dernière révision date du 12 décembre 2018.

Afin de répondre aux objectifs du SCOT d'organiser l'adaptation au changement climatique et de valoriser les ressources environnementales, le règlement du PLU encourage l'installation de panneaux solaires en toiture dans les zones UA, UB, UC, UI, 1AU et A, sans impacter les terres agricoles.

Cependant, le document ne mentionne pas les projets agrivoltaïques.

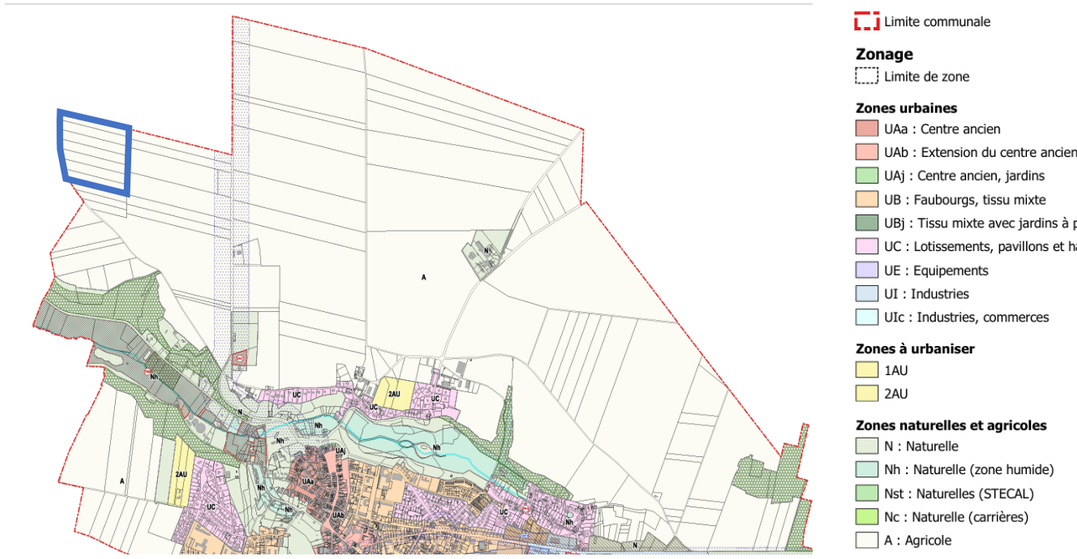


Figure 12: Extrait du PLU de Crépy-en-Valois

Les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles toujours cultivées, identifiées comme zonage A au PLU.

A.4 RESEAUX ET INFRASTRUCTURES

A.4.1 TRANSPORT DANS LE DEPARTEMENT

La longueur totale du réseau routier du département de l'Oise est de 18 895 kilomètres, se répartissant en 130 kilomètres d'autoroutes, 162 kilomètres de routes nationales, 4 260 kilomètres de routes départementales et 8 343 kilomètres de voies communales.

A.4.2 TRANSPORT A PROXIMITE DU SITE

La commune de Crépy-en-Valois dispose d'une gare située sur la ligne Paris-Nord – Laon. Elle constitue une halte ferroviaire importante du territoire, exploitée par la SNCF et desservie par les trains TER Hauts-de-France. La gare permet des liaisons régulières vers Paris-Nord, Laon et les communes intermédiaires, offrant ainsi un accès facilité aux pôles d'emploi et de services régionaux.

La commune de Crépy-en-Valois est traversée par plusieurs routes départementales, mais aucune route à fort trafic ne longe la zone d'implantation potentielle.

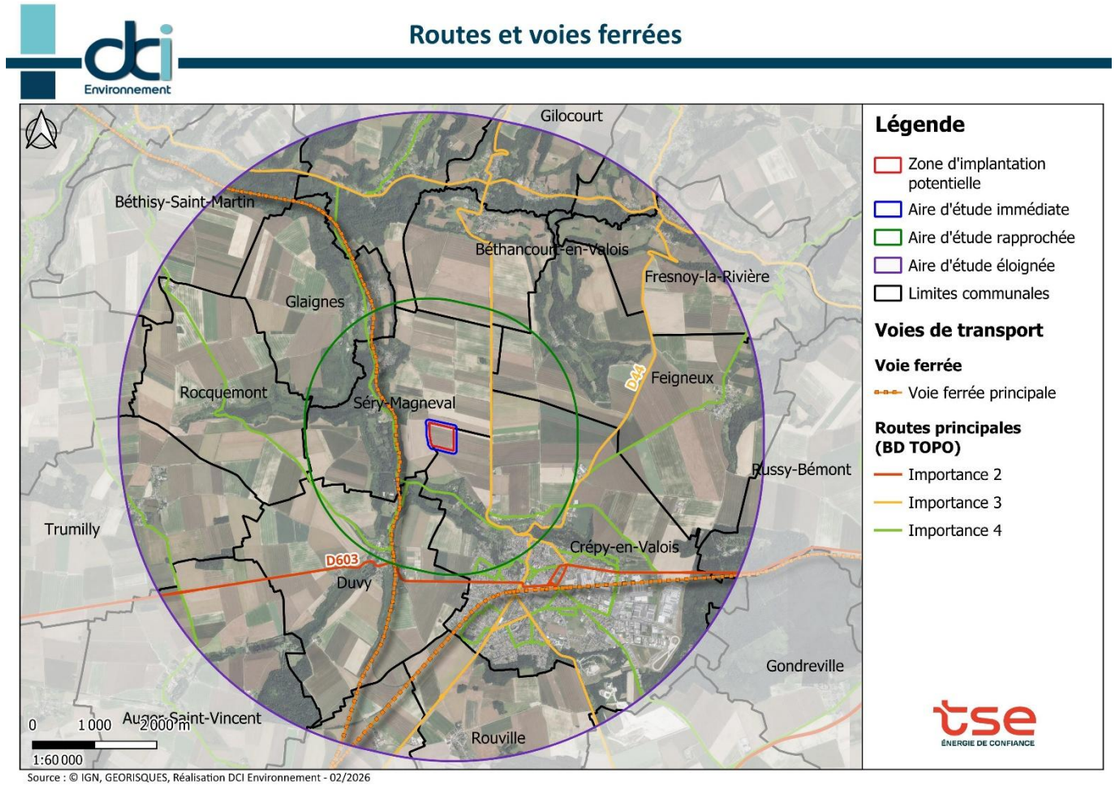


Figure 13 : Routes et transport à proximité du site en projet

Le réseau routier et ferroviaire du territoire ne constitue pas une contrainte pour l'installation d'un parc agrivoltaïque.

A.4.3 RESEAU ELECTRIQUE

Une ligne électrique de 63 kV se situe à 380 mètres au sud de la ZIP.



Figure 14: Prise de vue de la ligne Haute Tension située au sud de la ZIP (source : Open Street Map)

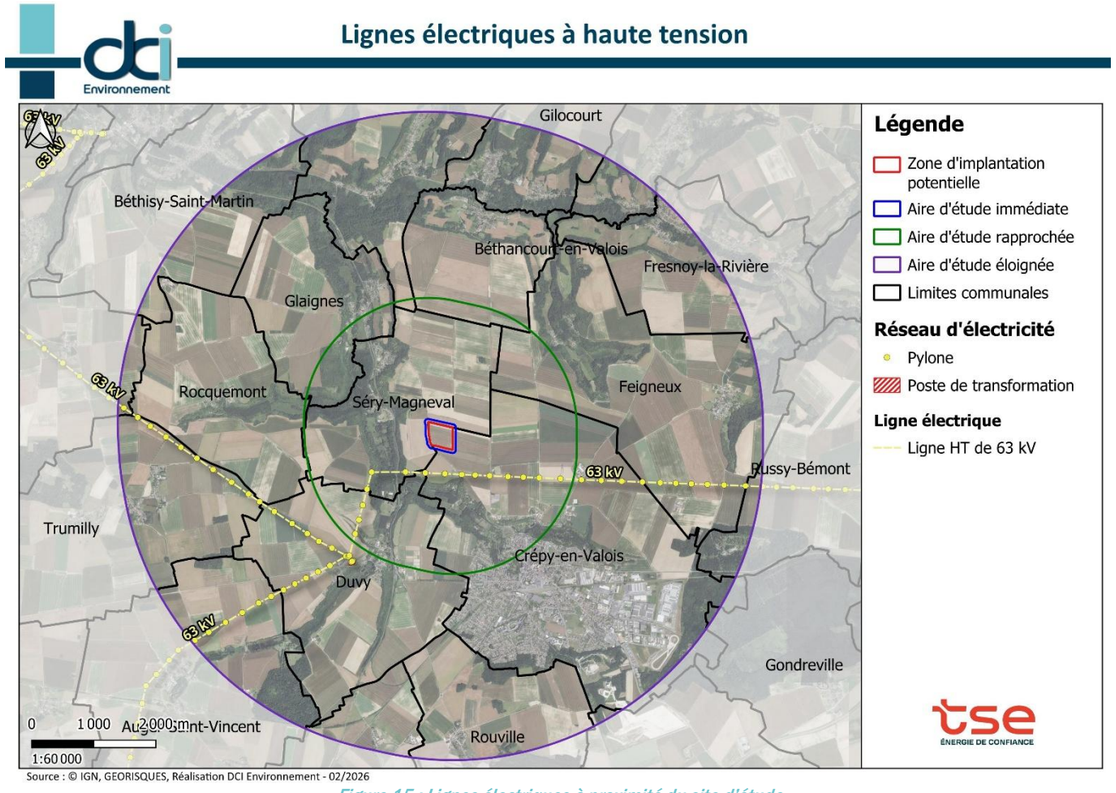


Figure 15 : Lignes électriques à proximité du site d'étude

La ZIP n'est pas concernée par une servitude d'utilité publique liée à la présence d'une ligne haute tension à proximité immédiate.

A.5 SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

A.5.1 QUALITE DE L'AIR

Le SRADDET de la région Hauts-de-France a été adopté par délibération du Conseil régional du 30 juin 2020, et approuvé par arrêté préfectoral du préfet de la région Hauts-de-France le 4 août 2020. Par la suite le Conseil régional a adopté le SRADDET modifié en séance plénière du 21 novembre 2024 ; il a été approuvé par arrêté préfectoral le 29 novembre 2024. Il fixe comme objectif en matière de santé d'« Améliorer la qualité de l'air en lien avec les enjeux de santé publique et de qualité de vie (CAE) ».

Tableau des objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport à 2015

Emissions en tonnes	2015	2021	Baisse (%) / à 2015	2026	Baisse (%) / à 2015	2031	Baisse (%) / à 2015
Nox	102 652	69 440	-32%	55 552	-46%	43 052	-58%
COVnM	118 545	75 396	-36%	70 097	-41%	63 484	-46%
SO2	29 340	22 637	-23%	17 103	-42%	11 570	-61%
NH3	50 434	48 852	-3%	46 817	-7%	44 273	-12%
PM2.5	20 490	17 208	-16%	13 672	-33%	10 136	-51%
PM10	32 341	27 214	-16%	21 622	-33%	16 030	-50%

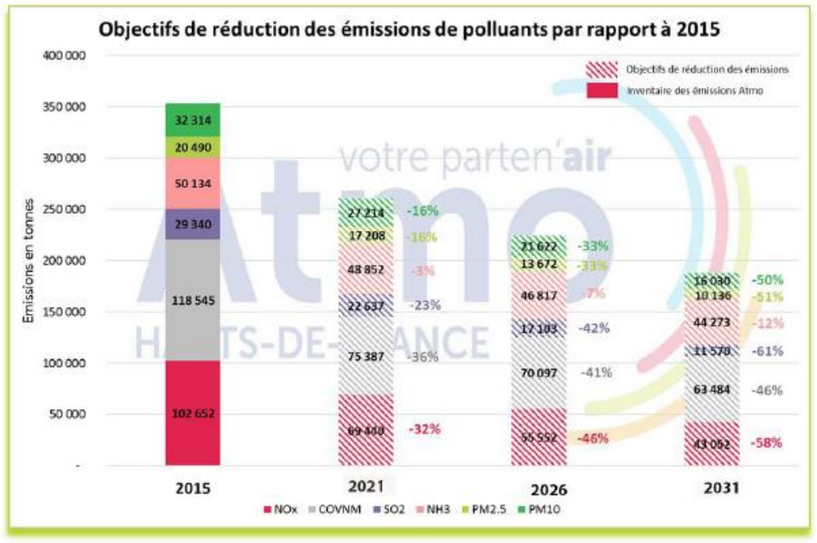


Figure 16 : Objectifs du SRADDET en matière de réduction des émissions de polluants

Afin d'atteindre ces objectifs, le SRADDET souhaite réduire les consommations d'énergie fossile et de bois. En parallèle, il est prévu d'augmenter la production d'énergies renouvelables. Le SRADDET fixe des règles en ce qui concerne les PCAET, SCOT et PLU afin qu'ils mettent en place des actions en faveur de la diminution des émissions.

L'objectif du SRADDET est de multiplier par 2 la part régionale des énergies renouvelables à l'horizon 2030, pour atteindre une production d'ENR d'au moins 28 % de la consommation d'énergie finale sur chaque territoire (PCAET) en 2031.

Le SRRADET mentionne 3 évolutions favorables pour la région :

- Baisse continue des émissions de polluants atmosphériques (y compris les particules) et des métaux lourds
- Amélioration de la performance des procédés industriels et des appareils de chauffage domestiques
- Baisse des émissions des particules PM10 et PM2.5 due au remplacement des véhicules à moteur thermique par des véhicules électriques

Et une évolution défavorable :

- Augmentation des pollutions à l'ozone et des allergies au pollens dues au changement climatique

(a) Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

L'élaboration des PCAET est une démarche stratégique et opérationnelle pour poursuivre la transition énergétique. Il concerne tous les secteurs d'activité et a donc vocation à mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux. L'objectif est de définir une vision partagée du territoire et de ses enjeux en termes d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, de production d'énergies renouvelables, de maîtrise des consommations d'énergie, d'adaptation au changement climatique et de lutte contre la pollution de l'air.

Grâce aux PCAET, les Etablissements Public de Coopération Intercommunale (EPCI) deviennent véritablement **les coordinateurs de la transition énergétique** sur leur territoire en construisant un projet politique vivant mobilisant l'ensemble des secteurs d'activité et des parties prenantes du territoire.

La communauté de communes du Pays de Valois est dotée d'un PCAET. Dans ses objectifs pour 2050, la communauté de commune vise +196% de production d'énergies renouvelables avec une production de 1405 GWh/an.

(b) Surveillance de la qualité de l'air dans les hauts de France

ATMO Hauts-de-France est la structure chargée de surveiller et de compiler les données relatives à la surveillance de la qualité de l'aire. Il s'agit d'une association agréée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. Elle est membre de toutes les AASQA « Associations Agrées de la Surveillance de la Qualité de l'Air » de France.

À proximité de la zone projet, la qualité de l'air est jugée comme étant moyenne, en catégorie C- pour les années 2019 à 2021.

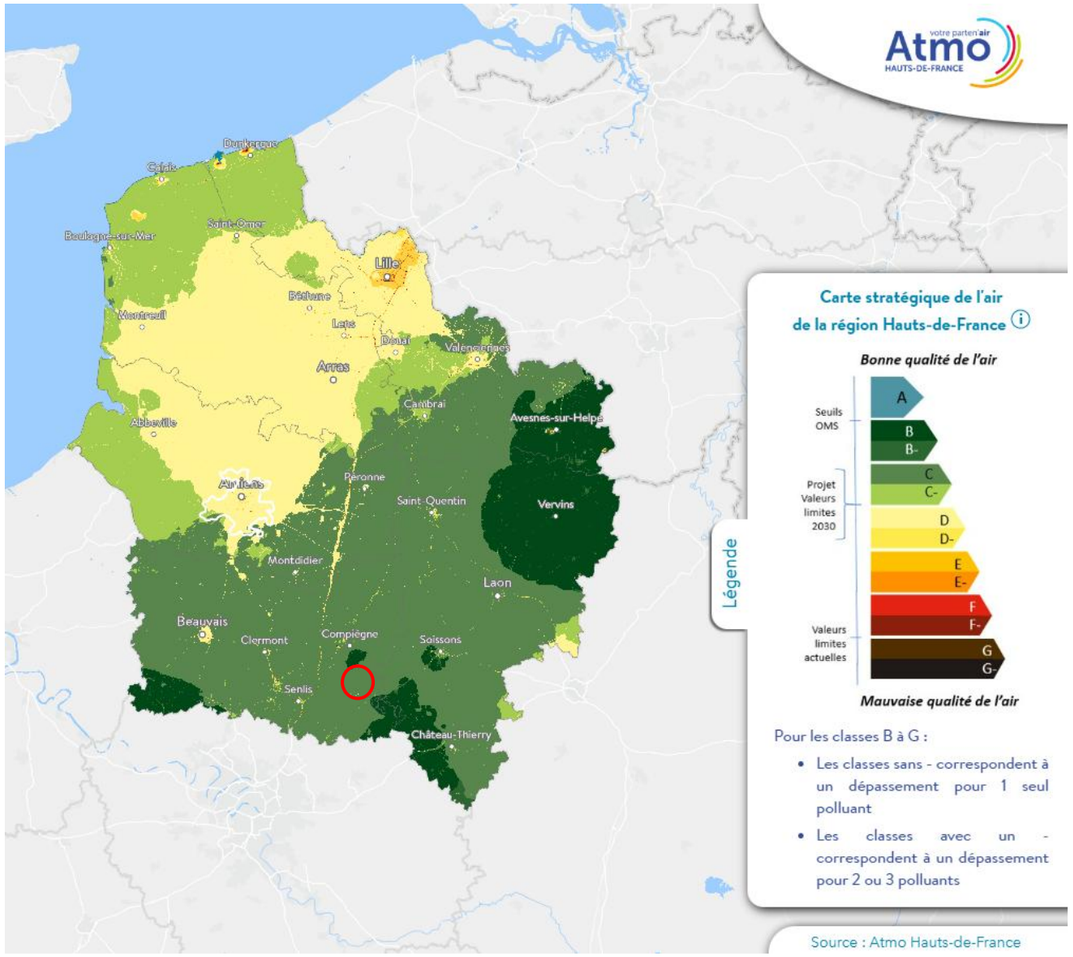


Figure 17 : Niveaux de qualité de l'Air dans la région des Hauts-de-France (2019-2021 - Source : ATMO HDF)

Échelles de couleurs - niveaux de références:

Classes	Repères / seuils	NO_2 en µg/m³	PM10 en µg/m³	PM2.5 en µg/m³
A	< OMS	[0-10]	[0-15]	[0-5]
B	> OMS	[10-16]	[15-16]	[5-8]
C	> 80% VL 2030	[16-20]	[16-20]	[8-10]
D	> VL 2030	[20-24]	[20-24]	[10-12]
E	> 120% VL 2030	[24-32]	[24-32]	[12-20]
F	> 80% VL	[32-40]	[32-40]	[20-25]
G	> VL	[40-inf]	[40-inf]	[25-inf]

Figure 18 : Légende de bilan global pour la région HDF en moyenne sur les années 2019, 2020 et 2021 (ATMO HDF)



Figure 19 : Nombre de pics de pollution par département des HDF en 2023 (ATMO HDF)

La qualité de l'air dans la zone d'étude est satisfaisante. Les enjeux en termes de qualité de l'air sont donc faibles.

A.6 NUISANCES

A.6.1 ACOUSTIQUES

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, sont définis en fonction des niveaux sonores de référence. Cinq catégories sont ainsi distinguées suivant le niveau sonore relevé : elles sont numérotées de 1 (classe des niveaux sonores les plus élevés) à 5 (classe des niveaux sonores les plus bas).

Tableau 8 : Classement sonore des infrastructures (Source : Legifrance)

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence Laeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence Laeq (22-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L>81	L>76	300m
2	76<L<81	71<L<76	250m
3	70<L<76	65<L<71	100m
4	65<L<70	60<L<65	30m
5	60<L<65	55<L<60	10m

Les nuisances acoustiques identifiées au sein de la commune de Crépy-en-Valois proviennent essentiellement des activités agricoles auxquelles est soumis le territoire et de quelques routes départementales. La route départementale D332, situé à 600 mètres à l'est de la ZIP est classée en catégorie 3. Le périmètre de protection acoustique associé est de 100 mètres.
L'aéroport le plus proche de la zone d'implantation potentielle est l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle situé à 33 km au sud-ouest.

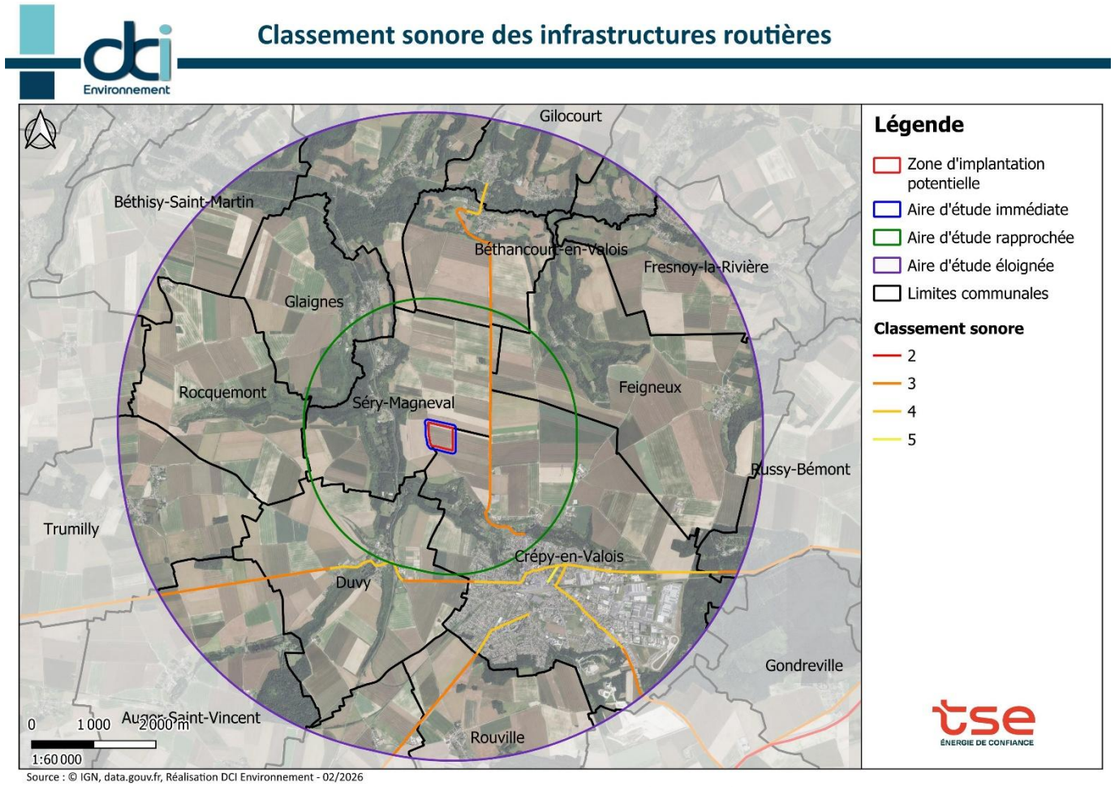


Figure 20 : Classement sonore des routes à proximité du projet

La zone d'étude ne se situe pas dans un périmètre de protection acoustique des infrastructures de transport.

A.6.2 LUMINEUSES

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se résument pas à la privation de l'observation du ciel étoilé. Elles sont aussi une source de perturbations pour la biodiversité (modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, perturbation des migrations…) et la santé humaine et représentent un gaspillage énergétique considérable.

L'article 41 de la loi, codifié à l'article L.583-1 du code de l'environnement précise les 3 raisons de prévenir, supprimer ou limiter les émissions de lumière artificielle lorsque ces dernières :

- Sont de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes,
- Entraînent un gaspillage énergétique,
- Empêchent l'observation du ciel nocturne.

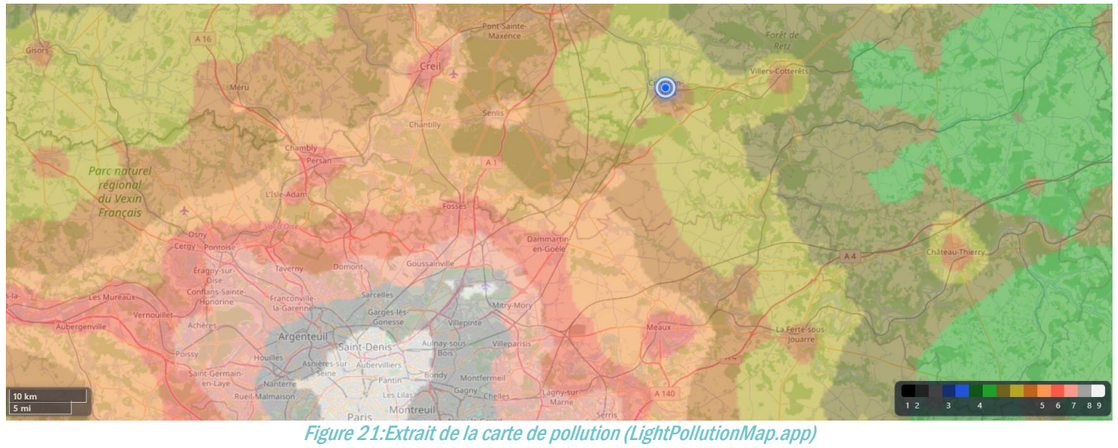


Figure 21:Extrait de la carte de pollution (LightPollutionMap.app)

La pollution lumineuse désigne l'ensemble des émissions artificielles de lumière qui altèrent l'obscurité naturelle du ciel nocturne. Pour évaluer son niveau, les astronomes utilisent couramment l'échelle de Bortle, qui classe la qualité du ciel nocturne de 1 à 9. Un ciel de classe 1 correspond à un environnement exceptionnellement préservé, où la Voie lactée et un très grand nombre d'étoiles sont visibles à l'œil nu, tandis qu'un ciel de classe 9 caractérise les centres urbains fortement éclairés, où seules quelques étoiles brillantes restent perceptibles.

La commune de Crépy-en-Valois est située dans un secteur soumis à une pollution lumineuse modérée, correspondant à une classe comprise entre 5 et 6 sur l'échelle de Bortle. Ce niveau est caractéristique des espaces périurbains ou des petites villes, où la luminosité artificielle du ciel réduit la visibilité des objets célestes les moins lumineux.

La zone d'étude est située dans un secteur de pollution lumineuse modérée. Ce secteur est influencé par les zones fortement urbanisées à proximité.

A.6.3 REVERBERATIONS

Une étude de réverbération sur les projets photovoltaïques est nécessaire lorsque l'implantation est projetée à proximité d'infrastructures aéronautiques et/ou routières. Les critères à respecter concernent uniquement la sécurité aérienne. La note d'information technique (NIT) de la DGAC de juillet 2011 (version 4) intitulée "*Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes*" spécifie de manière exhaustive les différents critères que doit respecter une installation photovoltaïque :

- Définition de l'appartenance du générateur aux trois zones de protection de chaque approche (voisinages de la piste et du toucher de roues) et à celle de la tour de contrôle, l'appartenance à une zone de protection impliquant la nécessité de prouver l'absence de gêne visuelle des pilotes et/ou contrôleurs aériens,
- Caractérisation précise des impacts identifiés tout au long de l'année afin de permettre de déterminer la criticité de la gêne visuelle générée par les rayons réfléchis interceptant le champ de vue des pilotes et contrôleurs aériens.

Les principales cibles qui peuvent présenter une vulnérabilité aux effets optiques concernent notamment les automobilistes et les pilotes d'avion. En effet, lorsqu'une installation photovoltaïque est prévue à moins de 3 km d'un aéroport, une étude de réverbération est nécessaire.

A noter que la commune de Crépy-en-Valois est localisée à proximité de l'aérodrome du Plessis-Belleville, localisé à environ 18 km au sud-ouest de la commune.

Cette infrastructure se situe à une distance trop éloignée pour que les nuisances sonores se ressentent sur la zone d'implantation potentielle. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser une étude de réverbération.

La zone d'étude est éloignée d'une infrastructure aéronautique.

A.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Dans le cadre de l'état initial, le périmètre d'analyse des sites et sols pollués a été défini de manière différenciée selon la nature des bases de données et les voies de transfert potentielles vers les sols, l'eau et l'air.

Les anciens sites industriels (CASIAS, BASIAS), les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les données issues de l'inventaire des rejets polluants (IREP) ont fait l'objet d'un **recensement et d'une analyse qualitative** dans un rayon de **2 km autour de la zone d'étude**, afin d'identifier les sources historiques de pollution et d'appréhender les pressions environnementales actuelles, notamment vis-à-vis des milieux air et eau.

Les sites recensés dans les bases BASOL et les secteurs d'information sur les sols (SIS) ont été analysés dans un rayon élargi de **5 km**, afin de prendre en compte leur **zone d'influence environnementale potentielle**, en particulier au regard des transferts hydrauliques et des **effets cumulés** susceptibles d'affecter les milieux.

A.7.1 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le Plan de Prévention des Risques Technologiques est un outil de maîtrise de l'urbanisation aux abords des exploitations industrielles. Instauré par la loi « risque » (loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003), le PPRT concerne les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation avec servitude (ICPE AS) qui correspondent aux établissements Seveso « seuil haut ».
La mise en œuvre de Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est organisée par le décret n° 2005-1130 du 7 septembre 2005.

Le PPRT approuvé, après enquête publique, vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).
Dans le département de l'Oise, 11 PPRT ont été prescrits, mais aucun ne se situe à proximité du site d'étude.

Le site d'étude n'est pas concerné par un PPRT.

A.7.2 BASES DE DONNEES BASIAS

Les bases de données BASIAS et CASIAS recensent les anciens sites industriels et activités de services susceptibles d'avoir généré des pollutions des sols ou des eaux souterraines. La **Base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS)** constitue l'inventaire national des activités industrielles passées, qu'elles soient ou non encore visibles sur le terrain, tandis que la **Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (CASIAS)** en est une représentation cartographique. Ces sites ne sont pas nécessairement pollués, mais ils présentent un potentiel de pollution lié aux usages historiques (industries, dépôts, ateliers, etc.). Leur identification permet d'anticiper les enjeux liés à la mémoire des sols, d'orienter les investigations environnementales en cas de projet d'aménagement et d'évaluer les risques résiduels pour les milieux et la santé humaine.

Les sites identifiés dans la base de données et présents dans un rayon de 2km sont présentés dans le tableau et la carte ci-dessous.

Tableau 9 : Sites BASIAS recensés dans l'aire d'étude rapprochée

Identifiant BASIAS	Localisation	Nom usuel de l'établissements	Activité(s)	Distance
PIC6002163	Crépy-en-Valois	De Cornois et Cie (Ets)	Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes ; Dépôt de liquides inflammables	1,7 km
PIC6001268	Crépy-en-Valois	Hutin jacky (Ets)	Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; mécanique générale ; Compression, réfrigération ; Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	1,9 km
PIC6002163	Crépy-en-Valois	Non communiqué	Non communiqué	1,7 km
PIC6001268	Crépy-en-Valois	Garage ELAN	Non communiqué	1,9 km
PIC6001598	Crépy-en-Valois	Martel André Ets	Fabrication de produits azotés et d'engrais ; Dépôt de liquides inflammables ; Dépôt ou stockage de gaz	1,9 km

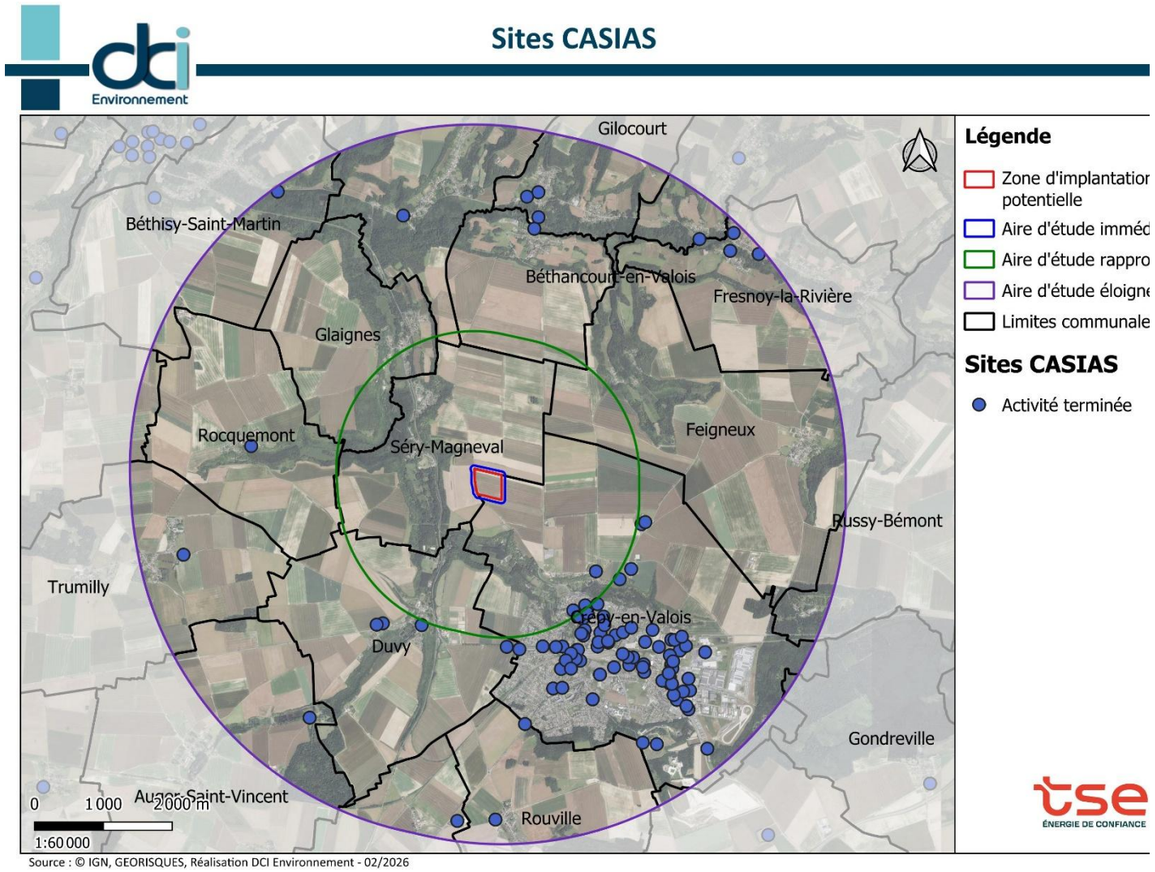


Figure 22 : Sites CASIAS à proximité du site. Source : Géorisques

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 5 sites identifiés au sein de la base de donnée BASIAS sont recensés. Ces anciennes activités potentiellement polluantes se localisent à plus de 1,5 km de la zone d'implantation potentielle. Au regard de leur éloignement, de l'absence de pollution avérée et de la nature essentiellement historique de ces sites, aucun enjeu environnemental significatif n'est identifié pour la zone d'étude.

A.7.3 SITES BASOL ET SIS

Les bases **BASOL** et **SIS** concernent des sites pour lesquels une pollution des sols ou des eaux est avérée ou fortement suspectée. BASOL recense les sites et sols pollués faisant ou ayant fait l'objet d'une action des pouvoirs publics (diagnostics, travaux de dépollution, surveillance), tandis que les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) identifient des zones où la pollution est connue et susceptible d'avoir un impact sur l'usage des sols. Ces secteurs impliquent des contraintes réglementaires fortes, notamment lors de projets d'urbanisme ou de changement d'usage, avec l'obligation de prendre en compte l'état des sols afin d'assurer la compatibilité des usages futurs avec les niveaux de pollution existants.

Les sites BASOL et SIS inventoriés dans un rayon de 5km sont présentés dans le tableau et la carte ci-dessous.

Tableau 10 : Liste des sites BASOL et SIS dans l'aire d'étude éloignée

Commune	Nom	Activité	Statut	Présence d'un SIS	Distance
Crépy-en-Valois	Centre EDF GDF Services de Cergy	Usine à gaz	En cours	Oui	2,6 km
Crépy-en-Valois	CASE NEW HOLLANDE	Fabrication de tractopelles	Clôturée	Oui	2,7 km

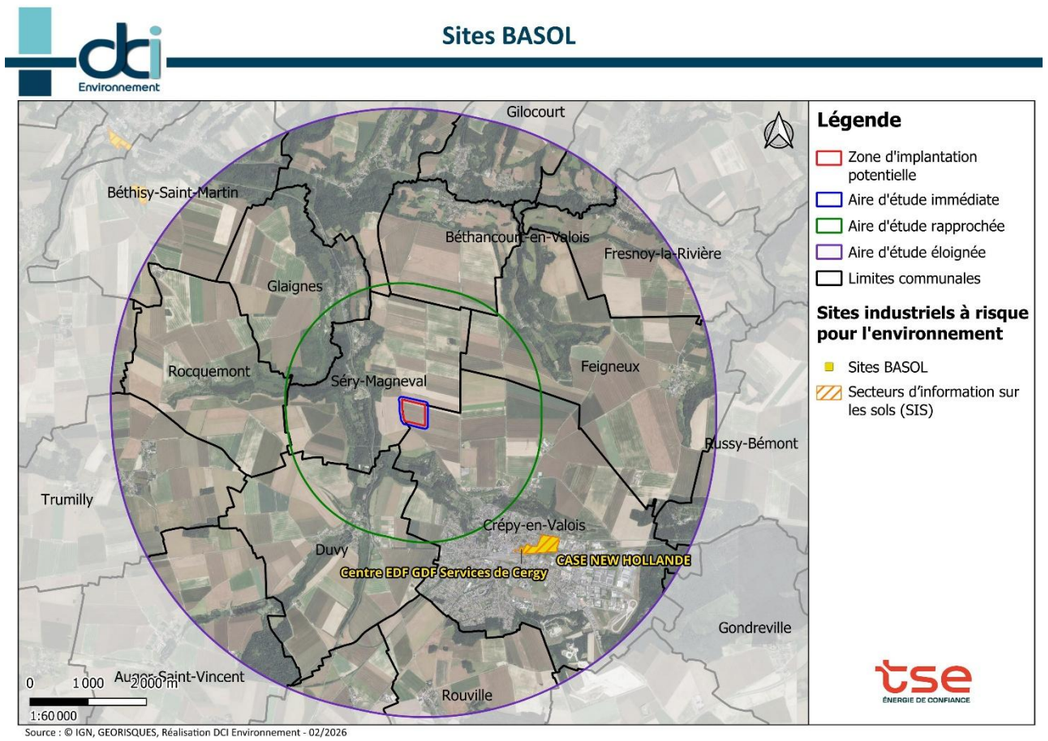


Figure 23 : Sites BASOL à proximité du site.

Aucun site BASOL ni zonage SIS ne se trouve dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée de la zone d'étude. Les sites recensés se situent à plus de 2,5km et ne présentent pas, au regard de leur localisation et des voies de transfert potentielles, de contrainte environnementale directe pour la zone d'étude.

A.7.4 INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Les données **ICPE** (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et **IREP** (Registre des Émissions Polluantes) permettent de caractériser les activités industrielles en fonctionnement ou récentes et les pressions environnementales

actuelles. Les ICPE regroupent les installations soumises à déclaration, enregistrement ou autorisation en raison des risques ou nuisances qu'elles peuvent générer (pollutions, risques technologiques, émissions atmosphériques, rejets aqueux). Le registre IREP complète cette approche en fournissant des informations quantitatives sur les rejets de polluants dans l'air, l'eau et les sols. L'analyse croisée de ces bases permet d'identifier les sources potentielles de pollution en activité, d'évaluer les pressions exercées sur les milieux et d'alimenter le diagnostic des enjeux environnementaux actuels du territoire.

Les sites ICPE et IREP inventoriés dans un rayon de 2km sont présentés dans le tableau et la carte ci-dessous.

Tableau 11 : Liste des ICPE dans l'aire d'étude rapprochée

Commune	Nom	Activité	Régime de classement	Distance
Séry-Magneval	DUPONT PASCAL	Culture et production animale, chasse et services annexes	Autorisation	438 m

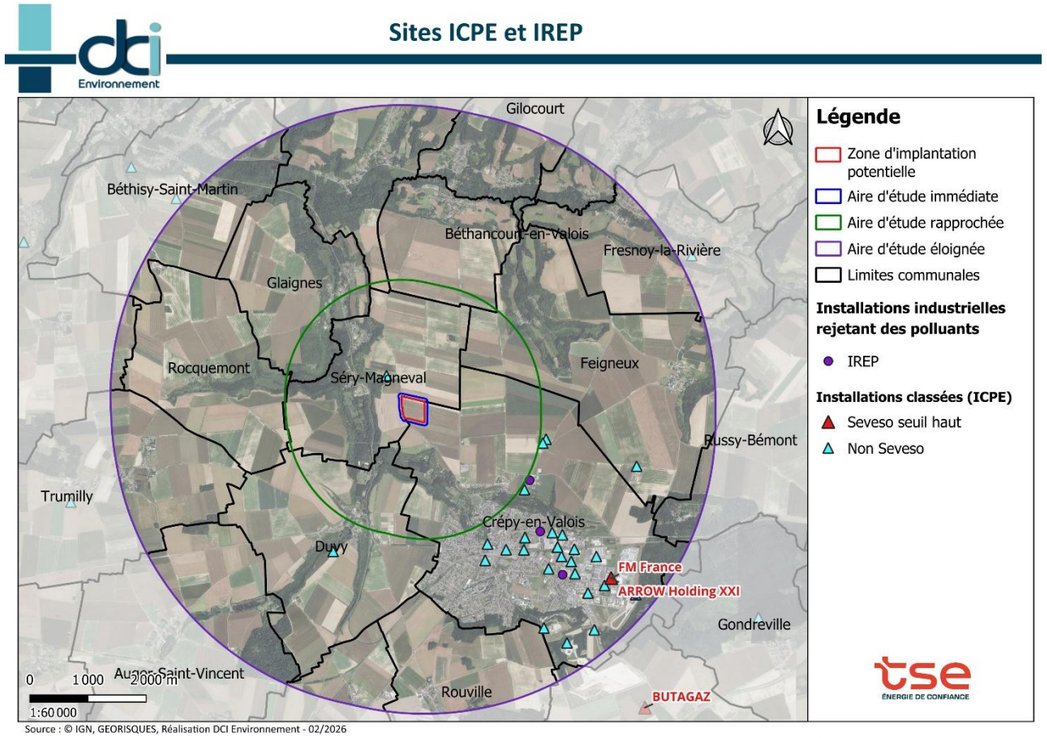


Figure 24 : Installations classées pour la protection de l'environnement à proximité du site.

Un site ICPE soumis à autorisation, relevant des activités de culture et de production animale, est recensé dans l'aire d'étude rapprochée, à environ 400 m de la zone d'étude. Bien que ce site ne soit pas classé Seveso, il peut constituer une source de pressions environnementales diffuses, notamment vis-à-vis des milieux air et eau (rejets azotés, odeurs, émissions atmosphériques locales). Toutefois, au regard de sa nature, de son encadrement réglementaire et de son éloignement relatif, ce site ne génère pas d'enjeu environnemental majeur pour la zone d'étude.

A.8 SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

La synthèse des enjeux pour le milieu humain est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeux
Milieu humain	Démographie	Après une période de croissance soutenue, Crépy-en-Valois est une ville connaissant un ralentissement démographique notable depuis 2016.	Négligeable
	Economie et emploi	La commune de Crépy-en-Valois ne présente pas un attrait économique important en termes d'emplois. Les emplois les plus représentés concernent le secteur tertiaire et les ouvriers.	Négligeable
	Documents de planification territoriale	Le projet est en accord avec les principes du PADD et du PLU de la commune de Crépy-en-Valois. La parcelle concernée par le projet est une parcelle agricole toujours cultivée, il s'agit bien d'un projet de parc agrivoltaïque dans lequel la production agricole et le pâturage seront compatibles avec le projet photovoltaïque.	Modéré
	Occupation du sol	Le territoire est équilibré entre une proportion forte de terres agricoles et une partie urbanisée étendue à l'approche du centre urbain de Crépy-en-Valois.	Négligeable
	Réseau et infrastructures	Le site est accessible par un réseau routier départemental et communal bien développé. Aucune ligne haute tension n'est présente à proximité immédiate du site.	Négligeable
	Santé humaine et cadre de vie	La zone d'étude se situe dans un secteur où la qualité de l'air est jugée bonne. Aucun zonage de protection pour le bruit n'est présent au sein de l'aire d'étude élargie. La pollution lumineuse est considérée modérée dans le secteur de la commune.	Faible
	Risques technologiques	Aucun site potentiellement pollué ne se situe à proximité de la zone d'étude. Un site ICPE soumis à autorisation se situe dans l'aire d'étude rapprochée. Bien que pouvant générer des pressions diffuses sur l'air et l'eau, ce site ne constitue pas un enjeu environnemental majeur pour la zone d'étude.	Modéré

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

B.MILIEU PHYSIQUE

B.1 SOLS ET SOUS SOLS

B.1.1 GEOLOGIE DANS LE DEPARTEMENT DE L'OISE

Le département de l'Oise s'inscrit dans le vaste ensemble sédimentaire du Bassin parisien, caractérisé par l'empilement de couches horizontales ou légèrement inclinées issues de dépôts marins et continentaux.

Les formations les plus anciennes proviennent du Jurassique, avec des calcaires et marnes riches en fossiles.

Le Crétacé, largement représenté dans le Nord, est marqué par d'épais dépôts de craie blanche particulièrement perméable, constituant d'importants réservoirs d'eaux souterraines.

L'ère tertiaire a apporté des niveaux sablo-argileux plus localisés, et le Quaternaire a laissé des alluvions dans les vallées ainsi que des lœss fertiles sur les plateaux.

Ce socle géologique varié explique la présence de vastes plateaux crayeux, faiblement entaillés par des vallées larges, et a fortement influencé l'agriculture, les ressources en eau et même l'histoire bâtie du territoire.

B.1.2 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE A PROXIMITE DU SITE

(a) Géologie du site

La zone d'étude est localisée sur des limons argileux des plateaux, à composante lœssique. Ces limons de plateaux sont des sols très présents dans le département de l'Oise. L'épaisseur des limons est très variable : ils comblent des dépressions et peuvent être soliflués. Ce sont des terres formées par l'accumulation de fines poussières déposées par le vent à la fin de la dernière période glaciaire.

Ces dépôts lœssiques offrent une texture homogène et fertile, favorable aux cultures, grâce à une bonne capacité de rétention en eau. Toutefois, ces sols restent sensibles au tassement et à l'érosion en cas de pratiques agricoles intensives ou d'absence de couverture végétale. Localement, les limons peuvent recouvrir des substrats calcaires ou marneux, influençant ainsi la profondeur d'enracinement et le comportement hydrique des sols, ce qui conditionne les usages agricoles du plateau et la nécessité d'une gestion adaptée des eaux de ruissellement.

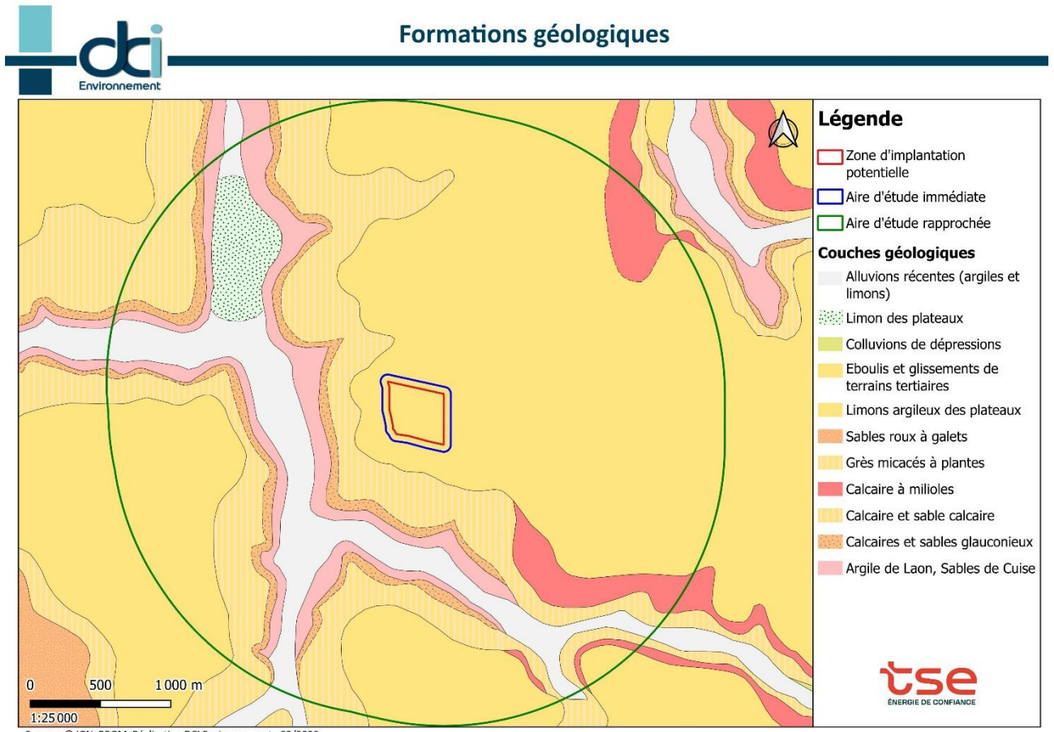
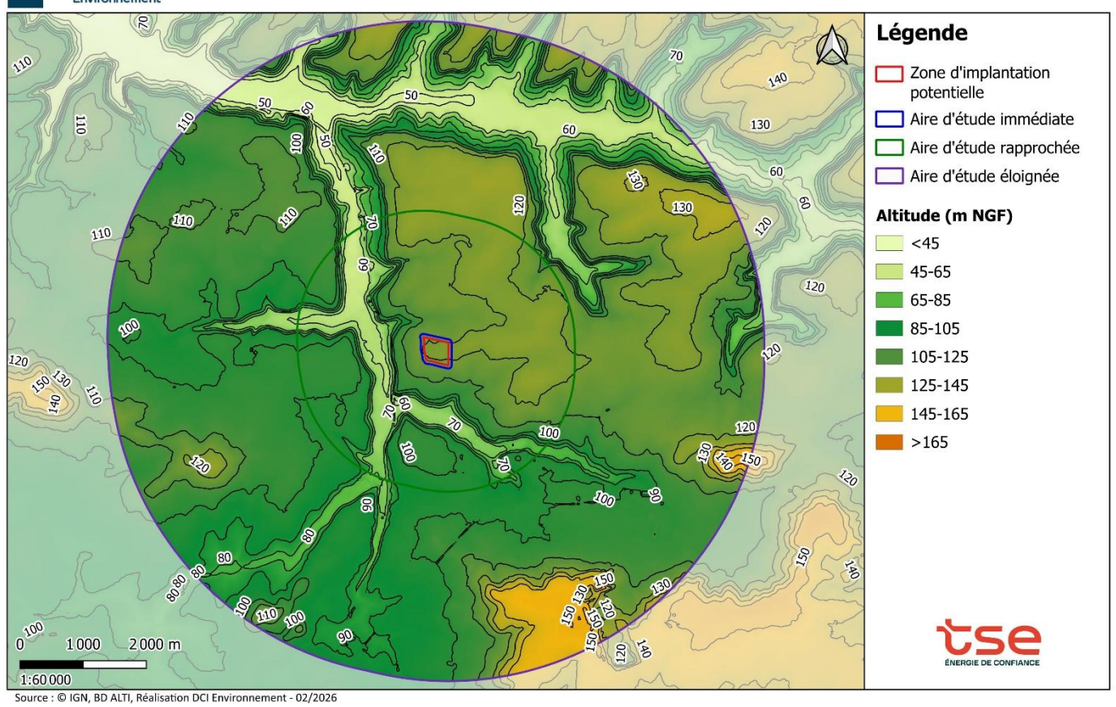


Figure 25 : Géologie à proximité du site. Source : BRGM

> **La zone d'étude est caractérisée par des limons argileux des plateaux à composante lœssique reposant sur des substrats calcaires. Ces formations sensibles au tassement et à l'érosion imposent une gestion attentive des sols et du ruissellement.**

(b) Topographie

Au sein de l'aire d'étude éloignée, le relief apparaît comme très marqué d'une part par la vallée de l'Automne au nord (35-60 m NGF) et plus ponctuellement par les vallées de ses affluents. Entre ces vallées, apparaissent, par contraste, des plateaux d'altitude plus élevée (115->155 m NGF).
La zone d'implantation potentielle se localise sur le bord d'un de ces plateaux avec une pente moyenne de 2% orientée vers le sud et l'ouest.



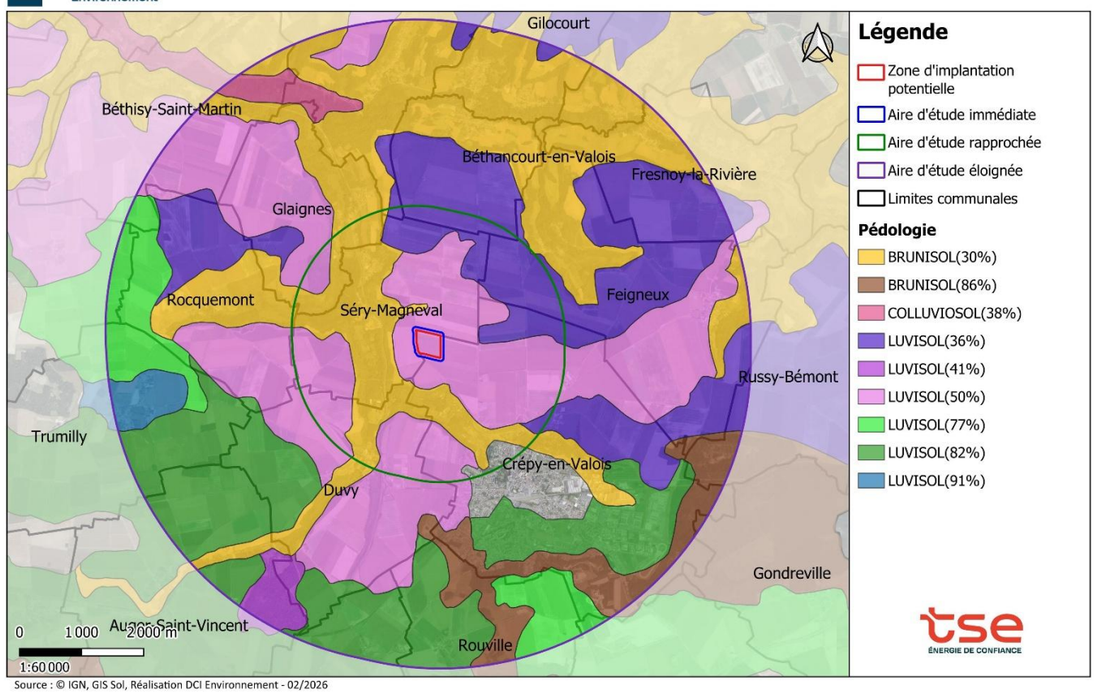
Source : © IGN, BD ALTI, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 26 : Topographie du site étudié

L'alternance entre la vaste vallée de l'Automne, les vallées secondaires et les plateaux marque une topographie contrastée et structurante au sein de l'aire d'étude éloignée. La ZIP se situe sur le rebord d'un plateau faiblement incliné vers le sud et l'ouest, ce qui conditionne à la fois les dynamiques paysagères et les écoulements naturels du site.

(c) Pédologie du site

Les formations pédologiques identifiées dans la zone d'étude sont principalement des luvisols qui sont des sols qui se sont développés sur des matériaux limoneux, caractérisés par une bonne fertilité et une structuration marquée, favorables aux cultures, mais sensibles au tassement et à l'érosion en cas de pratiques agricoles intensives.



Source : © IGN, GIS Sol, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 27 : Pédologie à proximité du site. Source : GIS Sol

La zone d'étude est localisée sur des luvisols. Ces sols ne présentent pas d'enjeu significatif pour le projet, sous réserve de bonnes pratiques de chantier et de maintien d'une couverture végétale.

B.2 RESSOURCE EN EAU

B.2.1 LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

En France comme dans les autres pays membres de l'Union européenne, les "plans de gestion" des eaux sont encadrés par le droit communautaire inscrit dans la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000. Ce sont les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Institués par la loi sur l'eau de 1992, ces documents de planification ont évolué suite à la DCE. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux". Ils sont au nombre de 12, un pour chaque "bassin" de la France métropolitaine et d'outre-mer.

La zone d'étude est incluse dans le SDAGE du bassin Seine Normandie.

Le bassin Seine-Normandie se compose du fleuve de la Seine, de ses affluents (l'Yonne, la Marne, l'Oise), et de petits fleuves de la côte normande (la Vire, la Sélune, l'Arques, la Bresle, …). Il compte 55 000 km de rivières et s'étend sur 94 500 km², soit 18 % du territoire français. Le bassin est en outre riche en eaux souterraines. Ces eaux souterraines permettent de satisfaire près de 60 % des besoins en eau potable et jouent un rôle déterminant dans le fonctionnement des rivières.
La façade littorale du bassin Seine-Normandie s'étend de la baie du Mont-Saint-Michel au Pays de Caux, couvrant environ 650 kilomètres de linéaire côtier, 154 plages et 19 ports. La fréquentation touristique en haute saison est estimée à 1 200 000 personnes pour une population de 550 000 habitants. Il possède deux des plus importants ports fluviaux : Paris (Port de Gennevilliers) et Rouen.
Le bassin comprend près de 8 138 communes, s'étend sur 28 départements et concerne 6 régions. Sa population est de 18,3 millions d'habitants. La région d'Ile-de-France compte à elle seule 11,8 millions d'habitants.

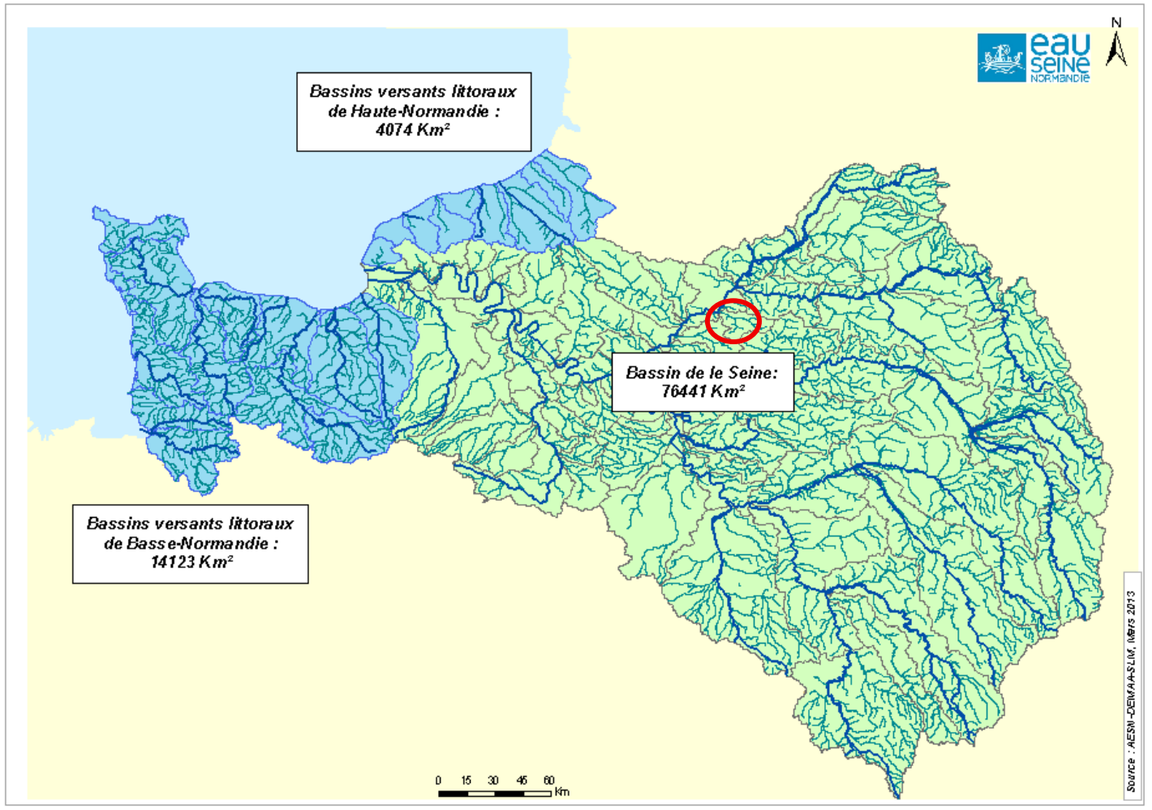


Figure 28 : Limites géographiques du SDAGE Seine Normandie. La zone d'étude est située dans le cercle rouge.

B.2.2 LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

La commune de Crépy-en-Valois fait partie du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux de l'Automne. Le SAGE de l'Automne comprend 39 communes et couvre une superficie totale d'environ 287 km². La vallée de l'Automne, au régime hydrologique globalement stable, est un cours d'eau fortement artificialisé en raison d'aménagements anciens (étangs, canalisations, moulins). Deux étangs subsistants constituent aujourd'hui des milieux patrimoniaux remarquables, et les coteaux sont inclus au réseau Natura 2000. Le bassin versant, majoritairement rural et agricole (environ 52 000 habitants), concentre ses usages de l'eau sur l'alimentation en eau potable et l'industrie, tandis que l'irrigation reste limitée. Le risque d'inondation lié à la rivière est faible grâce aux anciens étangs jouant un rôle tampon ; en revanche, le territoire est exposé aux coulées de boues provenant des plateaux agricoles.

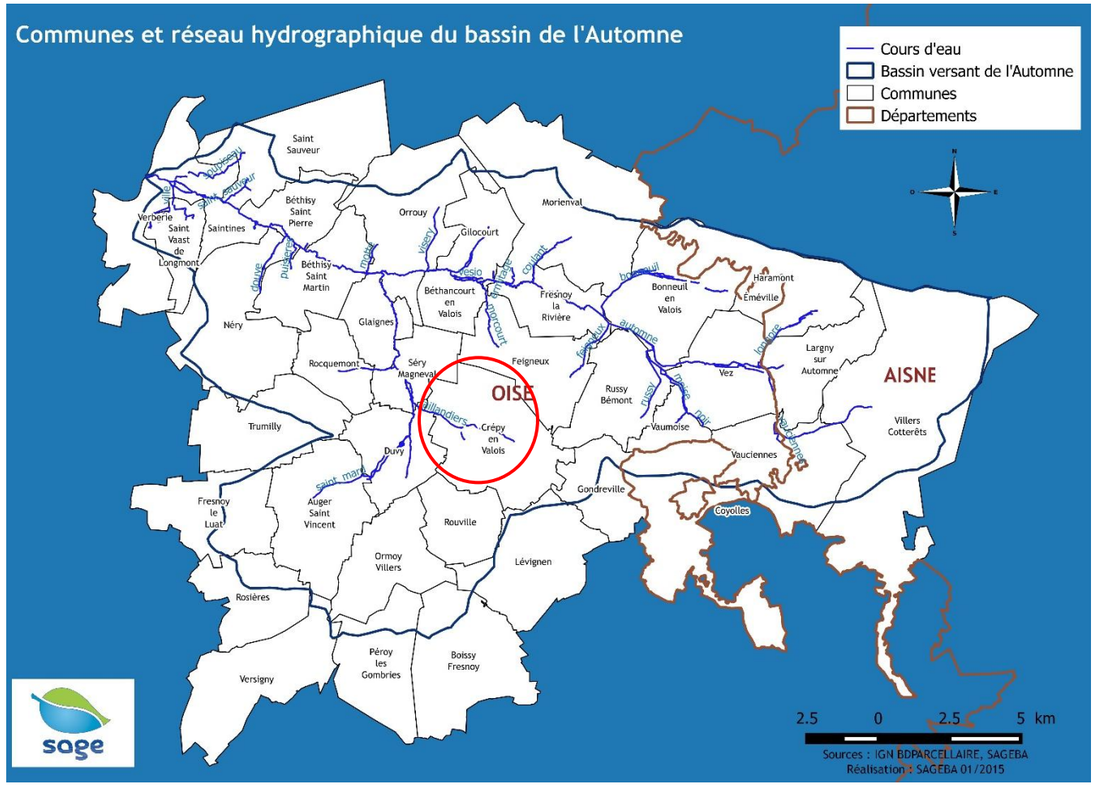


Figure 29 : Communes du SAGE de l'Automne (source : bassin-automne.fr)

Le SAGE de l'Automne se décline autour de 5 enjeux :

- Maîtriser les prélèvements pour garantir un bon état quantitatif des ressources souterraines et de surface
- Poursuivre la reconquête de la qualité des eaux de surface et préserver la qualité des eaux souterraines
- Développer et préserver le potentiel écologique fort du bassin versant de l'Automne et des milieux associés
- Maîtriser les risques d'inondation et de coulées de boue pour assurer la sécurité des personnes et limiter les transferts de polluants aux cours d'eau
- Mettre en œuvre le SAGE pour atteindre les objectifs des 4 enjeux précédents

Le SAGE possède un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) qui fixe la stratégie globale de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant et permet de hiérarchiser les enjeux. Le SAGE d'Automne édicte 7 règles :

- 1. Traiter le phosphore des eaux usées
- 2. Compenser la dégradation des zones humides
- 3. Préserver le lit mineur des cours d'eau
- 4. Préserver les berges des cours d'eau
- 5. Protéger les cours d'eau de nouveaux plans d'eau
- 6. Limiter les effets des plans d'eau existants
- 7. Préserver la continuité écologique des cours d'eau

La zone d'étude est concernée par le SAGE d'Automne. Le projet de parc agrivoltaïque devra être conforme aux règles et objectifs du SAGE et du PAGD, notamment la gestion des eaux pluviales, les impacts sur les cours d'eau et la prévention des coulées de boues issues des plateaux agricoles.

B.2.3 LE CAPTAGE D'EAU POTABLE AU SEIN DU TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES

Le captage d'eau potable du forage situé sur la commune d'Auger-Saint-Vincent se situe à 3,6 km au sud-ouest de la ZIP. Ce captage est géré par le Syndicat Intercommunal d'Adduction à l'Eau Potable d'Auger-Saint-Vincent.

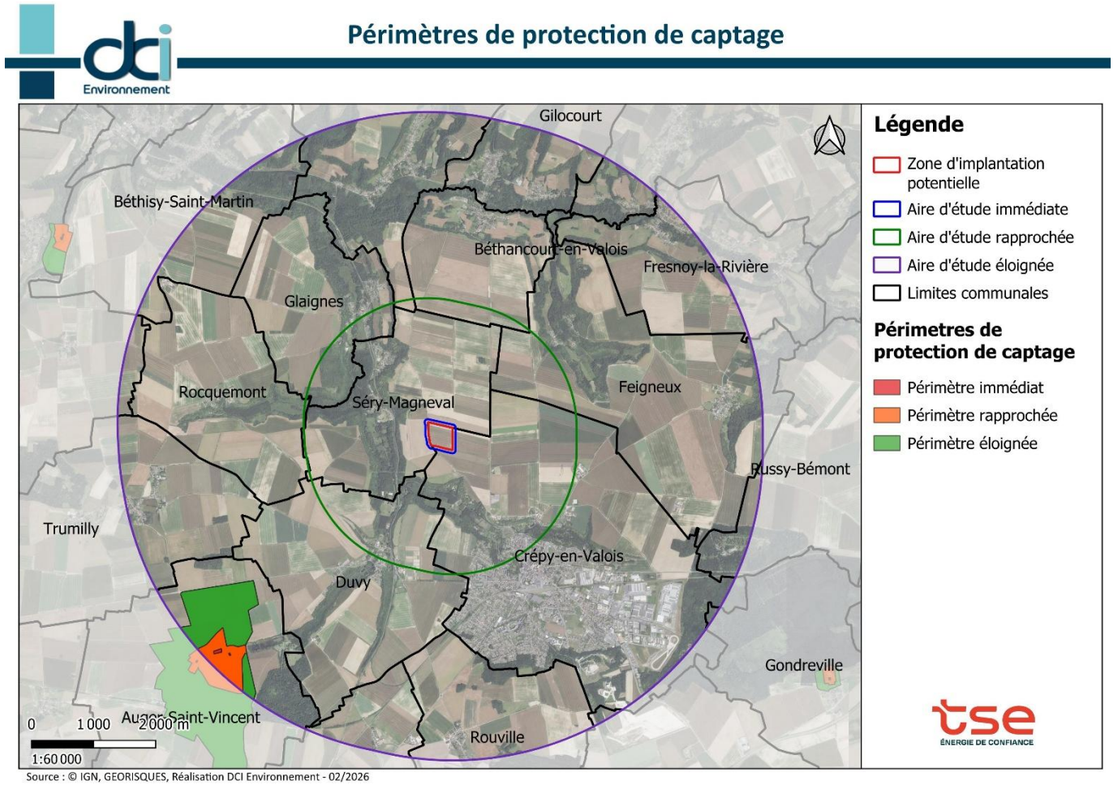


Figure 30 : Captages d'eau potable à proximité du site

Le projet se situe en dehors des aires de protection immédiates et rapprochées des captages les plus proches. Le site n'est donc pas directement soumis aux prescriptions réglementaires des périmètres de captage.

B.2.4 HYDROGRAPHIE A PROXIMITE DU SITE

(a) Masse d'eau superficielle

Selon Eaufrance, le réseau hydrographique peut être défini comme un ensemble de milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau, eaux souterraines, zones humides, etc.) présents sur un territoire donné, le terme de réseau évoquant explicitement les liens physiques et fonctionnels entre ces milieux. Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières.

La zone d'étude se situe à 700 m à l'est de la rivière Sainte-Marie et à 800 m au nord du Ru des Taillandiers. La topographie du secteur, caractérisée par une pente orientée vers le sud et l'ouest, favorise naturellement l'écoulement des eaux pluviales en direction de ces deux cours d'eau.

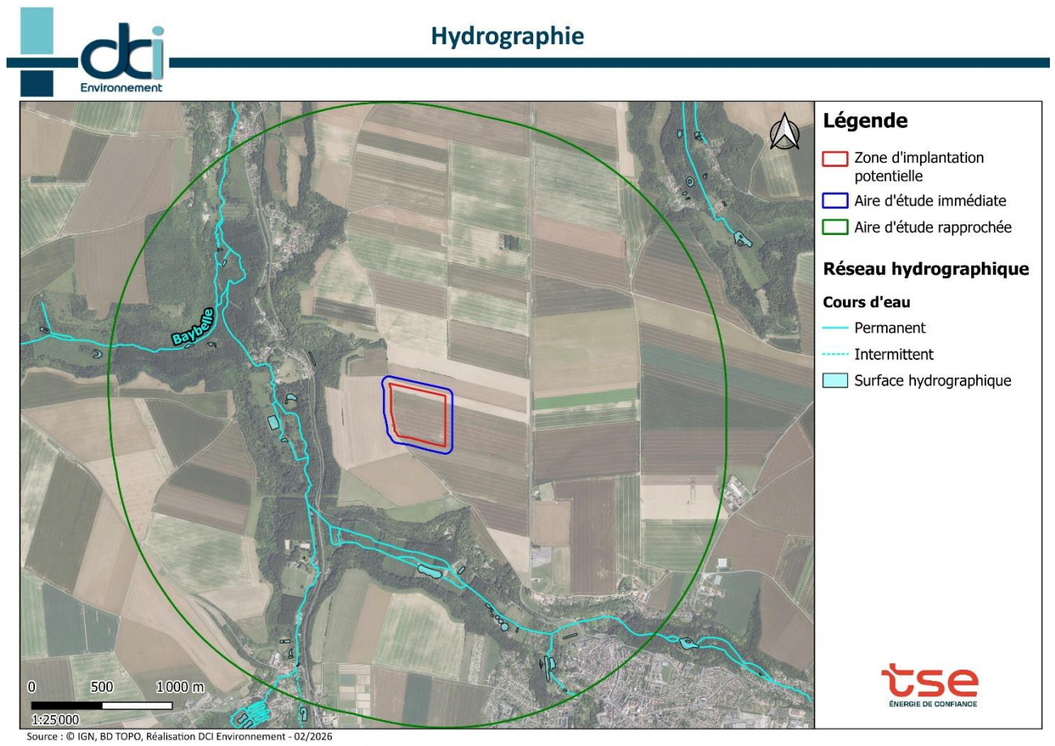


Figure 31 : Hydrographie à proximité du site

Le site d'étude se situe à proximité d'un linéaire hydrographique. Du fait de la topographie et de la distance entre les deux éléments, les écoulements du site sont susceptibles d'atteindre les cours d'eau à proximité. Un enjeu modéré est donc considéré.

(b) Masse d'eau souterraine (MESO)

Selon EauFrance, une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères, constituant le découpage élémentaire des milieux aquatiques destinés à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Au sein de la zone d'étude, deux masses d'eau souterraine sont identifiées :

- **La masse d'eau souterraine « Albien-Néocomien captif »** constitue la partie captive, sous couverture, des nappes de l'Albien et du Néocomien recouvrant les deux tiers du bassin sédimentaire de Paris. La masse d'eau recouvre plus de 20 départements et se situe majoritairement dans le bassin Seine-Normandie. Elle déborde, sur environ 10% de sa surface, dans les bassins Loire-Bretagne, au sud et Artois-Picardie, au nord.
- **La masse d'eau souterraine « Eocène du Valois »** est caractérisée par une succession de formations géologiques aquifères d'âge Tertiaire, séparées par des horizons plus ou moins imperméables formant un aquifère multicouche.

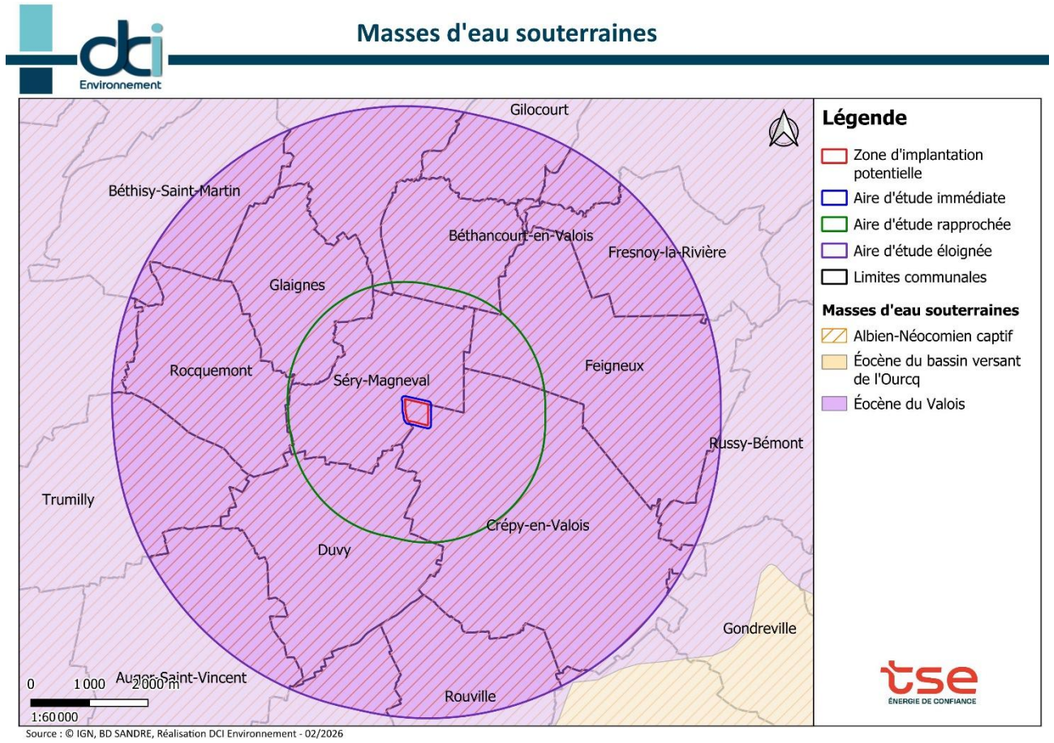


Figure 32 : Masses d'eau souterraine au droit du site

Tableau 13 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Catégorie	Etat Quantitatif	Etat chimique
FRHG218	Albien-Néocomien actif	Masse d'eau souterraine	Bon	Bon
FRHG104	Eocène du Valois	Masse d'eau souterraine	Bon	Bon

La zone d'étude est localisée à l'interface de deux masses d'eaux souterraines qui présentent un bon état quantitatif et chimique.

B.3 CLIMAT

Le climat de l'Oise est de type océanique dégradé frais et humide. Le niveau des précipitations est dans la moyenne nationale, cependant l'ensoleillement et les températures moyennes sont parmi les plus faibles de France.

Les données climatiques ont été collectées par la station météorologique de Plessis-Belleville pour les précipitations, les températures et le vent. Cette station est située à 18km de la zone projet. Les données étant incomplètes pour l'ensoleillement, la station météorologique de Braine, située à 48 km, a été choisie. Ces stations météorologiques disposent d'un suivi continu et fiable (réseau Météo-France) garantissant ainsi la qualité des informations climatiques utilisées pour l'analyse. Les données climatiques sont basées sur la normale 1991-2020.

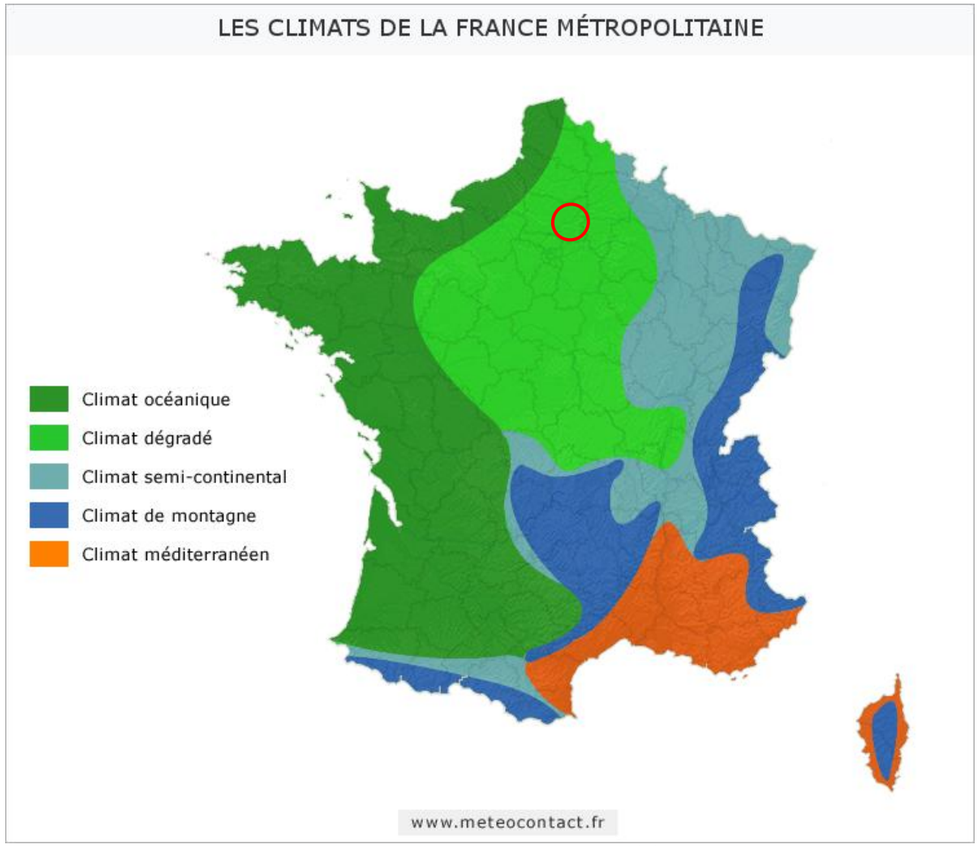


Figure 33 : Carte des climats français. (Source : Météocontact.fr)

La zone d'étude est concernée par un climat dégradé.

B.3.1 ENSOLEILLEMENT

La durée moyenne annuelle d'ensoleillement sur la période comprise entre 1991 et 2020 est de 1722,6 heures se traduisant par un ensoleillement mensuel moyen de 144 heures. C'est au cours des mois de décembre que l'ensoleillement mensuel minimal est atteint avec 58 heures. L'ensoleillement maximal est atteint au cours du mois de juillet avec 227 heures. L'ensoleillement dépasse les 140 h par mois pendant 7 mois de mars à septembre.

Tableau 14 : Ensoleillement et DJU moyens sur la période 1991-2020 à la station Météo-France de Margny-lès-Compiègne

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Toutes Périodes
Ensol. (h)	65,0	75,7	151,0	183,9	198,8	210,6	226,5	198,3	177,9	117,4	59,1	58,4	**1722,6**

Ensol. : Ensoleillement en heures

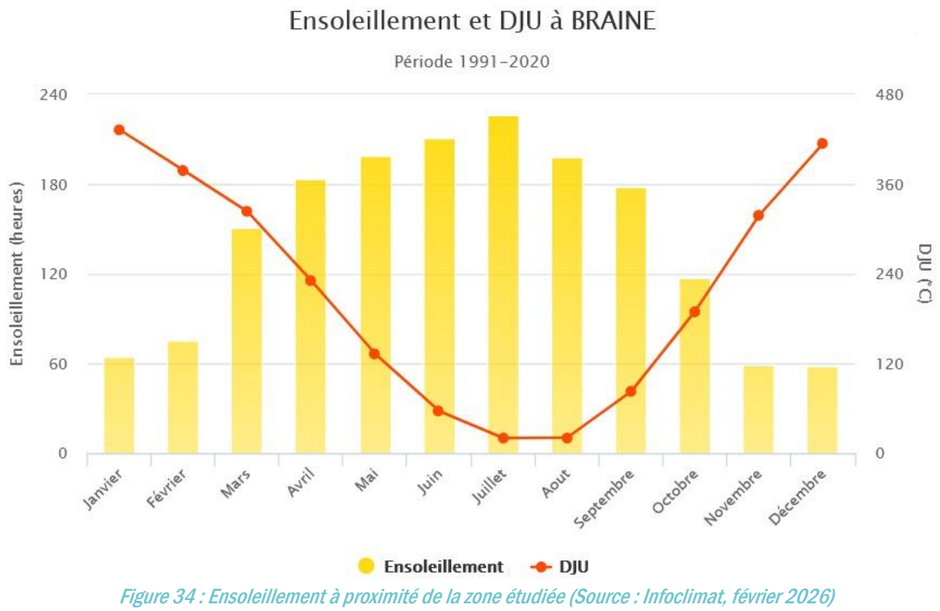


Figure 34 : Ensoleillement à proximité de la zone étudiée (Source : Infoclimat, février 2026)

L'ensoleillement à proximité de la commune de Crépy-en-Valois se concentre sur les mois de mars à septembre.

B.3.2 TEMPERATURES

Sur la période comprise entre 1991 et 2020, la température moyenne annuelle est de **11,4°C**, avec des températures moyennes mensuelles oscillant entre 4,0°C pour le mois le plus froid (janvier) et 19,5°C pour le mois le plus chaud (juillet).

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les températures moyennes mensuelles au cours de cette période.

Tableau 15 : Températures annuelles moyennes sur la période 1991-2020 à la station Météo-France de Plessis-Belleville

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Temp. (°C)	4,0	5,0	7,3	10,8	13,7	17,3	19,5	18,9	15,9	12,2	7,8	4,6	11,4

Temp (°C). : Température en degré Celsius

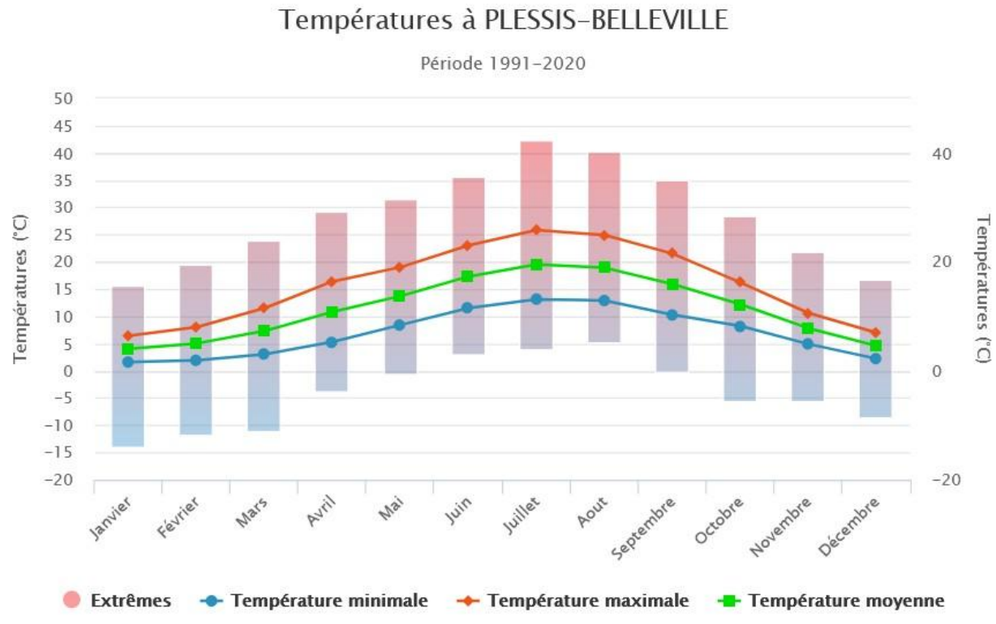


Figure 35 : Températures moyennes à proximité de la zone étudiée (Source : Infoclimat, février 2026)

La zone projet se trouve dans un secteur caractérisé par des températures fraiches l'hiver et des étés modérés en lien avec le climat dégradé.

B.3.3 PRECIPITATIONS

Le cumul annuel de précipitation est de l'ordre de 661,7 mm, avec des hauteurs de précipitations moyennes mensuelles oscillant entre 74,2 mm pour le mois le plus humide (mai) et 36,2 mm pour le mois le plus sec (avril).

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les hauteurs de précipitations moyennes mensuelles au cours de cette période.

Tableau 16 : Hauteurs de précipitations moyennes mensuelles cumulées sur la période 1991-2020 à la station Météo-France de Plessis-Belleville

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Cum. Moy	56,2	49,8	48,8	36,2	74,2	63,4	53,2	60,3	46,0	53,5	52,6	67,5	661,7

Cum. Moy. : Cumul moyen.

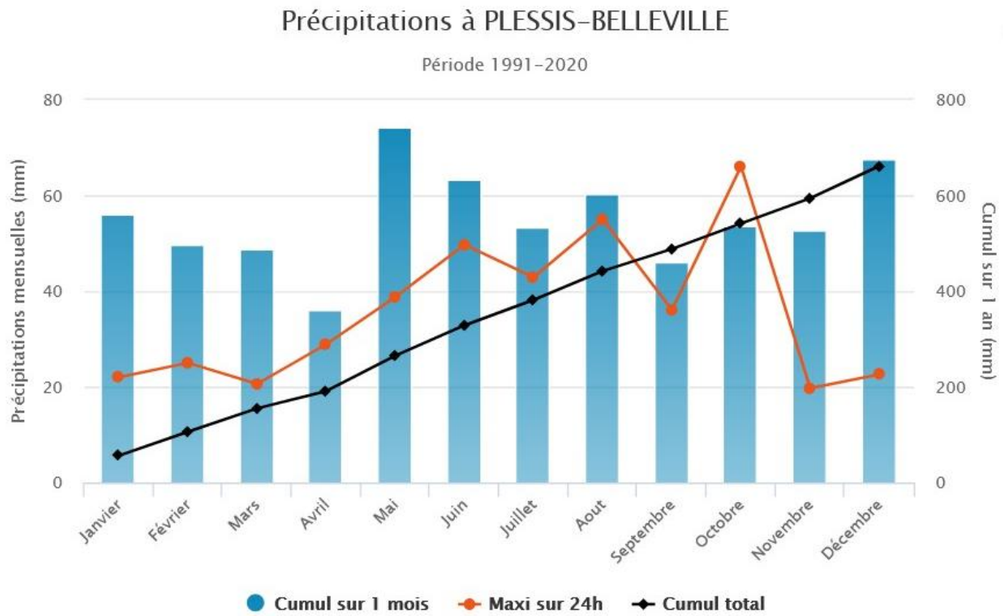


Figure 36 : Hauteurs de précipitations moyennes mensuelles à proximité de la zone étudiée (Source : Infoclimat, février 2026)

Le territoire du projet connaît une pluviométrie plus forte au mois de mai et une pluviométrie plus faible, mais plutôt régulière le reste de l'année. Des cumuls pluviométriques intenses sont aussi observés durant l'automne et liés à des épisodes orageux.

B.3.4 VENTS

Sur la période 1991-2020, les rafales maximales ont été enregistrées au cours des mois de novembre et de février avec un maximum atteint à 117,0 km/h. Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les rafales maximales mensuelles enregistrées au cours de cette période.

Tableau 17 : Pressions et vents extrêmes (Source : Infoclimat, février 2026)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Max.
Raf. Max	116,3	117,0	105,5	87,8	103,0	96,8	95,8	96,5	82,8	109,1	117,0	116,6	**117,0**

Raf. Max : *Rafale maximale*

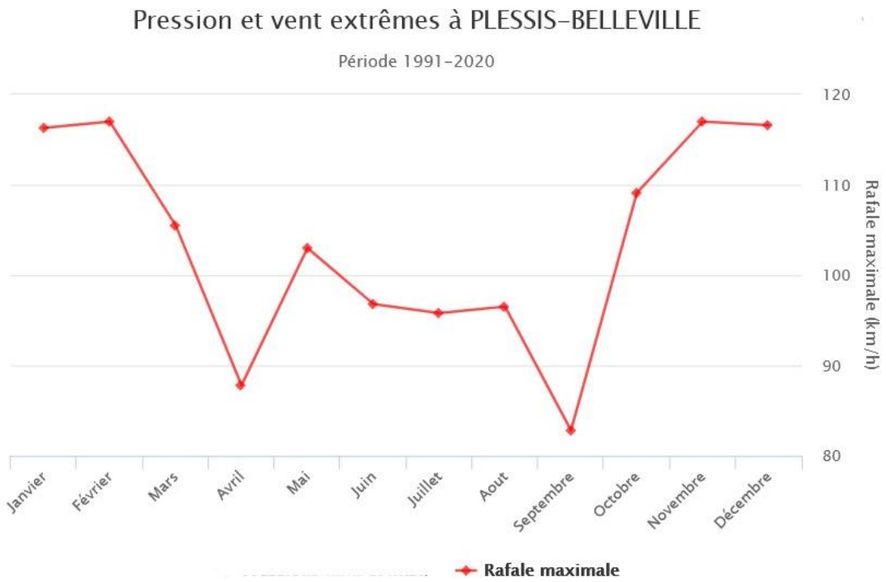


Figure 37 : Rafales maximales enregistrées à proximité de la zone étudiée (Source : Infoclimat, juin 2025)

En moyenne, les vents enregistrés à proximité de la commune de Crépy-en-Valois sont modérés.

B.3.5 GELS

Le département de l'Oise, en raison de son climat dégradé, connaît des épisodes de gel principalement en automne, hiver et début de printemps. Les températures minimales peuvent descendre en dessous de 0°C avec une intensité variable selon les années et les secteurs géographiques.

En moyenne, l'Oise enregistre entre 60 et 80 jours de gel par an dans le nord et l'est du département et entre 40 et 60 jours par an dans le sud et l'ouest du département.

Les gels tardifs, parfois jusqu'en avril, et les gels précoces dès octobre, peuvent affecter les activités agricoles, notamment les cultures céréalières et les vergers.

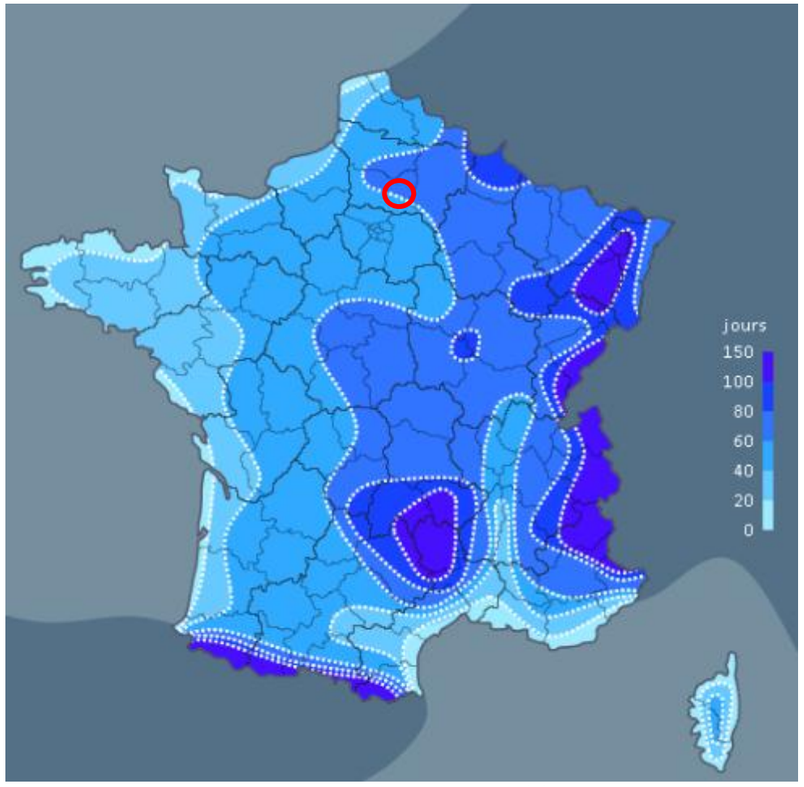


Figure 38 : Carte des gels annuels en France, (Source : Météo express, janvier 2025)

La zone d'étude est soumise au gel avec une moyenne de 60 à 80 jours de gel par an.

B.4 RISQUES NATURELS

B.4.1 RISQUE DE FEUX DE FORET

La loi du 10 juillet 2023, visant à renforcer la prévention et la lutte contre l'intensification et l'extension du risque incendie, a été adoptée. Afin de réduire les départs de feux et la vulnérabilité des habitants, la loi entend mieux réguler les interfaces forêts - zones urbaines – infrastructures, en développant encore les obligations légales de débroussaillement (OLD).

Le périmètre des OLD devra être annexé dans le plan local d'urbanisme ou la carte communale, pour les rendre plus visibles et mieux informer les particuliers au moment de la délivrance des permis de construire. Les parlementaires ont étendu les OLD, en particulier aux abords des sites Seveso situés à moins de 200 mètres des bois et forêts, sur une profondeur de 100 mètres. Les députés ont supprimé le crédit d'impôt pour les dépenses de travaux de débroussaillement, institué par le texte initial.

L'État devra élaborer et rendre public une carte d'analyse de "la sensibilité du territoire européen de la France au danger prévisible de feux de forêt et de végétation". Sur la base de cette carte, un arrêté interministériel établira la liste des communes exposées à un danger élevé ou très élevé de feux. Cette liste sera rendue publique.

Si le territoire d'une commune fait partie de cette liste, mais n'est pas couvert par un plan de prévention des risques d'incendies de forêt (PPRif), le préfet pourra délimiter une partie du territoire de la commune, dite “zone de danger”, qui est exposé à un danger élevé ou très élevé de feux, avec pour conséquences un certain nombre d'interdictions ou de limitations en matière de construction.

Selon l'arrêté préfectoral du 1er mars 1976, du 15 février au 30 avril et du 1er juillet au 15 septembre il est interdit :

- À toute personne, y compris les propriétaires, de porter ou d'allumer du feu dans l'intérieur et à une distance de moins de 200 mètres des bois et des forêts, sauf dans les locaux servant d'habitation, ainsi que dans les abris, chantiers ou ateliers. Les feux devront être constamment surveillés et ne seront abandonnés que complètement éteints. Les cheminées des foyers devront être en tout état de cause munies d'appareils destinés à empêcher le passage des étincelles ;
- D’incinérer des végétaux sur pied à moins de 200 mètres des bois ;
- À toute personne, y compris les piétons circulant sur les voies publiques traversant les terrains visés au premier point ci-dessus, de fumer ou d'apporter des appareils producteurs de feu.

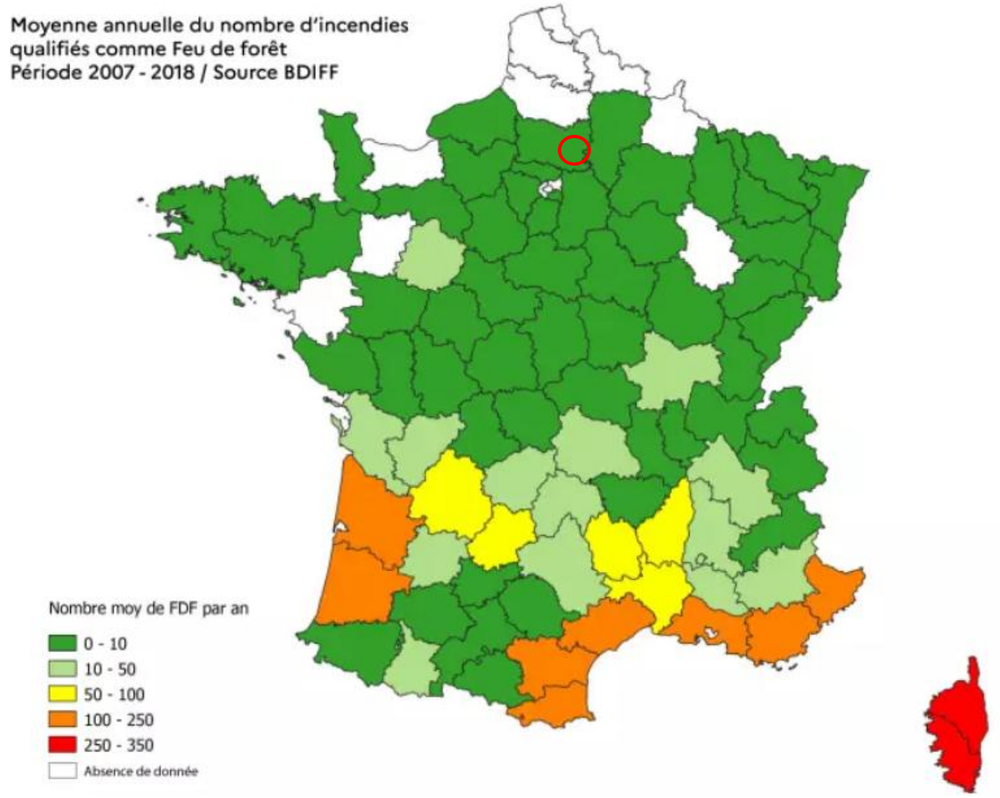


Figure 39 : Moyenne annuelle du nombre de feux de forêt en France (Source : BDIFF)

La commune de Crépy-en-Valois n’est pas concernée par un périmètre de protection des risques contre les feux de forêt. Cependant, des boisements sont situés à proximité du site.

B.4.2 RISQUE DE FOUDRE

Sur le seul territoire métropolitain, la foudre frappe entre un à deux millions de fois par an, mais toutes les zones géographiques ne sont pas concernées de façon uniforme. Deux paramètres facilitent les classifications :

- La Densité de foudroiement (niveau Ng) définit le nombre d'impacts foudre par an et par km² dans une région ;
- Le Niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jours d'orage par an.

Ces 2 paramètres sont liés par une relation approximative : Ng = Nk/10.

La figure suivante montre que le département de l'Oise se trouve dans la zone où la densité de foudroiement est faible c'est-à-dire inférieure à 1,5.

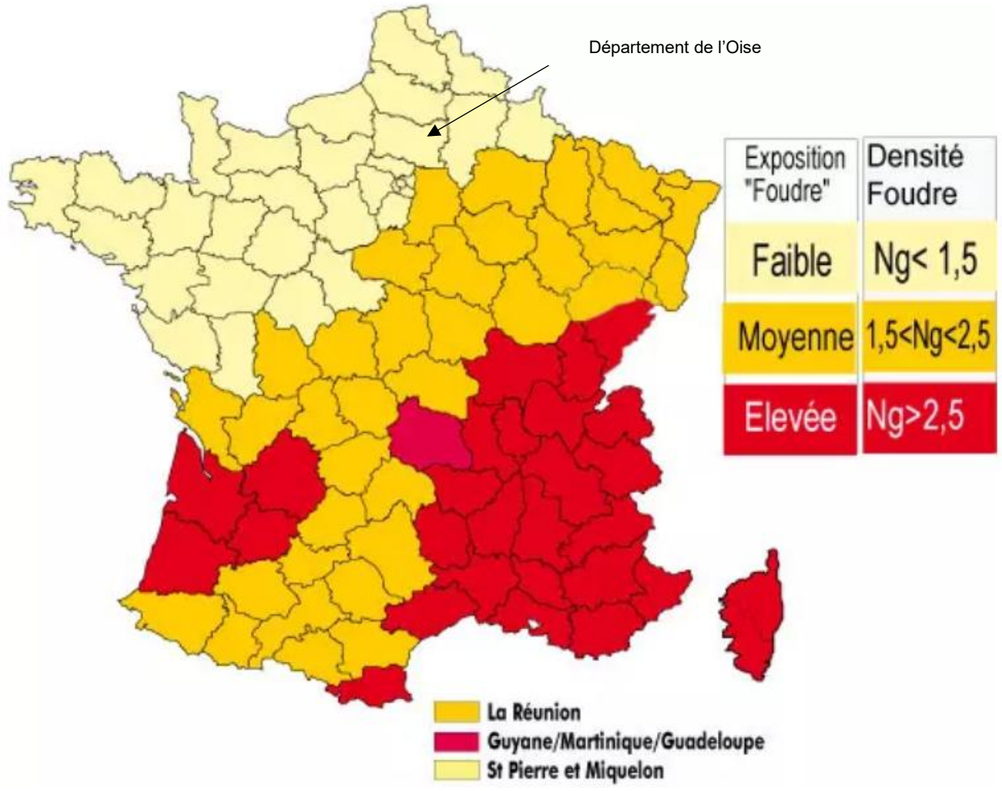


Figure 40 : Niveaux kérauniques moyens en France (source : https://citel.fr/fr/densite-de-foudroiement-et-niveau-keraunique)

Le site d'étude est situé dans une zone à risque considérée comme faible pour la foudre.

B.4.3 RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Le risque de mouvement de terrain regroupe quatre types de phénomènes différents :

- Les affaissements et les effondrements
- Les éboulements et les chutes de pierres
- Les glissements de terrain
- Le retrait-gonflement des sols argileux.

Ces phénomènes sont détaillés dans les parties qui suivent. Les éboulements et chutes concernent plutôt des zones montagneuses et ne sont donc pas explicités ci-après.

(a) Risque de retrait- gonflement des sols

Le retrait-gonflement des argiles se manifeste sur des terrains argileux renfermant des argiles dites « gonflantes » et est directement lié aux variations en eau contenue dans ces sols. Il est induit par situation d'alternance de sécheresse de forte intensité et de période humide. En effet, lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau va entraîner un tassement irrégulier du sol argileux en surface : il y a alors le phénomène de « retrait ». À l'inverse, un nouvel apport d'eau conséquent dans ces mêmes terrains induit un phénomène de « gonflement ».

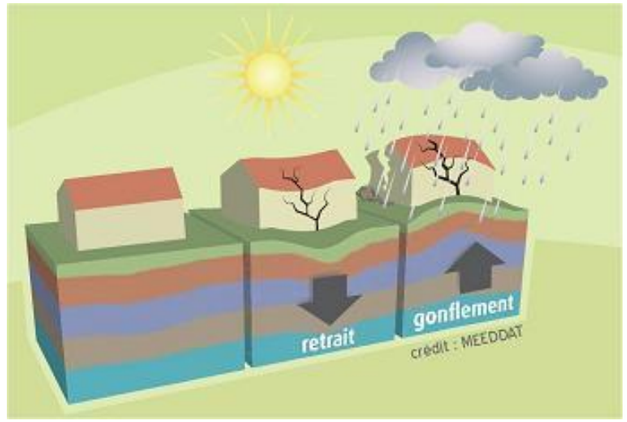
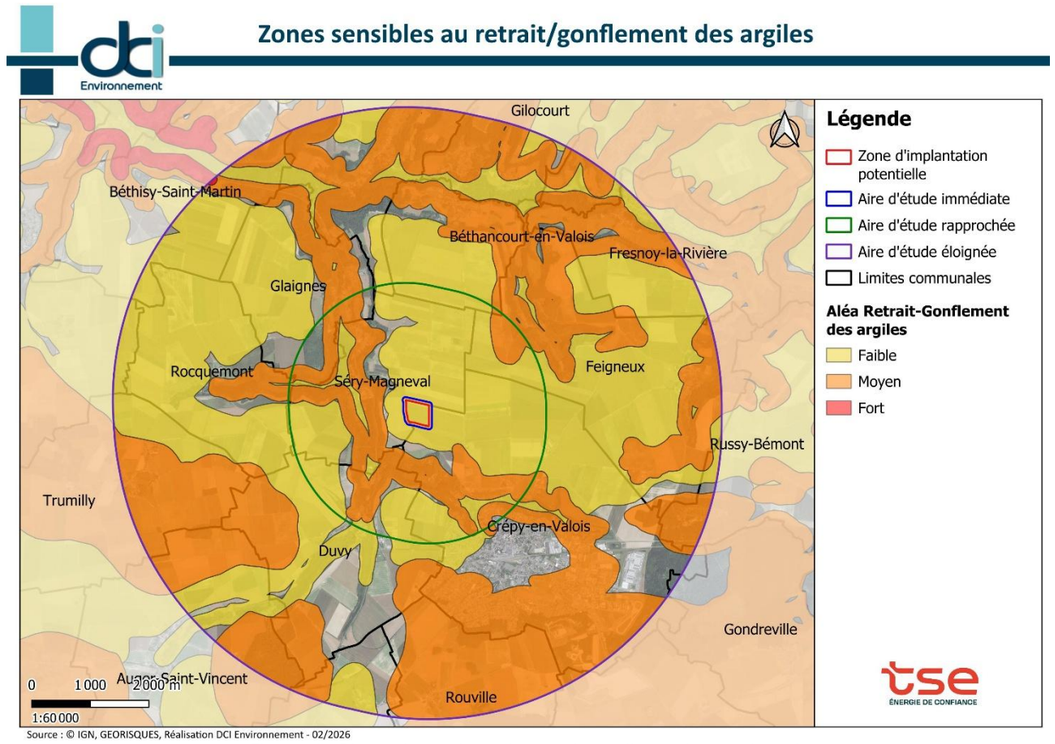


Figure 41 : Retrait gonflement argile schématisé (source : MEEDDAT)

Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées (fissures sur des murs porteurs, par exemple). C'est pourquoi le phénomène de retrait et de gonflement des argiles est considéré comme un risque naturel. Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente ce risque.

Les mouvements de terrain sont répertoriés dans la base de données gérée par le BRGM (www.georisques.gouv.fr). La carte « retrait – gonflement des argiles » mise à disposition sur le site Infoterre du BRGM indique que le site d'implantation du projet à Crépy-en-Valois se trouve en zone d'aléa faible au retrait-gonflement des argiles.



Source : © IGN, GEORISQUES, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

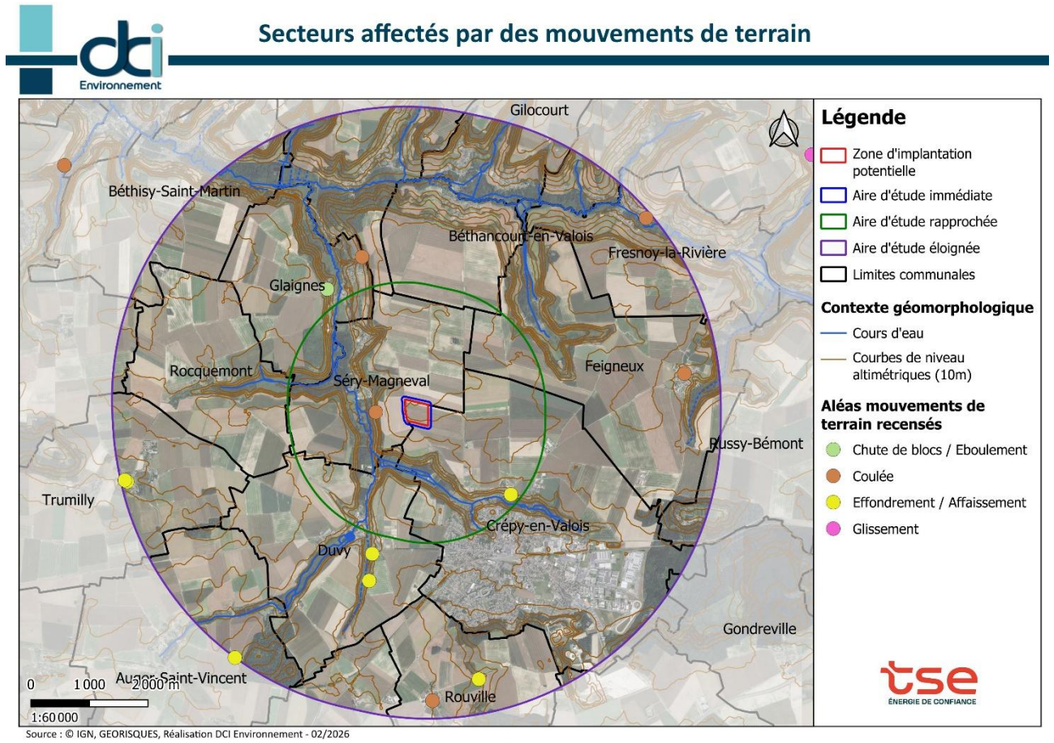
Figure 42 : Risque de retrait gonflement des argiles sur la zone de projet

Le site est situé sur une zone présentant un niveau d'aléa faible.

(b) Risque d'affaissement et effondrement de terrain

Selon l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), l'affaissement et l'effondrement de terrain peuvent être définis comme tels : « Les **affaissements** et les **effondrements** sont dus à la présence de cavités souterraines (naturelles ou artificielles : sapes de guerre, champignonnières, extraction de sel ou de pierre…). Les affaissements sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues au fléchissement lent des terrains de surface ; l'effondrement est une rupture brutale des piliers ou de la partie supérieure d'une cavité qui crée littéralement un « trou » (fontis) à la surface du sol. »

D'après les données du BRGM, plusieurs mouvements de terrain, notamment des coulées et des effondrements, ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée, principalement sur les versants des vallées. Le territoire étant constitué majoritairement de sols limoneux, sensibles à l'érosion, il demeure exposé à des phénomènes d'instabilité, en particulier des coulées de boue issues des plateaux agricoles lors d'épisodes pluvieux intenses.



Source : © IGN, GEORISQUES, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 43 : Secteurs affectés par des mouvements de terrain

Le secteur présente un contexte géomorphologique marqué par des versants sensibles et des sols limoneux favorisant ponctuellement l'érosion. Mais les phénomènes recensés concernent principalement l'aire d'étude éloignée. Le site d'étude se localise sur un plateau faiblement incliné et est donc peu concerné par ce type de risque, même si une vigilance reste nécessaire vis-à-vis des épisodes de ruissellement susceptibles de mobiliser localement les matériaux superficiels.

B.4.4 RISQUE SISMIQUE

Le code de l'environnement (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255, ainsi que l'arrêté, du 22 octobre 2010) divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- **Zone 1 : sismicité très faible ;**
- **Zone 2 : sismicité faible ;**
- **Zone 3 : sismicité modérée ;**
- **Zone 4 : sismicité moyenne ;**
- **Zone 5 : sismicité forte.**

Certaines régions sont sujettes à des tremblements de terre. Un tremblement de terre se traduit par des vibrations au sol. Ces secousses peuvent induire des glissements de terrain, des crevasses dans le sol, des chutes de blocs et de pierre.

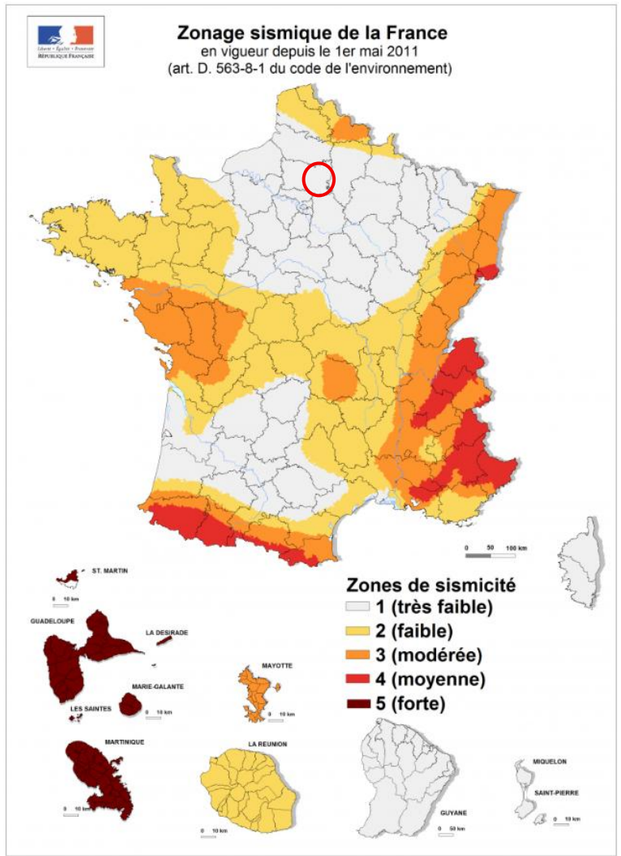


Figure 44 : Zonage sismique de la France (Source : infogouv.fr)

Le risque sismique de la zone d'étude est considéré comme très faible.

B.4.5 RISQUE D'INONDATION

(a) Inondation par débordement

Une inondation est définie comme une submersion rapide et lente d'une zone habituellement hors d'eau. Trois types sont distingués.

- **Une montée lente des eaux en région de plaine** par débordement d'un cours d'eau ou par **remontée de la nappe phréatique** (cf. chapitre suivant).
- **Une formation rapide de crues torrentielles** consécutives à des événements pluvieux violents,
- **Un ruissellement pluvial** renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Ces PPRNi sont approuvés par le préfet. Les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés sont associés à leur élaboration.

La commune de Crépy-en-Valois n'est pas concernée par un PPRi. Les zones à risques d'inondations sont éloignées du site.

(b) Inondation par remontée de la nappe phréatique

Les nappes phréatiques sont des masses d'eau contenues dans les fissures du sous-sol ; elles sont accessibles généralement par des puits ou par des forages. Elles sont alimentées par la pluie dont une partie s'infiltre profondément pour recharger la nappe phréatique, qui se recharge principalement en automne et ne hiver lorsque les précipitations sont les plus importantes, l'évaporation est faible et la végétation, peu active, prélève très peu d'eau dans le sol.
Le phénomène de remontée de nappe ne peut pas être évité, mais certaines précautions peuvent être prises pour réduire les dégâts dans les zones sensibles, notamment le respect de règles préventives de construction (absence de cave et de sous-sol, rehausse du premier niveau habitable par rapport au terrain naturel …)

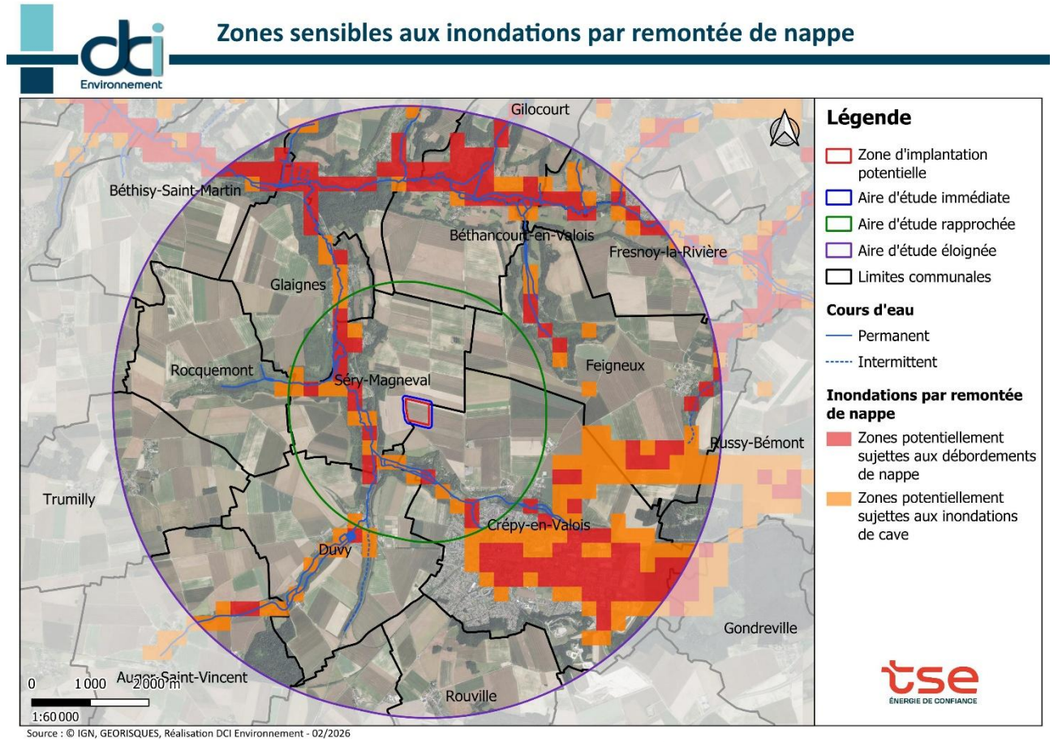


Figure 45 : Risque d'inondation par remontée de nappe

Le site d'étude n'est pas soumis aux inondations par remontée de la nappe.

B.5 SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

La synthèse des enjeux pour le milieu physique est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeux
Milieu physique	Géologie et pédologie	La zone d'étude est caractérisée par des limons des plateaux. Ces formations sensibles au tassement et à l'érosion imposent une gestion attentive des sols et du ruissellement du site.	Modéré
	Topographie	Le site se localise sur un plateau faiblement incliné vers l'ouest et le sud.	Faible
	Resource en eau	Les masses d'eau souterraines en présence possèdent un bon état chimique et quantitatif. La topographie du secteur et la proximité de deux cours d'eau présentent un enjeu pour la ressource en eau.	Modéré
	Climat	Le climat ne présente pas d'enjeu spécifique.	Négligeable
	Risques naturels – Mouvements de terrain	Le site n'est a priori pas concerné par le risque de mouvement de terrain. Une vigilance reste néanmoins nécessaire vis-à-vis des épisodes de ruissellement susceptibles de mobiliser localement les matériaux superficiels.	Faible
	Autres risques naturels majeurs	La commune de Crépy-en-Valois n'est pas concernée par un périmètre de protection des risques contre les feux de forêt. Elle est située dans une zone à risque considéré comme faible pour la foudre et très faible en ce qui concerne le risque sismique. La zone d'étude ne présente pas de risque d'inondation.	Faible

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

III. NOTE PAYSAGE

A. SOCLE PAYSAGER

A.1 UNITES PAYSAGERES

Le site se situe dans l'unité paysagère du Valois Multien.

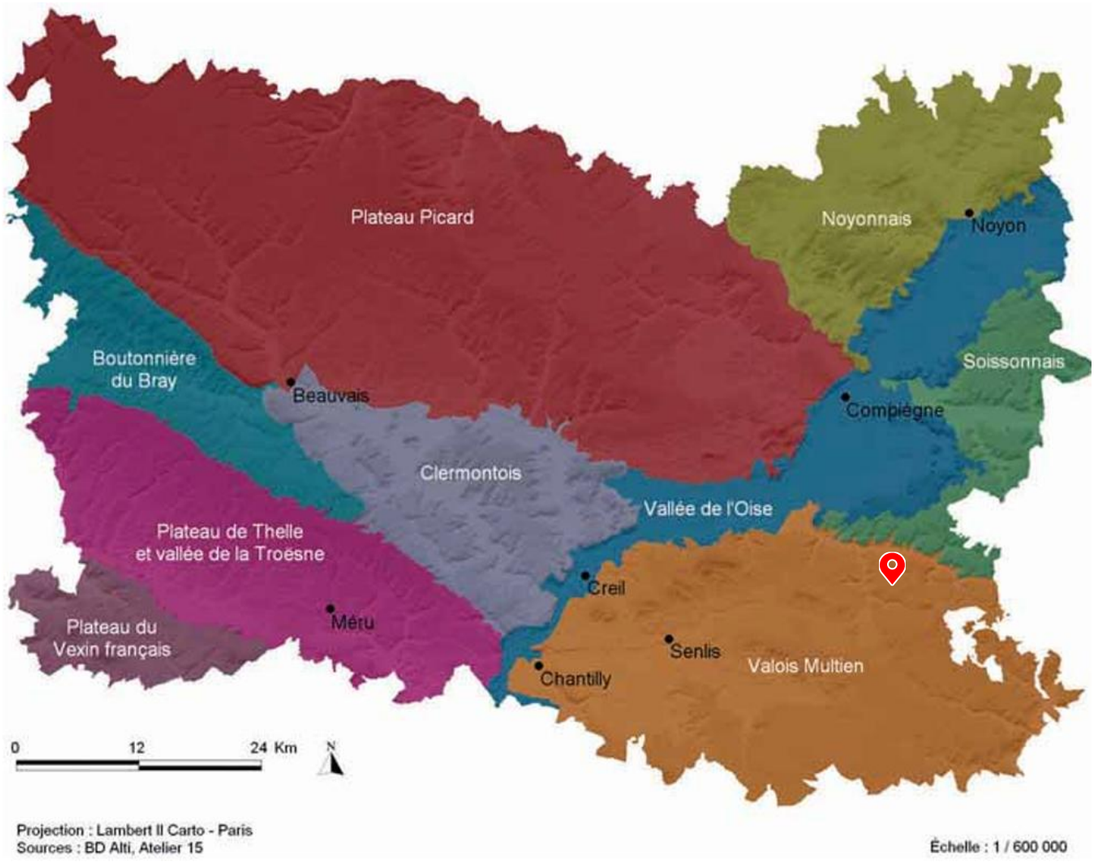


Figure 46: Carte des unités paysagères (Atlas des paysages de l'Oise)

Le Valois Multien

Le Valois Multien est un vaste plateau agricole dessiné par des buttes et des vallées. C'est un paysage de grandes cultures souvent accompagnées de boisements. La répartition des villages et des fermes isolées est régulière avec une présence de bourgs de taille plus importante au point de convergence des axes de communication.

Cette organisation du territoire génère une alternance entre de larges espaces ouverts dédiés aux cultures et des vallées plus intimistes, structurées par les cours d'eau, les boisements de versants et les ripisylves.

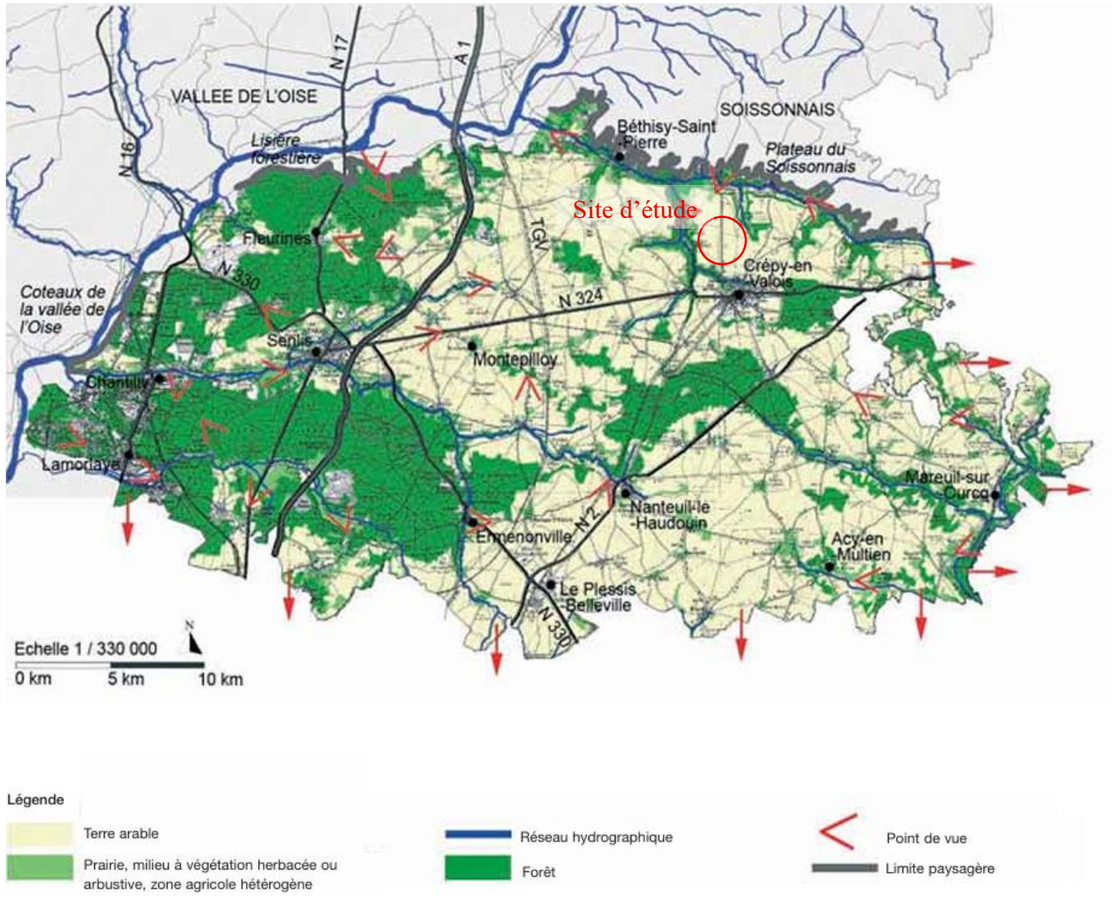


Figure 47: Extrait de la carte des grandes unités paysagères (Atlas des paysages de l'Oise)



Figure 48: Le plateau du Valois Multien agricole (DCI environnement)

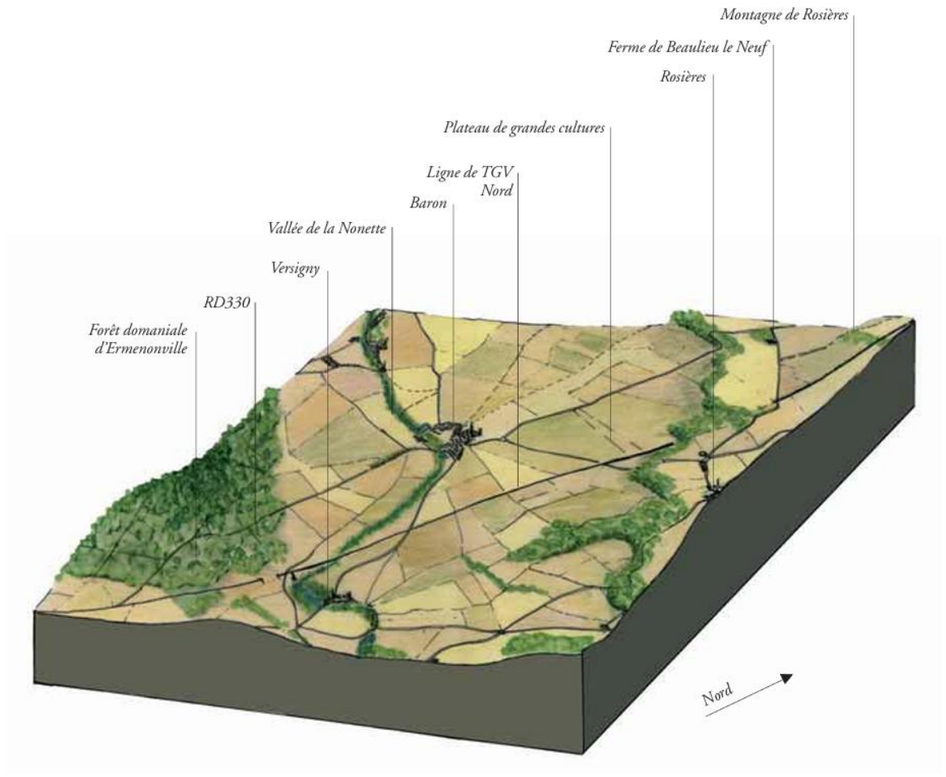


Figure 49: Bloc diagramme paysage (Atlas des paysages de l'Oise)

Il est important d'inscrire le projet dans un paysage de grandes cultures, de petits villages et d'éléments forestiers.

A.2 COMPOSANTES NATURELLES ET AMBIANCES PAYSAGERES

A.2.1 GENERAL

Le paysage de l'aire d'étude est caractérisé par une dominante agricole de plateau ponctuée de petits bourgs ruraux. Les vallées de l'Automne et de ses affluents constituent les principaux éléments structurants du territoire, tant sur le plan du relief que de l'occupation du sol. Elles accueillent une trame verte bien développée composée de boisements, de haies et de corridors végétalisés contrastant avec les espaces cultivés plus ouverts. Les espaces urbanisés sont préférentiellement implantés au sein de ces vallées ou sur leurs rebords.

Cette organisation spatiale génère une mosaïque paysagère alternant séquences ouvertes sur les plateaux et ambiances plus fermées au niveau des vallées boisées et des espaces urbanisés, participant à la richesse et à la diversité des perceptions paysagères du secteur.

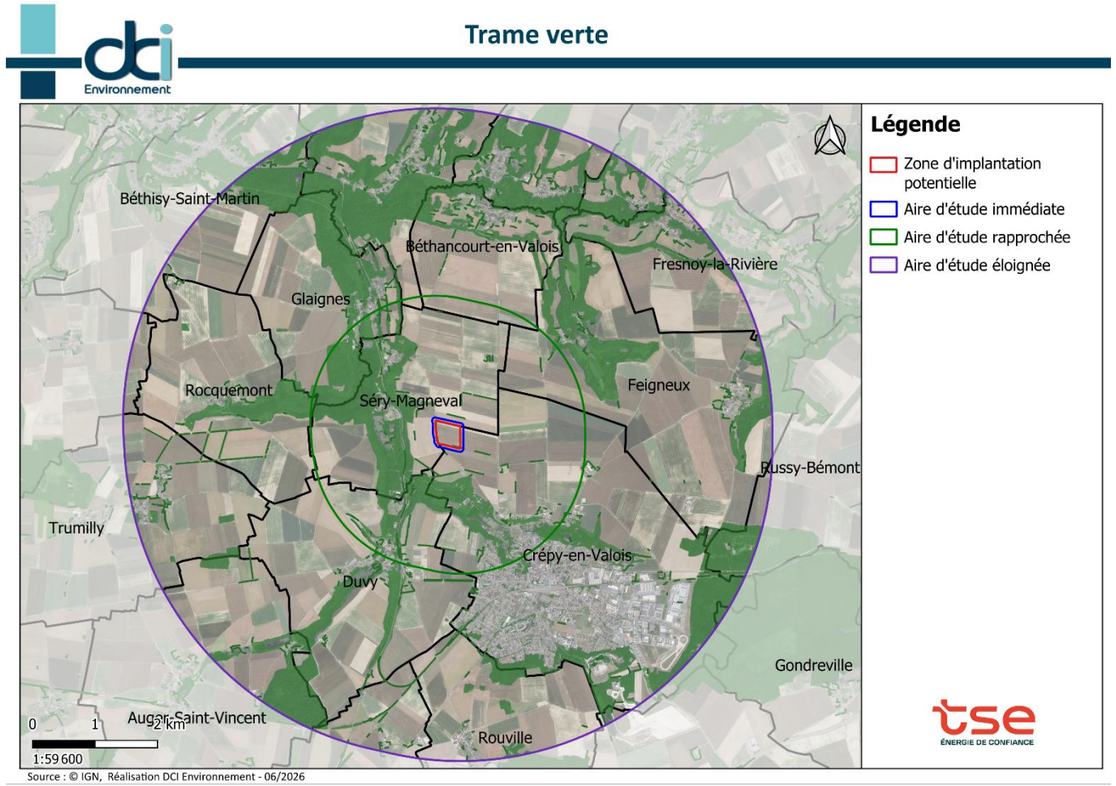


Figure 50 : Cartographie des éléments boisés et arbustifs au sein de l'aire d'étude éloignée

A.2.2 LE RELIEF ET LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

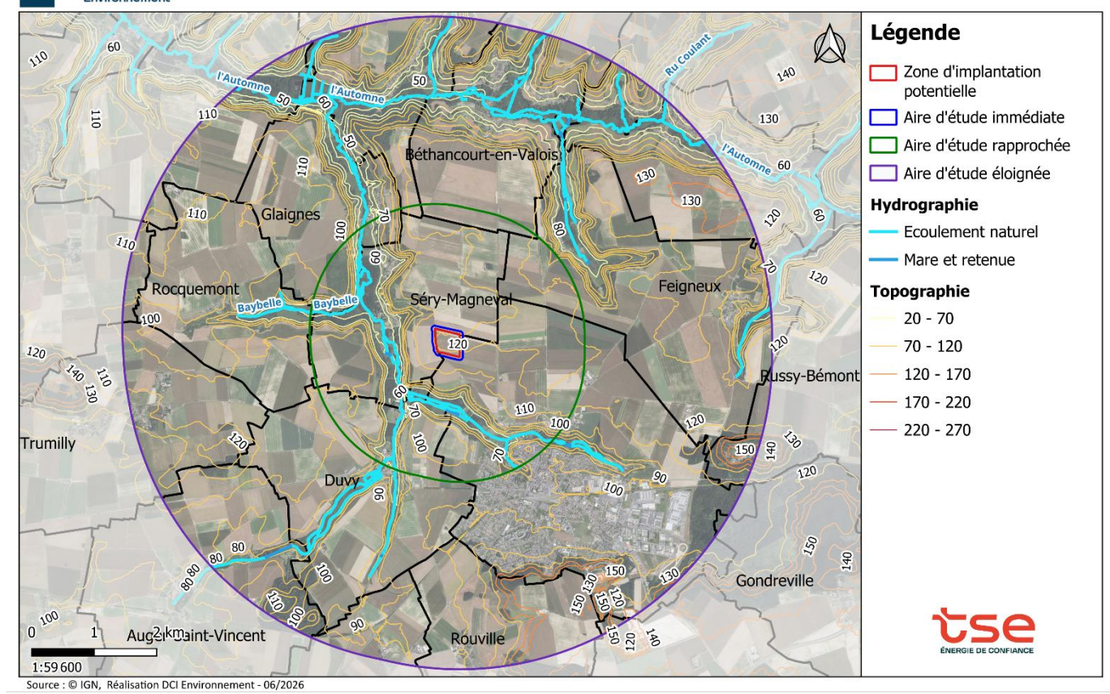


Figure 51: Cartographie du relief en lien avec le réseau hydrographique

Le secteur d'étude s'inscrit sur un plateau faiblement vallonné, autour de la cote 120 m NGF au niveau de la zone d'implantation potentielle. Le relief est davantage marqué en périphérie, notamment au nord et à l'est, où les vallées encaissées de l'Automne et de ses affluents entaillent le plateau et génèrent des versants relativement pentus. Les altitudes observées dans l'aire d'étude s'échelonnent globalement entre 50 et 150 m.

> **Le territoire présente une trame verte et bleue riche qui dessine le paysage et organise l'occupation du sol et constitue un écran visuel à l'ouest du site d'étude.**

Le territoire présente également un intérêt touristique lié à la pratique des loisirs de pleine nature. Plusieurs chemins ruraux et itinéraires de randonnée traversent les vallées et les plateaux agricoles du Valois. Parmi eux, le sentier de Grande Randonnée GR11b constitue un axe de découverte du paysage local. Implanté à proximité immédiate du site d'étude, il offre aux usagers des perceptions directes sur les espaces agricoles ouverts caractéristiques du plateau. La qualité des vues depuis cet itinéraire constitue ainsi un enjeu paysager et touristique particulier dans l'analyse des perceptions du projet.

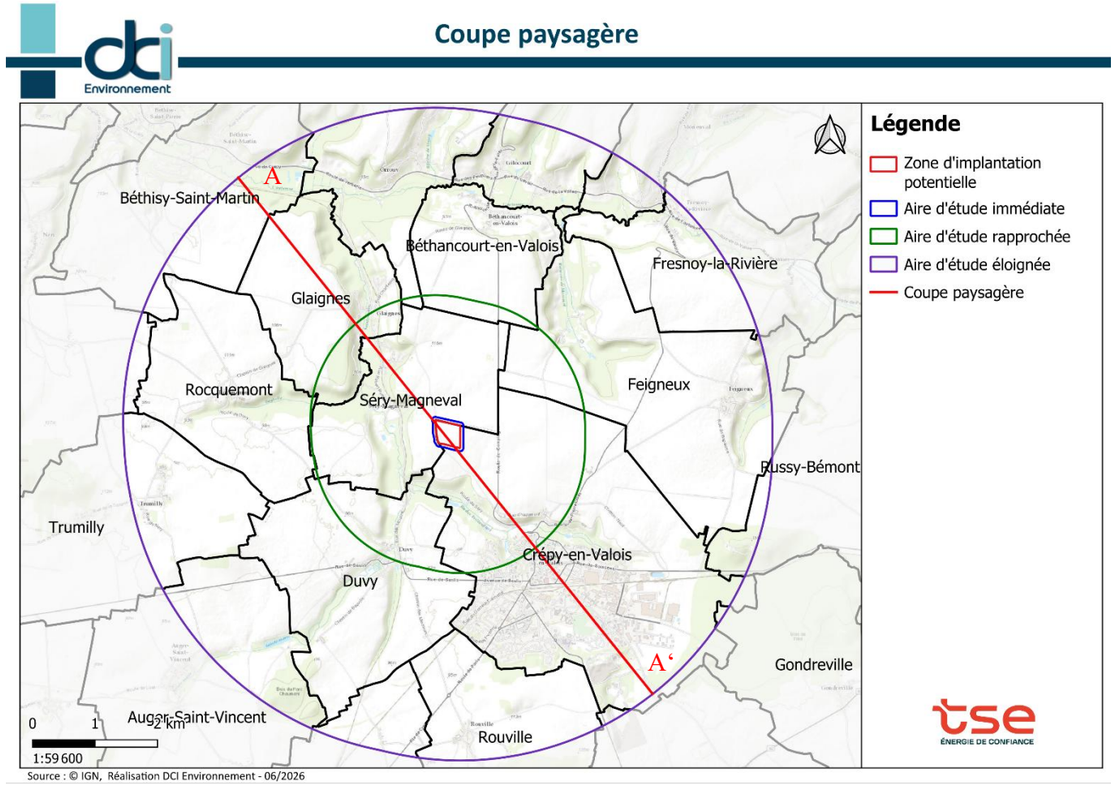


Figure 52 : Cartographie des aires d'études – Emprise de la coupe paysagère

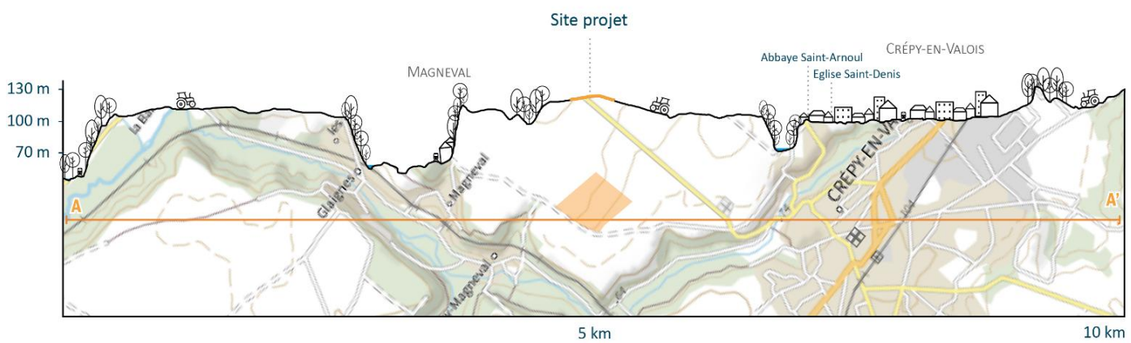


Figure 53 : Coupe paysagère transversale

Cette coupe transversale de l'aire d'étude mesure 10s'étend à 5 km de part et d'autre du site de long et varie entre 50 et 130 m d'altitude.

A.2.3 CADRE URBAIN

a. Les liaisons

L'aire d'étude ne compte pas d'axe majeur de circulation. En dehors des zones urbaines où le réseau routier est plus dense, le maillage des axes de circulation est très distendu, formé majoritairement par plusieurs routes départementales reliant les communes alentours à Crépy-en-Valois. Le site d'étude se situe au centre de plusieurs parcelles agricoles longées par la RD332. Ces routes à proximité constituent des points de vue dynamiques potentiels de covisibilité. Néanmoins, les vallées boisées alentours peuvent constituer des écrans visuels efficaces.

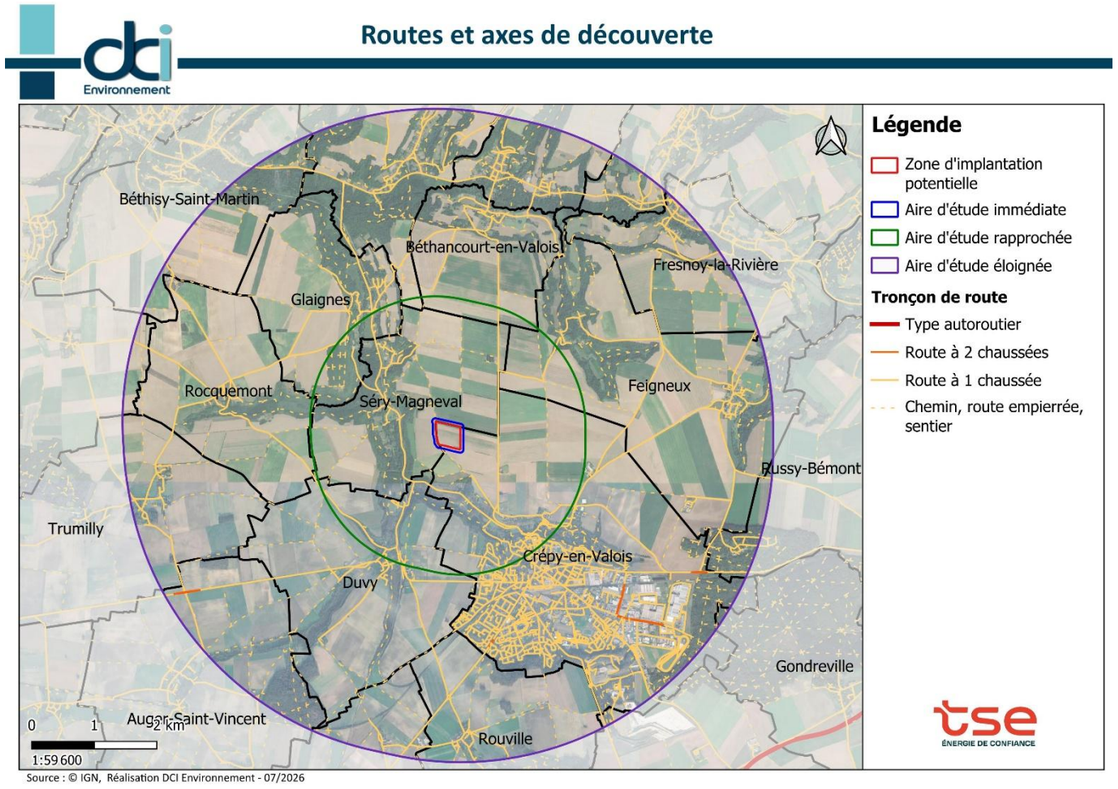


Figure 54 : Carte des axes de découverte dans l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude est traversée par plusieurs chemins ruraux et itinéraires de découverte utilisés pour les loisirs de proximité. Le GR11b longe notamment le site d'étude et traverse l'aire d'étude immédiate. Cet itinéraire pédestre constitue un point de vue privilégié pour l'observation des paysages ouverts du plateau agricole.

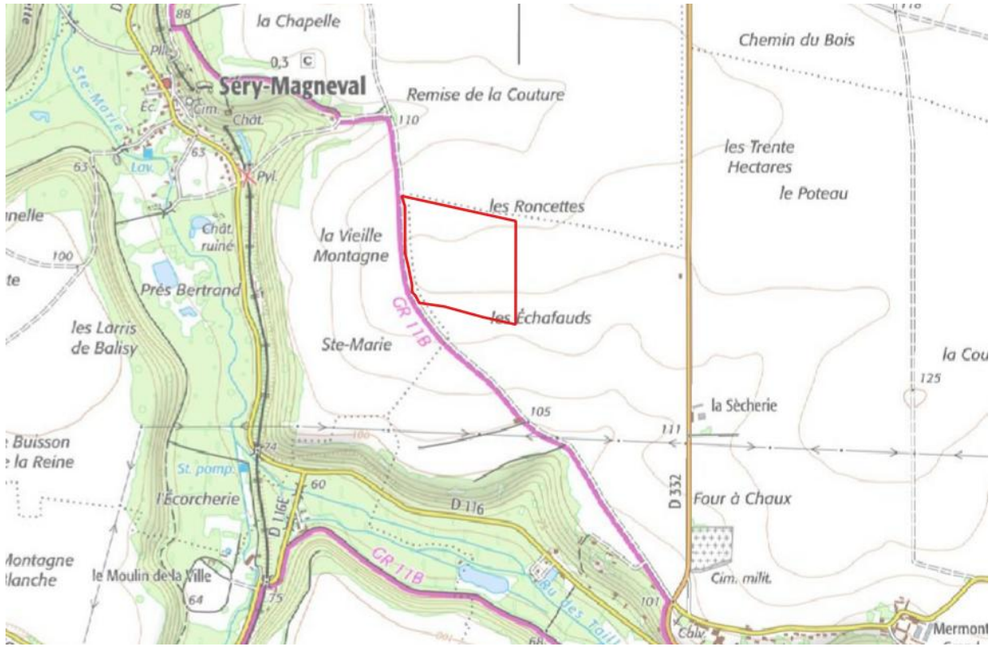


Figure 55: Localisation du GR11B par rapport au site d'étude

Le maillage routier est peu dense en dehors des zones urbaines. Cette configuration est liée au caractère très agricole de l'aire d'étude.

Le GR11b représente un enjeu touristique et paysager supérieur à celui des voies routières secondaires, les usagers étant amenés à fréquenter le secteur à un rythme lent et dans une logique de découverte du paysage. Les perceptions depuis le GR11b sont d'autant plus importantes que le chemin s'inscrit dans une séquence paysagère ouverte offrant des vues relativement dégagées sur les parcelles agricoles du secteur. Les incidences du projet devront donc être appréciées au regard de cette fréquentation touristique et récréative.

b. Le développement du territoire : relations entre bâti et paysage



Figure 56: Evolution du paysage au cours du temps (IGN-Remonter le temps)

La structure générale du paysage n'a pas beaucoup bougé depuis les années 1950. L'articulation entre vallées boisées et plateaux agricoles reste prédominant.

Parmi les évolutions, on observe un étalement urbain et un remembrement rural.

Les formes urbaines, souvent linéaires, s'organisent le long des axes de circulation et du cours d'eau. L'architecture locale est dominée par les constructions en pierre calcaire et les corps de ferme caractéristiques du Valois. La forte présence du végétal et le relief encaissé favorisent une intégration paysagère des espaces bâtis, qui apparaissent fréquemment en interaction avec les boisements de versant et les ripisylves.

B. COMPOSANTES PATRIMONIALES

Les monuments historiques, les aires de valorisation architecturale et paysagère (AVAP) ou zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les secteurs sauvegardés, dont la valeur patrimoniale est notoire, participent à l'identité paysagère d'une région et dans certains cas à sa notoriété. Leur présence peut générer des contraintes réglementaires et les conséquences du projet sur ce patrimoine doivent être clairement identifiées.

B.1 LE PATRIMOINE IDENTIFIE AU PLU

Selon le PLU de Crépy-en-Valois révisé en janvier 2024, l'étendue arborée au sud de l'aire d'étude est un espace boisé classé (EBC)

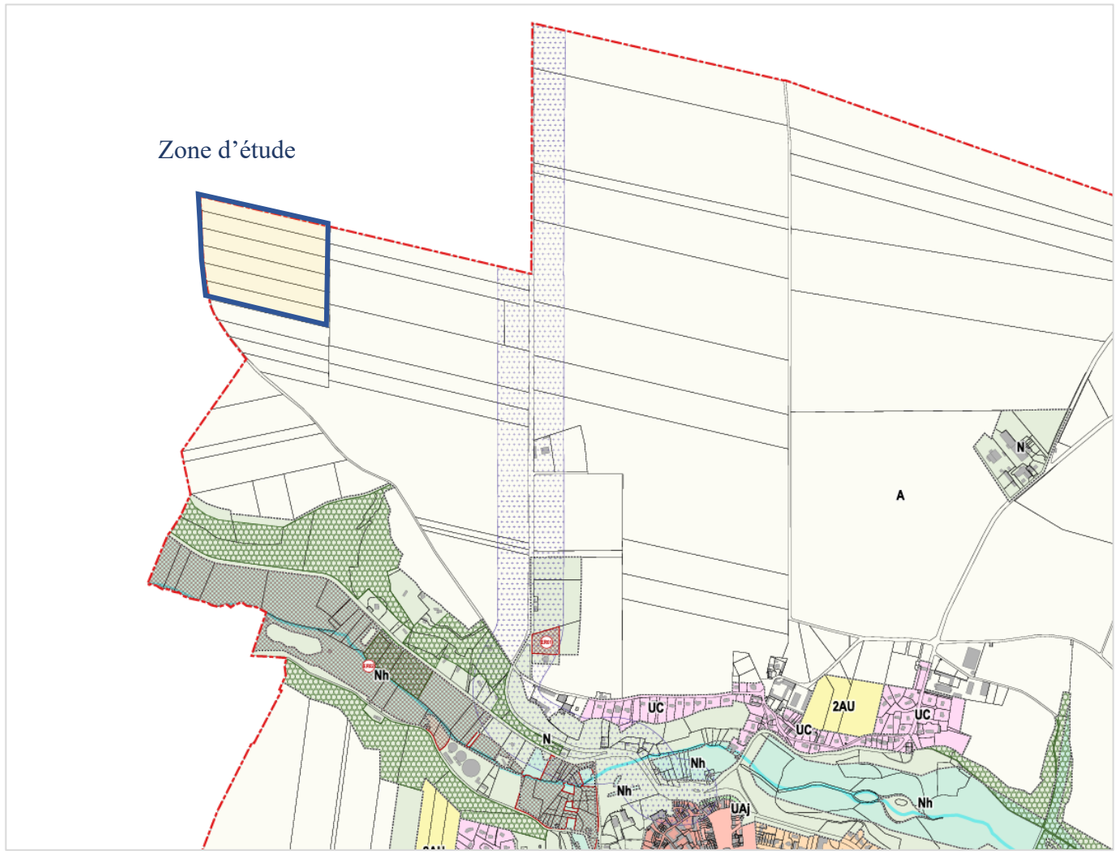


Figure 8 : Règlement graphique (Plan Local d'Urbanisme de Crépy-en-Valois)

La zone A est destinée à la préservation et au développement des activités agricoles. Les constructions y sont en principe limitées aux besoins de l'exploitation agricole et forestière. Le site d'étude se situe au nord d'un EBC. Aucun autre élément de paysage protégé par le PLU n'est identifié à proximité du site d'étude

B.2 LE PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

Le contexte réglementaire relatif aux monuments historiques se traduit par la définition de deux niveaux de protection :

- Le classement des immeubles : « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public sont classés comme monuments historiques en totalité ou en partie par les soins de l'autorité administrative » (art. L.621-1 du code du patrimoine) ;
- L'inscription des immeubles : « Les immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation peuvent, à toute époque, être inscrits, par décision de l'autorité administrative, au titre des monuments historiques. Peut-être également inscrit dans les mêmes conditions tout immeuble nu ou bâti situé dans le champ de visibilité d'un immeuble déjà classé ou inscrit au titre des monuments historiques » (art. L.621-25 du code du patrimoine).

La protection des immeubles classés ou inscrits s'étend au champ de visibilité de ceux-ci, défini ainsi : « *Est considéré, pour l'application du présent titre, comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou proposé pour le classement tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre n'excédant pas 500 m* » (art. L.621-30 du Code du patrimoine).

Pour les immeubles soumis à ce régime, qu'ils soient inscrits ou classés, un périmètre de protection de 500 m de rayon, constituant une servitude opposable aux tiers, est institué.
Toutefois, depuis la loi du 13 décembre 2000 dite de « Solidarité et Renouvellement Urbain » (loi SRU), un Périmètre de Protection Adapté (PPA) - lors d'une procédure de classement ou d'inscription - ou un Périmètre de Protection Modifié (PPM) - pour les immeubles déjà protégés - peuvent se substituer au périmètre de 500 m sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).
Ces périmètres, selon les configurations spécifiques des abords des immeubles, peuvent être réduits à moins de 500 m ou au contraire étendus. La notion de « champ de visibilité » avec le monument est ici déterminante.

Zonage
Limite de zone

Zones urbaines
UAa : Centre ancien
UAb : Extension du centre ancien
UAj : Centre ancien, jardins
UB : Faubourgs, tissu mixte
UBj : Tissu mixte avec jardins à préserver
UC : Lotissements, pavillons et hameaux
UE : Equipements
UI : Industries
UIc : Industries, commerces

Zones à urbaniser
1AU
2AU

Limite communale
Limite Site projet

Zones naturelles et agricoles
N : Naturelle
Nh : Naturelle (zone humide)
Nst : Naturelles (STECAL)
Nc : Naturelle (carrières)
A : Agricole

Autres éléments
Secteur faisant l'objet d'une OAP
Emplacements réservés (ER)
Espaces boisés classés (EBC)
Périmètre de protection acoustique des infrastructures de transport (AP 23/11/2016 et AP 30/08/2018)
Zone exposée à un risque de présence d'anciennes carrières souterraines

L'analyse du patrimoine culturel et historique ne se limite pas à l'identification des monuments protégés présents dans l'aire d'étude. Elle vise également à apprécier leur relation spatiale avec le site de projet, notamment au regard des distances, de la

topographie, des occupations du sol et des éventuelles covisibilités. Ces paramètres permettent d'évaluer la sensibilité du patrimoine aux évolutions paysagères induites par le projet.

Nom du site	Classement ou inscription	Date de l'arrêté	Commune	Distance à la ZIP
Abbaye Saint-Arnould (ancienne)	Inscription	24/02/1943	Crépy-en-Valois	1,7 km
Église Saint-Denis de Crépy-en-Valois	Inscription	29/11/1977	Crépy-en-Valois	1,7 km
Château Saint-Aubin (ancien)	Inscription	03/04/1926	Crépy-en-Valois	1,88 km
Église Saint-Pierre de Duvy	Inscription	14/04/1954	Duvy	1,95 km
Église Sainte-Marguerite de Glaignes	Classement	22/10/1913	Glaignes	2,02 km
Église Saint-Thomas (restes)	Classement	18/04/1914	Crépy-en-Valois	2,35 km
Église de Morcourt (ancienne)	Inscription	14/05/1927	Feigneux	2,65 km
Église Saint-Martin de Bouillant	Inscription	23/02/1951	Crépy-en-Valois	2,98 km
Église Saint-Laurent de Rocquemont	Inscription	23/02/1951	Rocquemont	3,2 km
Église Saint-Sulpice de Béthancourt-en-Valois	Classement	22/02/1949	Béthancourt-en-Valois	3,38 km
Église Saint Rémy	Classement	05/08/1920	Orrouy	3,8 km
Domaine du château	Inscription	30/03/1989	Orrouy	4,05 km
Église Saint-Martin de Gilocourt	Inscription	27/01/1948	Gilocourt	4,28 km
Église Saint-Denis	Classement	10/01/1920	Fresnoy-la-Rivière	4,55 km
Château de la Mothe	Inscription	16/12/1986	Béthisy-Saint-Martin	4,6 km
Église Notre-Dame de l'Assomption	Inscription	22/07/1914	Trumilly	4,9 km



Abbaye Saint-Arnoul

Figure 57 : Illustration de l'Abbaye Saint-Arnoul

Les monuments historiques recensés dans l'aire d'étude s'inscrivent majoritairement au sein des centres anciens des communes ou dans des contextes bâtis présentant une forte densité végétale. Ces éléments bénéficient généralement d'une insertion urbaine ou paysagère qui limite les relations visuelles avec les espaces agricoles ouverts du site d'étude.

Par ailleurs, la configuration géographique du territoire contribue à réduire les interactions visuelles entre le projet et les éléments patrimoniaux. Les distances d'éloignement, la présence de boisements, de haies et de structures bâties intermédiaires, ainsi que l'organisation du relief local, limitent les covisibilités potentielles entre les monuments protégés et les parcelles du projet.

Ainsi, même lorsque certains édifices se trouvent au sein de l'aire d'étude élargie, leur perception s'effectue généralement dans un contexte patrimonial propre, souvent déconnecté des vues vers les espaces agricoles accueillant le projet. Les interactions paysagères apparaissent donc limitées et localisées.

> **16 sites notables ont été identifiés comme protégés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. 4 d'entre eux sont situés à moins de 2 km du site. Aucun des sites ne présente de covisibilité.**
>
> **Les principaux enjeux patrimoniaux identifiés concernent davantage la préservation du cadre paysager général des communes historiques que l'existence de covisibilités directes avec le projet. Les monuments historiques les plus proches présentent une sensibilité théorique liée à leur valeur patrimoniale, mais les conditions géographiques et paysagères du territoire limitent fortement leur exposition visuelle aux aménagements projetés. Les incidences potentielles relèvent ainsi principalement du paysage de proximité plutôt que du patrimoine monumental lui-même.**

B.3 SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection (loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, codifié code du patrimoine : Art. L. 631-1 et suivants) :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).*

Une partie du site patrimonial remarquable de Morienval intersecte l'aire d'étude éloignée au nord. Les relations visuelles directes entre le SPR et le site sont limitées en raison des distances observées, de la présence d'écrans végétaux ainsi que de l'organisation du relief.

> **La sensibilité des Sites Patrimoniaux Remarquables vis-à-vis du projet apparaît relativement faible. Bien qu'ils participent à l'identité culturelle du territoire, leur éloignement et l'absence de relations visuelles significatives avec le site limitent les interactions paysagères potentielles.**

B.4 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.
Ces zones sont définies par arrêté du préfet de région, dans le cadre de l'établissement ou de la mise à jour de la carte archéologique nationale qui rassemble et ordonne les données archéologiques disponibles pour l'ensemble du territoire national.

Elles visent à préserver les éléments du patrimoine archéologique susceptibles d'être affectés par les travaux et projets d'aménagement.

Aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) n'est recensée dans notre aire d'étude.

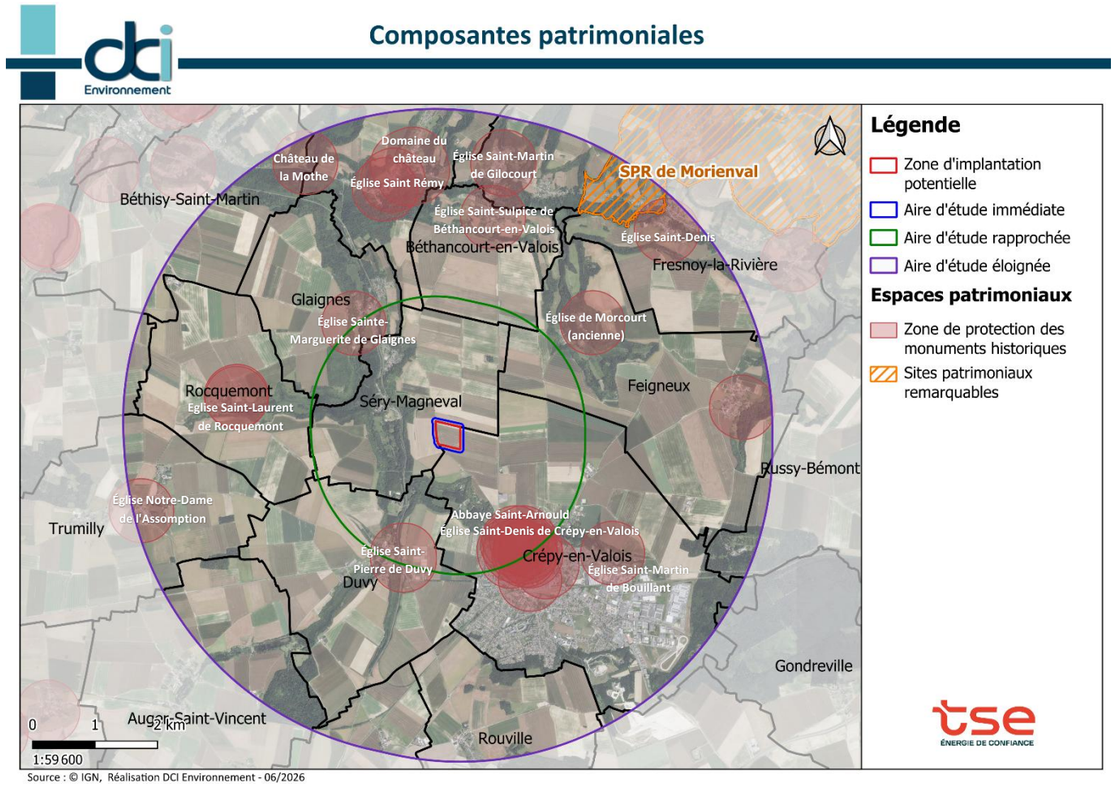


Figure 58 : Périmètres de protection des monuments historiques et ZPPA à proximité du site d'étude

C. L'OUVERTURE VISUELLE DU SITE

L'ouverture visuelle du site est étudiée à partie des éléments identifiés dans l'état actuel du paysage et les composantes patrimoniales. Une attention particulière a été portée aux monuments historiques identifiés, aux zones d'habitation et aux axes de circulation majeurs du territoire. Les prises de vues sont réalisées sur des points hauts, dans les secteurs à enjeux afin de traduire les covisibilités maximales.

Les prospections ont été réalisées les 09 mars 2026 à feuilles tombées.

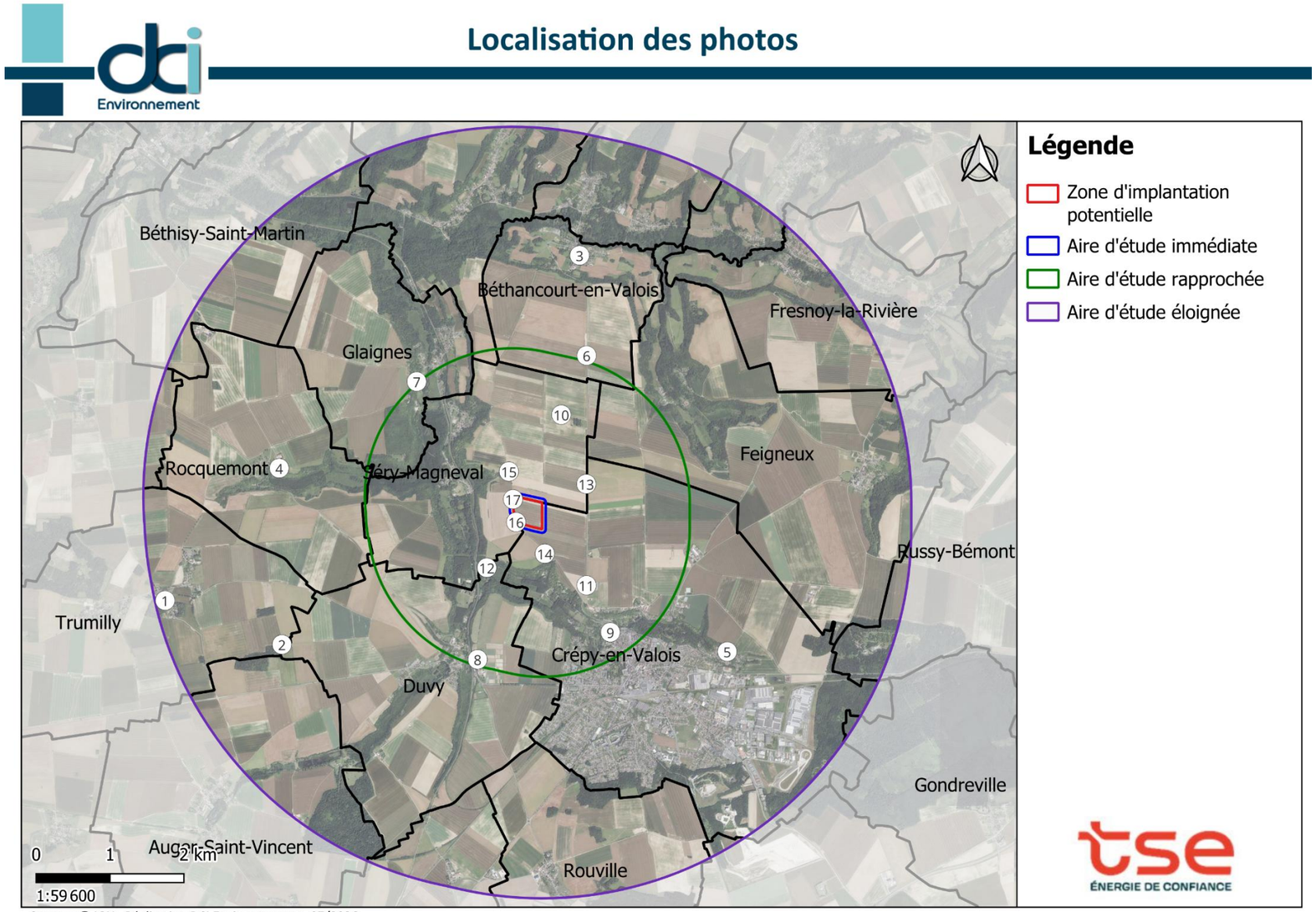


Figure 59 : Prises de vue présentées

C.1 LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE A L'ECHELLE ELOIGNEE

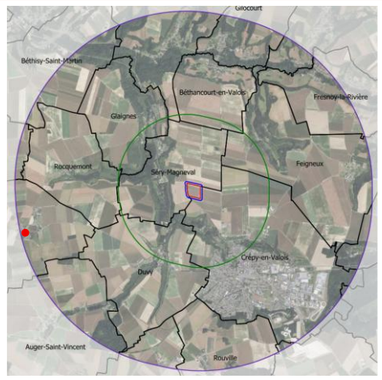
N°1 – à 4,9 km au sud-ouest du site d'étude – Depuis l'église Notre-Dame de l'Assomption



Type de perception :
- Fixe depuis l'église

Type de lieu :
- Urbain

Ecrans visuels :
- Bâti



Covisibilité :
Depuis l'église Notre-Dame de l'Assomption aucune perception du site n'est possible.

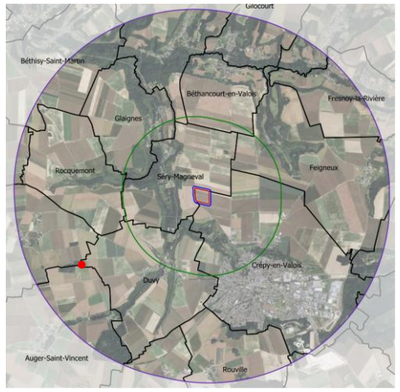
N°2 – à 3,6 km au sud-ouest du site d'étude – Depuis les espaces agricoles longeant la RD1324



Type de perception :
- Fixe depuis les espaces agricoles longeant la RD1324.

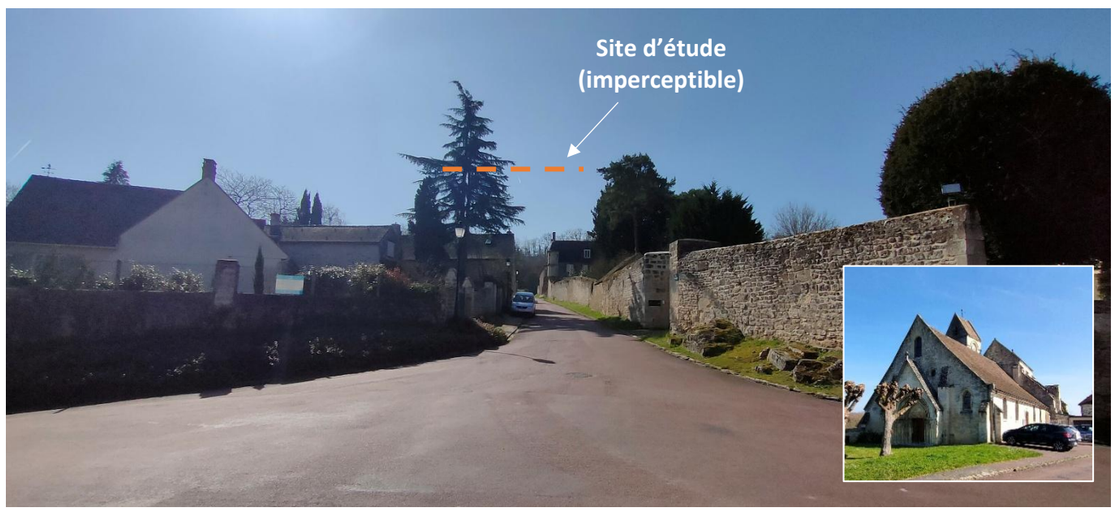
Type de lieu :
- Agricole

Ecrans visuels :
- Végétation en partie



Covisibilité :
Le projet pourrait être en partie visible depuis ce point de vue.

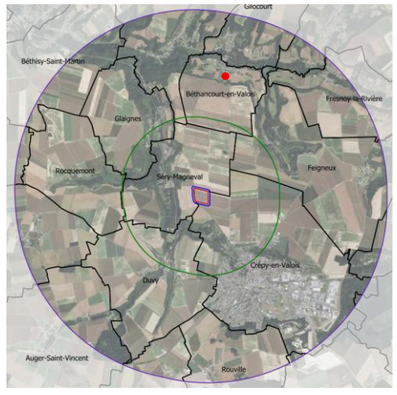
N°3 – à 3,38 km au nord du site d'étude – Depuis l'église Saint-Sulpice de Béthancourt-en-Valois



Type de perception :
- Fixe depuis l'église Saint-Sulpice de Béthancourt-en-Valois

Type de lieu :
- Urbain

Ecrans visuels :
- Bâti



Covisibilité :
Pas de covisibilité depuis l'église.

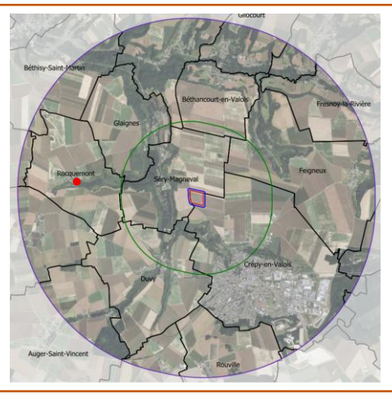
N°4 – à 3,2 km à l'ouest du site d'étude – Depuis l'église Saint-Laurent de Rocquemont



Type de perception :
- Fixe depuis l'église Saint-Laurent de Rocquemont

Type de lieu :
- Agricole

Ecrans visuels :
- Végétation
- Topographie



Covisibilité :
Le site n'est pas perceptible depuis l'église Saint-Laurent de Rocquemont.

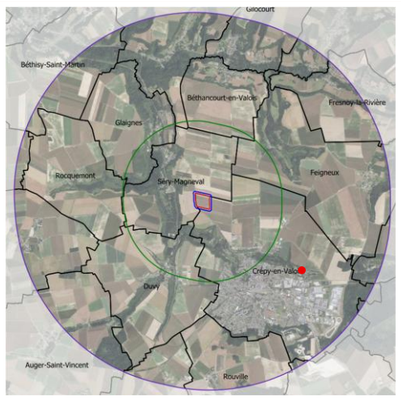
_N°5 – à 2,98 km au sud-est du site d'étude – Depuis l'église Saint-Martin de Bouillant



Type de perception :
- Fixe depuis l'église Saint-Martin de Bouillant

Type de lieu :
- Urbain

Ecrans visuels :
- Végétation



Covisibilité :
Le site n'est pas perceptible depuis l'église.

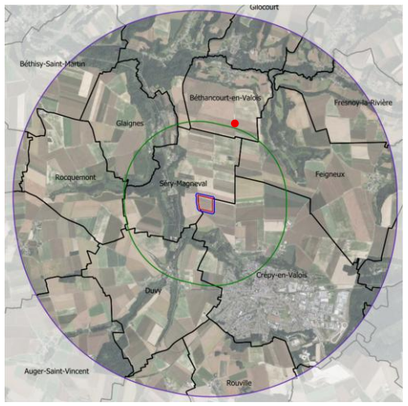
N°6 – à 2.08 km au nord du site d'étude – Depuis la RD332



Type de perception :
- Dynamique depuis la route départementale 332

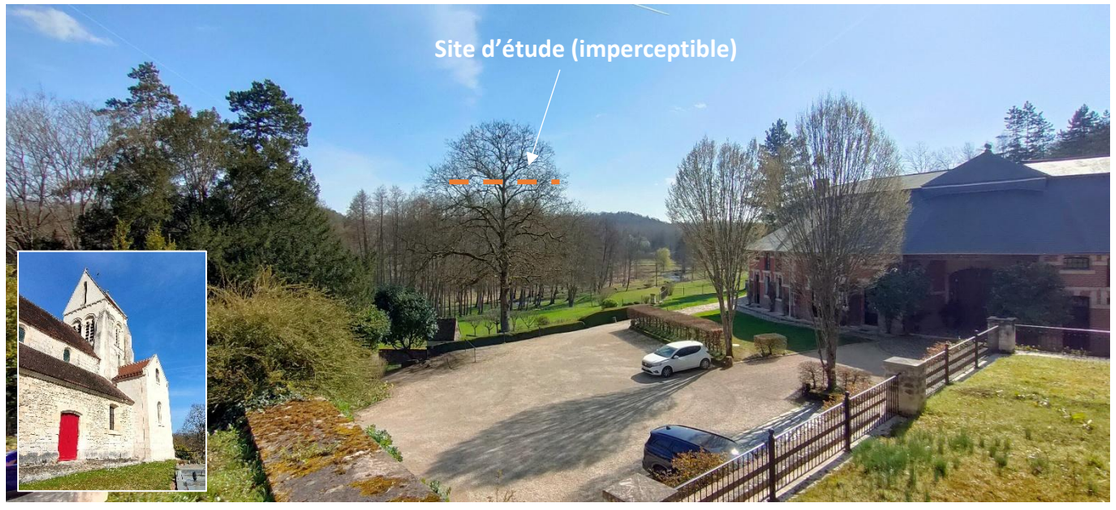
Type de lieu :
- Agricole

Ecrans visuels :
- Végétation



Covisibilité :
Pas de covisibilité depuis la RD332.

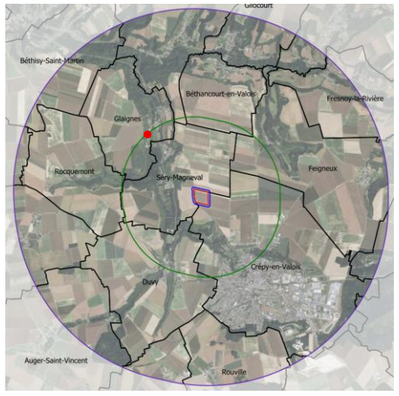
N°7 – à 2,02 km au nord-ouest du site d'étude – Depuis l'église Sainte-Marguerite de Glaignes



Type de perception :
- Fixe depuis l'église Sainte-Marguerite de Glaignes

Type de lieu :
- Boisement

Ecrans visuels :
- Végétation



Covisibilité :
Aucune covisibilité.

Une seule covisibilité potentielle a été identifiée à l'échelle éloignée. Elle semble toutefois incertaine au regard de la distance au site et des différents états de la végétation durant l'année.

C.2 LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE A L'ECHELLE RAPPROCHEE

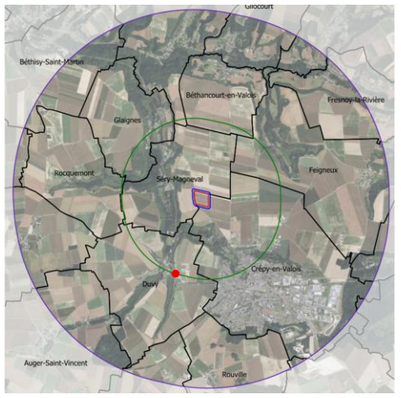
N°8 – à 1,95 km au sud du site d'étude – Depuis l'église Saint-Pierre de Duvy



Type de perception :
- Fixe depuis la place de la mairie

Type de lieu :
- Rural

Ecrans visuels :
- Topographie



Covisibilité :
Aucune covisibilité.

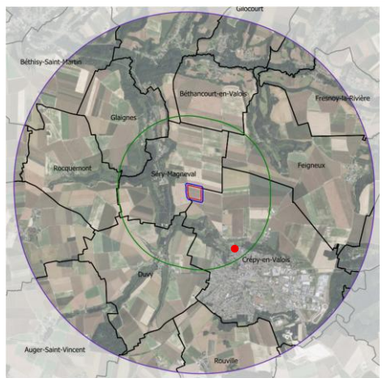
N°9 – à 1,7 km au sud du site d'étude – Depuis l'abbaye Saint-Arnoul



Type de perception :
- Fixe depuis l'abbaye Saint-Arnoul

Type de lieu :
- Urbain

Ecrans visuels :
- Végétation
- Topographie



Covisibilité :
Le site n'est pas perceptible depuis l'abbaye.

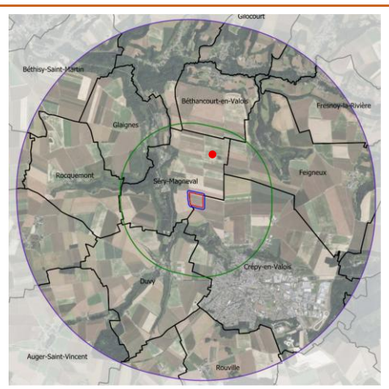
N°10 – à 1,2 km au nord du site d'étude – Depuis un chemin agricole perpendiculaire à la RD332



Type de perception :
- Fixe depuis le chemin agricole perpendiculaire à la RD332

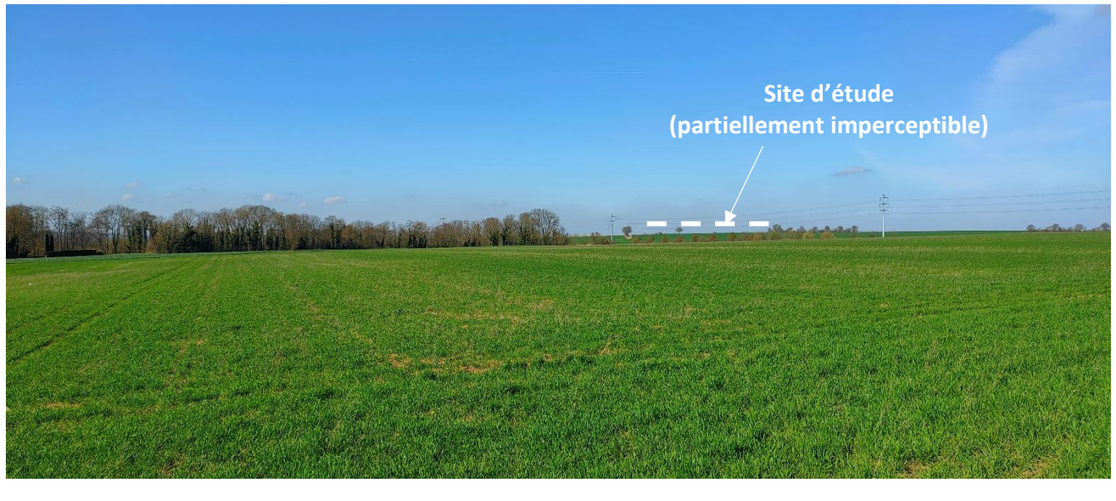
Type de lieu :
- Agricole

Ecrans visuels :
- Haie en partie



Covisibilité :
Le site est perceptible depuis le chemin agricole perpendiculaire à la RD33.

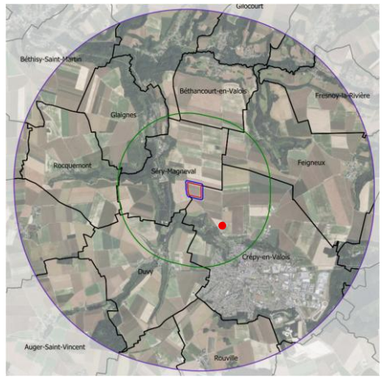
N°11 – à 1 km au sud-est du site d'étude – Depuis le cimetière d'Hazemont de Crépy-en-Valois



Type de perception :
- Dynamique depuis la RD332
- Fixe depuis le cimetière

Type de lieu :
- Agricole

Ecrans visuels :
- Végétation en partie



Covisibilité :
Le site est partiellement perceptible depuis le cimetière.

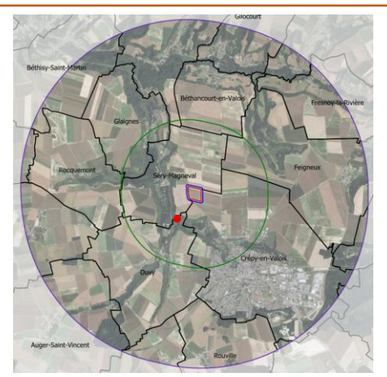
N°12 – à 740 m au sud du site d'étude – Depuis le croisement de la RD116 et RD116E



Type de perception :
- Dynamique depuis la RD116 et la RD116E

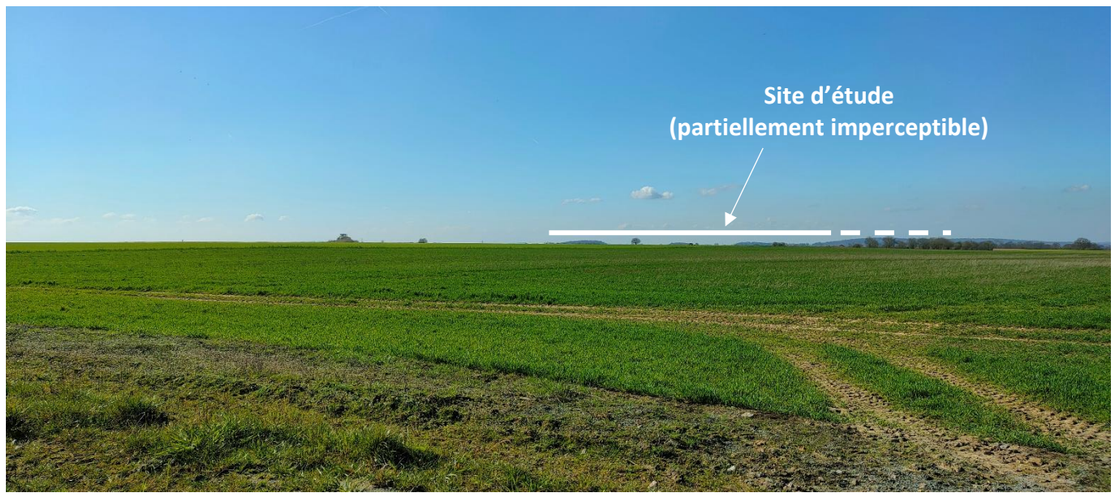
Type de lieu :
- Routier

Ecrans visuels :
- Végétation



Covisibilité :
Le site n'est pas perceptible depuis le croisement.

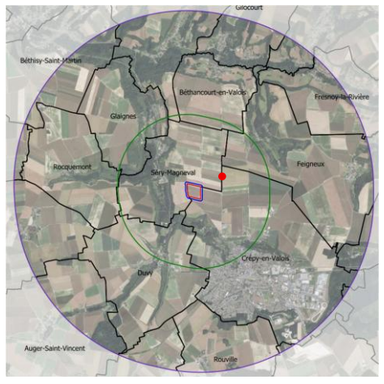
N°13 – à 600 m à l'est du site d'étude – Depuis un dégagement le long de la RD332



Type de perception :
- Dynamique depuis la RD332

Type de lieu :
- Routier
- Agricole

Ecrans visuels :
- Végétation en partie



Covisibilité :
Le site est perceptible depuis dégagement présent le long de la RD332.

N°14 – à 360 m au sud du site d'étude – Depuis le chemin du Four à Chaux



Type de perception :
- Dynamique depuis le chemin du Four à Chaux

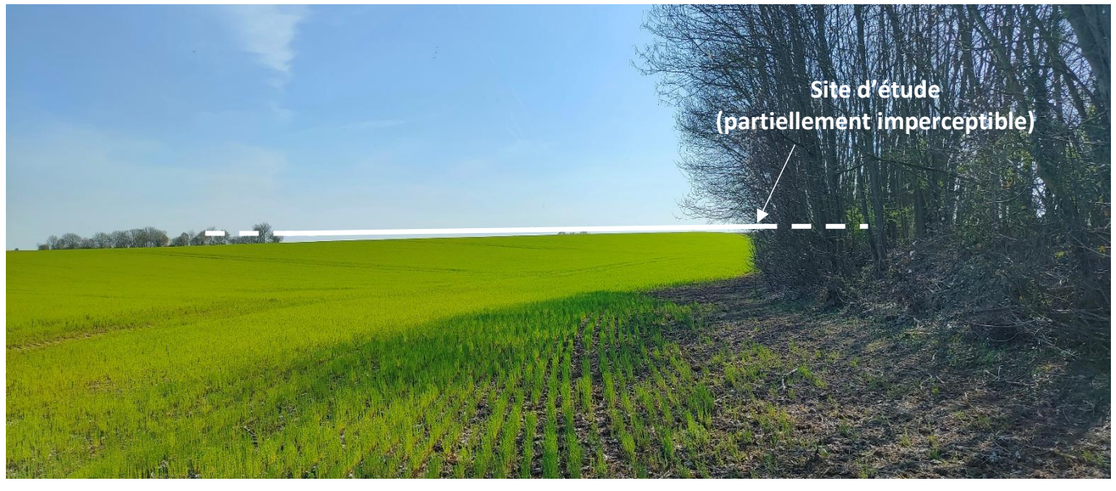
Type de lieu :
- Agricole

Ecrans visuels :
- Végétation en partie



Covisibilité :
Le site est perceptible depuis le chemin du Four à Chaux.

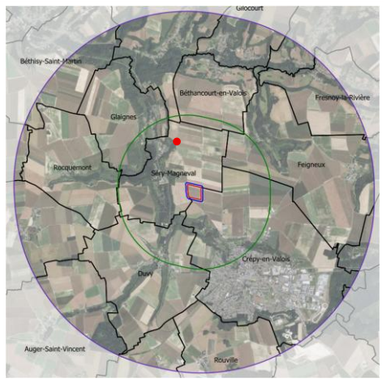
N°15 – à 320 m au nord du site d'étude – Depuis le croisement entre le chemin du Four à Chaux et la rue de la Montagne du Chauffour



Type de perception :
- Dynamique depuis le chemin du Four à Chaux

Type de lieu :
- Agricole

Ecrans visuels :
- Végétation en partie

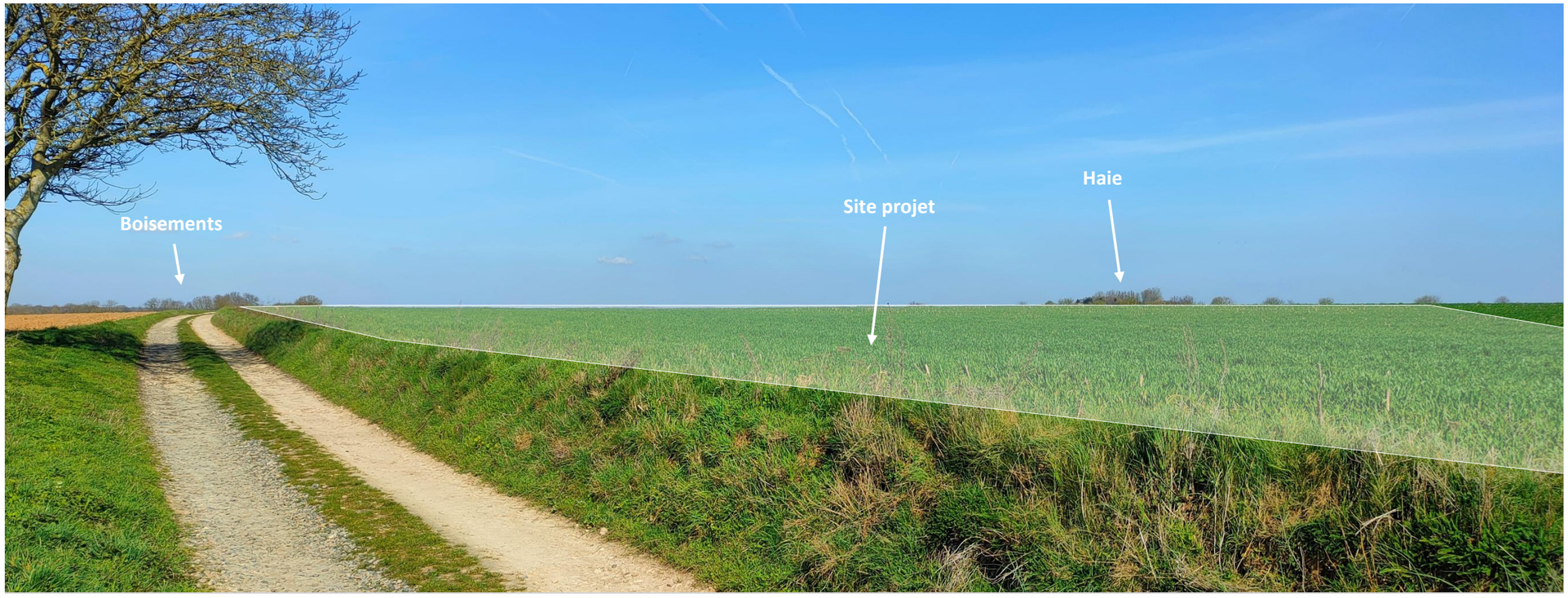


Covisibilité :
Une covisibilité est identifiée.

L'environnement plat et dégagé autour du site favorise les covisibilités, en particulier depuis la RD332 et le chemin du Four à Chaux.

Ces covisibilités concernent également les usagers du GR11b situé à proximité immédiate du projet. Depuis certains tronçons du sentier, les promeneurs bénéficient de vues ouvertes sur le plateau agricole et seront susceptibles d'apercevoir les futures structures agrivoltaïques. Bien que les perceptions restent localisées, elles concernent un public spécifiquement attentif aux qualités paysagères du territoire et constituent donc un enjeu de sensibilité plus marqué que celui associé aux usagers motorisés des routes voisines.

C.3 ETUDE DU PAYSAGE A L'ECHELLE DU SITE D'ETUDE





Depuis l'ouest du site, vers le nord, les points de vue sont limités par le relief vallonné et la présence d'éléments masquants (haies et boisements).





Depuis l'ouest du site, en direction de la D332, le relief est moins marqué et les points de vue sont multiples sur les plaines agricoles. L'enjeu lié à la proximité du GR (d'où est prise la photo) justifie une attention particulière portée aux mesures d'intégration paysagère.

D.SYNTHESE DU PATRIMOINE ET PAYSAGE

À l'issue de l'analyse du territoire étudié précédemment, cinq thématiques à enjeux ont été soulevées :

- **Les enjeux paysagers :** ils prennent en compte le contexte paysager dans lequel s'inscrivent le projet et ses aires d'études,
- **Les enjeux dynamiques :** ils traitent les infrastructures et axes de transports qui traversent le territoire étudié,
- **Les enjeux patrimoniaux :** ils répertorient les éléments de patrimoine protégés et les biens reconnus présents au sein de l'aire d'étude,
- **Les enjeux touristiques :** ils prennent en compte le patrimoine emblématique et les sites touristiques qui sont présents au sein du territoire étudié ou qui le traverse,
- **Les enjeux sociaux** : ils tiennent compte des lieux de vie et d'usage du quotidien qui sont présents dans l'aire d'étude paysagère.

Pour donner suite à l'analyse des composantes de ces thématiques, des enjeux sont retenus. Un niveau leur est attribué en fonction de critères :

- **La fréquentation de l'enjeu** : elle permet de juger l'influence de l'enjeu vis-à-vis du projet,
- **La visibilité du site depuis l'enjeu :** elle détermine les perceptions et les relations qui existent entre l'enjeu et le site,
- **La réglementation attitrée à l'enjeu :** elle tient compte du caractère patrimonial protégé qui s'applique à l'enjeu,
- **La valeur emblématique associée à l'enjeu :** elle permet de comprendre l'attachement social et le caractère patrimonial, historique et culturel de l'enjeu.

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeu
Patrimoine et paysage	**Composantes patrimoniales**	Présence de monuments historiques dans l'aire d'étude élargie, sans interaction directe avec la zone de projet.	Faible
		Absence de monument historique ou périmètre de protection dans la zone d'implantation.	Très faible
		Présence du site patrimonial remarquable (SPR) Morienval sur la zone d'étude (AEE nord).	Faible
		Absence de ZPPA	Très faible
	Ouverture visuelle – échelle éloignée	Absence de covisibilités identifiées en raison du relief et des masques végétaux.	Faible
	Ouverture visuelle – échelle rapprochée	Visibilité depuis les axes de circulation proches (RD332 et Chemin du Four à Chaux)	Modéré
	Cadre de vie et perception	Absence de zones habitées en covisibilité.	Faible
		Réseau secondaire offrant des vues ouvertes	Modéré
	Tourisme et loisirs de pleine nature	Présence du GR11b en limite immédiate du projet.	Fort

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

Tableau 19 : Synthèse des enjeux du patrimoine et du paysage

IV. NOTE ECOLOGIQUE

A. INTRODUCTION

A.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

L'analyse de l'état initial de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et de son environnement est réalisée à quatre échelles différentes selon les thèmes étudiés.

- **La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) :** il s'agit de la zone où seront installés les panneaux photovoltaïques. Cette aire permet de prendre en compte les différentes contraintes réglementaires et foncières. Elle fera l'objet d'une expertise naturaliste (faune flore habitat) complète. Elle pourra être nommée « zone d'étude » dans ce présent rapport.
- **L'Aire d'Etude Immédiate** (tampon de 50 mètres autour de la ZIP) : Il s'agit d'une zone tampon permettant de prendre en considération l'influence directe des habitats se trouvant à proximité de la zone d'étude. Des inventaires sont également réalisés dans ces zones pour affiner l'utilisation de la zone d'étude par les espèces ;
- **L'Aire d'Etude Rapprochée** (tampon de 2km autour de la ZIP) : Il s'agit d'une aire intermédiaire notamment pour l'analyse bibliographique de certains volets de l'étude d'impact telle que l'étude paysagère ;
- **L'Aire d'Etude Eloignée** (tampon de 5km autour de la ZIP) : il s'agit de l'aire d'étude qui intègre les éléments issus de la bibliographie. Il permet d'avoir une visibilité sur la dynamique du territoire et de relever la présence des zones naturelles d'intérêt pouvant exercer une influence sur les espèces relevées sur site.

La localisation et les périmètres d'études sont présentés dans les cartographies ci-contre.

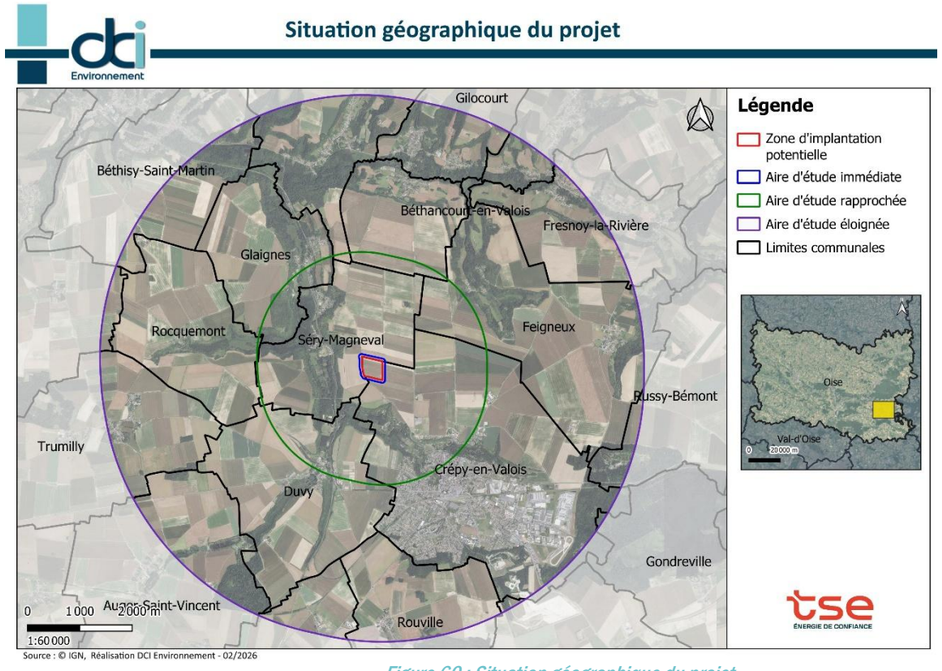


Figure 60 : Situation géographique du projet

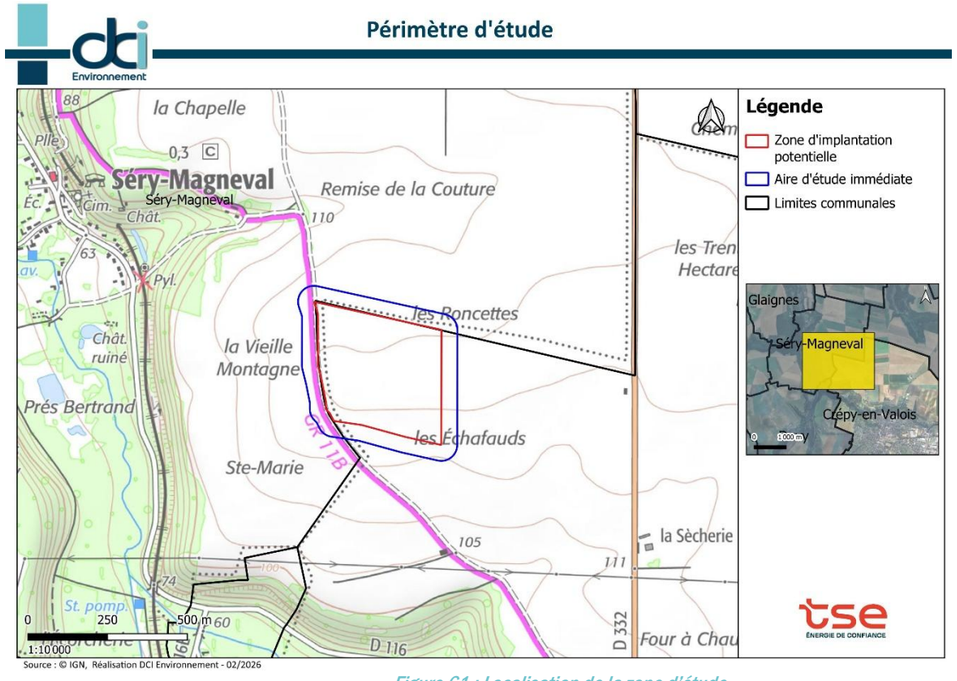


Figure 61 : Localisation de la zone d'étude

A.2 TABLEAU RECAPITULATIF DES PROSPECTIONS

Tableau 20 : Calendrier des passages

Dates		Taxon visé	Méthode de prospection	Conditions climatiques	Observateur
1	20/01/2026	Avifaune, mammifère et gîte chiroptère	IPA (vue et chant) et transects	Ciel peu nuageux, 1°C	Nina Kruger (Chargée d'étude)
2	18/03/2026	Amphibiens diurnes, Zones humides	Transects et sondages pédologiques	Ensoleillé, vent de 28 km/h, 7 à 13°C	Claire Lanet (Chargée d'étude)
3	14/04/2026	Avifaune prénuptiale	IPA (vue et chant) et transects	Ensoleillé, vent de 5 km/h, 3 à 16°C	Antoine Salmon (Chargé d'étude)
4	29/04/2026	Flore, Habitats	Transects, échantillonnages	Partiellement nuageux, vent de 28 km/h, 10 à 21°C	Olivier Mauchard (Chargé d'étude)
5	20/05/2026	Entomofaune	Transects, échantillonnages	Couvert, vent d'ouest (20 km/h), 18°C	Yann Batailhou (Chargé d'étude)
6	21/05/2026	Avifaune nuptiale, Mammifères terrestres, Reptiles	IPA (vue et chant) et transects	Ciel voilé, vent d'est (5 km/h), 9 à 16°C	Yann Batailhou (Chargé d'étude)

Dates	Taxon visé	Méthode de prospection	Conditions climatiques	Observateur
Enregistreurs passifs Chiroptères : Mise-bas : du 20 au 21/05/2026				

B.CONTEXTE ECOLOGIQUE

B.1 INVENTAIRES DES ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU

B.1.1 METHODOLOGIE DE RECENSEMENT

Le recensement des zones naturelles d'intérêt a été réalisé dans un périmètre de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du parc solaire. Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département…
- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel et donc relatifs à la biodiversité : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux…

Ces données bibliographiques sont issues de la DREAL Hauts-de-France, du Conservatoire des espaces naturels des Hauts-de-France et de l'INPN.

B.1.2 PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

(a) Réseaux Natura 2000

Le **réseau NATURA 2000** rassemble la Directive Oiseaux, aussi appelée « **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** » et la directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats », aussi appelée « **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** » (ou **Site d'Importance Communautaire (SIC)**). La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature.

- Les **ZPS** sont issues de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux sauvages (ZICO) et imposent aux états membres de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer le maintien des populations des espèces d'oiseaux listées au sein d'une annexe et en particulier de protéger les biotopes utilisés par ces espèces.
- Les **ZCS** sont issues de l'inventaire des habitats naturels qui a été effectué à la suite de la publication de la Directive du Conseil des Communautés Européennes n°92-43 du 21 mai 1992 dite « directive habitats ». A l'instar de la directive oiseaux, la Directive Habitats demande aux états membres de prendre les mesures nécessaires pour assurer le maintien des populations des espèces végétales et animales sauvages (autres que les oiseaux), ainsi que quelques biotopes particulièrement menacés, listés au sein d'annexes.

L'aire d'étude éloignée intercepte une ZPS et une ZSC. Ces deux zones sont éloignées de la zone d'étude.

(b) Réserves Naturelles Nationales (RNN) ou Régionales (RNR)

Une réserve naturelle est un outil de protection réglementaire à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France.
Leur création se fait à l'initiative :

- De l'état, en ce qui concerne les **Réserves Naturelles Nationales (RNN)**. Ces dernières sont gérées par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader, mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation
- De la région, en ce qui concerne les **Réserves Naturelles Régionales (RNR)**, qui présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les Réserves Naturelles Nationales, à ceci près que leur création et leur gestion administrative reviennent aux Conseils Régionaux (pour toute décision de classement, d'agrandissement ou pour des modifications réglementaires). Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Aucune Réserve Naturelle Nationale et/ou Régionale n'est identifiée au sein de la zone d'étude immédiate. Le parc naturel régional de l'Oise-Pays de France est situé au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée.

(c) Arrêté de protection Biotope (APB)

Les **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)** sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées (articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'Environnement du 27 juillet 1990). Cela concerne généralement des territoires restreints.

Aucun arrêté de protection Biotope n'est situé sur la zone d'étude ou dans l'aire d'étude éloignée

(d) Site RAMSAR

La convention sur les zones humides, ou **convention de RAMSAR** (ville iranienne où la convention a été adoptée) a été approuvée le 2 février 1971 et est entrée en vigueur en France le 1er octobre 1986. Les principaux objectifs concernent la conservation et la gestion rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Fondée à l'origine sur la préservation des habitats d'oiseaux d'eau, elle a élargi son champ de compétence à la protection de tous les aspects de la biodiversité et des valeurs sociales et culturelles présentes sur les territoires des zones humides. La désignation d'un site Ramsar constitue, pour chaque zone humide concernée, un label de reconnaissance de son importance internationale.
En octobre 2023, 2495 sites sont reconnus d'importance internationale par cette convention. Ils couvrent une superficie de près de 257 millions d'hectares à travers le monde.

Aucun site RAMSAR n'est situé au sein de l'aire d'étude éloignée

(e) Autres protections

- **Les réserves** (biologiques domaniales ou forestières, de chasse et de faune sauvage) permettent la préservation d'espaces remarquables.
- **Les Forêts de protection :** statut créé en 1922 pour lutter contre l'érosion des sols en montagne, et la défense contre les risques naturels (avalanches, glissements de terrain...) ainsi que contre l'envahissement des eaux et des sables en zone côtière. Il a été élargi en 1976, par la loi sur la protection de la nature, aux forêts dont le maintien s'impose soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population pour les forêts périurbaines. Le classement en

forêt de protection, outil juridique le plus contraignant pour la protection des forêts, est réservé aux massifs présentant de forts enjeux en matière environnementale et sociale, notamment en zone périurbaine.

- Les **Espaces Naturels Sensibles (ENS)** : est une notion définie par la loi du 18 juillet 1985, modifiée par celle du 2 février 1995 puis codifié à l'article L.113-8. Le texte officiel dispose qu'afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

Plusieurs ENS sont situés au-delà de 2km de l'aire d'étude immédiate. Un espace naturel est également détenu par le CEN.

B.1.3 INVENTAIRES SCIENTIFIQUES

(a) Parcs Naturels Nationaux ou régionaux

Les Parcs Nationaux ou Régionaux permettent la protection des espaces qu'ils recouvrent.
En France, un **Parc Naturel National (PNN)** et un **Parc Naturel Régional (PNR)** sont deux types d'espaces protégés qui diffèrent l'un de l'autre par la gouvernance, les modalités et les degrés de protection.

- En France, **les Parcs Naturels Nationaux** ont été initiés par la loi du 22 juillet 1960. Il s'agit de territoires de protection de la nature, gérés par l'État, inspirés par les préconisations de l'UICN (*IUCN, World Conservation Union*) qui les décrit ainsi : « *territoires relativement étendus, qui présentent un ou plusieurs écosystèmes généralement peu ou pas transformés par l'exploitation et l'occupation humaine, où les espèces végétales et animales offrent un intérêt spécial du point de vue scientifique et récréatif* ». Leur but est la conservation d'espaces naturels fragiles : « la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et en général du milieu naturel ».
- Les **Parcs Naturels Régionaux** ont été créés par décret du 1er mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement à des territoires, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. Les missions réglementaires d'un Parc Naturel Régional sont décrites dans le code de l'environnement dont l'article L333-1 stipule : « Les Parcs Naturels Régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public. Ils constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel. ».

Aucun Parc Naturel National ou Régional n'est identifié au sein de la zone d'étude. Le parc naturel régional de l'Oise est situé à 3,9 km de la zone d'étude au sud-ouest.

(b) Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt écologique floristique et faunistique) sont des espaces naturels d'intérêt sur le plan écologique, identifiées scientifiquement par le biais d'inventaires naturalistes. Ce sont des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs du patrimoine naturel. Il existe deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type 1**. Ce sont des zones de surfaces généralement limitées caractérisées par des unités écologiques homogènes et par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional (elles abritent au moins une espèce ou un habitat déterminant). Ces ZNIEFF sont relativement sensibles aux transformations limitrophes du territoire, même limitées.
- **Les ZNIEFF de type 2**. Ce sont des zones de plus grandes superficies qui s'appuient sur leurs rôles fonctionnels (massif forestier, vallée, plateau, bassin versant, etc.) généralement riches et peu modifiés et qui offrent des potentialités écologiques importantes pour les cycles biologiques de la faune et de la flore. En effet, dans ces zones, il est nécessaire de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Les ZNIEFF de type 2 peuvent intégrer des ZNIEFF de type 1.

Aucune ZNIEFF n'est recensée au sein de la ZIP et au sein de l'aire d'étude immédiate. En revanche, 6 ZNIEFF de type I et 4 de type II sont notées au sein des aires d'études rapprochée et éloignée (zone tampon de 2 à 5 km par rapport à la ZIP)

Ces ZNIEFF sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Plusieurs ZNIEFF se trouvent à proximité directe du site d'étude.

La typologie d'habitat présente au sein de la ZIP ne présente pas d'intérêt spécifique pour les espèces déterminantes de ces ZNIEFF.

Tableau 21 : Synthèse des zones naturelles recensées dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP

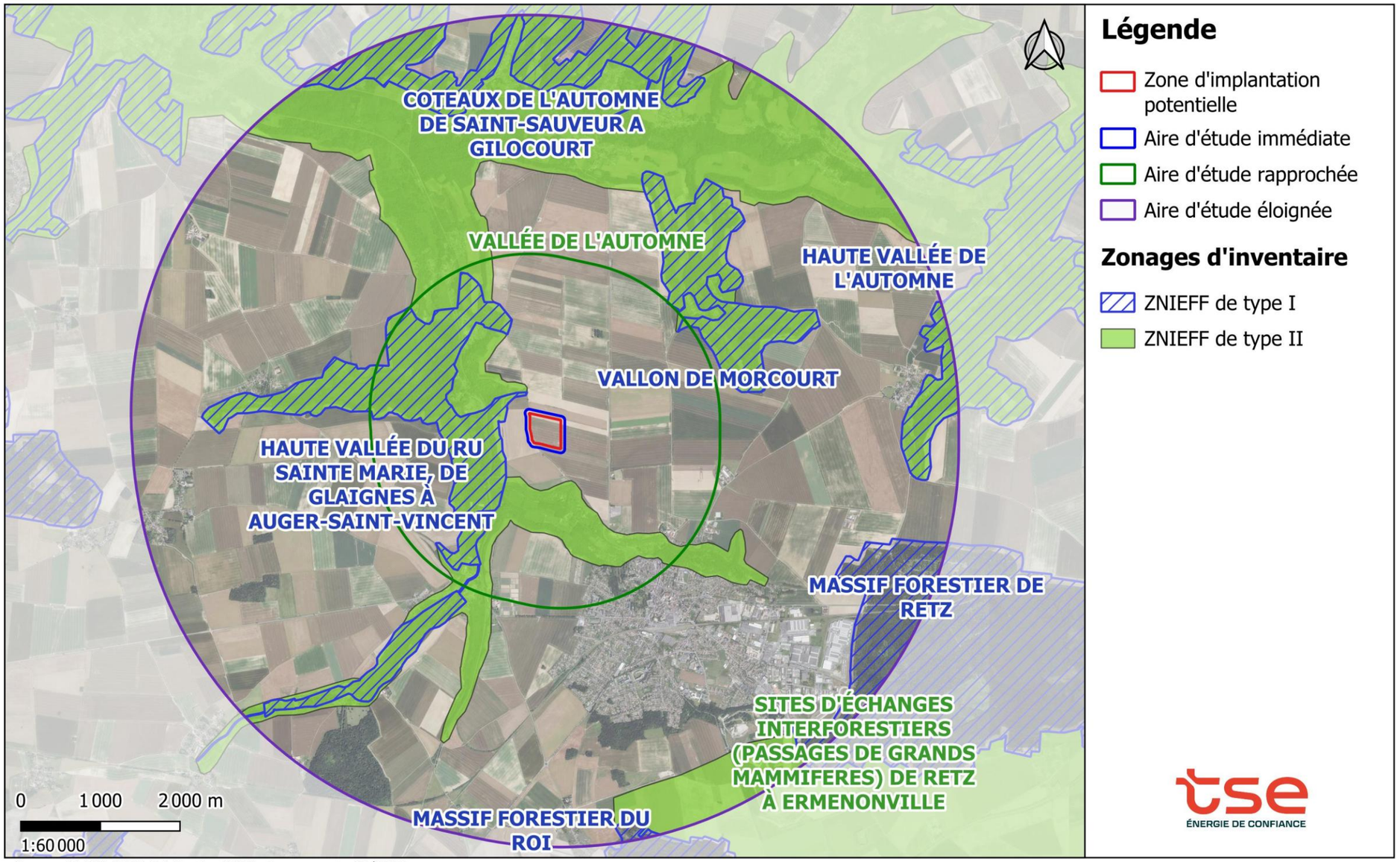
Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Distance par rapport à la ZIP	Interactions avec la ZIP	Eléments faunistiques ayant contribués à la désignation ZNIEFF
ZNIEFF de type I	220013838	Haute vallée de l'Automne	4,3 km	Possible concernant les chiroptères et les oiseaux essentiellement	**Avifaune** Martin-pêcheur d'Europe, Pie-grièche grise, Sarcelle d'été, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Fuligule morillon, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bécasse des bois, Pic noir, Bouscarle de Cetti. **Mammifère** Chat forestier, Cerf élaphe, Crossope aquatique, Muscardin, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Martre des pins, Oreillard roux, Oreillard gris, Mulot à collier, Noctule commune, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées **Amphibiens** Grenouille agile **Lépidoptère** Harpye bicuspide, Ecaille fermière, Acidalie ornée, Phalène à deux taches, Boarmie pétrifiée, Stéganie convoitée , Petit Nacré, Nacré de la Sanguisorbe, Noctuelle hépatique, Xanthie falote, Phalène couleur de cerf Écaille souris, Noctuelle saturée, Procris de l'Hélianthème, Lucine, Virgule, Azuré bleu-céleste,Fluoré, Noctuelle de la Brouille, Noctuelle verdie, Nonagrie fluide, Nonagrie fauve, Procris de l'Hélianthème, Cidarie enfumée, Eupithécie veinée, Horisme des Pulsatilles, Zygène de la Coronille variée, Herminie pointillée, Orrhodie grise, Noctuelle Grisette, Noctuelle leucographe, Madope du Saule Nonagrie à points jumeaux, Noctuelle des Roselières, Noctuelle de la Fougère, Nonagrie de la Massette, Verdoyante, Phalène distincte, Etrille, Phalène de l'Arrête-Bœuf, Eubolie roussâtre, Phalène du Troène, Sphinx de l'Épilobe, Enychie cordelière, Bande rouge, Phycide marcassite, Pygmée, Argus bleu-nacré, Leucanie du Roseau, Cucullie de l'Absinthe, Noctuelle de l'Iris, Noctuelle en deuil, Dragon, Phalène couleur de cerf, Ennomos moucheté. **Orthoptère** Criquet de la Palène, Decticelel bicolore **Reptiles** Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Coronelle lisse
	220005037	Massif forestier de Retz	9,3 km	Possible concernant les chiroptères et les oiseaux essentiellement	**Avifaune** Bécasse des bois, Rougequeue à front blanc, Pouillot de Bonelli, Engoulevent d'Europe, Pic noir, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Autour des palombes, Gobemouche noir, Grimpereau des bois, Pie-grièche grise, Bouscarle de Cetti, Pic mar, Martin-pêcheur d'Europe. **Mamifères** Grand Murin, Grand rhinolophe, Oreillard roux, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Muscardin, Crossope aquatique, Mulot à collier, Petit rhinolophe, Cerf élaphe. **Amphibiens** Triton alpestre, Grenouille agile **Lepidoptères** Noctuelle à Baïonnette, Incertaine, Azuré du Serpolet, Fluoré, Petit Nacré **Odonates** Caloptéryx vierge septentrional, Orthétrum brun, Cordulégastre annelé. **Reptiles** Lézard vert occidental
	220220027	Vallon de Morcourt	1,9 km	Possible concernant les chiroptères et les oiseaux essentiellement	**Plantes** Gouet d'Italie, Aconit napel, Cynoglosse d'Allemagne, Lin à feuilles ténues, Polystic à aiguillons.

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Distance par rapport à la ZIP	Interactions avec la ZIP	Eléments faunistiques ayant contribués à la désignation ZNIEFF
	220005056	Coteaux de l'Automne de Saint-Sauveur a Gilocourt	8,3 km	Possible concernant les chiroptères et les oiseaux essentiellement	**Avifaune** Bondrée apivore, Pic noir, Pic mar, Pouillot de Bonelli **Mammifères** Murin de Bechstein, Grand Murin, Oreillard roux, Martre des pins, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Muscardin, Cerf élaphe, Murin de Natterer. **Lépidoptères** Fluoré **Reptiles** Lézard vert occidental
	220013839	Haute vallée du ru Sainte-Marie, de Glaignes à Auger-Saint-Vincent	250m	La plupart des espèces sont susceptibles d'utiliser le site pour leur déplacement en dehors des poissons.	**Avifaune** Sterne pierregarin, Huppe fasciée, Grande Aigrette, Martin-pêcheur d'Europe, Canard colvert, Alouette lulu, Bécasse des bois, Grive litorne, Vanneau huppé, Bondrée apivore, Goéland argenté, Pluvier doré, Busard des roseaux, Traquet motteux, Héron cendré, Rougequeue à front blanc, Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Foulque macroule, Cigogne blanche, Tarier des prés, Pic noir, Busard Saint-Martin, Bouscarle de Cetti, Râle d'eau, Milan noir, Busard cendré, Bruant zizi, Faucon hobereau. **Mammifère** Noctule commune **Lépidoptères** Nonagrie rubanée, Acidalie tesselée, Azuré du Serpolet, Stéganie du peuplier, Petit Nacré, Acidalie ornée, Leucanie paillée, Noctuelle de la Chélidoine, Grand mars changeant, Noctuelle du Thélyptéris, Noctuelle en deuil, Hespérie de l'Alcée, Nonagrie du Phragmite, Noctuelle hépatique, Phalène de l'Arrête-Bœuf, Noctuelle à Baïonnette. **Orhtoptère** Decticelle carroyée, Conocéphale gracieux, Gomphocère tacheté, Grillon d'Italie, Criquet verte-échine, Conocéphale des Roseaux. **Odonate** Cordulégastre annelé, Cordulégastre annelé, Caloptéryx vierge. **Reptile** Coronelle lisse, Lézard vert, Lézard des murailles, Lézard vert occidental. **Poissons** Chabot, Truite de rivière

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Distance par rapport à la ZIP	Interactions avec la ZIP	Eléments faunistiques ayant contribués à la désignation ZNIEFF
ZNIEFF De type II	220420015	Vallée de l'Automne	250m	La plupart des espèces sont susceptibles d'utiliser le site pour leur déplacement.	**Avifaune** Canard souchet, Sarcelle d'été, Fuligule morillon, Bécasse des bois, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Sarcelle d'hiver, Pouillot de Bonelli, Pic noir, Pic mar, Pie-grièche grise, Bouscarle de Cetti, Bondrée apivore, Martin-pêcheur d'Europe. **Mammifère** Grand rhinolophe, Crossope aquatique, Noctule commune, Murin d eBeschtein, Murin de Natterer, Petit rhinolophe, Chat sauvage, Oreillard gris, Grand Murin, Mulot à collier, Cerf élaphe, Murin à oreilles échancrées, Oreillard roux, Muscardin, Martre des pins. **Amphibiens** Grenouille agile **Lépidoptère** Ecaille fermière, Noctuelle en deuil, Madope du Saule, Dragon, Azuré bleu-céleste, Argus bleu-nacré, Nacré de la Sanguisorbe, Noctuelle de l'Iris, Noctuelle de la Fougère, Xanthie falote, Noctuelle hépatique, Noctuelle des Roselières, Verdoyante, Nonagrie de la Massette, Lucine, Noctuelle leucographe, Herminie pointillée, Phalène couleur de cerf, Noctuelle hépatique, Écaille souris, Zygène de la Coronille variée, Zygène du Sainfoin, Eupithécie veinée, Cidarie enfumée, Acidalie ornée, Bande rouge, Enychie cordelière, Phycide marcassite, Pygmée, Phalène à deux taches, Procris de l'Hélianthème, Boarmie pétrifiée, Stéganie convoitée, Ennomos moucheté, Sphinx de l'Épilobe, Fluoré, Virgule, Phalène couleur de cerf, Phalène distincte, Horisme des Pulsatilles, Phalène du Troène, Phalène de l'Arrête-Bœuf, Eubolie roussâtre, Cucullie de l'Absinthe, Noctuelle Grisette, Verdoyante, Nonagrie fluide, Procris de l'Hélianthème., Noctuelle de la Brouille, Harpye bicuspide, Leucanie du Roseau, Nonagrie à points jumeaux, Etrille, Orrhodie grise, Nonagrie fauve. **Othoptères** Decticelle bicolore, Criquet de la Palène **Reptiles** Coronelle lisse, Lézard des murailles, Lézard vert occidental
	220005076	Sites d'échanges inter forestiers (passages de grands mammifères) de Retz à Ermenonville	4,4 km	Possible concernant l'avifaune essentiellement.	**Avifaune** Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin **Mammifère** Martre des pins, Cerf élaphe
ZPS	2200566	Coteaux de la vallée de l'Automne	1.2 km	Possible pour les chiroptères. Plus ponctuellement possible pour l'Ecaille chinée et le Lucane cerf-volant.	**Chiroptères** Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin. **Invertébrés** Écaille chinée, Lucane cerf-volant, Vertigo de Des Moulins
ZSC	2212005	Forêt Picardes : Massif des trois Forêts et Bois du Roi	4,9km	Possible.	**Avifaune :** Blongios nain, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Cigogne blanche, Grue cendrée, Balbuzard pêcheur, Busard Saint-Martin.
PNR	FR8000043	Oise-Pays de France	3.4 km	Les espèces présentes dans le parc sont susceptibles de fréquenter le site d'étude notamment l'avifaune et les chiroptères.	Le Parc naturel régional Oise-Pays de France constitue un territoire à forte valeur écologique et paysagère, caractérisé notamment par la présence de grands massifs forestiers, de milieux humides et de pelouses calcicoles accueillant une biodiversité remarquable. Il fait l'objet d'actions de préservation et de mise en valeur de ses patrimoines naturels, paysagers et culturels.
CEN	FR1505991	Le marais et les petits Monts	4,8 km	Les espèces présentes dans le parc sont susceptibles de fréquenter le site d'étude notamment l'avifaune et les chiroptères.	Le site du CEN « Les Marais et le Petit Mont » constitue un ensemble de milieux naturels remarquables associant marais, prairies humides, roselières, mégaphorbiaies et boisements humides. Situé dans la vallée de l'Ardon, il présente un fort intérêt écologique lié à la diversité de ses habitats et accueille plusieurs espèces patrimoniales inféodées aux zones humides, dont la Vipère péliade. Ce site fait l'objet de mesures de gestion conservatoire visant à maintenir le bon état de conservation de ces habitats et des espèces qui leur sont associées

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Distance par rapport à la ZIP	Interactions avec la ZIP	Eléments faunistiques ayant contribués à la désignation ZNIEFF
ENS	FR4701311	Le coteau et le Marais de Baybelle	2,1 km	Les espèces présentes dans le parc sont susceptibles de fréquenter le site d'étude notamment l'avifaune et les chiroptères.	Ce site est constitué d'un ensemble complémentaire de pelouses calcicoles, coteaux calcaires, fourrés thermophiles et secteurs humides de fond de vallée. Cette mosaïque de milieux favorise une biodiversité remarquable, notamment une flore calcicole patrimoniale ainsi qu'une entomofaune diversifiée comprenant plusieurs espèces de papillons et d'orthoptères d'intérêt patrimonial. Les habitats ouverts sont également favorables aux reptiles et à l'avifaune des milieux semi-ouverts.
	FR4701260	Le Marais et les Petits Monts	3,5 km		Le site associe des marais alcalins, prairies humides, roselières, mégaphorbiaies et coteaux boisés calcaires. Il présente un fort intérêt pour les espèces liées aux zones humides, notamment les amphibiens, les odonates et plusieurs espèces d'oiseaux paludicoles. Les coteaux et boisements périphériques accueillent également des chauves-souris et une flore patrimoniale caractéristique des sols calcaires.
	FR4701298	La Jonnière	4,4 km		L'ENS de la Jonnière est principalement composé de boisements, lisières forestières, pelouses calcicoles et ourlets thermophiles. Ces habitats sont favorables à de nombreuses espèces forestières et de lisière, notamment les chiroptères, les insectes saproxyliques et plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux. Les secteurs ouverts accueillent également une flore calcicole diversifiée.
	FR4701295	Le Marais de Feigneux	4,7 km		Ce site correspond à un complexe de milieux humides comprenant marais, prairies hygrophiles, cariçaies, roselières et boisements humides. Il constitue un habitat favorable à de nombreuses espèces inféodées aux zones humides, notamment les odonates, les amphibiens, les oiseaux paludicoles et plusieurs espèces végétales patrimoniales. Il participe également au maintien des continuités écologiques au sein de la vallée de l'Automne.

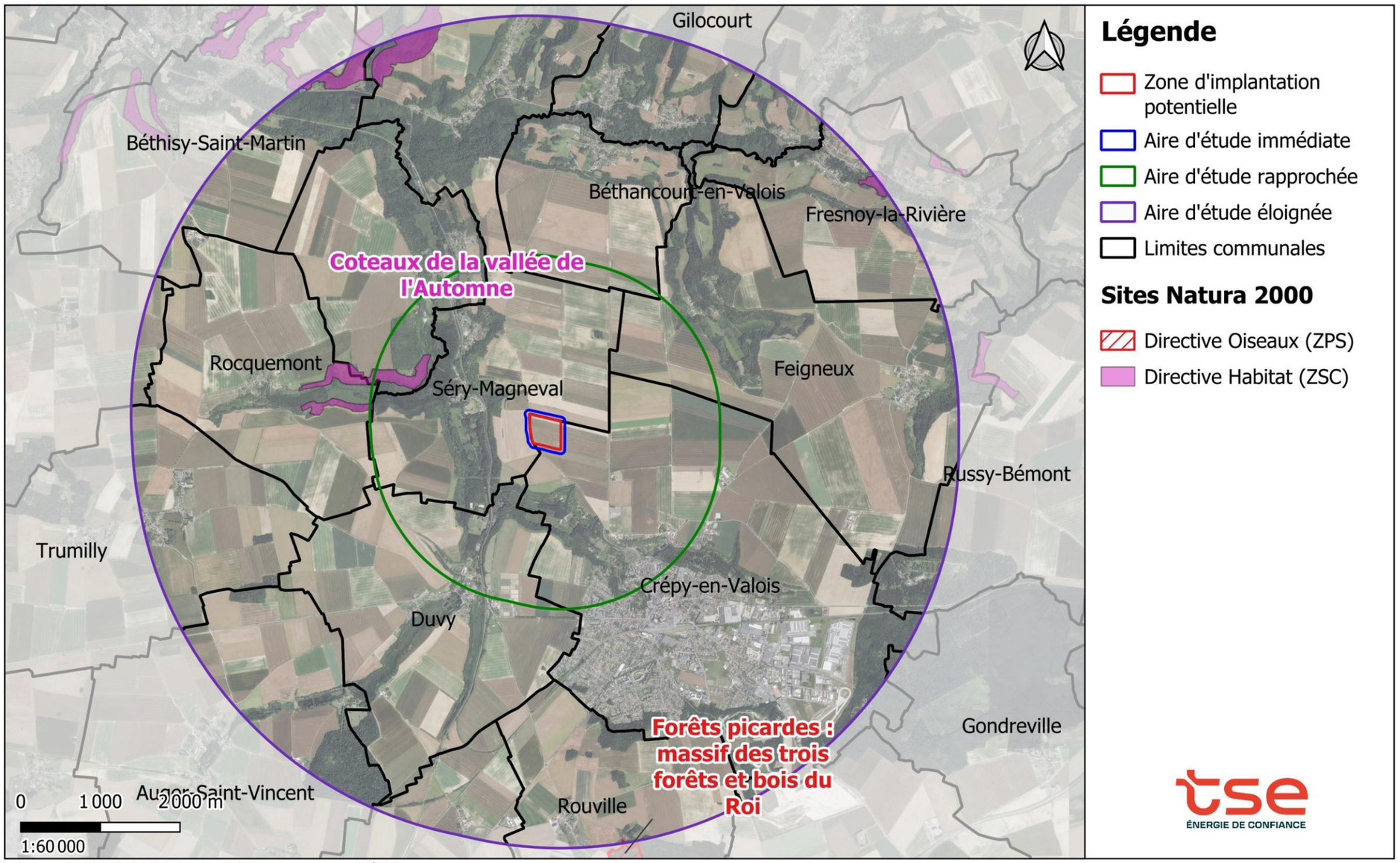
ZNIEFF



Source : © IGN, INPN, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 62 : Zonages ZNIEFF recensées dans un rayon de 5 km

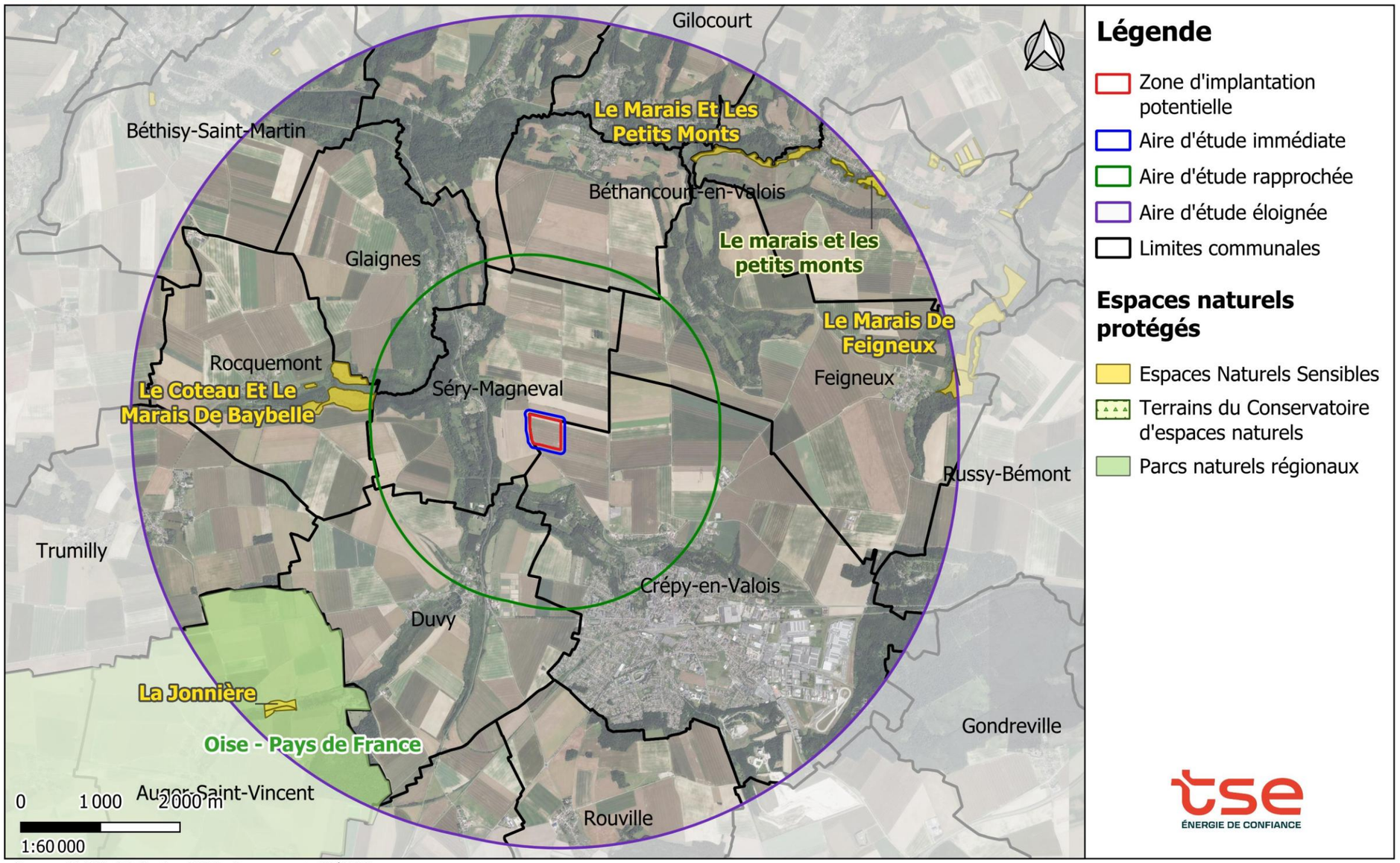
Zones Natura 2000



Source : © IGN, INPN, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 63 : Zonages Natura 2000 recensées dans un rayon de 5 km

Autres espaces naturels protégés



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 64 : Autres espaces naturels recensés dans un rayon de 5 km

B.1 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

B.1.1 TRAME VERTE ET BLEUE

(a) Contexte réglementaire et principe

Au sens du Grenelle de l'environnement ; les Trames Vertes et Bleues (TVB) ont pour objectif la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques afin d'enrayer la perte de la biodiversité à travers le territoire national. Elles visent notamment à conserver et à améliorer la qualité écologique des milieux, tout en prenant en compte les activités humaines (agricoles en milieu rural et lumière artificielle en milieu urbain) . Sa fonctionnalité est de garantir la libre circulation des espèces (faune et flore) tout en reconstituant et en sauvegardant un maillage de corridors écologiques.
Selon l'article L371-1 du code de l'environnement, « ces trames contribuent à :

- ✓ 1° Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- ✓ 2° Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- ✓ 3° Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques
- ✓ 4° Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- ✓ 5° Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- ✓ 6° Améliorer la qualité et la diversité des paysages. »

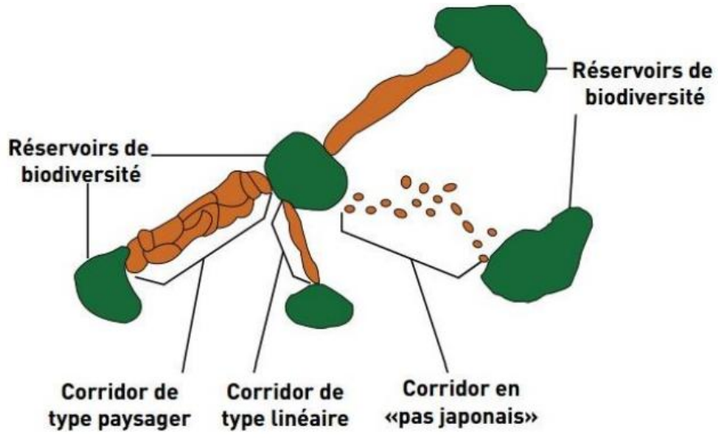


Figure 65 : Notion de corridors et de trames, deux composantes de continuités écologiques (Source : Cemagref)

Selon le centre de ressources de la trame vert et bleue :

- ✓ « **les réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou une partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...), où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, et qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent et sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces (source : Trame Verte et Bleue) ».
- ✓ **« Les corridors écologiques** 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 corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement) »

(b) Trame verte

La trame verte comprend, selon l'article L.371-1 - II du code de l'environnement,

- ✓ «1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre [livre III : Espaces naturels] et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- ✓ 2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
- ✓ 3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14 ; le long de certains cours d'eau et plants d'eau de plus de 10 ha, obligation de maintien d'une couverture végétale permanente composée d'espèces adaptées à l'écosystème d'une largeur d'au moins 5 m»

La trame verte est constituée par les principaux réservoirs de biodiversité (Sites Natura 2000, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, ZNIEFF…), les grands ensembles naturels et semi-naturels (forêts, bois, landes, réseau de haies, prairies permanentes, pelouses sèches, zones humides…).

(c) Trame bleue

La trame bleue comprend, selon l'article L.371-1 III du code de l'environnement :

- ✓ « 1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L.214-17 ;
- ✓ 2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L.212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L.211- 3
- ✓ 3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III. » La trame bleue est constituée par les cours d'eau, aussi bien les ruisseaux de tête de bassin que les grands fleuves. Les fossés constituent également des trames bleues locales, parfois qualifiées d'intermédiaire pour les ruisseaux à écoulements intermittents.

La trame bleue peut constituer des axes de déplacements pour de nombreuses espèces, tant aquatiques ou semi-aquatiques (poissons, mollusques, crustacés, mammifères semi-aquatiques), que terrestres (odonates, lépidoptères), ou volantes comme les chiroptères.

B.1.2 SRCE HAUTS DE FRANCE

L'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est prévue par l'article L.371-3 du Code de l'Environnement, ceci pour chaque région française.
À l'échelle régionale, le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) identifie les enjeux de continuités écologiques et définit les orientations permettant d'assurer la préservation et la remise en bon état de leur fonctionnalité.
Il a pour objectif de planifier et coordonner les actions de préservation et de mise en valeur de la trame verte et bleue régionale. Cette dernière vise à maintenir ou à reconstituer un réseau d'échanges sur les territoires pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer ; en d'autres termes ; assurer leur survie. La trame verte et bleue doit ainsi contribuer à freiner le déclin de la biodiversité, dont l'une des causes principales est la fragmentation des habitats naturels.

En ce qui concerne le SRCE, la région Picardie a repris les sous-trames définies dans les orientations nationales Trame verte et bleue à savoir : les milieux arborés, les milieux herbacés, les milieux aquatiques et humides et les milieux littoraux. Néanmoins, le SRCE-TVB Hauts-de-France a été approuvé en juillet 2014, puis annulé par décision du tribunal administratif en février 2017. Le SRCE de Picardie n'a pas été adopté.

B.1.3 LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DE LA TVB

La rivière Sainte-Marie, située à 600 m à l'ouest de la zone d'étude et orientée nord-sud, représente un réservoir de biodiversité régional des milieux aquatiques. Cette rivière est incluse dans la ZNIEFF de type II de la Vallée de l'Automne et la ZNIEFF de type I de la Haute vallée du ru Sainte-Marie. Bien que de faibles largeurs (inférieurs à 5m), les cours d'eau traversant le territoire sont associés à des zones humides, notamment le long de la Vallée de l'Automne et représentent des corridors écologiques favorisant le déplacement des espèces entre les différents réservoirs de biodiversité. Les vallées de l'Automne et du ru de Sainte-Marie constituent des continuités écologiques majeures à l'échelle locale et régionale, assurant des fonctions de corridor pour de nombreuses espèces grâce à la présence conjointe de milieux humides, boisements alluviaux et prairies, favorisant ainsi les déplacements faunistiques au sein de la trame verte et bleue.

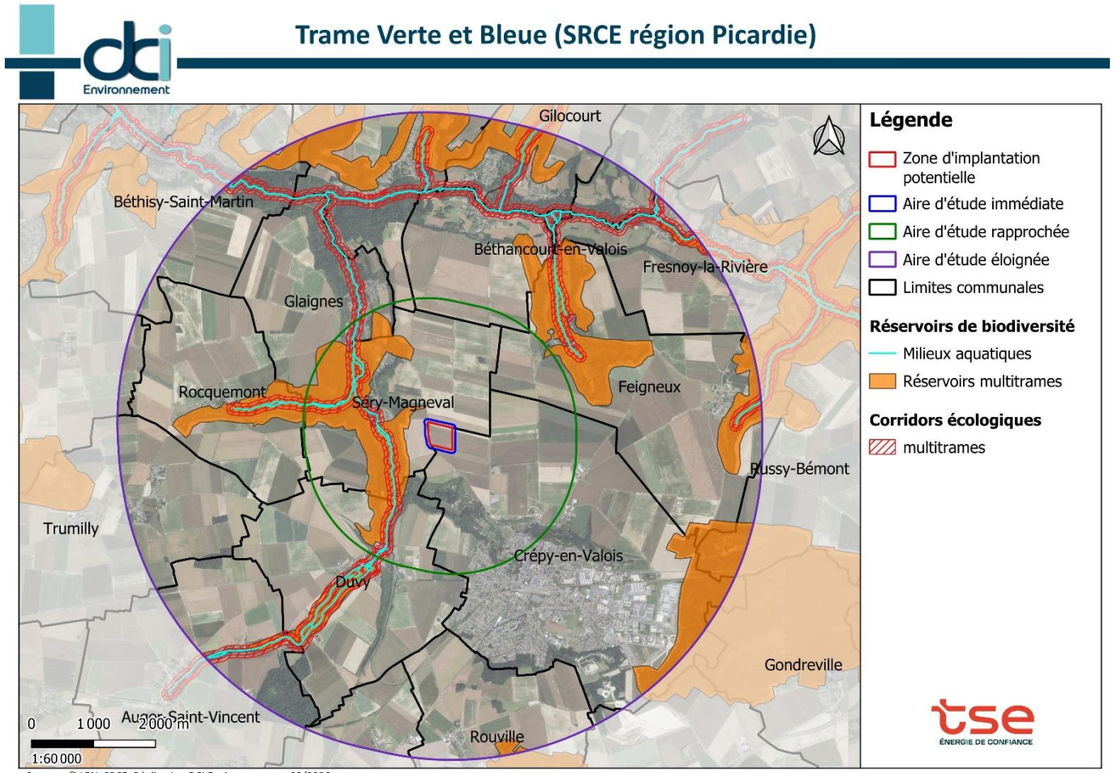


Figure 66 : Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sur le territoire d'étude

B.1.4 IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE FRAGMENTATION

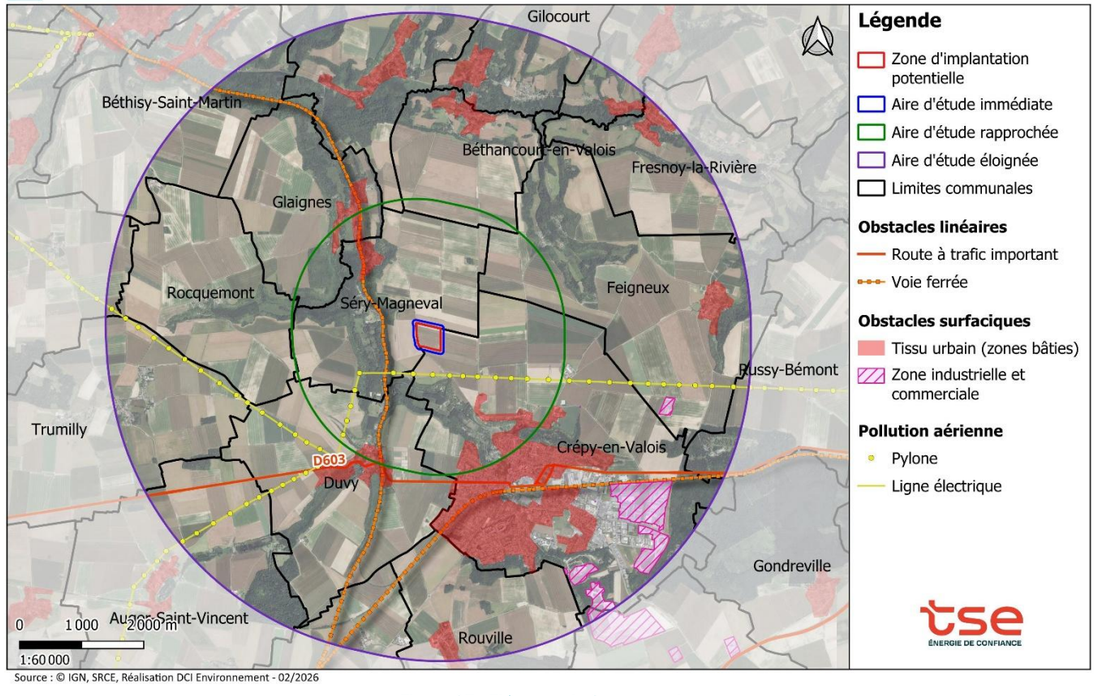
Le processus de fragmentation d'un paysage (lié à la construction de nouveaux bâtis, l'expansion agricole, le développement d'infrastructures…) engendre une disparition de l'habitat par isolement et réduction progressive des milieux de vie. C'est pourquoi il est essentiel d'identifier les éléments fragmentant le paysage.

Autour de la zone d'étude, les éléments fragmentant surfaciques correspondent principalement aux bâtiments à usage résidentiel et industriel dont la densité augmente dans la partie sud-est de l'aire d'étude éloignée en raison de la présence de la ville de Crépy-en-Valois. Les zones industrielles et commerciales peuvent être à l'origine de nuisances sonores et leur emprise au sol peut faire barrière au déplacement des espèces.

Les principaux éléments linéaires fragmentant sur le territoire correspondent aux réseaux routiers et ferroviaires. En effet, les réseaux de transport se sont densifiés avec le développement de la ville de Crépy-en-Valois. Une voie ferrée est présente à 500m à l'ouest de la ZIP et la départementale D603 se localise à 2,1km au sud de la ZIP. Les routes et les voies ferrées du territoire représentent une rupture écologique, notamment pour les quelques boisements situés de part et d'autre de ces axes.

Dans l'aire d'étude éloignée, la pollution aérienne est plutôt faible (absence d'éoliennes et de bâtiments de grande taille). Néanmoins, des lignes électriques de 63 kV traversent le territoire et peuvent représenter des obstacles aux déplacements des espèces volantes.

Eléments fragmentant majeurs



Source : © IGN, SRCE, Réalisation DCI Environnement - 02/2026

Figure 67 : Eléments de fragmentation

B.1.5 SYNTHESE DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'objet de l'analyse des continuités écologiques sur le site d'étude s'inscrit dans le cadre d'un projet agrivoltaïque sur la commune de Crépy-en-Valois. La zone d'implantation potentielle du site se situe dans une zone à enjeu relatif aux continuités écologiques modéré : la Haute vallée du ru Sainte-Marie et la vallée de l'Automne, située à moins de 400 m de la ZIP, représentent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques régionaux. Leur inscription en ZNIEFF de type I et II et Natura 2000 témoignent de leur potentiel écologique.
Bien qu'aucun réservoir de biodiversité ne soit affecté par le projet, il n'en reste pas moins que des espèces peuvent transiter par le site. Le projet ne représente pas une source de pollution aérienne, mais plutôt d'obstacles surfaciques.

B.2 ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE FAUNE ET FLORE

B.2.1 FLORE

(a) Espèces patrimoniales

D'après la base *Digitale2*, base de données en ligne du conservatoire botanique national des Hauts-de-France (digitale.cbnhdf.fr), consultée en février 2026, 369 taxons ont été inventoriés sur la commune de Crépy-en-Valois depuis 2000. Parmi ceux-ci se trouve une espèce protégée au niveau régional (ex-région Picardie), *Cynoglossum germanicum*.

Tableau 22 : Espèces patrimoniales sur la commune de Crépy-en-Valois

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	Protection	DHFF	Patrimonialité
Cynoglossum germanicum	Cynoglosse d'Allemagne	LC	LC	PR		Forte

Légende :

Listes rouges : LRR = liste rouge régionale ; LRN = liste rouge nationale

- Espèces menacées : VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique
- Espèces disparues : RE = Disparue au niveau régional
- Autres catégories : LC = préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable ; NE = Non évaluée

Protection : PN = protection nationale ; PR = protection régionale ou départementale selon l'article

DHFF (directive Habitats-Faune-Flore) : II = annexe II ; IV = annexe IV



Figure 68 : Cynoglossum germanicum *(F. Tintilier – DCI Environnement)*

La zone d'implantation potentielle elle-même est entièrement composée de cultures, ainsi que l'aire d'étude immédiate.

***Cynoglossum germanicum*, seule espèce patrimoniale connue à la bibliographie, est lié aux sous-bois et ourlets, milieux absents de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.**

Les potentialités de la zone d'implantation potentielle pour les espèces patrimoniales sont jugées très faibles voire nulles.

(b) Espèces végétales exotiques envahissantes

Treize espèces connues à la bibliographie sur la commune de Crépy-en-Valois sont des espèces exotiques envahissantes pour la région Hauts-de-France d'après la *Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) exotiques envahissantes citées dans les Hauts-de-France* (CBN de Bailleul, 2023).

Tableau 23 : Espèces végétales exotiques envahissantes sur la commune de Crépy-en-Valois

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut		
		UE	France	Région
Buddleja davidii	Buddleia de David			A
Datura stramonium	Datura			A
Elodea canadensis	Élodée du Canada			P
Elodea nuttallii	Élodée de Nuttall	X	Annexe I-2	A
Impatiens balfourii	Impatiente de Balfour			P
Impatiens glandulifera	Impatiente glanduleuse	X	Annexe I-2	A
Lemna minuta	Lentille d'eau menue			A
Parthenocissus inserta	Vigne-vierge commune			A
Potentilla indica	Potentille des Indes			P
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	X		A
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia			A
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap			P
Solidago gigantea	Tête d'or			A

Légende statut EEE :

UE = Union européenne : espèce figurant à la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union

France = Espèce figurant à l'arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain

Région = statut en région Hauts-de-France

- A : Espèce exotique envahissante avérée
- P : Espèce exotique envahissante potentielle



Figure 69 : Parthenocissus inserta *(F. Tintilier – DCI Environnement)*

D'après les milieux présents dans la zone d'implantation potentielle, plusieurs espèces exotiques envahissantes de la bibliographie peuvent être observées lors des inventaires.

B.2.2 HABITAT

Le département de l'Oise est couvert par le programme CarHab qui a pour but la cartographie des habitats naturels et semi-naturels de la France.

D'après ce programme et selon la typologie européenne EUNIS, un habitat est présent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 24 : Habitats bibliographiques sur l'aire d'étude immédiate d'après CarHab

Code EUNIS	Libellé EUNIS	Rareté région	Liste rouge région	Code DHFF	Libellé DHFF	Patrimonialité
I1	Cultures et jardins maraîchers	Non définissables				Non définissable

Légende :

Rareté région : niveau de rareté de l'habitat en Hauts-de-France d'après la *Liste des végétations du nord de la France citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76) avec évaluation patrimoniale et correspondances vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats* (CBN de Bailleul, 2023).

Liste rouge région : cotation de l'habitat en Hauts-de-France d'après la *Liste des végétations du nord de la France citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76) avec évaluation patrimoniale et correspondances vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats* (CBN de Bailleul, 2023).

D'après la BD Haie v2 de l'IGN, une haie est présente entre la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate, dans la partie sud-est.

Le code EUNIS de l'habitat n'est pas suffisant pour pouvoir en définir la rareté et la cotation liste rouge en Hauts-de-France et, de fait, sa patrimonialité. Celle-ci dépendra de la composition floristique du cortège d'espèces adventices des cultures recensé lors des inventaires.

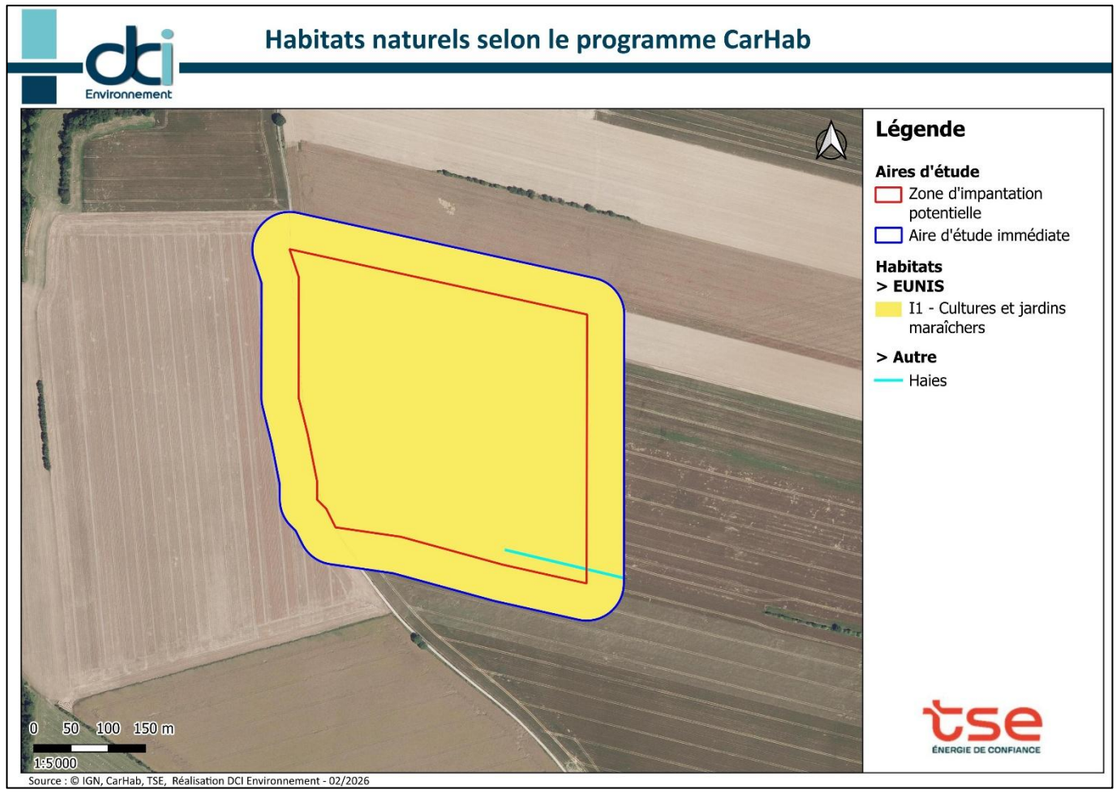


Figure 70 : Cartographie des habitats d'après le programme CarHab et la BD Haie

B.2.3 ZONE HUMIDE

D'après la carte de probabilité des zones humides sur le territoire français (Sig.réseau-zones-humides), le site d'étude ne présente pas de zone humide.

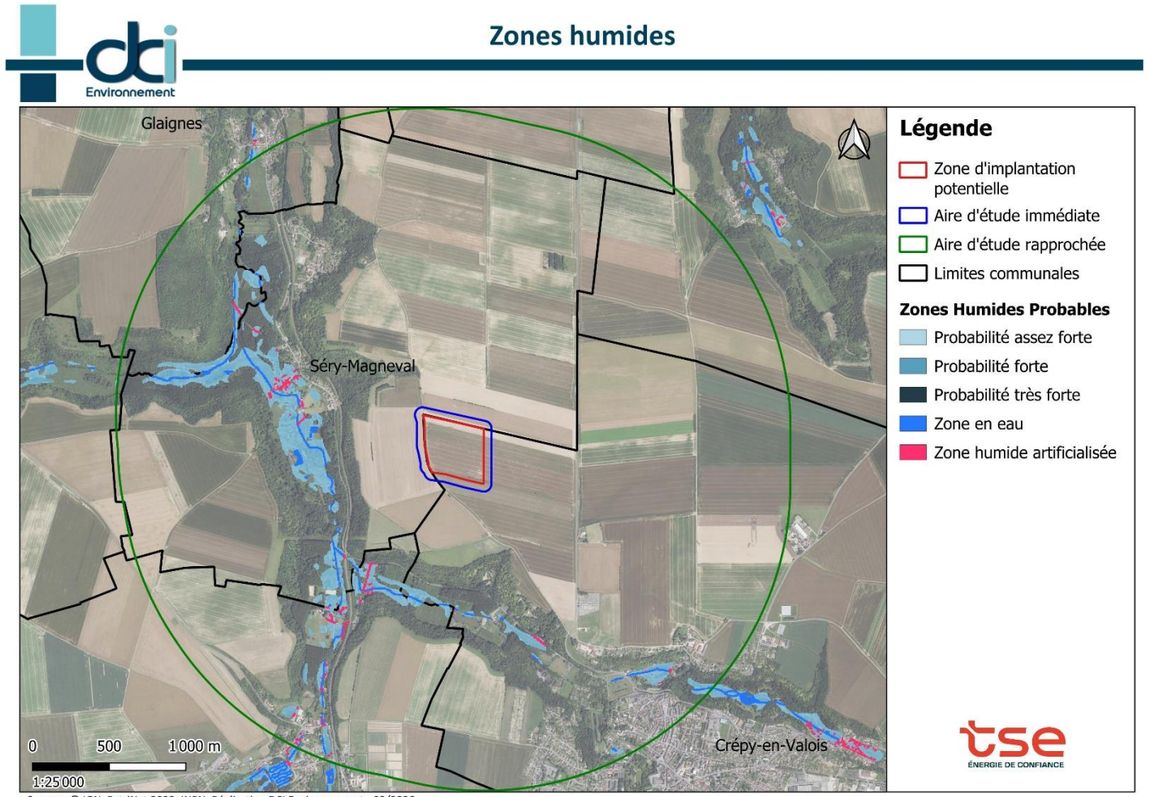


Figure 71 : Zones humides probables autour de la zone d'étude

Le données bibliographiques n'identifient pas de zones humides sur la zone d'étude. Un réseau de zone humide associé au cours d'eau dit « Saint Marie » à l'ouest.

B.2.4 FAUNE

(a) Avifaune

D'après la base de données Clicnat, 64 espèces patrimoniales ont été observées au sein de la commune de Crépy-en-Valois.

Tableau 25 : Avifaune patrimoniale relevée au sein de la base de données Clicnat

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	Statut	Directive Oiseaux
Alauda arvensis	Alouette des champs	NT	VU	GC	OII/2
Lulula arborea	Alouette lulu	LC	CR	PN	**OI**
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	CR	CR	GC	OII/1 ; OIII/2
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	LC	NT	PN	-
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	LC	VU	PN	-
Pernis apivorus	Bondrée apivore	LC	NT	PN	**OI**
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	NT	LC	PN	-
Emberiza citrinella	Bruant jaune	VU	VU	PN	-
Emberiza calandra	Bruant proyer	LC	VU	PN	-
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	VU	VU	PN	-
Coturnix coturnix	Caille des blés	LC	VU	GC	OII/2
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	VU	NT	PN	-
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	NT	LC	PN	-
Athene noctua	Chevêche d'Athéna	LC	NT	PN	-
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	LC	VU	PN	**OI**
Galerida cristata	Cochevis huppé	LC	CR	PN	-
Cuculus canorus	Coucou gris	LC	VU	PN	-
Tyto alba	Effraie des clochers	LC	NT	PN	-
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	NT	NT	PN	-
Falco columbarius	Faucon émerillon	-	-	PN	**OI**
Falco subbuteo	Faucon hobereau	LC	NT	PN	-
Falco peregrinus	Faucon pélerin	LC	VU	PN	**OI**
Curruca curruca	Fauvette babillarde	LC	NT	PN	-
Sylvia borin	Fauvette des jardins	NT	VU	PN	-
Muscicapa striata	Gobemouche gris	NT	NT	PN	-
Turdus pilaris	Grive litorne	LC	RE	GC	OII/2
Larus argentatus	Goéland argenté	NT	NT	PN	OII/2
Larus fuscus	Goéland brun	LC	NT	PN	OII/2
Larus marinus	Goéland marin	LC	VU	PN	OII/2
Grus grus	Grue cendrée	CR	-	PN	**OI**
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	NT	NT	PN	-
Riparia riparia	Hirondelle de rivage	LC	VU	PN	-
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	NT	NT	PN	-
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	VU	VU	PN	-
Locustella naevia	Locustelle tachetée	NT	VU	PN	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	Statut	Directive Oiseaux
Apus apus	Martinet noir	NT	LC	PN	-
Alcedo atthis	Martin pêcheur d'Europe	LC	VU	PN	OI
Milvus migrans	Milan noir	LC	VU	PN	OI
Milvus milvus	Milan royal	VU	CR	PN	OI
Passer domesticus	Moineau domestique	LC	VU	PN	-
Passer montanus	Moineau friquet	EN	CR	PN	-
Ichthyaetus melanocephalus	Mouette mélancocéphale	LC	NT	PN	OI
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	NT	LC	PN	OII/2
Perdix perdix	Perdrix grise	LC	VU	GC	OII/1 ; OIII/1
Dendrocopos medius	Pic mar	LC	LC	PN	OI
Dryocopus martius	Pic noir	LC	NT	PN	OI
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	NT	NT	PN	OI
Anthus pratensis	Pipit farlouse	VU	EN	PN	-
Anthus campestris	Pipit rousseline	LC	CR	PN	OI
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	-	-	GC	OI ; OII/2 ; OIII/2
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	NT	NT	PN	-
Rallus aquaticus	Râle d'eau	NT	NT	GC	OII/2
Regulus regulus	Roitelet huppé	NT	LC	PN	-
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	LC	NT	PN	-
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	LC	NT	PN	-
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	LC	NT	PN	-
Serinus serinus	Serin cini	LC	VU	PN	-
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	LC	NT	PN	OI
Saxicola rubetra	Tarier des prés	VU	CR	PN	-
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	NT	NT	PN	-
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	NT	CR	PN	-
Jynx torquilla	Torcol fourmilier	LC	CR	PN	-
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	NT	NT	GC	OII/2
Chloris chloris	Verdier d'Europe	VU	NT	PN	-

Légende :
Statut de protection :
PN : protégée en France, GC : espèce chassable, EN : espèce nuisible,
Liste rouge : LRN (Liste rouge nationale) / LRR (Liste rouge régionale)
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; RE : disparue.
Directive oiseaux :
OI : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale) ;
OII : espèces pouvant être chassées ;
OIII : espèces pour lesquelles les États membres peuvent autoriser la chasse sur leur territoire et la détention.

La ZIP est un espace ouvert cultivé aux potentialités amoindries par manque d'habitats herbacés ou arbustifs.

Néanmoins, certaines espèces peuvent possiblement être observées dans sa périphérie immédiate ou en son sein selon les saisons.

En période de nidification, une attention particulière peut être portée sur l'Alouette des champs, le Cochevis huppé, le Pipit rousseline, la Perdrix grise ou encore le Bruant proyer : les zones dénudées et les chemins d'exploitation se présentent parfois comme des milieux de substitution à des habitats plus optimaux.

En période hivernale, les cultures se transforment régulièrement en garde-manger pour un bon nombre de Laridés (Goélands, Mouette) ainsi que pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé qui se regroupent en bandes souvent importantes.



Figure 72 : Goéland argenté © Roxane Bron – DCI Environnement

(b) Chiroptères

L'Observatoire National des Mammifères mentionne 15 espèces de chiroptères potentielles dans la maille 10kmL93E069N690 dans laquelle se trouve Crépy-en-Valois.

Tableau 26 : Chiroptères relevés au sein de l'Observatoire National des Mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	Statut	Directive Habitats
Myotis myotis	Grand Murin	EN	LC	PN	II ; IV
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	VU	LC	PN	II ; IV
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	LC	LC	PN	IV
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	LC	LC	PN	II ; IV
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	VU	NT	PN	II ; IV
Myoyis daubentonii	Murin de Daubenton	LC	LC	PN	IV
Myotis nattereri	Murin de Natterer	LC	LC	PN	IV
Nyctalus noctula	Noctule commune	VU	VU	PN	IV
Nyctalus leislerii	Noctule de Leisler	NT	NT	PN	IV
Plecotus austriacus	Oreillard gris	DD	LC	PN	IV
Plecotus auritus	Oreillard roux	NT	LC	PN	IV
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	LC	NT	PN	II ; IV
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	LC	NT	PN	IV
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	NT	NT	PN	IV
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	NT	NT	PN	IV

Légende :

Statut de protection : PN : protégée en France.

Liste rouge : DD : donnée insuffisante ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger

Directive Habitats :

II : espèce animale d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;

IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

L'intérêt de la ZIP pour les chiroptères semble limité en raison de l'absence de haies, de boisements ou de prairies.

Néanmoins, la présence d'une vallée boisée à l'ouest et au sud de l'aire d'étude, ainsi que l'existence d'un bâti à priori favorable aux chiroptères (château en ruines …), peut énormément influencer l'utilisation du site par certaines espèces.

En phase de chasse et de transit, Le Grand Murin et le Murin de Daubenton peuvent être contactés. Également, des espèces de plein ciel, telles que la Noctule commune et la Sérotine commune, sont potentiellement observables au-dessus de la plaine céréalière.



Figure 73 : Sérotine commune © L. Arthur - INPN

(c) Mammifères

Vingt neuf espèces de mammifères sont relevées dans la base de données Clicnat. Certaines de ces espèces sont susceptibles d'être observées au sein de la zone d'étude.

Tableau 27 : Mammifères relevés au sein de la base de données Clicnat

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	Statut juridique	Directive Habitats
Belette d'Europe	Mustela nivalis	LC	LC	ESOD	-
Blaireau européen	*Meles meles*	LC	LC	GC	-
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	LC	LC	-	-
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	LC	LC	-	-
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*	LC	LC	-	-
Campagnol souterrain	*Microtus subterraneus*	LC	LC	-	-
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	LC	LC	GC	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	LC	GC	-
Crocidure leucode	*Crocidura leucodon*	NT	DD	-	-
Crocidure musette	*Crocidura russula*	LC	LC	-	-
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	LC	NT	PN	-
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	LC	LC	PN	-
Fouine	*Martes foina*	LC	LC	ESOD	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	NT	LC	PN	-
Lapin de garenne	*Oryctolagus cunniculus*	NT	LC	GC	-
Lérot	*Eliomys quercinus*	LC	LC	-	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	LC	GC	-
Mulot à collier	*Apodemus flavicollis*	LC	LC	-	
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	LC	LC	-	-
Musaraigne couronnée	*Sorex coronatus*	LC	LC	-	-
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	LC	NT	PN	IV
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	NT	LC	-	V
Ragondin	*Myocastor coypus*	NA	NA	INV	-
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	NA	NA	INV	-
Raton laveur	*Procyon lotor*	NA	NA	INV	-
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	NA	NA	INV	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC	ESOD	-
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC	GC	-
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	LC	LC	-	-

Légende :
Statut de protection :
PN : protégée en France ; GC : espèce chassable ; ESOD : espèce susceptible d'occasionner des dégâts ; INV : espèce invasive
Liste rouge : LRN (Liste rouge nationale) / LRR (Liste rouge régionale)
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.
Directive Habitats :
IV : espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;
V : espèce animale d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

La ZIP, située sur un plateau cultivé ceinturé par des vallons boisés, offre de fortes potentialités pour les mammifères en déplacements. Des facteurs limitants existent cependant comme l'absence d'un réseau de haies permettant de relier entre elles les entités vallonnées.

De ce fait, certaines espèces sont probables plus que d'autres sur la zone, parmi lesquelles on pourrait retrouver les mammifères à forte capacité de dispersion : Cerf élaphe, Chevreuil européen, Fouine, Sanglier …



Figure 74 : Sanglier © Roxane Bron – DCI Environnement

(d) Reptiles

Six espèces sont mentionnées dans la base de données Clicnat.

Tableau 28 : Reptiles susceptibles d'être observés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	Statut	Directive Habitats
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	LC	LC	PN	-
Podarcis muralis	Lézard des murailles	LC	LC	PN	IV
Lacerta agilis	Lézard des souches	LC	VU	PN	IV
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	LC	LC	PN	-
Angus fragilis	Orvet fragile	LC	LC	PN	-
Trachemys scripta	Tortue de Floride	NA	NA	INV	-

Légende :
Statut de protection :
PN : protégé
Liste rouge : LRN (Liste rouge nationale) / LRR (Liste rouge régionale)
LC : préoccupation mineure,
DH : Directive Habitats faune-flore :
II : espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;
IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

La quasi-absence de micro-habitats dans la ZIP réduit considérablement les possibilités de rencontres avec des reptiles.

En maraude seulement, la Couleuvre helvétique peut potentiellement être présente du fait de l'existence de milieux aquatiques (cours d'eau et plans d'eau) aux environs de la plaine cultivée.



Figure 75 : Couleuvre helvétique © Yann Batailhou– DCI Environnement

(e) Amphibiens

8 espèces sont mentionnées dans la base de données Clicnat.

Tableau 29 : Amphibiens relevés au sein de la base de données Clicnat

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	Statut	Directive Habitats
Bufo bufo	Crapaud commun	LC	LC	PN	-
Rana dalmatina	Grenouille agile	LC	LC	PN	IV
Pelophylax lessonae	Grenouille de Lessona	NT	DD	PN	IV
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	LC	NA	PN	V
Rana temporaria	Grenouille rousse	LC	LC	PN	V
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	LC	NT	PN	V
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	LC	LC	PN	-
Lissotriton helveticus	Triton palmé	LC	LC	PN	-

Légende :
Statut de protection :
PN : protégé
Liste rouge : LRN (Liste rouge nationale) / LRR (Liste rouge régionale)
LC : préoccupation mineure,
DH : Directive Habitats faune-flore :
II : espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;
IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

La ZIP est dépourvue de milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens. Malgré la présence à quelques distances de cours d'eau et de plans d'eau, il n'existe pas de corridor écologique permettant de relier entre eux ces derniers et des zones potentielles d'estivage ou d'hivernage.

Les espèces citées en bibliographie ont donc très peu de chance d'être détectées sur le site.

(f) Entomofaune

Les données sont issues de Clicnat, la base de données collaborative sur la faune sauvage en Picardie. Sur Crépy-en-Valois, cette base de données mentionne 29 espèces de rhopalocères, 22 espèces d'odonates, 22 espèces d'orthoptères et 6 espèces de coléoptères saproxyliques.

Tableau 30 : Entomofaune patrimoniale relevée au sein de la base de données Faune Hauts-de-France

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	PN	Directive Habitats
Rhopalocères					
Pyronia tithonus	Amaryllis	LC	LC	-	-
Anthocaris cardamines	Aurore	LC	LC	-	-
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	LC	LC	-	-
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	LC	LC	-	-
Lampides boeticus	Azuré porte-queue	NA	LC	-	-
Vanessa cardui	Belle-Dame	LC	LC	-	-
Cacyreus marshalli	Brun du pélargonium	NA	NA	-	-
Araschnia levana	Carte géographique	LC	LC	-	-
Gonepteryx rhamni	Citron	LC	LC	-	-
Aricia agestis	Collier-de-corail	LC	LC	-	-
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	LC	LC	-	-
Melanargia galathea	Demi-deuil	LC	LC	-	-
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	LC	LC	-	-
Iphiclides podalirius	Flambé	LC	LC	-	-
Papilio machaon	Machaon	LC	LC	-	-
Maniola jurtina	Myrtil	LC	LC	-	-
Aglais io	Paon-du-jour	LC	LC	-	-
Apatura ilia	Petit Mars changeant	VU	LC	-	-
Aglais urticae	Petite Tortue	LC	LC	-	-
Pieris rapae	Piéride de la Rave	LC	LC	-	-
Pieris brassicae	Piéride du Chou	LC	LC	-	-
Pieris napi	Piéride du Navet	LC	LC	-	-
Polygonia c-album	Robert-le-Diable	LC	LC	-	-
Colias crocea	Souci	LC	LC	-	-
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	LC	LC	-	-
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	LC	LC	-	-
Pararge aegeria	Tircis	LC	LC	-	-
Aphantopus hyperantus	Tristan	LC	LC	-	-
Vanessa atalanta	Vulcain	LC	LC	-	-
Odonates					
Aeshna cyanea	Aeschne bleue	LC	LC	-	-
Aeshna mixta	Aeschne mixte	LC	LC	-	-
Anax imperator	Anax empereur	LC	LC	-	-
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	LC	LC	-	-
Ceriagrion tenellum	Agrion délicat	LC	LC	-	-
Ischnura elegans	Agrion élégant	LC	LC	-	-
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	LC	LC	-	-
Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe	LC	LC	-	-
Caopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	LC	LC	-	-
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	LC	LC	-	-
Cordulegaster boltonii	Codulégastre annelé	NT	LC	-	-
Cordulia aenea	Cordulie bronzée	LC	LC	-	-
Sympecma fusca	Leste brun	LC	LC	-	-
Chalcolestes viridis	Leste vert	LC	LC	-	-
Libellula depressa	Libellule déprimée	LC	LC	-	-
Libellula fulva	Libellule fauve	LC	LC	-	-
Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges	LC	LC	-	-
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	PN	Directive Habitats
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	LC	LC	-	-
Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	LC	LC	-	-
Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié	LC	LC	-	-
Sympetrum sanguineum	Sympétrum rouge-sang	LC	LC	-	-
Orthoptères					
Calliptamus italicus	Caloptène italien	LC	4 (4)	-	-
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	LC	4 (4)		
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	LC	4 (4)		
Gryllotalpa gryllotalpa	Courtilière commune	VU	4 (2)		
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	LC	4 (4)		
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	LC	4 (4)	-	-
Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste	LC	4 (4)		
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	LC	4 (4)		
Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux	LC	4 (4)		
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	LC	4 (4)		
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	LC	4 (4)	-	-
Platycleis albopunctata	Decticelle chagrinée	NT	4 (4)		
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	LC	4 (4)	-	-
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	LC	4 (4)	-	-
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	LC	4 (4)	-	-
Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais	LC	4 (4)		
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	LC	4 (4)		
Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	LC	4 (4)		
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	LC	4 (4)		
Meconema meridionale	Méconème fragile	LC	4 (4)		
Oedipoda caerulescens	Œdipode turquoise	LC	4 (4)		
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	LC	4 (4)		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	PN	Directive Habitats
Coléoptères saproxyliques					
Cetonia aurat	Cétoine dorée	-	-	-	-
Valgus hemipterus	Cétoine punaise	-	-	-	-
Ruptela maculata	Lepture tachetée	-	-	-	-
Lucanu cervus	Lucane cerf-volant	-	-	-	-
Dorcus parallelipipedus	Petite biche	-	-	-	-
Oryctes nasicornis	Rhinocéros	-	-	-	-

Légende :

Statut de protection :

PN : protégée en France.

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique.

LR nationale Orthoptères (et domaine biogéographique némoral) :

4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; 3 : espèce menacée, à surveiller ; 2 : espèce fortement menacée d'extinction.

Directive Habitats :

II : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

L'abondance en insectes sur la commune de Crépy-en-Valois est due aux caractéristiques paysagères vallonnées proches de la plaine agricole. Les cours d'eau et les étangs attirent les odonates et les prairies sont occupées par les papillons et les orthoptères.

Malgré cette diversité, la localisation de la ZIP présente une quasi-absence de haies et de structure herbacée naturelle. Ainsi, sur la plupart des espèces citées en bibliographie, seulement quelques-unes, parmi les plus communes et erratiques (Piérides …), sont potentielles sur le site.



Figure 76 : Piéride du Chou © Yann Batailhou – DCI Environnement

C. ETAT INITIAL (DESCRIPTIF ET ENJEUX)

C.1 DIAGNOSTIC FLORE

C.1.1 HABITATS

(a) Protocole

Chaque habitat est identifié et cartographié lors des prospections. Suite à leur identification, un code de la typologie EUNIS (European Nature Information System) leur est rattaché. Cette typologie est utilisable sur tout le territoire français métropolitain et sur tous les types de milieux.

Les habitats d'intérêt communautaire prioritaires ou non au regard de l'annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) sont distingués.

(b) Résultats

Sept habitats naturels ou semi-naturels ont été recensés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Tableau 31).

Tableau 31 : Habitats relevés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Habitat	Code EUNIS	Code N2000 (DHFF)	Zone humide	Surface dans l'AEI (ha)	Description
Voirie	J4.2	-	-	0,37	Cet habitat correspond au réseau de routes et chemins présents sur la zone d'étude
Haies arbustives	FA.4	-	-	0,01	Cet habitat correspond à une haie pauvre en espèces dominée par *Cornus sanguinea*
Zones rudérales	E5.1	-	-	0,12	Végétation anthropogène clairsemée sur sol tassé avec *Capsella bursa-pastoris, Poa annua, Polygonum aviculare, Reseda lutea* ou encore *Lepidium coronopus*
Haies arborées	FA.4	-	-	0,1	Habitat linéaire dont la canopée est dominée par *Carpinus betulus et Acer pseudoplatanus*; la strate arbustive accueille entre autres, *Rhamnus cathartica, Sambucus nigra, Ligustrum vulgare* ou encore *Prunus spinosa* ; la strate herbacée est dominée par *Geum urbanum, Torilis japonica, Galium aparine* ou encore *Anisantha sterilis.*
Cultures intensives	I1.1	-	-	21,17	Il s'agit de cultures intensives de céréales. Parmi les quelques espèces adventices observées on peut citer *Chenopodium album, Polygonum aviculare, Tripleurospermum inodorum* ou encore *Cirsium arvense*.
Friches à graminées	E5.1	-	-	0,07	Habitat dominé par des graminées telles que *Anisantha sterilis, Dactylis glomerata*, ou encore *Bromus hordeaceus* accompagnées de diverses dicotylédones telles que *Silene latifoia, Artemisia vulgaris Achillea millefolium* ou encore *Cerastium glomeratum.*
Arbre isolé	G1.D2	-	-	0,01	Il s'agit d'un Noyer commun (*Juglans regia*).

Habitats humides : H : humide, p. : pro parte

Tableau 32 : Définition des enjeux des habitats

Habitat	Rapprochement phytosociologique	Rareté Hauts-de-France	Menace Hauts-de-France	Définition de l'enjeu	Enjeux
Voirie	-	-	-	Habitat anthropisé	Très faible
Haies arbustives	-	-	-	Habitat anthropisé	Faible
Zones rudérales	*Polygono arenastri - Poetalia annuae*	?	-	Habitat anthropisé	Faible
Haies arborées	*Clematido vitalbae - Acerion campestris*	AR ?	LC	Habitat non menacé	Faible
Cultures intensives	*Veronico agrestis - Euphorbion pepli*	CC	LC	Habitat non menacé	Faible
Friches à graminées	-	-	-	Habitat anthropisé	Faible
Arbre isolé	-	-	-	Habitat anthropisé	Faible

Légende :

- Rareté : E = Exceptionnel ; RR = Très rare ; R = Rare ; AR = Assez rare ; PC = Peu commun ; AC = Assez commun ; C = Commun ; CC = Très commun
- Menace : CR = En danger critique ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = Non applicable ; NE = Non évaluable

Rareté et menace d'après la *Liste des végétations du nord de la France citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76) avec évaluation patrimoniale et correspondances vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats* de 2023 du Conservatoire botanique national de Bailleul.

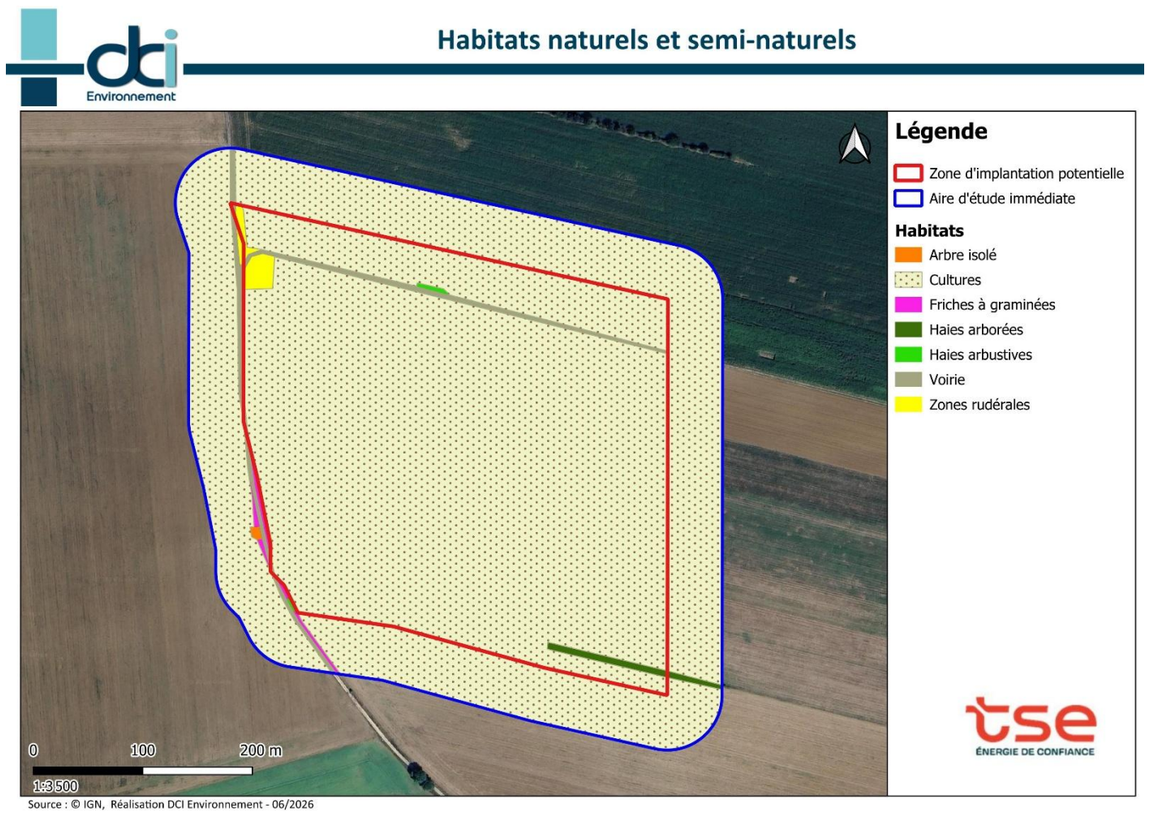


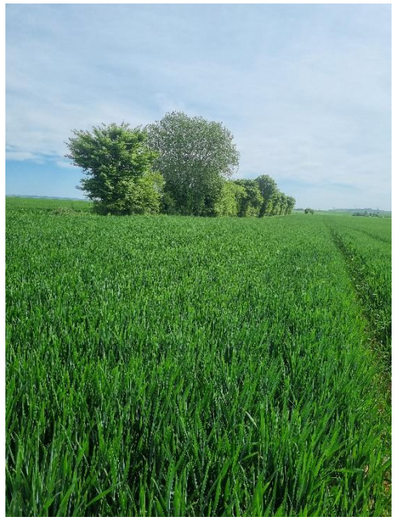
Figure 77 : Habitats naturels et semi-naturels



Voirie



Zones rudérales



Cultures intensives



Haies arborées

Figure 78: Illustration des habitats

C.1.2 FLORE PATRIMONIALE

(a) Protocole

L'ensemble des habitats a été parcouru à la recherche de la flore protégée ou patrimoniale, dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate. Une attention particulière est portée aux habitats les plus susceptibles d'abriter cette flore au regard des éléments bibliographiques. Elle est cartographiée et géoréférencée.

(b) Résultats

Lors des prospections 61 espèces floristiques ont été inventoriées (Listes présentées en annexe).
Parmi les observations, une vingtaine d'individus de Cynoglosse d'Allemagne (*Cynoglossum germanicum),* espèce protégée régionalement, ont été observés au sein d'une haie arborescente.



Figure 79:Cynoglosse d'Allemagne (Cynoglossum germanicum)

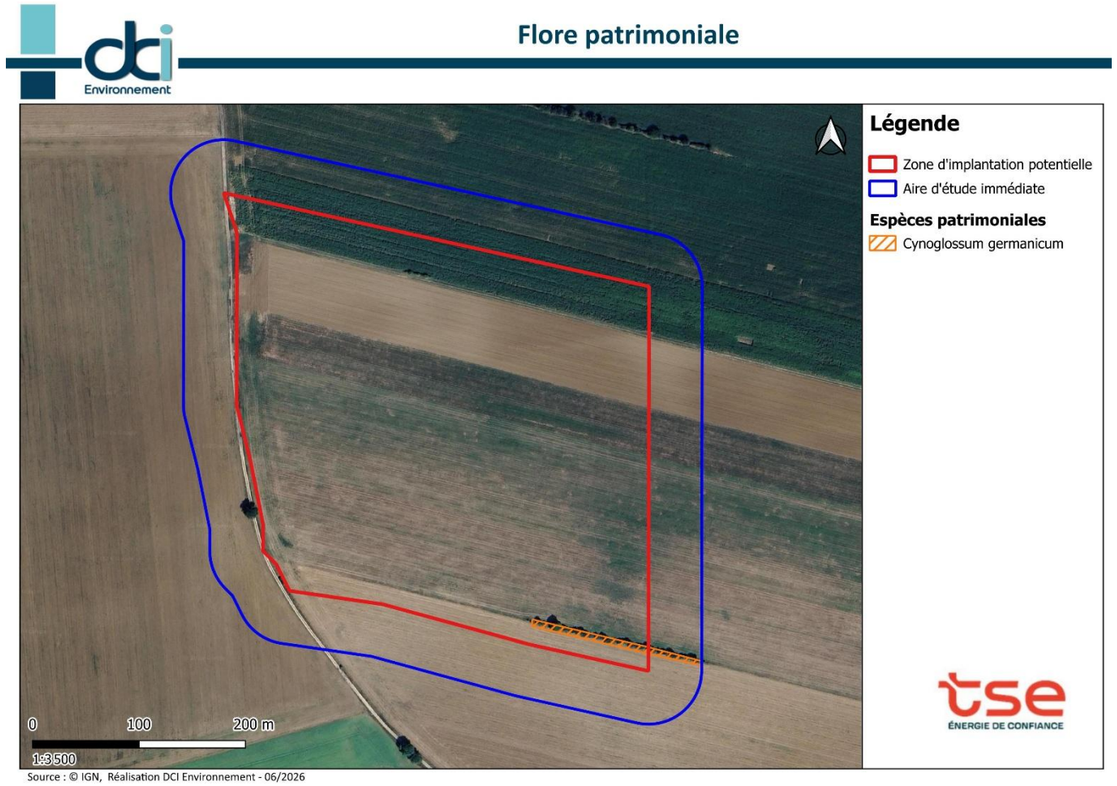


Figure 80 : Flore patrimoniale

C.1.3 FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

(a) Protocole

Les espèces exotiques envahissantes sont recherchées au sein de la ZIP. Elles sont cartographiées et géoréférencées. Un statut régional leur est associé.

(b) Résultats

Aucune espèce envahissante n'a été observée.

C.1.4 ZONES HUMIDES

(a) Protocole

➢ Caractérisation floristique d'une zone humide

La définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes plus compétitives que les autres dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante.

La liste des taxons considérés comme hygrophiles et indicateurs de zones humides en France Métropolitaine est inscrite à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. L'annexe II table B présente quant à elle la liste des habitats indicateurs de zones humides.
On considère ainsi que la zone prospectée est un milieu humide si l'on observe :

- Un habitat naturel caractéristique de milieux humides (= communautés végétales caractéristiques de milieux humides) ;
- Des espèces végétales indicatrices de milieux humides recouvrant plus de 50 % de la surface de la zone.

L'identification des espèces végétales permet de définir l'habitat selon la codification CORINE BIOTOPE, cette dernière étant la typologie utilisée par GWERN.




Figure 81 : Exemples d'habitats humides (DCI Environnement)

➢ Caractérisation pédologique d'une zone humide

Le critère pédologique permet de définir la présence régulière ou non d'eau dans le sol à partir de prélèvements effectués à la tarière. Certains types de sols comme les histosols et réductisols se caractérisent par un engorgement permanent ou quasi-permanent. D'autres sols, soumis à engorgement temporaire, se caractérisent par la présence de traces d'oxydation et de réduction qui varient et s'intensifient selon la saturation du milieu en eau.

C'est notamment le cas des sols rédoxiques, qui présentent des degrés d'hydromorphie variables.

Le référentiel pédologique utilisé est celui établi par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

Selon l'extrait de l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols caractéristiques des zones humides correspondent :

- À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbe) débutant à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 40cm **: Classe H du GEPPA ;**
- À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol : **Classes VI-c et d du GEPPA ;**
- Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : **Classes V-a, b, c, et d du GEPPA** ;
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : **Classes IV-d du GEPPA.**

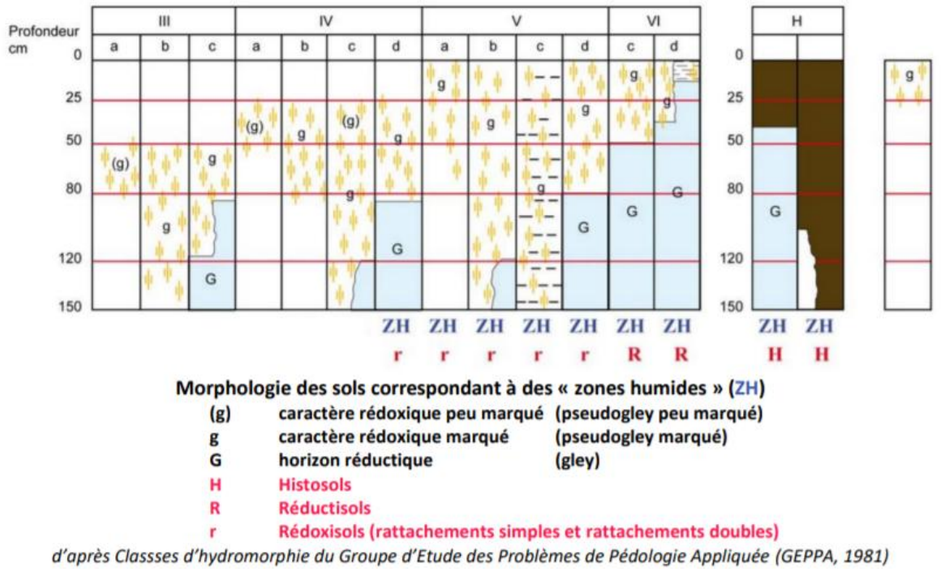


Figure 82 : Critères d'hydromorphies des sols de zones humides – Source : Groupe d'Étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA)

Cette analyse pédologique, réalisée via des sondages à la tarière à main, permet de fixer les contours de la zone humide. Pour cela, les sondages sont réalisés sur toute la zone d'étude et en quadrillant le site. Suivant le caractère humide, des transects sont réalisés jusqu'à la limite de la zone supposée être humide, déterminée à partir du relief ou de caractéristiques d'humidité (inondation, flore changeante, …).



Figure 83 : Echantillon rédoxique caractéristique d'une zone humide (DCI Environnement)

(b) Résultats

- Floristique

Les inventaires flore/habitats ont été réalisés le 29 avril 2026.

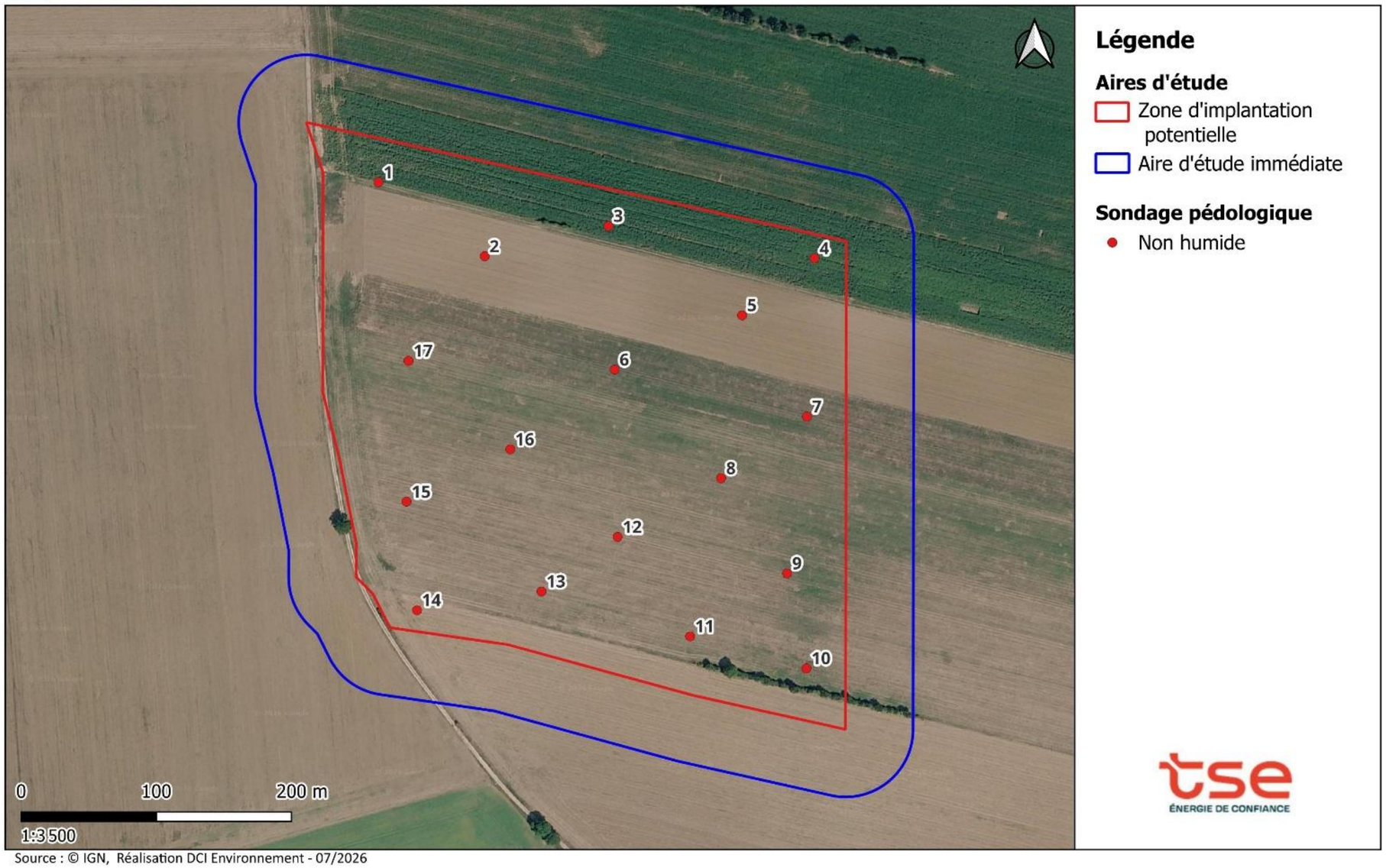
Les milieux dominants étant des cultures sans expression de végétation spontanée et les milieux plus « naturels » pas composés de végétation caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008, aucun des habitats recensés au sein de l'aire d'étude n'est indicateur de zones humides.

Ainsi, aucune zone humide n'est identifiée sur l'ensemble de la zone étudiée selon le critère floristique.

- Pédologique

L'inventaire pédologique a été réalisé le 18 mars 2026. Au total, 17 sondages pédologiques ont été effectués sur le secteur d'étude. Les sondages ont été conduits jusqu'à une profondeur minimale de 80 cm, permettant une appréciation fiable des critères pédologiques de caractérisation des zones humides. Aucun des sondages réalisés n'a mis en évidence de traces d'hydromorphie caractéristiques. En conséquence, aucun sondage ne présente de critère pédologique indicateur de zone humide, ce qui permet de conclure à l'absence de zone humide sur la base des investigations pédologiques réalisées. Ainsi, aucune zone humide n'est identifiée sur l'ensemble de la zone étudiée selon le critère pédologique.

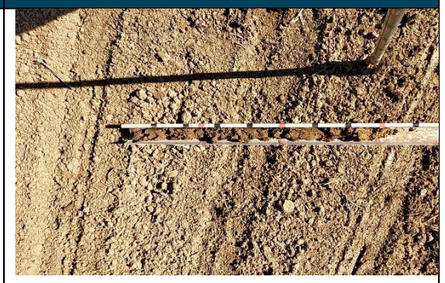
Zone humide



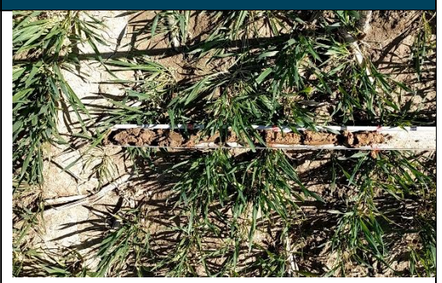
Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 07/2026

Figure 84 : Sondages pédologiques

Tableau 33 : Résultats des sondages pédologiques

Numéro de sondage	Humide	Classe d'hydromorphie	Profondeur	Profondeur des premières traces	Commentaire	Photos sondage
1	Non humide	-	80	-	-	
2	Non humide	-	90	-	-	
3	Non humide	-	85	-	-	
4	Non humide	-	85	-	-	
5	Non humide	-	80	-	-	
6	Non humide	-	80	-	-	
7	Non humide	-	80	-	-	
8	Non humide	-	85	-	-	

Numéro de sondage	Humide	Classe d'hydromorphie	Profondeur	Profondeur des premières traces	Commentaire	Photos sondage
9	Non humide	-	80	-	-	
10	Non humide	-	85	-	-	
11	Non humide	-	85	-	-	
12	Non humide	-	85	-	-	
13	Non humide	-	80	-	-	
14	Non humide	-	85	-	-	
15	Non humide	-	85	-	-	
16	Non humide	-	85	-	-	

Numéro de sondage	Humide	Classe d'hydromorphie	Profondeur	Profondeur des premières traces	Commentaire	Photos sondage
17	Non humide	-	80	-	-	

Les investigations floristiques et pédologiques réalisées sur la zone d'étude n'ont pas mis en évidence de critères permettant de caractériser la présence de zones humides. Sur cette base, l'absence de zone humide peut être retenue pour l'ensemble de la surface étudiée. Les enjeux associés aux zones humides sont donc évalués comme négligeables.

C.2 DIAGNOSTIC FAUNE

C.2.1 AVIFAUNE

(a) Protocole

Les recensements ornithologiques ont concerné :

- Les oiseaux nicheurs ;
- Les oiseaux hivernants et sédentaires ;
- Les oiseaux en migration.

Deux méthodes complémentaires ont été réalisées :

- Transects linéaires (Indice Linéaire d'Abondance) ;
- Points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance).

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique (Blondel, 1975). Celle-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes par point. Au regard du contexte nous avons réparti 4 points au sein au sein de la zone d'étude.

Des transects (itinéraires rectilignes de prospection) ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude entre les points. Cette technique permet de contacter, à vue, des espèces difficilement détectables par leurs chants ou cris et qui, généralement, sont aisément repérables lors de leurs déplacements dans leur milieu de prédilection.

Pour l'avifaune nicheuse la prise en compte de l'indice de reproduction est nécessaire pour définir l'intérêt d'un territoire pour l'avifaune. Les indices de nidification seront relevés chaque fois que possible, les critères de nidifications retenus étant ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) Atlas European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

- Nidification possible
  - 01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification ;
  - 02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction ;
- Nidification probable
  - 03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
  - 04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit ;
  - 05 – parades nuptiales ;
  - 06 – fréquentation d'un site de nid potentiel ;
  - 07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte ;
  - 08 – présence de plaques incubatrices ;
  - 09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité.
- Nidification certaine
  - 10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention ;
  - 11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête) ;
  - 12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) ;
  - 13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver ;
  - 14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes ;
  - 15 – nid avec œufs(s) ;
  - 16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

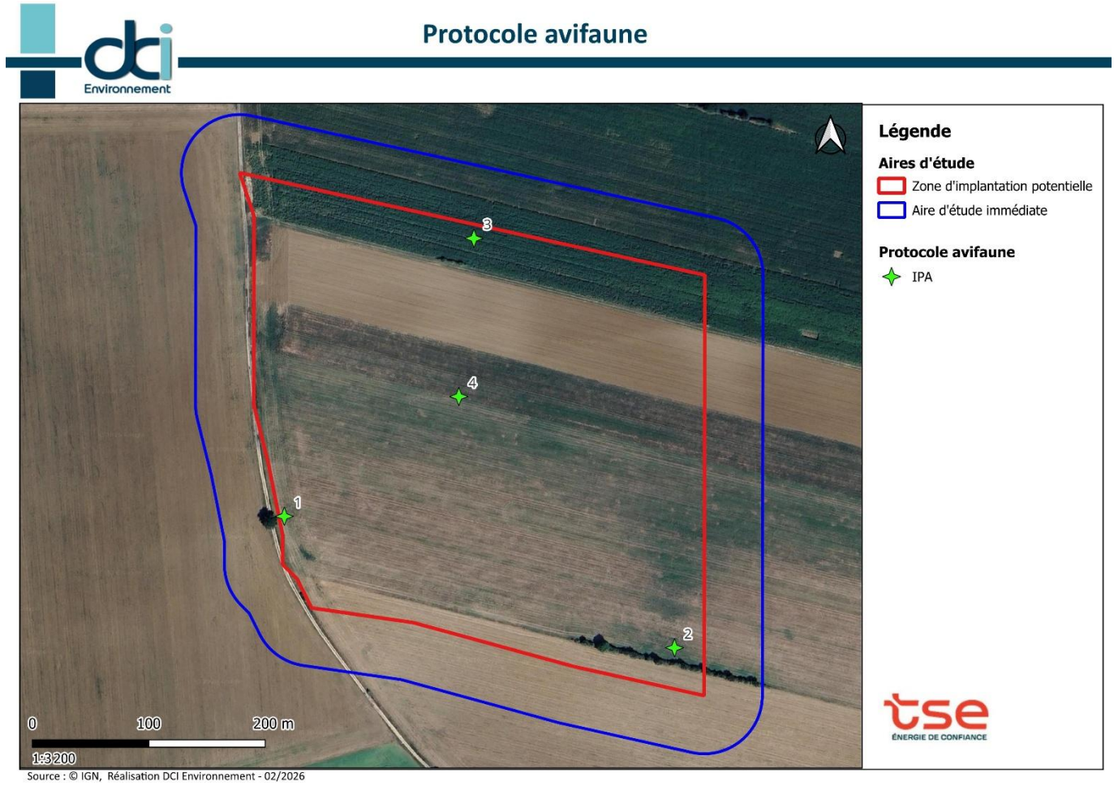


Figure 85 : Localisation des IPA

(b) Résultats

- Avifaune hivernante

Un passage a été effectué le 20 janvier 2026 dans le but d'inventorier les espèces en migration, mais aussi les résidents à l'année. Au total, 5 espèces ont été contactées, dont 2 patrimoniales en raison de leur statut de conservation défavorable en France. Cette diversité est un peu faible par rapport à la période d'observation et le contexte agricole prépondérant.

Tableau 34 : Avifaune contactée en période hivernante

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Liste rouge		Protection	Directive Oiseaux
			Nicheur FR	Hivernants		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	19	NT	LC	GC	OII/2
Corneille noire	*Corvus corone*	11	LC	NA	ESOD	OII/2
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	7	LC	LC	GC	OII/1 ; OIII/1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	LC	NA	PN	-
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	15	VU	DD	PN	-
Nombre de contacts		64	-	-	-	-
Diversité spécifique		5	-	-	-	-

Légende :
Statut de protection :
PN : protégée en France ; GC : espèce chassable ; ESOD : espèce susceptible d'occasionner des dégâts.
Liste rouge :
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; DD : non déterminé ; NA : non applicable
Directive oiseaux :
OI : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale),
OII : espèces pouvant être chassées,
OIII : espèces pour lesquelles les États membres peuvent autoriser sur leur territoire et la détention.

- Espèces patrimoniales

Deux espèces patrimoniales ont été observées.

Tableau 35 : Espèces patrimoniales en période hivernale

Espèces	Effectif	Directive Oiseaux	Statut de conservation en France	
			Statut nicheur	Statut hivernants
Pipit farlouse	15	-	VU	LC
Alouette des champs	19	-	NT	DD

Patrimonialité : Modérée, Faible

Le Pipit farlouse détient un statut de patrimonialité jugé comme modéré au vu de son statut nicheur vulnérable en France. Cette espèce apprécie les cultures en hiver.
L'**Alouette des champs,** que l'on retrouve un peu partout en stationnement sur la ZIP, a une patrimonialité jugée comme faible en raison de son statut de conservation. Les cultures qui représentent la majeure partie du site d'étude représentent un habitat favorable pour cette espèce.



Figure 86 : Alouette des champs © Antoine Salmon – DCI Environnement

Avifaune hivernante

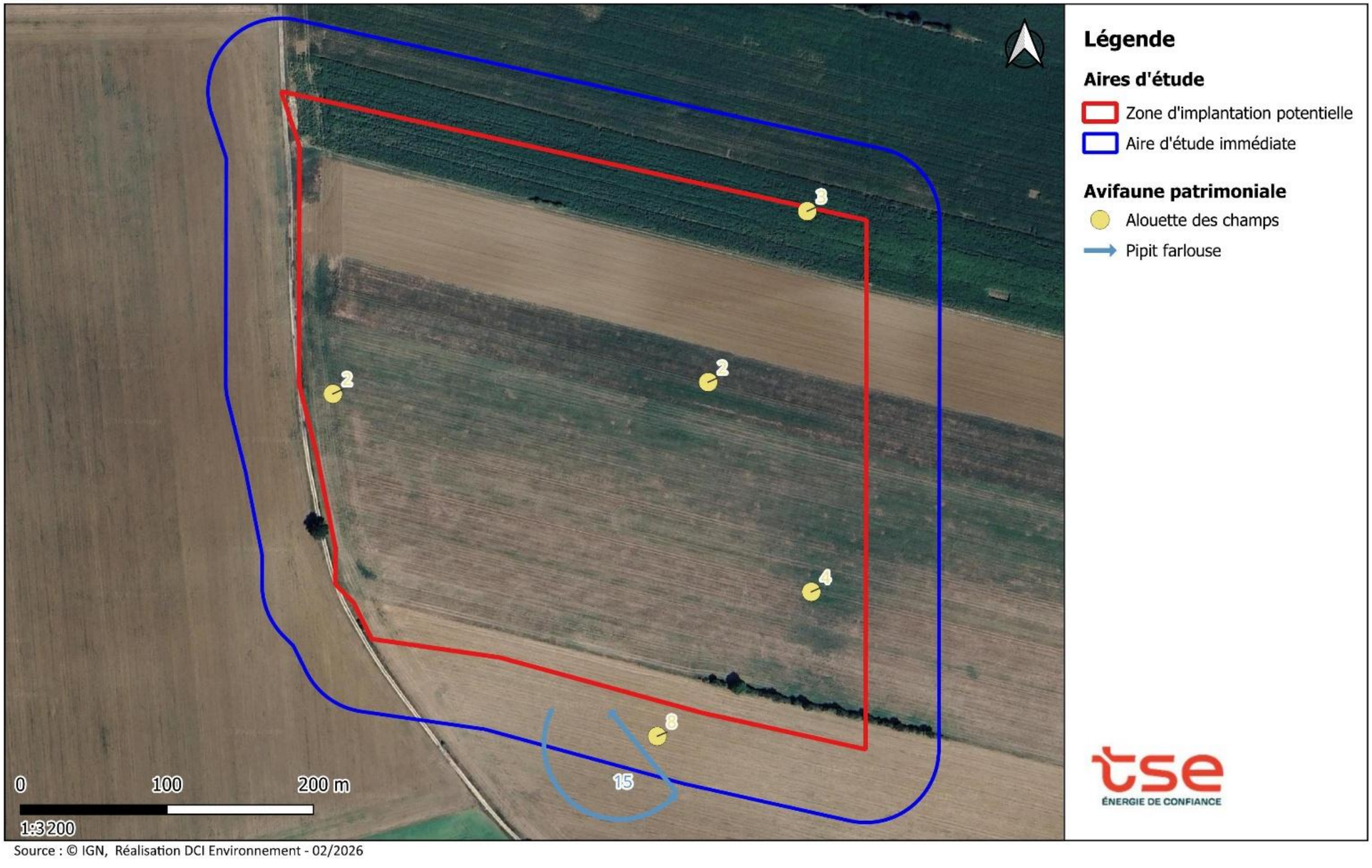


Figure 87 : Avifaune hivernante patrimoniale

- Avifaune prénuptiale

Le passage réalisé le 14 avril 2026 a permis de déterminer 10 espèces en période prénuptiale, ce qui constitue une diversité faible compte tenu de la période d'observation et des habitats présents. 4 espèces sont protégées et 3 sont jugées patrimoniales au regard de leurs statuts de conservation.

Tableau 36 : Avifaune contactée en période prénuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge France	
					N	DP
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	9	GC	OII/2	NT	NA
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2	PN	-	LC	-
Corneille noire	*Corvus corone*	4	ESOD	OII/2	LC	-
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	PN	-	LC	NA
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	1	PN	-	LC	DD
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	GC	OII/2	LC	NA
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	3	PN	-	VU	NA
Merle noir	*Turdus merula*	1	GC	OII/2	LC	NA
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	NA
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	4	PN	-	VU	NA
Nombre de contact		29	-	-	-	-
Diversité spécifique		10	-	-	-	-

Légende :

En gras les espèces patrimoniales

Légende :

Statut de protection :

PN : protégée en France ; GC : espèce chassable ; ESOD : espèce susceptible d'occasionner des dégâts.

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.

Directive oiseaux :

OI : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale) ;

OII : espèces pouvant être chassées ;

OIII : espèces pour lesquelles les États membres peuvent autoriser la chasse sur leur territoire la chasse et la détention.

- Espèces patrimoniales

Trois espèces patrimoniales ont été observées sur le site en période prénuptiale.

Tableau 37 : Espèces patrimoniales en période prénuptiale

Espèces	Effectif	Directive Oiseaux (Ann.I)	Statut de conservation en France	
			Statut nicheur	Statut de passage
Linotte mélodieuse	2	-	VU	NA
Pipit farlouse	4	-	VU	NA
Alouette des champs	15	OII/2	NT	NA

Patrimonialité : Modérée à forte, Faible à modérée

Deux espèces détiennent un niveau de patrimonialité modéré à fort, car elles sont vulnérables au niveau national :

- La **Linotte mélodieuse** débute son passage prénuptial vers la mi-février et le termine à la mi-mai. En période de migration, elle se montre grégaire et parcourt les espaces cultivés et les friches à la recherche de graines. On la retrouve aussi très régulièrement dans les haies et les buissons où elle constitue des refuges et des zones de repos ;



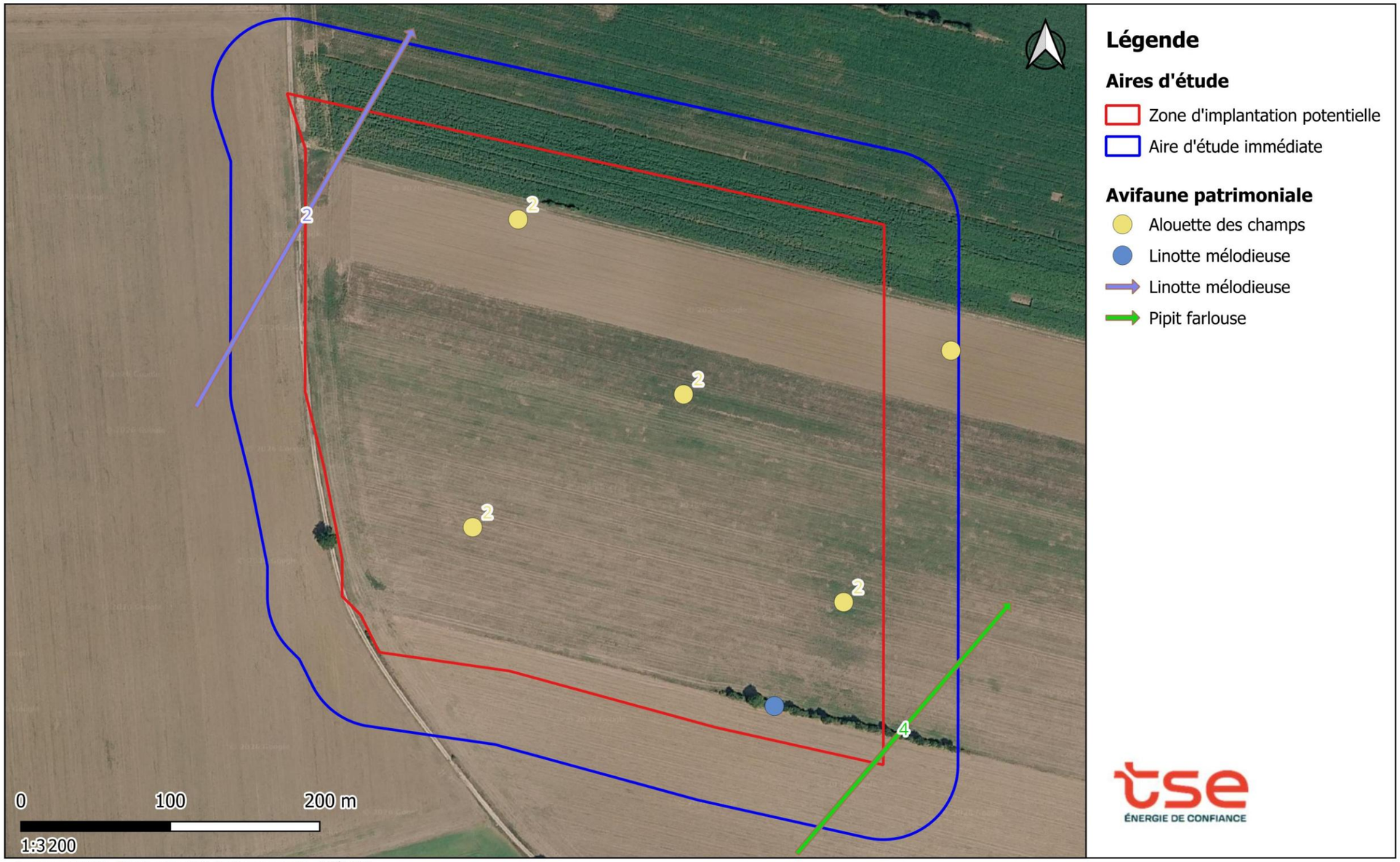
Figure 88 : Linotte mélodieuse © Roxane Bron – DCI Environnement

- Le passage prénuptial culminant du **Pipit farlouse** a lieu dans la première décade d'avril et se poursuit de façon anecdotique jusqu'à la fin de ce mois. Une petite troupe de 4 individus est observée de passage au sud-est de la ZIP.

Une espèce présente un niveau de patrimonialité faible à modéré car elle est quasi-menacée au niveau national :

L'**Alouette des champs** termine sa migration prénuptiale aux alentours de la mi-avril. Sur le site elle se répartie de façon relativement homogène au sein de l'openfield où elle se nourrit de graines cultivées et d'adventives.

Avifaune prénuptiale



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 07/2026

Figure 89 : Avifaune prénuptiale patrimoniale

- Avifaune nuptiale

Un passage a été réalisé le 21 mai 2026 afin de contacter les espèces en nidification. Au total, ce sont 11 espèces qui ont été déterminées, ce qui constitue une diversité faible compte tenu de la période d'observation et des habitats présents. 5 espèces sont protégées et 3 sont jugées patrimoniales au regard de leurs statuts de conservation.

Tableau 38 : Avifaune contactée en période prénuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge régionale	Liste rouge France (Nuptial)
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	10	GC	OII/2	VU	NT
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1	PN	-	LC	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	1	PN	-	VU	LC
Choucas des tours	*Corvus monedula*	1	PN	-	LC	LC
Corneille noire	*Corvus corone*	2	ESOD	OII/2	LC	LC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	3	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	PN	-	NT	NT
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2	PN	-	LC	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1	GC	OII/2	LC	LC
Merle noir	*Turdus merula*	1	GC	OII/2	LC	LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	LC
Nombre de contact		25	-	-	-	-
Diversité spécifique		11	-	-	-	-

Légende :

En gras les espèces patrimoniales

Légende :

Statut de protection :

PN : protégée en France ; GC : espèce chassable ; ESOD : espèce susceptible d'occasionner des dégâts.

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.

Directive oiseaux :

OI : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale) ;

OII : espèces pouvant être chassées ;

OIII : espèces pour lesquelles les États membres peuvent autoriser la chasse sur leur territoire la chasse et la détention.

- Probabilité de reproduction au sein de l'aire d'étude

Une seule espèce se reproduit de manière probable sur le site : le Merle noir.

Parmi les oiseaux dont la nidification est possible, nous retrouvons de cortèges :

- Le cortège des espèces ubiquistes : il s'agit d'espèces qui peuvent s'établir dans un grand nombre de milieux, tels que le Pigeon ramier ou la Corneille noire ;
- Le cortège des espèces liées aux milieux ouverts : Alouette des champs, Bergeronnette grise ;
- Le cortège des espèces relatives à des habitats bocagers ou semi-ouverts : Fauvette grisette, Grive draine, Faucon crécerelle.

Certaines espèces sont citées uniquement de passage : c'est notamment le cas du Choucas des tours qui peut venir se nourrir sur la zone et occuper des bâtiments alentours pour sa nidification.

Tableau 39 : Probabilité de reproduction

Nom vernaculaire	Probabilité de reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate	Code Atlas
Merle noir	Probable	7
Alouette des champs	Possible	2
Faisan de Colchide	Possible	2
Fauvette grisette	Possible	2
Grive draine	Possible	2
Pigeon ramier	Possible	2
Bergeronnette grise	Possible	1
Bergeronnette printanière	Possible	1
Choucas des tours	Possible	1
Corneille noire	Possible	1
Faucon crécerelle	Possible	1

- Espèces patrimoniales

Trois espèces patrimoniales ont été observées sur le site en période nuptiale.

Tableau 40 : Espèces patrimoniales en période nuptiale

Espèce	Effectif	Directive oiseaux	Liste régionale Hauts-de-France	Statut de conservation en France
				Statut nicheur
Alouette des champs	10	OII/2	VU	NT
Bergeronnette printanière	1	-	VU	LC

Faucon crécerelle	1	-	NT	NT

Patrimonialité : Modéré, Faible à modérée

Deux espèces ont un niveau de patrimonialité modéré, car elles sont considérées comme « vulnérables » au niveau régional :

- L'**Alouette des champs** est bien répartie sur l'ensemble de la zone où elle semble couvrir la quasi-totalité des secteurs. Cette espèce apprécie les milieux ouverts loin des lisières et linéaires de haies. La monoculture intensive n'est cependant pas le milieu optimal recherché et est plutôt considérée comme un milieu de substitution dans lequel les populations ont de plus en plus de mal à se maintenir en raison, entre autres, de l'emploi de produits phytosanitaires qui contribue à la raréfaction de nourriture ;

- Tout comme l'Alouette des champs, la **Bergeronnette printanière** occupe les espaces cultivés, notamment par manque de parcelles en prairies pâturées ou de zones humides. Il s'agit de milieux de substitution sur lesquels quelques individus peuvent potentiellement nicher, surtout à la faveur de quelques fossés ou bandes enherbées qui pourraient subsister. On dénombre un seul individu dans le secteur, possiblement en déplacement local entre une zone de gagnage et un territoire de reproduction situé en périphérie de la ZIP.

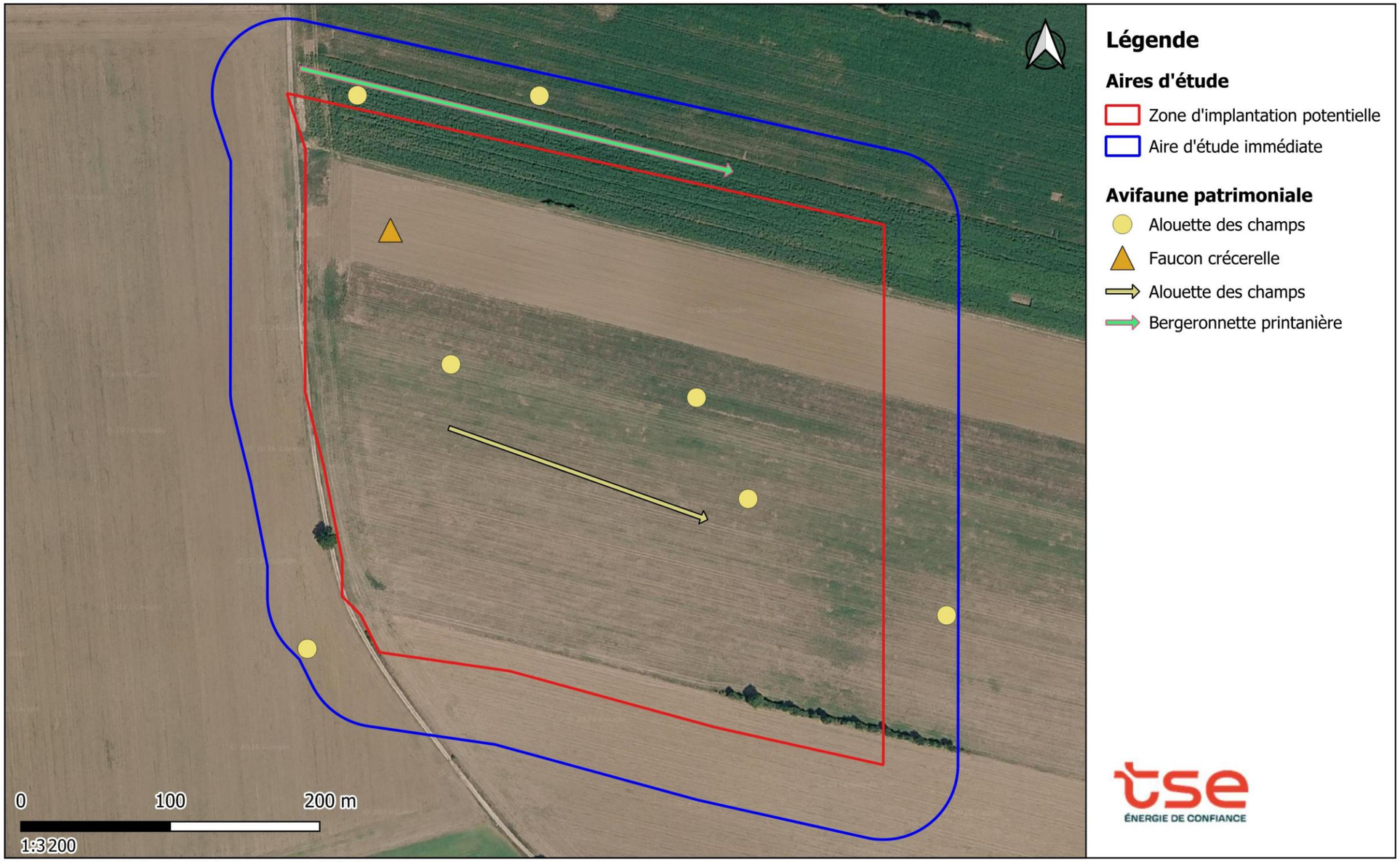
Une espèce détient un niveau de patrimonialité faible à modéré car elle est quasi-menacé au niveau national et régional :

- Au sein de la ZIP, il n'existe pas vraisemblablement de site de reproduction favorable au **Faucon crécerelle**. Néanmoins, la zone semble faire partie de son domaine vital en période de reproduction où il peut chasser et ainsi subvenir à ses besoins ainsi qu'à ceux de sa nichée potentiellement située dans un terrain proche.



Figure 90 : Faucon crécerelle © Roxane Bron – DCI Environnement

Avifaune nuptiale



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 07/2026

Figure 91 : Avifaune nuptiale patrimoniale

(c) Évaluation patrimoniale

Le site est un espace ouvert permettant le maintien d'une petite population d'Alouette des champs qui semble y accomplir une bonne partie de son cycle vital.

L'intérêt de la zone se situe également durant les périodes de migration et d'hivernage, car elle permet le nourrissage de plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux.

De plus, en période de reproduction, le site s'intègre à un grand ensemble agrosystémique qui relève du domaine vital des espèces. S'il n'est pas complètement optimal pour l'avifaune, il n'en demeure pas moins qu'il remplit des fonctions d'alimentation importante qui permet la survie de certains oiseaux et de leurs progénitures.

Tableau récapitulatif des espèces recensées

Tableau 41 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs			Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge France			LR Régionale	Patrimonialité (en cas de nidification)
		Hivernage	Prénuptial	Nidification			N	H	DP		
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	0	3	0	PN	-	VU	NA	NA	VU	Modéré à forte
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	15	4	0	PN	-	VU	DD	NA	EN	Modéré à forte
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	19	9	10	GC	OII/2	NT	LC	NA	VU	Modéré
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flava*	0	0	1	PN	-	LC	-	DD	VU	Modéré
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	0	2	0	PN	-	LC	-	-	VU	Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	0	0	1	PN	-	NT	NA	NA	NT	Faible à modérée
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	0	0	1	PN	-	LC	NA	-	LC	Très faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	0	0	1	PN	-	LC	NA	-	LC	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	11	4	2	ESOD	OII/2	LC	NA	-	LC	Très faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	0	0	3	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	-	-	LC	Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	0	1	0	PN	-	LC	NA	NA	LC	Très faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	0	1	2	PN	-	LC	-	DD	LC	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	0	0	1	GC	OII/2	LC	NA	NA	LC	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	0	1	0	GC	OII/2	LC	NA	NA	LC	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	0	1	1	GC	OII/2	LC	NA	NA	LC	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	7	3	2	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	LC	NA	LC	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	0	0	PN	-	LC	NA	NA	LC	Très faible

Légende (En gras les espèces patrimoniales) :

Statut de protection :
PN : protégée en France ; GC : espèce chassable ; ESOD : espèce susceptible d'occasionner des dégâts : INV : espèce invasive.
Liste rouge :
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : disparue ; DD : Données indisponibles ; NA : non applicable
Directive oiseaux :
OI : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale) ;
OII : espèces pouvant être chassées ;
OIII : espèces pour lesquelles les États membres peuvent autoriser sur leur territoire la chasse et la détention.

➢ Conclusion sur l'avifaune

Les inventaires ont mis en évidence 17 espèces d'oiseaux, toutes périodes d'investigation confondues. Par saison, la diversité spécifique se répartit comme suit : 10 espèces en période prénuptiale, 11 espèces en période nuptiale, et 5 espèces en période hivernale.

Sur l'ensemble de ce cortège, 6 espèces présentent un intérêt patrimonial.

Le milieu agricole ouvert semble fonctionnel toute l'année pour l'Alouette des champs.

D'autres espèces profitent également du secteur en tant que zone d'alimentation à différentes périodes. En période prénuptiale notamment, on retrouvera la Linotte mélodieuse, le Bruant proyer et le Pipit farlouse au sein des cultures avec une abondance toute relative, mais qui permet à plusieurs individus de se maintenir. En période de reproduction, le Faucon crécerelle et la Bergeronnette printanière fréquentent les lieux qui sont probablement intégrés à des espaces vitaux plus grands et qui remplissent essentiellement une fonction d'alimentation.

C.2.2 AMPHIBIENS ET REPTILES

(a) Protocole

Les amphibiens et les reptiles ont fait l'objet d'une recherche à vue sur l'ensemble du secteur d'études.

Pour les amphibiens, une recherche des éventuelles mares, dépressions et autres points d'eau a été effectuée en journée.

Les reptiles sont des organismes ectothermes (à « sang-froid ») qui ont besoin de zones d'insolation pour maintenir une certaine température corporelle. Ils sont donc dépendants de micro-habitats variés au sein desquels ils s'abritent, régulent leur température et capturent leurs proies de prédilection. Ainsi, les recherches à vue ont été orientées sur des milieux répondant à ces critères (pierriers, talus ou lisière ensoleillés, tas de bois morts, etc.).

(b) Résultats

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été découverte sur le site.

(c) Évaluation patrimoniale

La zone se présente comme un openfield dépourvu de milieux aquatiques et pauvre en micro-habitats propices à l'herpétofaune. Un segment de haie est présent dans la ZIP qui pourrait servir de zone d'estivage ou d'hivernage, mais cela semble peu probable compte tenu de l'agrosystème qui domine et qui n'est malheureusement pas fonctionnel pour ces taxons.

C.2.3 MAMMIFERES TERRESTRES

(a) Protocole

Les mammifères terrestres ont fait l'objet d'observations directes et de recherches d'indices de présence (empreintes, reliefs de repas, coulées, laissées …). Les couloirs de déplacements et les éventuels secteurs à forte potentialité ont été recherchés.

(b) Résultats

Deux espèces de mammifères terrestres occupent les lieux. Il s'agit d'espèces communes qui ne présentent pas de statut de conservation particulier.

Tableau 42 : Liste des mammifères terrestres recensés sur la zone d'études

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	PN	LRN	LRR
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	GC	LC	LC
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	GC		
Légende : **Statut de protection :** GC : espèce chassable **Liste rouge :** NA : non applicable ; LC : préoccupation mineure.					

(c) Évaluation patrimoniale

Les milieux cultivés sont favorables à des espèces relativement bien distribuées à l'échelle nationale et régionale. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été découverte, ce qui rend l'enjeu mammalogique de la zone très faible.

C.2.4 INSECTES

(a) Protocole

L'ensemble de l'Aire d'Étude Immédiate a été prospectée et plus particulièrement les secteurs potentiels à divers groupes d'insectes (odonates, lépidoptères, orthoptères et coléoptères saproxylophages). Les individus ont été identifiés en observation directe ou après capture au filet à papillons ou au filet fauchoir quand cela a été nécessaire (tout spécimen capturé a ensuite été relâché dans son milieu naturel). Aucune espèce protégée n'a fait l'objet de capture. Concernant les coléoptères saproxylophages, les éventuels arbres morts ou pourrissants présents sur la zone ont fait l'objet d'une inspection (recherche d'individus ou présence de galeries dans le tronc).

(b) Résultats

- Rhopalocères

Deux espèces de papillons ont été inventoriées sur la zone. Ces espèces sont très communes et très largement distribuées.

Figure 92: Rhopalocères observés au sein de la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR régionale	LR nationale	Statut de protection	Directive Habitats	Dét. ZNIEFF
Rhopalocères						
Belle Dame	*Vanessa cardui*	LC	LC	-	-	-
Hétérocères						
Lamba	*Autographa gamma*	-	-	-	-	-
Légende : **Statut de protection :** PN : protégée en France. **Liste rouge :** LC : préoccupation mineure. **Directive Habitats :** II : espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. **Dét. ZNIEFF :** Espèce de lépidoptère déterminante de ZNIEFF en région						

- Odonates

Une espèce d'odonate a été observée au sein de la ZIP. Il s'agit d'une espèce quasi-menacée et déterminante de ZNIEFF en région.

Figure 93: Rhopalocères observés au sein de la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR régionale	LR nationale	Statut de protection	Directive Habitats	Dét. ZNIEFF
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	NT	LC	-	-	**X**
Légende : **Statut de protection :** PN : protégée en France. **Liste rouge :** LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée						

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR régionale	LR nationale	Statut de protection	Directive Habitats	Dét. ZNIEFF
Directive Habitats : II : espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. **Dét. ZNIEFF :** Espèce d'odonate déterminante de ZNIEFF en région						



Figure 94 : Cordulégastre annelé © Yann Batailhou – DCI Environnement

- Orthoptères

Aucune espèce d'orthoptère n'a été recensée sur le site, la période la plus favorable pour inventorier ce groupe étant située en août-septembre.

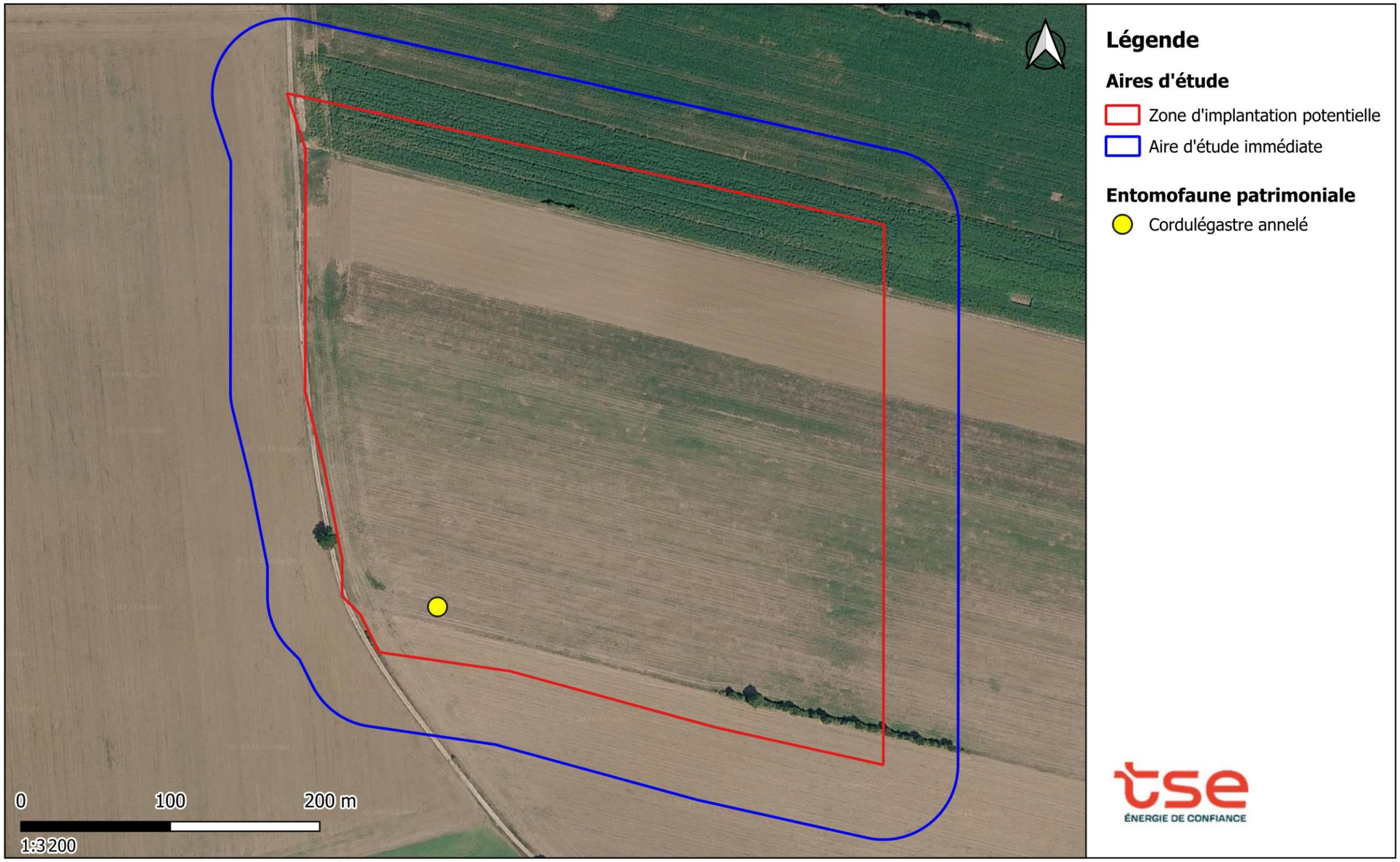
- Coléoptères saproxyliques

Aucun coléoptère saproxylique n'a été recensé durant les inventaires. Les potentialités pour ce taxon sur le site sont très faibles.

(c) Évaluation patrimoniale

Le Cordulégastre annelé chasse au-dessus des cultures. L'individu observé sur le site a pu parcourir quelques centaines de mètres depuis la vallée proche pour venir trouver des proies au niveau de l'openfield. Ce dernier représente donc un lieu d'alimentation pour l'espèce ainsi qu'une zone de maturation potentielle. Aussi, les enjeux concernant les odonates sont jugés faibles à modérés.

Entomofaune



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 07/2026

Figure 95 : Entomofaune patrimoniale

C.2.5 CHIROPTERE

(a) Protocole

L'étude chiroptérologique du projet s'est traduite par la mise en place d'écoutes passives au sol à partir d'un enregistreur SM4BAT/Song Meter Mini Bat.

Ce protocole en continu permet l'enregistrement de signaux ultrasonores et, par conséquent, de l'activité chiroptérologique sur une période donnée et un habitat donné.

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

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

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

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

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

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

Le tableau suivant présente les heures de début et de fin d'enregistrement ainsi que l'habitat expertisé et le temps d'écoute.

Figure 96 : Protocole chiroptère

Date	Habitat expertisé	Heure de début et de fin	Conditions météo	Durée d'enregistrement	Thèmes des détections
20/05/2026	Haie arborée	Début : 21h03 Fin : 6h28	Vent faible d'est, T° : 16 à 9°C	9h25	Période de mise-bas

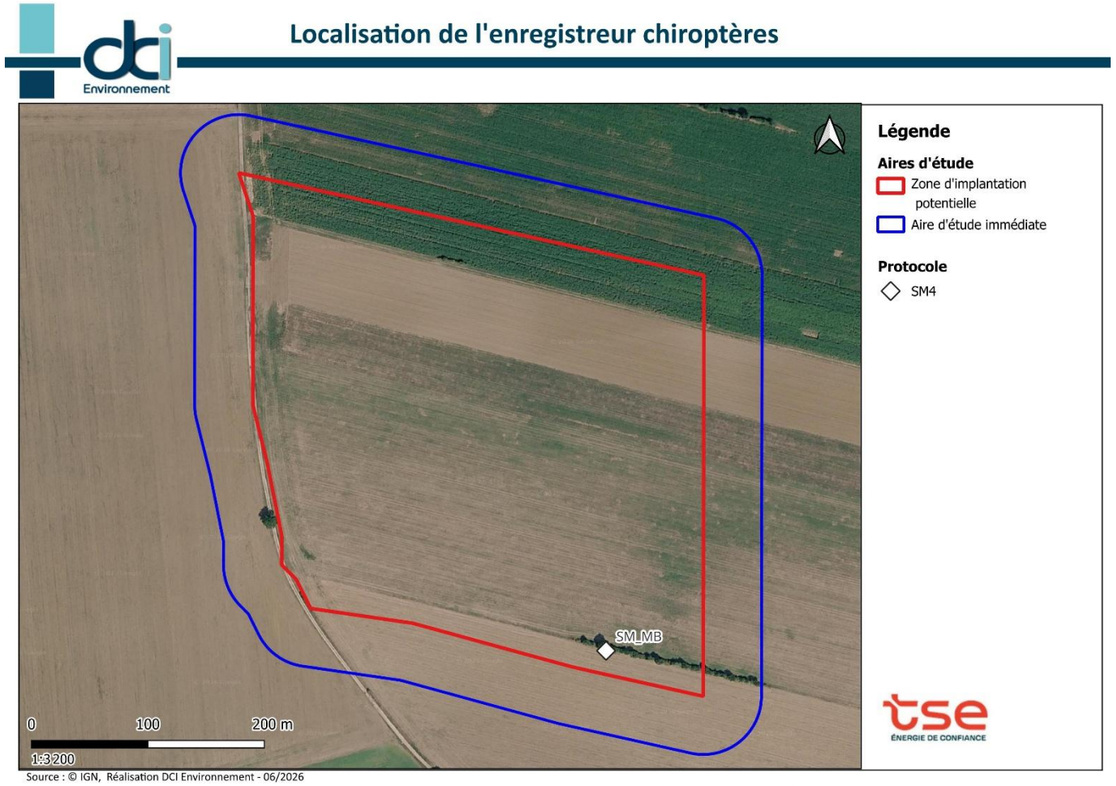
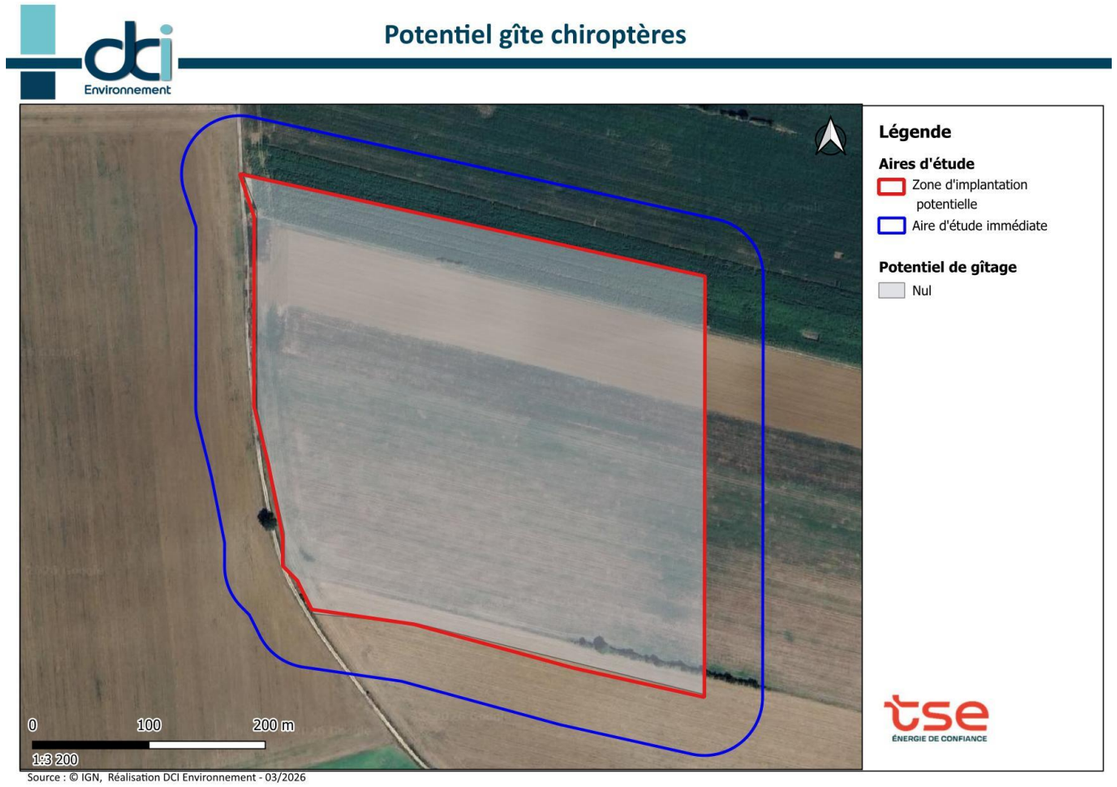


Figure 97 Localisation de l'enregistreur passif pour les chiroptères

- ***Potentialité de gîtage***

Aucun élément présent dans la ZIP ainsi que dans l'aire d'étude immédiate n'est favorable pour du potentiel gîtage de chiroptères.



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 03/2026

Analyse de l'activité des chiroptères

- *Période de mise-bas*

Les espèces contactées par le détecteur SM_MB lors de la nuit d'enregistrement du 20 au 21 mai 2026 sont présentées dans le tableau suivant.

Espèces	Écoutes passives au sol		
	SM4BAT		
	Nature des contacts	Contacts bruts	Activité (contacts/heure)
Pipistrelle commune	Chasse et transit	119	12,6
Pipistrelle de Nathusius	Transit	2	0,2
Noctule de Leisler	Transit	2	0,2
Murin de Daubenton	Transit	1	0,1
Petit rhinolophe	Transit	1	0,1
Sérotine / Noctule sp	Transit	2	0,2
Murin sp	Transit	1	0,1
Total		**128**	**13,6**
Diversité spécifique (hors groupe)		**5**	

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

Les écoutes en continu du SM_MB ont été réalisées depuis la haie arborée présente au sud-est de la ZIP. Les secteurs ouverts de cultures sont l'habitat prédominant autour de ce point d'enregistrement. La diversité spécifique recensée est modérée, avec cinq espèces déterminées de manière certaine au cours de ce protocole d'expertise. La majorité des espèces ont été détectées en transit depuis ce point, et elles ont révélé une faible activité. Seule la Pipistrelle commune a été enregistrée en activités de chasse et de transit, avec également une activité faible.

Ces espèces utilisent essentiellement cette haie pour transiter entre leurs gîtes de reproduction et leurs zones de chasse.

Synthèse pour la période de mise-bas

Les espèces contactées lors des investigations écologiques et leurs niveaux d'enjeux sont présentés dans le tableau suivant. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national, ainsi que leur annexion aux différents articles de l'arrêté du 23/04/2007. Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

Des enjeux modérés sont attribués au Petit rhinolophe. Il est classé sur les annexes II et IV de la Directive Habitat. Il a, en revanche, une activité faible sur le site.

Pour les autres espèces, leurs niveaux d'enjeu sont faibles au regard de leurs statuts et de leurs faibles activités sur le site.

Nom commun	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation				Niveau d'enjeu
		Protection nationale	Listes rouges		Directive Habitat	
			France	Picardie		
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Article 2	**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*		**NT**	**NT**	IV	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*		**NT**	**NT**	IV	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		LC	LC	IV	Faible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		LC	**NT**	**II et IV**	Modéré

- Protection nationale mammifères : Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation

En 2026, en période de mise-bas, cinq espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude. Les résultats permettent d'attester de l'intérêt des haies du site pour l'activité de transit principalement, mais aussi pour l'activité de chasse de la Pipistrelle commune malgré une faible activité.

(b) Evaluation patrimoniale

La diversité détectée sur la zone est modérée au regard des milieux présents. On retrouve par exemple le Petit rhinolophe.

En période de mise-bas, le site présente un intérêt pour la chasse de la Pipistrelle commune et pour le transit des autres espèces. Ces activités semblent se concentrer près des éléments arborés, buissonnants du site (haie, arbre isolé).

Au regard de la zone et des milieux présents, la potentialité de gîtage de chiroptères reste cependant nulle.

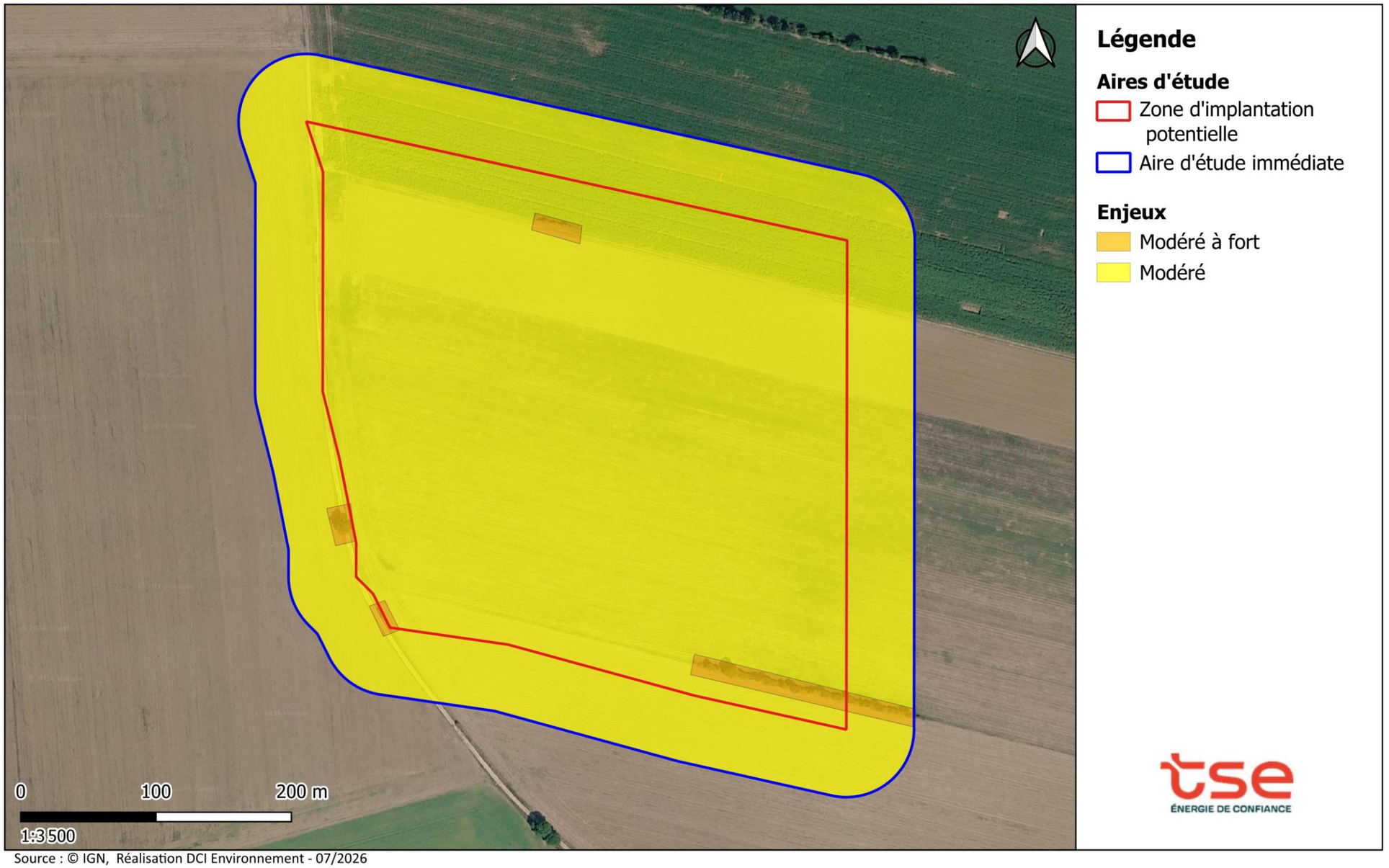
C.3 SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

Tableau 43 : Synthèse de enjeux du milieu naturel

Taxon	Diagnostic	Enjeux
Zones naturelles d'intérêt	Des interactions sont possibles entre les zonages proches (vallée du ru Sainte-Marie, …) et les agro-systèmes proches.	Modéré
Zone humide	Aucune zone humide pédologique ou floristique n'a été identifiée sur la zone d'étude.	Négligeable
Avifaune	Les enjeux principaux portent pour les milieux ouverts sur l'Alouette des champs qui niche dans les milieux agricoles. Un enjeu est également identifié sur les haies arbustives et arborées en bordure de site qui constituent des éléments d'intérêt pour le cycle biologique de nombreuses espèces.	Modéré à fort
Chiroptères	Une diversité d'espèces utilise le site pour le transit et l'alimentation. Si les gîtes sont absents, les haies semblent concentrer l'activité des espèces pour le déplacement et l'alimentation.	Faible à modéré
Mammifères	Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée et les habitats sont peu favorables aux espèces d'intérêt.	Très faible
Amphibiens	La zone d'étude ne présente pas de milieux aquatiques favorables aux amphibiens. Le réseau bocager et boisé est quasiment absent. Aucune espèce n'a été observée.	Négligeable
Reptiles	Les micro-habitats favorables aux reptiles sont absents de la zone d'étude. Aucune espèce n'a été observée. Des espèces communes est anthropophiles sont potentielles.	Très faible
Entomofaune	Le Cordulégastre annelé, espèce quasi menacée et déterminante ZNIEFF, a été observé en chasse au-dessus des cultures.	Faible à modéré
Flore et Habitats	Les habitats présents sur site sont anthropisés et ne présentent pas de statut de conservation particulier. Aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée. Cependant une espèce patrimoniale à enjeux modéré est présente le cynoglosse d'Allemagne.	Faible à modéré

Légende : Très fort, Fort, Modéré à fort, Modéré, Faible à modéré, Faible, Très faible

Synthèse des enjeux



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 07/2026

Figure 98 : Synthèse des enjeux

V. EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET

.

Sans la mise en place d'un projet agrivoltaïque, les parcelles resteront exploitées conformément aux pratiques agricoles en vigueur aujourd'hui. Aucune évolution particulière n'est à anticiper.

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

A.1 LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES HAUTS DE FRANCE

Source : Les données proviennent du site de l'Observatoire du climat en Hauts-de-France

La température moyenne constitue un indicateur clé du changement climatique, car elle influence de nombreux phénomènes physiques, biologiques et écologiques. Dans les Hauts-de-France, le réchauffement observé est particulièrement marqué : la température moyenne régionale est passée d'environ 9,6 °C dans les années 1960 à 11,4 °C sur la période 2011-2020. À la station de Lille-Lesquin, l'écart entre la décennie 2016-2025 et la décennie 1961-1970 atteint désormais +2,6 °C. Les événements de chaleur extrême sont également de plus en plus fréquents, avec une forte augmentation du nombre de journées très chaudes observées au cours des dernières décennies.

Au-delà de l'augmentation des températures, les Hauts-de-France connaissent une évolution du régime climatique caractérisée par une intensification de certains événements extrêmes, notamment les fortes précipitations, les épisodes de chaleur et les périodes de sécheresse. Parallèlement, le niveau marin poursuit son élévation sur la façade littorale régionale, en cohérence avec les tendances observées à l'échelle mondiale.

Ces évolutions sont susceptibles de modifier l'intensité et la fréquence de certains risques naturels tels que les inondations, les mouvements de terrain, les submersions marines ou encore les phénomènes de retrait-gonflement des argiles. Ces risques, qualifiés de météo-sensibles, peuvent être renforcés par le changement climatique. Dans ce contexte, la prise en compte des évolutions climatiques constitue un enjeu majeur pour l'aménagement du territoire et l'adaptation des projets aux conditions climatiques futures.

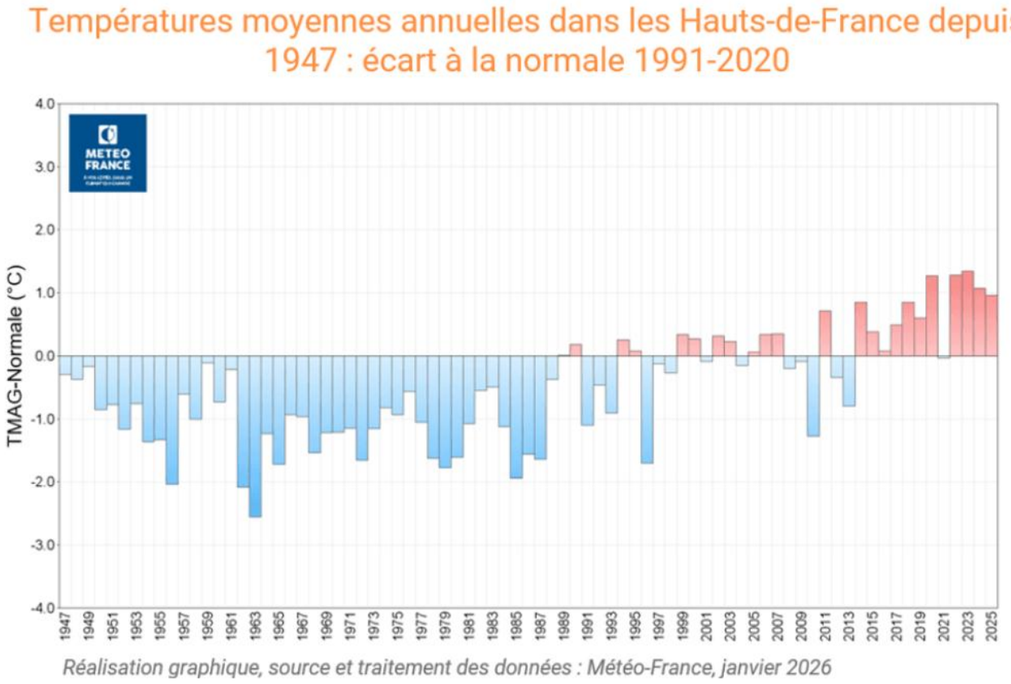


Figure 99 : Ecart à la normale des températures des Hauts-de-France (1991-2020)

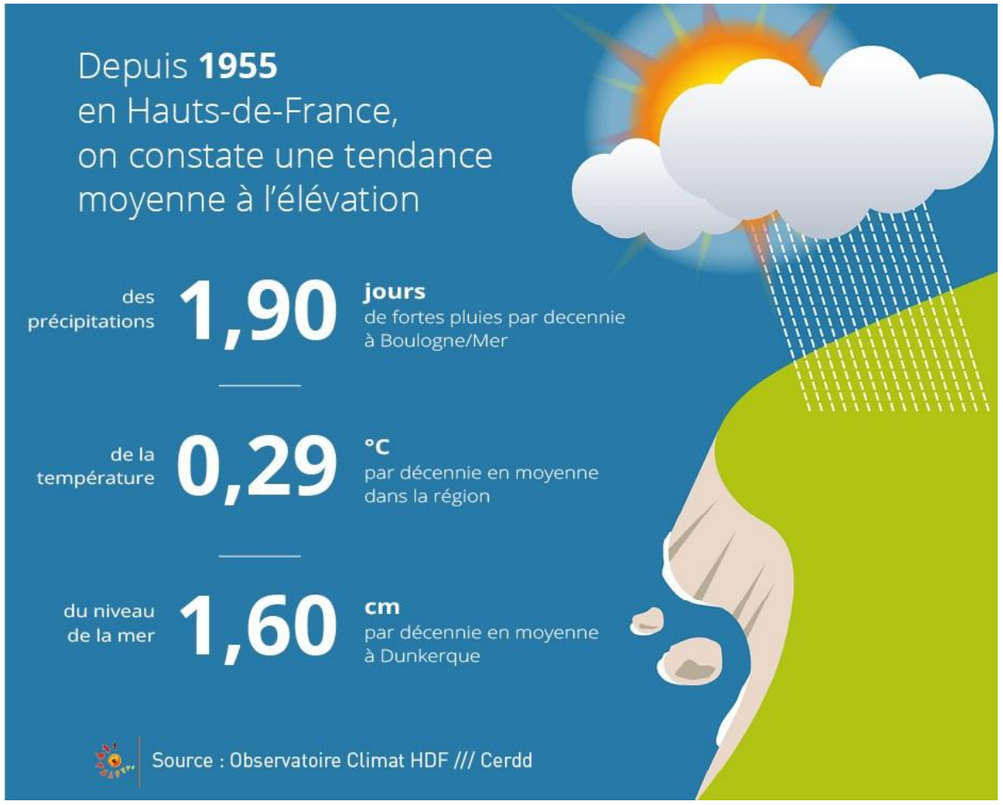


Figure 100 : Les chiffres du changement climatique dans la région Hauts de France. Source : Observatoire du Climat dans les Hauts de France.

Vulnérabilité du Site et du projet au réchauffement climatique

Le site est une parcelle agricole cultivée depuis de nombreuses années, le site n'est pas soumis à des risques d'inondation ou de feu de forêt. Les risques climatiques présents sur le site sont donc très faibles. Le projet ne suppose pas de fondations très importantes, ni d'artificialisation forte. Le projet d'installation agrivoltaïque n'est pas vulnérable au réchauffement climatique.

Ni le site envisagé ni le projet n'est vulnérable au changement climatique.

VII. EVALUATION DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES ERC

A. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

A.1 DESCRIPTION TECHNIQUE

TSE a développé une installation agrivoltaïque spécifiquement conçue pour permettre la synergie entre une activité agricole liée à la culture et une production photovoltaïque.
Elle peut s'implanter sur des terrains présentant des pentes jusqu'à 12% et s'adapte à tout type de géométrie de terrain lui procurant une grande souplesse d'implantation. Cette solution offre la possibilité de choisir un espace inter-rangée de largeur variable et adaptable aux pratiques de l'agriculteur. Cette solution vise à garantir une agriculture durable tout en apportant une synergie entre production agricole et production d'énergie verte. Ce système d'ombrière a pour but de répondre aux besoins des agriculteurs et de les aider à lutter contre les aléas climatiques grâce aux panneaux solaires rotatifs générant un ombrage tournant et un lissage des stress abiotiques (thermique, hydrique).
Les intérêts de cette solution différenciante sont multiples :

- **Structure mobile** donc permettant la facilitation du passage de nombreux types d'engins agricoles dédiés à la culture (semoirs, charrues, cultivateurs, épandeurs, moissonneuses-batteuses, ...) ;
- **Minimisation de l'empreinte au sol** par l'utilisation d'une quantité plus faible de pieux de support des panneaux ;
- **Homogénéisation du rayonnement solaire** reçu par le sol ;
- **Amélioration du bilan carbone** de la structure grâce à l'optimisation de la production PV et une réduction du volume d'acier ;
- Utilisation de modules photovoltaïques bifaciaux montés sur tracker permettant d'avoir une **solution vertueuse pour l'agriculture** avec une atténuation des effets du changement climatique sur le sol ;
- Un **modèle économique incitatif pour l'exploitant** afin de conserver et de renforcer l'usage et la destination agricole du terrain.

Tableau 44 : caractéristiques générales du projet

Données générales du projet	
Caractéristiques du projet	
Puissance installée [MWc]	6,54 MWc
Production prévisionnelle [MWh]	7 638,42 MWh/an
Superficie d'emprise (clôturée) [ha]	12,70 ha
Superficie soumise à Autorisation de défrichement [ha]	0
Modules PV	
Volume modules PV [nbr]	10 062
Surface module PV [m²]	2,70 m²
Surface projetée des panneaux au Sol [ha]	2,72 ha
Inter-pieux [m]	14-16 m
Hauteur Min Modules [m]	0,5 m quand les cultures sont rases
Hauteur Max Modules [m]	5 m, quand le panneau descend à 50 cm du sol
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	1 de 27 m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 de 36m²
Batteries	
Capacité de stockage (MWh)	20
Puissance de stockage (MW)	9
Conteneur de stockage (nbr et m²)	4 pour 15,25m² chacun, total de 61m²
Conteneurs de conversion (nbr et m²)	2 pour 14,64m² chacun, total de 29,28 m²
Accès et clôture	
Pistes [m² et ml]	9 372 m² pour 1450 ml
Linéaire de clôture parc (ml)	1431 ml
Linéaire de clôture batteries	123,6 ml
Aménagement annexes	
Citerne incendie (nbr, m² et m³)	1 de 59,2 m² et 60 m³ et une de 108 m² pour 120m³

Une installation photovoltaïque ou agrivoltaïque se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure permettant de capter le rayonnement du soleil et de le transformer en électricité.
L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs, eux-mêmes raccordés à des postes de transformation (PTR) puis à un poste de livraison (PDL) qui agit comme interface entre l'installation et le réseau électrique.

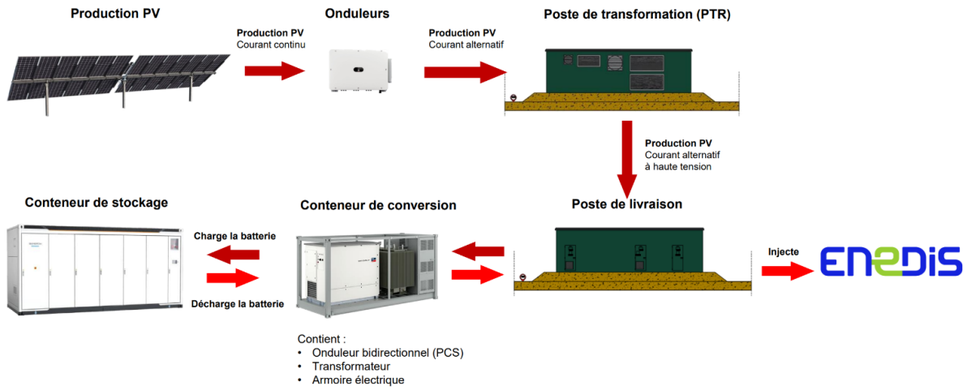


Figure 101 : Schéma de principe d'une installation solaire photovoltaïque (source : TSE)

L'installation intègre également une installation de **stockage d'énergie par batteries (ou BESS : Battery Energy Storage System)**, permettant d'adapter la production aux besoins des consommateurs et stabiliser le réseau. Les batteries offrent en effet la possibilité de lisser et de décaler la production électrique, issues des panneaux photovoltaïques, de manière pilotable (Figure ci-après).

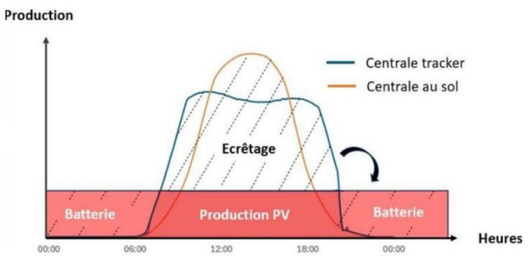


Figure 102 : Représentation graphique du lissage de la production électrique dans un projet solaire avec batterie (source : TSE)

A.2 LES MODULES

A.2.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les modules intègrent des cellules photovoltaïques en silicium — matériau non toxique et chimiquement stable — encapsulées sous une protection en verre trempé et dépourvues de terres rares, ce qui limite le risque de pollution en cas d'endommagement. Ils sont par ailleurs bifaciaux, capables de capter le rayonnement sur leurs faces avant et arrière (albédo) pour optimiser la production énergétique.

La protection vitrée est conçue pour la sécurité mécanique : en cas d'impact, elle se fissure de manière retenue sans dispersion de fragments, et les panneaux bénéficient de la certification RG3 (classe 3 contre la grêle), garantissant leur résistance à des grêlons d'un diamètre allant jusqu'à 30 mm.

Notons également que TSE est actionnaire et membre fondateur de la gigafactory de production de panneaux photovoltaïques français à Hambach en Moselle (mise en service en 2027).

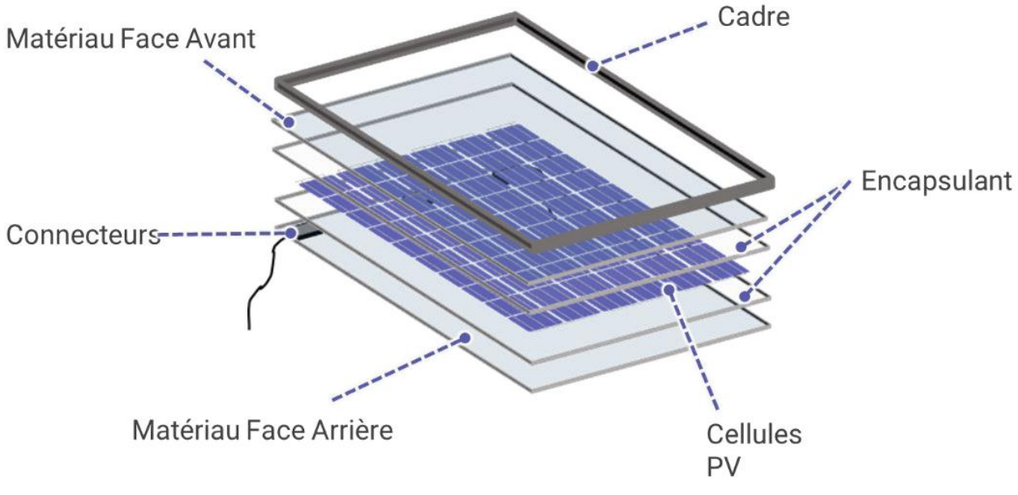


Figure 103 : Schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin (source : TSE)

A.2.2 FONCTIONNALITE AGRICOLE DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE D'ELEVAGE ET AVANTAGES

Les tables de panneaux intégreront des moto-réducteurs leur permettant de suivre la course du soleil d'est en ouest pour la production électrique, ainsi que de répondre aux besoins spécifiques des cultures à différents moments de la journée. La centrale sera, à tous les endroits stratégiques identifiés, équipée de capteurs météorologiques pour anticiper les changements climatiques (i.e. couverture nuageuse, pluie, grêle, …) ainsi que de capteurs agricoles tels que des sondes tensiométriques et capacitives.
Un système d'algorithme permettra de définir en amont, avec l'agriculteur, le positionnement des panneaux selon les conditions climatiques et les pratiques :

- Position de travail pour faciliter la circulation des engins ;
- Position à la verticale : en cas de pluie afin d'arroser de manière homogène la parcelle, ou la nuit pour profiter de la rosée,
- En période de sensibilité au gel printanier et aux grandes amplitudes thermiques, il sera possible de laisser les panneaux à l'horizontale la nuit afin de gagner quelques degrés,
- En cas de risque de grêle (i.e. jusqu'à une certaine taille – diamètre d'une balle de golf), les panneaux pourront protéger les plantes de dégâts majeurs en restant à l'horizontale,
- Pivoter à la verticale aux aurores et en fin d'après-midi, pour laisser les cultures assimiler la lumière bleue et en tirer tous ses bénéfices, notamment en phase de croissance végétative.

Les études des données recueillies vont permettre d'affiner le process de tracking des panneaux, afin de les positionner de manière optimale tant pour la production agricole que pour la production d'énergie.
Le système va générer de l'ombrage tournant et devrait avoir des impacts positifs sur l'exploitation tels que :

- **Réduire le stress hydrique** : baisse de l'évapotranspiration donc des besoins en eau lors des excès de rayonnement dans certaines conditions, assure une meilleure rétention d'eau dans les sols,
- **Réduire l'amplitude thermique** : l'ombrage porté va entraîner un refroidissement sous la structure le jour, quelques degrés de plus que la température ambiante la nuit lorsque les panneaux seront laissés à la l'horizontale, en cas de risque de gel entre l'automne et la reprise de croissance au début du printemps – nous pouvons espérer gagner 2 à 3 °C au moins la nuit dans ces conditions,
- **Abaisser la température en cas de fortes chaleurs** : effet bénéfique sur la fécondation et le remplissage des grains, teneur en chlorophylle et caroténoïdes,
- **Augmenter le taux de survie des végétaux et leur croissance en conditions défavorables** (sécheresse, chaleur, …)

A.2.3 LES SUPPORTS DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

Les modules des installations agrivoltaïques sur ombrières sont assemblés avec leur support pour former une « table » ancrée dans le sol pour la durée d'exploitation. L'ensemble est dimensionné pour **résister aux sollicitations climatiques** propres au site (charges de neige, actions de vent) et adapté aux pentes et aux irrégularités du terrain afin de **limiter au maximum les terrassements** — seuls des nivellements ponctuels sont réalisés si nécessaire.

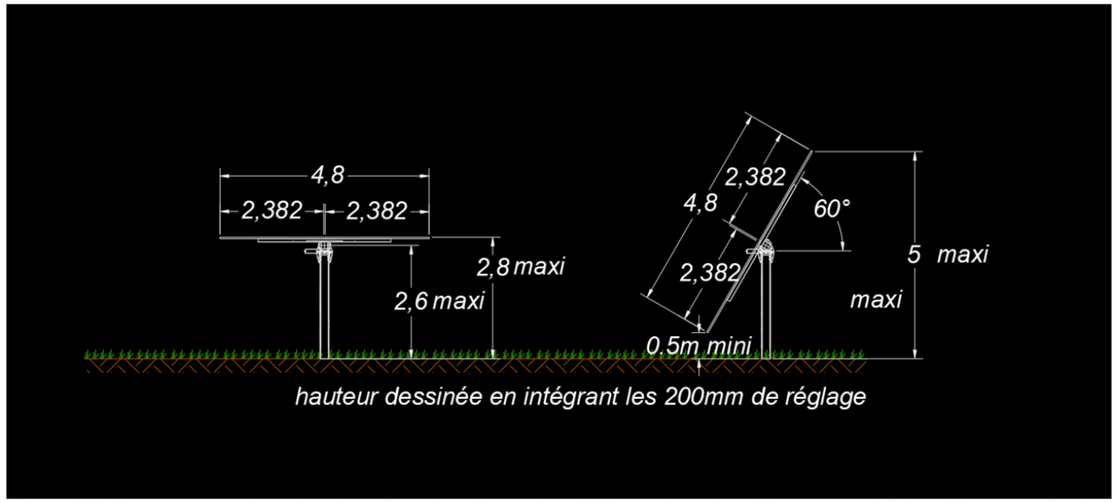


Figure 104 : Vue en coupe et dimensions (en mètres des tables trackers 2V (La configuration « 2V » correspond à des tables composées de 2 modules placés verticalement dans le sens de la hauteur)

(a) Fondations Pieux battus

L'ancrage est assuré de préférence par des pieux métalliques en acier galvanisé, considérés comme des **éléments inertes et non polluants** pour les sols et les eaux souterraines. Ces pieux sont généralement **battus mécaniquement** à l'aide d'un marteau hydraulique, avec une profondeur d'enracinement d'environ 2 m (± 50 cm). A titre indicatif, la surface d'emprise d'un pieu pour un support tracker 2V est de l'ordre de 30 cm².

(b) Fondation micropieux

En cas d'étude géotechnique défavorable au battage direct des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des solutions alternatives sont prévues : forage-battage ou fondations par micropieux. Les micropieux sont des pieux forés comportant une armature métallique centrale enrobée de mortier ou de ciment — aucun ancrage chimique à base de résine n'est utilisé. Les diamètres de forage (environ 30–50 cm) et les profondeurs (du même ordre que pour les pieux battus) sont définis précisément par les études géotechniques.

Au démantèlement, les pieux ou micropieux sont extraits mécaniquement — le mortier adhère au poteau — de sorte qu'aucun matériau de fondation ne subsiste dans le sol.

(c) Eaux pluviales

Les structures porteuses des panneaux sont conçues pour **s'adapter à la topographie naturelle** du site, ce qui limite les terrassements et n'engendre pas de modification significative du régime hydraulique.
Les fondations présentent une **emprise ponctuelle** (pieux battus), de sorte que la surface d'infiltration reste sensiblement comparable à l'état initial du terrain. Plusieurs éléments contribuent à **maintenir la capacité d'infiltration** et à **limiter la concentration** des écoulements :

- Le grand écartement entre les tables (14-16 m), adapté à l'usage agricole ;
- La mobilité des systèmes de suivi (trackers), qui répartit temporellement la projection des eaux sur la surface ;
- L'existence d'un interstice entre les lignes de modules (de l'ordre de quelques centimètres), permettant un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux et limitant la concentration des flux au pied des tables ;
- Les pistes, même lorsqu'elles sont engravées, sont conçues pour conserver une perméabilité suffisante (granulométrie drainante, géotextile adapté), de façon à ne pas réduire significativement la capacité d'infiltration.

L'installation batterie représente une surface imperméabilisée (conteneurs) variable selon la dimension du projet :

- Puissance PV comprise entre 5 et 10 MWc : 150 m² ;
- Puissance PV comprise entre 10 et 15 MWc : 220 m² ;
- Puissance PV comprise entre 15 et 20 MWc : 300 m².

Dans certains cas (contexte physique, doctrine locale, …), il sera nécessaire de prévoir des aménagements hydrauliques pour tamponner les volumes d'eaux pluviales à l'aval du site de projet. Dans ce cas, une étude spécifique est conduite pour définir la nature et les dimensions des ouvrages (noue à redents, ou bassin d'infiltration).
Les ouvrages de gestion des eaux pluviales existants (fossés, drains) seront maintenus en fonctionnement et intégrés au schéma de collecte et de dispersion des eaux du parc.

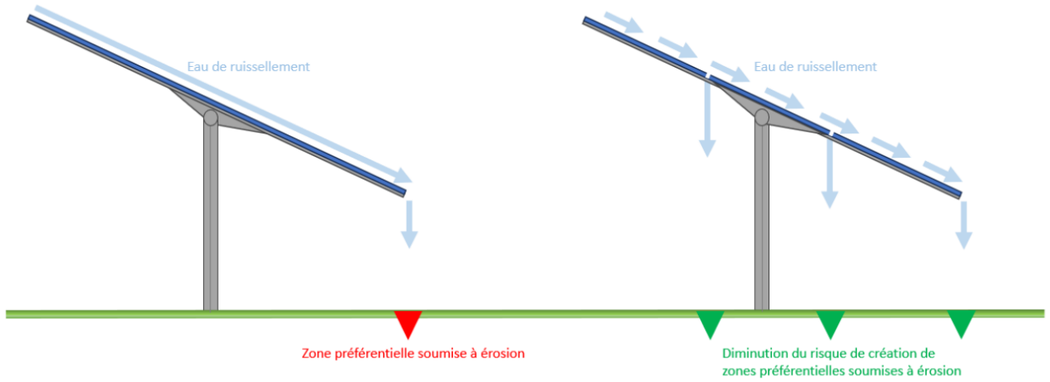


Figure 105 : Gestion des eaux pluviales

A.2.4 ONDULEURS

Ils seront de type décentralisés (*strings*), installés sur la sous face des tables et repartis sur l'ensemble de la surface du projet.



Figure 106 : Onduleurs string (source : TSE)

A.3 AUTRES EQUIPEMENTS

A.3.1 POSTES ELECTRIQUES

Une installation agrivoltaïque comporte des locaux techniques à l'intérieur desquels se trouvent les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL. Ce dernier est situé à proximité de l'entrée pour être accessible par le gestionnaire de réseau. Il sera positionné en limite de clôture et raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS.

Les bâtiments PTR et PDL sont homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanché. Ils sont posés sur une assise stabilisée et aplanie. Un remblai de terre disposé tout autour du poste, permet de rehausser d'environ 75 cm, le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les locaux techniques sont équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile.

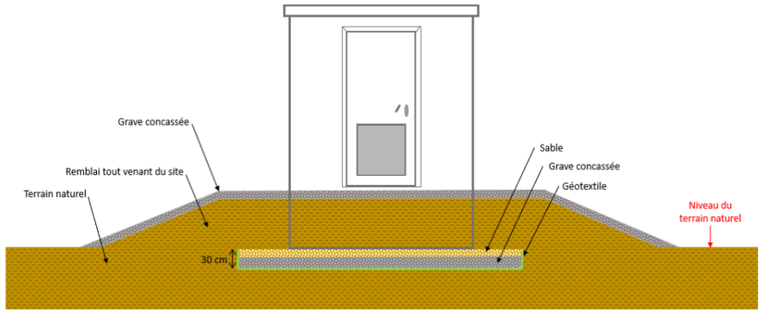


Figure 107 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

Pour ce projet, l'ombrière d'élevage photovoltaïque possèdera :

- 1 Poste de transformation PTR isolé de 27 m²/Hauteur 2,9 m (hors talus) ;
- 1 Poste de livraison PDL isolé de de 27 m²/Hauteur 2,9 m (hors talus) ;
- 1 double poste de transformation PTR de 36 m²/Hauteur 2,9 m (hors talus) ;
- 1 poste de livraison PDL couplé à un PTR de de 36 m²/Hauteur 2,9 m (hors talus).

Les revêtements habituellement utilisés pour l'habillage des locaux techniques sont présentés dans la palette de RAL ci-dessous. Ils sont destinés à faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement, favorisant ainsi leur intégration dans le paysage. Dans certains cas, un bardage bois peut être proposé.



Figure 108 : Principaux coloris (RAL) utilisés pour les bâtiments (source : TSE)

A.3.2 DISPOSITIF DE STOCKAGE EN BATTERIES

Les batteries sont intégrées au sein de plusieurs conteneurs de stockage de format 20 pieds (6,1 x 2,5 x 3 m), regroupés dans une zone clôturée à proximité du poste de livraison et facilement accessible pour le SDIS.

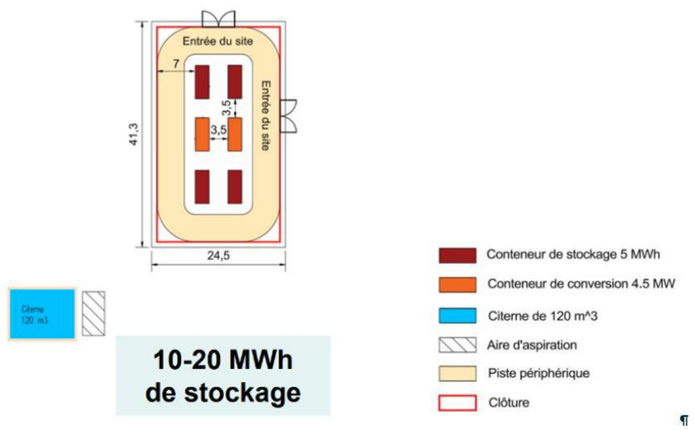


Figure 109 : Implantation schématiques d'un dispositif de batteries pour une installation photovoltaïque de 5 à 10 MWc (source : TSE)

Les conteneurs sont des unités de stockage préfabriquées de type « clé en main », intégrant au sein d'un même conteneur l'ensemble des équipements nécessaires à leur fonctionnement, notamment les batteries, le système de gestion des batteries **(Battery Management System – BMS)13**, le système de gestion thermique, les dispositifs de détection et de lutte contre l'incendie, ainsi que les équipements de contrôle et de communication.

À ce stade du projet, le fournisseur du système de stockage n'est pas définitivement arrêté. Les caractéristiques techniques présentées dans le présent dossier sont établies à partir des spécifications techniques de solutions industrielles actuellement référencées par TSE et représentatives des équipements susceptibles d'être installés. Les valeurs indiquées sont donc données à titre indicatif et pourront évoluer légèrement lors de la phase de consultation des fournisseurs, sans remettre en cause les principes de fonctionnement, les performances attendues ni le niveau de sécurité du projet.

Dans le cadre de ses projets, TSE privilégie des fabricants reconnus proposant des solutions intégrées répondant aux standards internationaux applicables aux systèmes de stockage stationnaire d'énergie.

Les conteneurs assemblent les cellules lithium en différents sous-ensembles : les cellules sont regroupées en packs, eux même assemblés au sein de racks. Cette compartimentation facilite l'intervention au sein du conteneur et permet de cloisonner un éventuel dysfonctionnement. TSE envisage à ce jour d'utiliser la technologie **LFP (Lithium fer phosphate).** C'est une des technologies les plus matures actuellement, elle est particulièrement adaptée au stockage stationnaire. Elle possède une bonne stabilité thermique, offrant un gain de sécurité, ainsi qu'une grande densité énergétique, réduisant les surfaces d'emprises nécessaires à son implantation. Contrairement à son homologue NMC (Nickel, Manganèse, Cobalt), **elle s'affranchit de l'utilisation du Cobalt et du Nickel** dont l'extraction a un impact financier et environnemental plus important. Compte tenu de la forte évolution technologique actuelle, TSE se réserve la possibilité de basculer sur d'autres technologies de cellules si elles se montraient plus sécuritaires ou à impact environnemental plus faible.

En plus de contenir les cellules lithium emmagasinant l'énergie, les conteneurs de stockage intègrent un groupe froid assurant **le maintien en température des composants**, ce qui constitue l'élément essentiel de la sécurité et de la performance des batteries Les solutions retenues par TSE sont équipées d'un système de refroidissement liquide régulé automatiquement. Elles utilisent un mélange constitué d'environ 50 % d'eau déminéralisée et 50 % d'éthylène glycol circulant dans un circuit hydraulique fermé et étanche. Les caractéristiques exactes du fluide et les volumes mis en oeuvre pourront légèrement varier selon le constructeur retenu lors de la phase de réalisation du projet. Les volumes de fluide caloporteur sont généralement de quelques centaines de litres par conteneur.

Le risque de pollution est limité par la conception même de l'installation. Le fluide circule exclusivement dans un circuit fermé intégré au conteneur, dont le fonctionnement est surveillé en permanence par le système de gestion thermique. Toute anomalie (perte de pression, dysfonctionnement ou défaut de fonctionnement) génère une alarme et, le cas échéant, la mise en sécurité automatique du système.

Les conteneurs possèdent également un système automatique de détection et d'extinction d'incendie (aérosols, gaz inertes) permettant d'agir rapidement en cas de départ d'incendie, dont l'emballement thermique, et contenir la propagation d'incendie au niveau du conteneur (le dispositif incendie est présenté en détail au § 6.2.7).

Des distances de sécurité réglementaires entre les conteneurs, et entre les éventuels bâtiments, sont prévues, conformément à la règlementation ICPE, apportant une sécurité additionnelle et permettant d'éviter l'interactions des conteneurs avec leur environnement.

Les conteneurs de stockage sont raccordés à des **postes de conversion** localisés à proximité directe. De même format (6.1 x 2.4 x 2.6 m) que les conteneurs de stockage, ils intègrent des convertisseurs bidirectionnels et un transformateur. Le fonctionnement des convertisseurs bidirectionnels est comparable à celui utilisés pour les onduleurs de la production photovoltaïque, à la différence près qu'ils permettent à l'énergie d'être convertie dans les deux sens (de continu à alternatif et d'alternatif à continu).



Figure 110 : Exemple de conteneur de stockage (source : TSE)



Figure 111 : Exemple de conteneur de poste de conversion (source : TSE)

Les batteries seront installées sur une zone nivelée et stabilisée avec de la grave concassée. Selon l'étude géotechnique, on aura recours à des fondations adaptées pour supporter les conteneurs. Il s'agira soit de dalles, de plots ou de longrines béton. La couleur des locaux est harmonisée avec celle des locaux techniques de l'installation agrivoltaïque.



Figure 112 : Représentation visuelle d'une zone de stockage batterie (sur dalle béton) au sein d'une installation agrivoltaique (source : TSE)

Les équipements susceptibles d'être retenus par TSE disposent de campagnes d'essais réalisées selon les référentiels internationaux applicables aux systèmes de stockage électrochimique.
En particulier, les essais de propagation thermique réalisés conformément à la norme UL 9540A démontrent, pour les matériels étudiés, la capacité des dispositifs intégrés à :

- Limiter la propagation de l'emballement thermique ;
- Éviter toute projection significative ;
- Empêcher l'apparition de flammes externes au conteneur ;
- Prévenir les phénomènes d'explosion ;
- Assurer le confinement des effets thermiques dans les conditions d'essai normalisées.

Les systèmes de stockage sélectionnés par TSE sont issus de fabricants disposant des certifications et homologations requises pour les applications de stockage stationnaire. Selon les équipements retenus, ils répondent notamment aux principaux référentiels internationaux applicables, notamment IEC 62619, UL 1973, UL 9540, UL 9540A, UN 38.3, NFPA 855 ; ainsi que les autres normes électriques et de compatibilité électromagnétique applicables.
Les certificats correspondants seront fournis par le constructeur retenu lors de la phase d'exécution du projet.

A.3.3 PISTES DE CIRCULATION

Les voies de circulation prévues pour la phase chantier sont des **pistes engravées** assurant le passage des poids lourds et **l'accès permanent** aux installations techniques (poste de livraison PDL, poste de transformation/locaux techniques PTR). Ils répondent également aux besoins de la défense incendie.

Ces pistes sont conçues en **grave concassée** afin de garantir une assise stable et une circulation sûre tant pendant les travaux que lors de l'exploitation de l'installation. Les **matériaux perméables ou à faible imperméabilisation** sont favorisés pour limiter le ruissellement.

La largeur usuelle retenue est de **4 m**. Le dimensionnement final (largeur, quantité et type de grave concassée, épaisseur des couches, profils en travers, aires de retournement et dégagements verticaux) sera adapté aux prescriptions du SDIS et aux caractéristiques des véhicules intervenant (PTAC14, rayon de braquage), de manière à **garantir l'accès des services de secours**. En fonction des exigences du SDIS, des aménagements complémentaires — par exemple une « bande à nue » (bande pare-feu), un fossé le long des pistes ou des aires de circulation renforcées — peuvent être exigés.

La recherche de **l'optimisation de la surface de pistes** accompagne systématiquement dès le départ la conception des projets, dans l'optique de limiter leur emprise au sol et l'imperméabilisation.

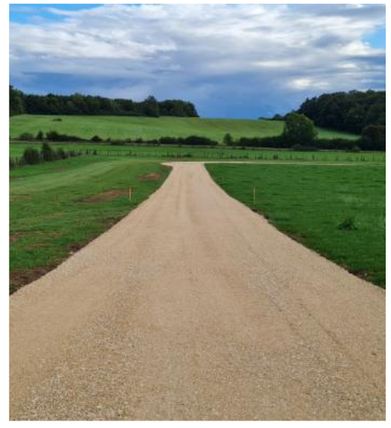


Figure 113 : Exemple de pistes d'exploitation en graves (source : TSE)

A.3.4 CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage). La dimension des mailles est variable (maille rectangle 100x50mm, maille carrée 50x50mm). Des passages pour la petite faune sont systématiquement aménagés.

Les poteaux en acier galvanisé sont privilégiés pour des raisons de durabilité dans le temps. En fonction du contexte, des poteaux en bois peuvent être envisagés.



Figure 114 : Exemple de clôtures avec poteaux en acier (à gauche) et en bois (source : TSE)

A.3.5 PORTAILS

L'enceinte de l'installation agrivoltaïque sera accessible par un ou plusieurs portails manuels. D'une largeur de 6 m en général ils sont localisés de manière à permettre un accès rapide et permanent, pour la maintenance technique de l'installation agrivoltaïque, l'exploitant agricole, les engins du SDIS.

Ces portails sont le plus souvent de la même couleur que celle de la clôture.

L'enceinte de l'installation batterie sera également clôturée afin de garantir l'accès uniquement aux personnes habilitées.



Figure 115 : Exemple de portail (source : TSE)

A.3.1 MOYENS DE SURVEILLANCE

Une vidéosurveillance sera installée au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels.

A.3.2 DISPOSITIFS INCENDIE

Les dispositions générales mises en œuvre par TSE se déclinent comme suit :

Prévention à la conception et à la construction

- Conception des installations conformément aux normes électriques et incendie en vigueur (UTE C 15-712-1, NF C 15-100, NF C 13-200, normes IEC applicables aux modules, onduleurs, câbles et connectiques) ;
- Choix d'équipements certifiés, non propagateurs de flamme, dotés de protections intégrées limitant les échauffements (diodes by-pass, protections internes des onduleurs, parafoudres, dispositifs de découplage) ;
- Structures métalliques classées A1 en réaction au feu et dimensionnées pour résister aux aléas climatiques (vent, neige, canicule) ;
- Enterrement ou protection mécanique des câbles, organisation des cheminements électriques limitant les risques de dégradation et d'échauffement ;
- Citerne de 120m3 (12m x 9m x 1,6m) ;
- Implantation raisonnée des équipements sensibles (onduleurs, postes électriques) en dehors des interfaces forestières immédiates.

Mise en place d'un système de détection robuste

- Supervision continue de l'installation (SCADA) permettant la détection des défauts électriques (courants CC/CA), des anomalies de fonctionnement et le déclenchement d'alarmes transmises à un centre de supervision assurant la surveillance et l'exploitation à distance, facilitant la détection précoce de situations pouvant conduire à un départ de feu ;
- Dispositifs de coupure électrique d'urgence permettant l'isolement rapide du réseau et du circuit de production photovoltaïque, avec coupure du courant continu au plus près des panneaux (au niveau des onduleurs). Ces dispositifs sont activables localement via des commandes manuelles de type « coup-de-poing » accessibles aux services de secours ;
- Protection des équipements HTA par des cellules équipées de dispositifs d'isolement de l'arc électrique lors de leur ouverture, limitant les risques d'arc interne et de propagation d'un incendie ;
- Relais de protection et organe de découplage assurant l'isolement automatique de l'installation agrivoltaïque en cas de défaut de tension ou de fréquence sur le réseau public ou sur la partie AC de l'installation, avec possibilité de commande à distance via le SCADA et les systèmes du gestionnaire de réseau (DEIE) ;
- Vidéosurveillance du site, contribuant à la surveillance générale de l'installation et à la levée de doute en cas d'alarme ou d'événement anormal.

Limitation de la propagation et amélioration de la défensabilité

- Lorsque cela est pertinent et possible, aménagement du site en îlots photovoltaïques séparés, avec des espaces inter-rangées et des voies périmétrales permettant l'intervention des secours ;
- Mise en place de bandes pare-feu, de zones dépourvues de végétation autour des équipements électriques et le long des voies d'accès ;
- Maintien de voies d'accès carrossables et de portails normalisés, identifiables et déverrouillables par les services de secours ;
- Déploiement de moyens en eau incendie conformes aux préconisations du SDIS (points d'eau incendie dimensionnés, accessibles et signalés).

Dispositif batterie

- Système de gestion thermique maintenant les batteries dans une plage de température de fonctionnement maîtrisée afin de limiter les risques de surchauffe et de dégradation des cellules ;

- Système de détection incendie intégré au conteneur, reposant généralement sur des détecteurs multicritères (fumée, chaleur, détection précoce de gaz caractéristiques d'un emballement thermique) ;

- Conception compartimentée des racks et modules de batteries, visant à limiter la propagation d'un éventuel emballement thermique à l'intérieur du conteneur ;

- Système de gestion des batteries (BMS) assurant la surveillance continue des paramètres de fonctionnement (température, tension, courant, état de charge et équilibrage des cellules) et déclenchant automatiquement des mesures de sécurité en cas d'anomalie (mise en sécurité, isolement du rack concerné) ;

- Systèmes de ventilation et de dépressurisation du conteneur, permettant l'évacuation contrôlée des gaz susceptibles d'être générés lors d'un incident et limitant les risques de surpression. Selon les fabricants, ces dispositifs peuvent comprendre :
    - Une ventilation mécanique de sécurité ;
    - Des détecteurs de gaz inflammables ;
    - Des évents de décompression calibrés.

- Dispositifs de protection électrique intégrés (fusibles, contacteurs, protections contre les surintensités et courts-circuits) permettant l'isolement rapide des batteries en cas de défaut électrique.

- Supervision et télésurveillance via système SCADA, permettant la remontée d'alarmes techniques et incendie vers un centre de supervision et facilitant l'intervention rapide des équipes d'exploitation.

- Dispositifs de coupure électrique d'urgence et d'isolement du système de stockage, activables automatiquement ou manuellement afin de sécuriser l'installation et faciliter l'intervention des services de secours.

- Enveloppe des cellules soudée et scellée faisant l'objet de tests d'étanchéité stricts, garantissant l'absence de fuite et de dégagement de gaz dans des conditions normales de fonctionnement (charge et décharge). Revêtement isolant des cellules et des dispositifs d'isolation des électrodes et des jeux de barres (supports et fentes en matériau isolant) visant à limiter les risques de fuite électrique ou de court-circuit. Les cellules Li-ion ne libèrent pas de gaz toxiques et combustibles dans des conditions normales d'utilisation.

- Système automatique d'extinction incendie intégré au conteneur (aérosols, gaz inertes, eau pulvérisée selon design).

Chaque projet dispose d'une réserve d'eau consacrée à la défense incendie. Cette réserve est composée d'une ou plusieurs citernes souples (plus rarement rigides) accompagnée(s) d'une aire d'aspiration. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions des citernes utilisées sont :
- Citerne de 120 m3 (12m x 9m x 1,6m) ;
- Citerne de 60 m3 (10m x 5,92m x 1,5m).

Une citerne souple supplémentaire (à celles déjà prévues pour l'installation agrivoltaïque) sera implantée à proximité immédiate du système de batterie, avec une accessibilité facile pour les moyens de secours.



Figure 116 : exemple de citerne souple (source : TSE)

Conduite en cas d'incendie du dispositif BESS et protection de l'environnement

En cas d'emballement thermique affectant une ou plusieurs cellules de batteries, la stratégie d'intervention repose prioritairement sur la protection des personnes, la mise en sécurité de l'installation, le confinement du phénomène au sein du conteneur et la prévention de toute propagation aux équipements voisins ou à la végétation environnante. Les dispositifs constructifs du système de stockage (compartimentage des modules, enveloppe métallique du conteneur, distances de sécurité, isolement électrique automatique et supervision permanente) sont spécifiquement conçus pour limiter la propagation du phénomène.
Les moyens de défense incendie sont ainsi prioritairement destinés au refroidissement des éléments périphériques, à la protection des installations voisines et à la maîtrise de la propagation du sinistre, jusqu'à l'extinction naturelle du phénomène à l'intérieur des cellules concernées.

A.3.3 CABLAGE

Câblage de l'installation agrivoltaïque

Les liaisons électriques entre les onduleurs et les postes de transformation seront réalisées enterrées afin d'éliminer tout réseau aérien visible à l'intérieur de l'enceinte de l'installation et de limiter l'impact visuel ainsi que les contraintes pour l'usage agricole. Les câbles seront posés sur un lit de sable (≈ 10 cm) au fond de tranchées dont la profondeur prévue varie de 0,80 m à 1,20 m et dont la largeur est comprise entre 0,30 m et 0,60 m. Les tranchées sont ouvertes et refermées au fur et à mesure du tirage des câbles. Le tracé des réseaux est optimisé pour réduire la longueur de câble tout en restant adaptable pour éviter ou traverser proprement les enjeux identifiés (fossés, zones hydromorphes, habitats sensibles, secteurs de flore patrimoniale).

Les câbles sont protégés dans des fourreaux PE/rigides ou gaines techniques, facilitant le remplacement futur sans reprise complète de tranchée.

Les horizons de sol sont préservés : la terre végétale est décapée sélectivement et stockée séparément afin de permettre une restitution en couches (remise en place de la couche arable en surface) et une restauration rapide des terres agricoles.



Figure 117 : Illustration de tranchées de câbles (source : TSE)

Câblage du dispositif batterie

Les câbles électriques courant continu (DC) entre les onduleurs « PCS » et les batteries pourront être sur chemin de câbles protégés et/ou enterrés (selon le choix de mise en œuvre par l'entreprise de construction).



Figure 118 : Photographie indicative de chemins de câbles pour le dispositif batterie (source : TSE)

Le câblage électrique courant alternatif (AC) entre les « PCS » et le transformateur de puissance BT/HTA sera aérien par câbles ou jeux de barres avec portique (selon le choix de mise en œuvre par l'entreprise de construction).



Figure 119 : Illustration indicative d'un « jeu de barres » entre PCS et un transformateur de puissance BT/HTA (source : TSE)

Les câbles électriques HTA entre le transformateur et le PDL seront aériens puis enterrés.

Les bonnes pratiques et usage en la matière sont de poser les câbles sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée d'une profondeur de 70 à 90 cm.

La distance entre les câbles dans la tranchée dépend de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Les remblais utilisés sont les mêmes que les matériaux extraits pour les tranchées.

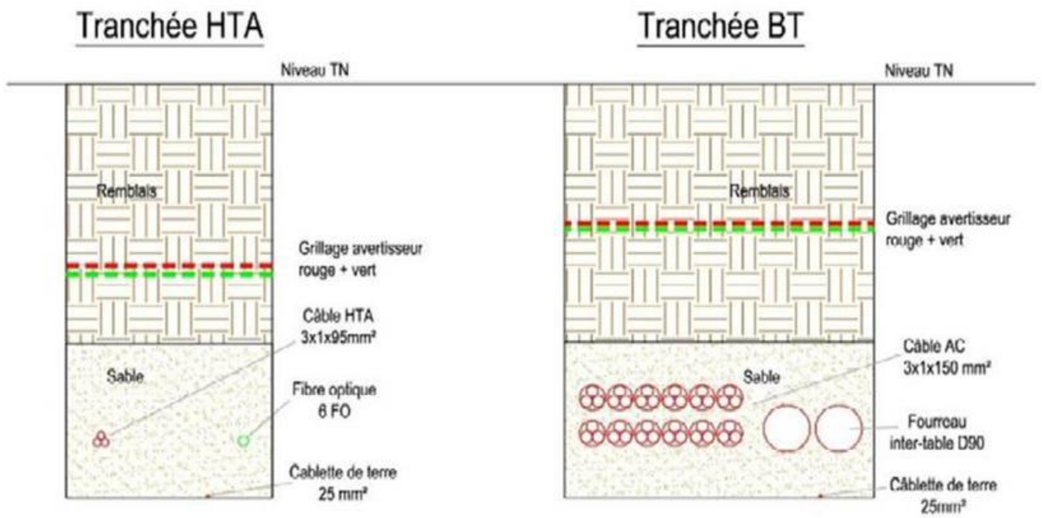


Figure 120 : Schéma de principe d'une coupe de tranchée HTA ou BT (source : TSE)

Les câbles d'alimentation auxiliaires et de communication/monitoring seront enterrés dans des fourreaux jusqu'aux différents équipements.

A.4 RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ÉLECTRIQUE

Si le financement de ces travaux reste à la charge du maitre d'ouvrage, le raccordement final sera sous l'entière responsabilité du gestionnaire du réseau public de transport RTE (conception, dimensionnement et réalisation).

Les modalités de raccordement ne sont arrêtées qu'après des études techniques approfondies menées exclusivement par le gestionnaire de réseau dans le cadre du processus de raccordement. Ce dernier prévoit que le maître d'ouvrage de l'installation agrivoltaïque, muni de son arrêté du permis de construire, lui adresse une demande de PTF (Proposition Technique et Financière).

Ainsi, la détermination précise du poste source de rattachement, du tracé et des caractéristiques techniques du raccordement, n'est pas déterminée à ce stade.

A.5 PHASES DE VIE DU PROJET

A.5.1 CHANTIER / CONSTRUCTION

(a) Documents cadre et contrats

La Direction de TSE a signé une Charte « achats responsables ». TSE demande à ses Fournisseurs de garantir le plein respect des lois et règlements nationaux et internationaux en vigueur, et plus particulièrement des principes suivants :

1. La promotion et le respect des droits de l'homme internationalement reconnus ;

2. Le respect de la santé et de la sécurité au travail ;

3. Le respect des normes environnementales et des mesures d'atténuation du changement climatique ;

4. Le respect de l'éthique, de la conformité et de la transparence ;

5. Les pratiques commerciales loyales ;

Les exigences relatives à la santé, à la sécurité et à l'environnement (SSE) sont formalisées dans un document dédié. Les entreprises sélectionnées par TSE sont tenues d'appliquer systématiquement ces exigences lors de la réalisation des projets photovoltaïques et agrivoltaïques.

Le document a pour objet de garantir que les travaux sont réalisés dans le respect :

• Des lois, décrets, arrêtés, recommandations ;

• Des règles et dispositions particulières du site de construction (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la Santé) ;

• Des règles de gestion environnementale établies dans les études d'impact du projet ;

• Des règles et dispositions propre à la société TSE ;

• De la réglementation propre à la profession à laquelle appartiennent les sous-traitants ou les Entreprises extérieures.

Les contrats prévoient aussi des mesures d'évaluation de l'impact des travaux sur l'activité agricole (tassement du sol, …). Celles-ci doivent permettre d'ajuster ou d'envisager de nouvelles mesures de réduction dans une optique d'amélioration continue.

(b) Plan de gestion environnemental

Le Plan de Gestion Environnemental (PGE) est réalisé en s'appuyant sur les études environnementales réglementaires et les prescriptions spécifiques de l'arrêté d'autorisation de construire.

Pour l'application du PGE, une **assistance à maitrise d'ouvrage** sera mandatée par TSE pour la durée du chantier.

(c) Phasage et durée des travaux de construction

Le chantier de construction de l'installation agrivoltaïque s'étendra sur une durée globale indicative de **6 à 10 mois**, variable en fonction de la taille du projet, des conditions géotechniques, météorologiques et des contraintes d'exploitation agricole. Les principales phases de travaux sont présentées ci-dessous, avec des durées indicatives.

- Préparation et mobilisation (2–4 semaines) : installation de la base vie, emprises de chantier, signalisation, plan de circulation des engins, briefing HSE/ENV et surveillance environnementale ;
- Préparation du terrain (débroussaillage, dessouchage, semis préparatoire si besoin) (4–8 semaines) : décapage sélectif de la couche arable et stockage contrôlé des terres, emplacements de stockage identifiés et protégés ;
- Installation de la clôture (3–4 semaines) : pose de la clôture périmétrique, gestion des points d'accès ;
- Création des pistes (4–6 semaines) : réalisation des pistes d'accès temporaires/pérennes, aires de retournement et drainage associé ;
- Terrassements, tranchées et pose des câbles enterrés (6–8 semaines) : fouilles, lit de pose (sable), pose de fourreaux/gaines, remblai sélectif ;
- Implantation des fondations (pieux) et montage de l'infrastructure (4–8 semaines) : installation des fondations ponctuelles et montage des structures porte-panneaux (trackers) ;
- Installation des plots ou des dalles béton (pour les conteneurs du système de stockage et des pièces de rechange) (2-4 semaines) : installation des caissons, passage des câbles, coulage des dalles ;
- Installation des bâtiments techniques (PTR / PDL) (2–4 semaines) : mise en place des locaux techniques pré-équipés et raccordements ;
- Travaux électriques et supervision (3–6 semaines) : câblage HTA/BT, câblage BESS/PCS, assemblage des onduleurs, mise en place du SCADA (système de supervision) et essais électriques sur site ;
- Essais, mise en service et réception (2–4 semaines) : tests de charge et décharge des batteries avec le fournisseur des batteries et des PCS, tests d'interconnexion avec le gestionnaire de réseau, réglages, levée des réserves et réception technique ;
- Remise en état, désengagement et surveillance post-chantier (2–6 semaines) : restitution des terres arables, re-semis, réparation des pistes.

Les **travaux les plus importants** (préparation du terrain, création des pistes, terrassements/tranchées et implantations des fondations) sont généralement **concentrés sur une période d'environ 12 à 20 semaines**, certaines opérations pouvant toutefois se chevaucher (par exemple la pose des câbles sur des zones déjà dégagées pendant que l'implantation des pieux débute sur d'autres zones). Le calendrier final sera adapté en fonction du phasage agricole (fenaison, moisson, périodes de nidification), des contraintes météorologiques et des prescriptions environnementales.

(d) Trafic/circulation en phase chantier

Pour un projet de 10MWc, une période de pic de trafic **d'environ 2 mois** aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures supports sur site. Les fourchettes indicatives ci-dessous traduisent une variabilité en fonction des fournisseurs :

- 30-70 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules ;
- 15-35 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier ;

- 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL, dispositif batterie et des transformateurs).

Des pics journaliers de 5 à 10 PL/j sont attendus.

En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit et consistera en la circulation de véhicules légers (15 à 35 VL/j : personnel) et d'engins de chantier (2 à 8 PL/j) :

- Bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin), camions et pelles hydrauliques : préparation du site et installation du chantier, approvisionnement en graves ;
- Camions et pelles hydrauliques : construction du réseau électrique ;
- Manuscopiques, camions : Mise en place des structures, câblage et raccordement électrique pose des modules ;
- Pelleteuses, camions grues : remise en état du site.

Les retours d'expérience issus des premières constructions agrivoltaïques de TSE ont permis d'intégrer la problématique de tassement ponctuel des sols, en amont de la conception et de la réalisation. Elles sont formalisées dans une **charte agronomique chantier** élaborée conjointement avec le constructeur du projet, encadrant précisément les modalités d'intervention :

- Les **zones de circulation** des engins de chantier sont strictement définies en amont et limitées aux emprises nécessaires ;
- Les **périodes d'intervention** sont adaptées aux conditions pédologiques afin d'éviter toute intervention en sol trop humide ;
- Les **charges** et modalités de pose sont ajustées pour réduire la pression exercée au sol. TSE privilégie des engins de chantier avec des chenilles pour éviter de créer des ornières. Leur poids est réparti sur une plus grande surface et avec une pression moindre.
- Les emprises temporaires font l'objet d'une **remise en état** après travaux.

En fonction des caractéristiques de sol, TSE peut proposer à l'exploitant de réaliser un semis avant le début du chantier pour favoriser la portance du sol durant la phase de chantier.

Le tassement éventuel demeure ainsi localisé et transitoire. Il ne remet pas en cause la capacité productive globale de la parcelle.

Les opérations de maintenance des engins ne sont pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

(e) Base de vie

Une base de vie sera installée durant toute la durée des travaux. D'une surface comprise entre 2500 et 3000 m², une partie de cette base vie peut être provisoire et retirée dès la fin des travaux. Elle se compose de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée, généralement située à l'entrée du site pour les besoins de base des ouvriers (WC de chantier vidangés régulièrement, vestiaires, bureau de chantier, …) et de conteneurs pour stocker le matériel de chantier.

(f) Gestion des déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

A.5.2 Exploitation

(a) Exploitation courante, sécurité et maintenance de l'installation agrivoltaïque

L'exploitation est gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de l'installation, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipements électriques (batteries, PCS, transformateur, cellule HTA) sont dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités…) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale est mis en place et des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

Le fonctionnement d'une installation agrivoltaïque ne nécessite aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Aucun rejet d'eau usée ou de tout autre type d'effluent n'est produit.

L'entretien et la maintenance des équipements des équipements agrivoltaïques sont réalisés par un prestataire environ 2 fois par an, durant toute la durée d'exploitation.

Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes peuvent être réalisées. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, …). Les matériels électriques (onduleurs, modules…) sont recyclés dans des filières spécifiques et à la charge du prestataire maintenance.

Le nettoyage des panneaux, à l'eau claire sans aucun produit spécifique, n'est réalisé qu'en cas de performance dégradée des panneaux. Si nécessaire, le nettoyage se fera via l'utilisation d'un camion-citerne. Aucun pompage ne sera réalisé dans le eaux superficielles ou souterraines.

L'essentiel du programme de maintenance batterie sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel habilité sur le site.

Le programme de maintenance des équipements composant le système de stockage comprend :

- Des visites réglementaires de maintenance préventive sur les centrales incendies et les unités de régulation thermique des conteneurs, par des entités certifiées ;
- Une maintenance courante préventive pour :
    - Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon état des composants par contrôles visuels, et resserrage des connexions électriques,
    - Remplacement ponctuel des composants à mesure de leur vieillissement,
    - Nettoyage et vérification électrique des ventilateurs, onduleurs, transformateurs, etc.…
- Une maintenance approfondie est réalisée selon les plans de maintenance des fournisseurs de batterie, onduleurs PCS et transformateur ;
- Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site.

Les interventions en phase exploitation sont donc minimes et seuls des véhicules légers seront amenés à circuler dans l'enceinte du parc. De même, l'intervention des services de secours (incendie) est par essence exceptionnelle.

Dans le cas d'une installation agrivoltaïque, ces interventions sont réalisées en communiquant étroitement avec l'exploitant agricole de manière à éviter ou limiter au maximum toute gêne dans ses pratiques.

En phase exploitation, une installation agrivoltaïque n'émet ni effluent ni rejet atmosphérique. Les seules sources d'émission sont d'origine sonore et sont liées :

- Aux opérations de maintenance qui seront très limitées ;
- Au fonctionnement des locaux techniques (onduleurs, transformateurs, ventilateurs) qui peut être à l'origine d'un bruit de faible niveau.

(b) Entretien du terrain

L'entretien des plantations (haies paysagères/bocagères) et le débroussaillage entre les poteaux et sous les panneaux est réalisé dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental. Pour le débroussaillage entre les poteaux, deux passages minimums par an sont prévus mais la fréquence pourra augmenter en fonction des régions et des besoins.

Pour les plantations, cela est précisé au cas par cas.

Ce plan de gestion est adapté en fonction de la nature et des besoins spécifiques de l'exploitation agricole.

A.5.3 FIN DE VIE, REMISE EN ETAT DES SOLS / REVERSIBILITE

(a) Démantèlement

La durée d'exploitation d'une installation agrivoltaïque est de 40 ans minimum.
Un projet agrivoltaïque de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. L'installation est construite de manière que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.
Aussi, la volonté du législateur est d'assurer que les installations agrivoltaïques, de leur implantation jusqu'à leur démantèlement, ne compromettent pas l'exploitation agricole. À cette fin, le code de l'urbanisme encadre les conditions de démantèlement d'une installation agrivoltaïque.
L'article L. 111-32 dudit code prévoit en effet que les installations agrivoltaïques sont autorisées pour une durée limitée et « sous condition de démantèlement au terme de cette durée ou au terme de l'exploitation de l'ouvrage s'il survient avant ».
L'article R. 111-63 du code de l'urbanisme dispose par ailleurs que :
« Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent : 1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ;
2° La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ; 3° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.
Ces opérations doivent être réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation. […]
A l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles mentionné à l'article R. 314-120 du code de l'énergie atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols. »
Conformément aux dispositions règlementaires, l'installation agrivoltaïque sera démantelée à la fin de l'exploitation.
Le démantèlement se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Le trafic généré en période de pic, sera équivalent à celui estimé pour la phase de construction.
Un dispositif de suivi similaire à celui prévu pour le chantier de construction sera mis en place pour le repli des équipements.
Notons que l'installation étant sur pieux (et non sur plot béton), le démantèlement est facilité, limite les déchets et facilite la remise en état du terrain :

- Plan de gestion environnementale du chantier de déconstruction. En particulier, les opérations les plus importantes se dérouleront à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement. ;
- Prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- Sécurité de circulation, communication ;
- Audits et rapport de traçabilité.

(b) Gestion des déchets et recyclage des éléments en fin de vie

Le démantèlement de l'installation donnera lieu à cinq grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc…) et du câblage ;
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs… ;
- Déchets « batteries » : les packs composés de lithium, les onduleurs (PCS) et les transformateurs… ;
- Déchets électriques : matériel électrique, tel que des disjoncteurs, carte électronique, alimentation, relais, éclairage…
- Déchets plastiques : gaines en tout genre…

Les fabricants de panneaux identifiés pour les projets sont membres de SOREN, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.
Le taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7%.

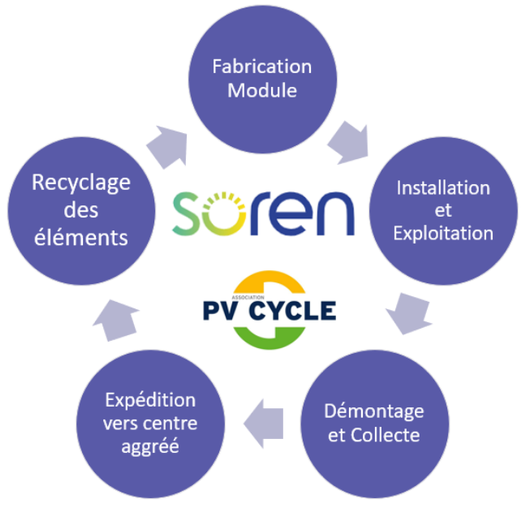


Figure 121 : Schéma du cycle de vie d'un module PV (source : TSE)

L'existence de filières de recyclage adaptées à chaque composant permettra de s'assurer du faible impact de cette phase.



Figure 122 : Composants d'un module PV (source : TSE)

Le taux global de valorisation matière est estimé à plus de 90 %.

L'importateur de **batteries** est tenu de récupérer les packs en fin de vie afin de les mettre en filière de recyclage adaptée, selon la législation en vigueur.

(c) Démantèlement et remise en état du site

Les travaux de remise en état comporteront notamment :

- La dépose des tables par le retrait des pieux et de tout éventuel obstacle pour les travaux agricoles ;
- La dépose des locaux techniques ;
- Le retrait des câbles et gaines ;
- Le retrait des couches d'empilement et la restitution sélective de la terre végétale stockée en amont, en restituant les horizons dans l'ordre et sans mélange, avec apport complémentaire de terre végétale si nécessaire pour reconstituer une couche arable fonctionnelle (20–30 cm selon le contexte).

La remise en forme comprendra le remblaiement et le compactage maîtrisé des tranchées, le reprofilage des pistes et talus, le décompactage localisé des zones fortement tassées (labour profond, utilisation de ripper, scarification) et le contrôle de la structure et de la porosité du sol par mesures (densité, résistance à la pénétration) afin d'atteindre des valeurs comparables aux parcelles voisines. Un re-semis avec un mélange semencier adapté à l'usage agricole (fourrager/assolement local) et des mesures de protection anti-érosion (enherbement notamment) seront réalisés immédiatement après travaux.

Le suivi agronomique qui aura été mis en œuvre durant la phase de vie de l'installation agrivoltaïque, sera poursuivi sur **2 à 5 ans.** Cela permettra d'évaluer la réussite de la remise en état (recolonisation végétale, absence d'ornières persistantes, stabilité des pentes, qualité agronomique) et de mettre en œuvre des mesures correctrices si nécessaire. Enfin, tout le démontage et la remise en état seront conduits selon la réglementation applicable, sous la responsabilité financière de l'exploitant, et feront l'objet d'un dossier de récolement et d'une attestation de remise en état remise au propriétaire/maître d'ouvrage.



Figure 123 : Plan masse

B.EVALUATION DES IMPACTS

B.1 RAPPEL DES PRINCIPES D'EVALUATION DES IMPACTS

B.1.1 DEFINITION DES IMPACTS

Ce chapitre analyse les effets potentiels que peut avoir le projet sur l'environnement. Lorsque ces effets ont un caractère significatif, les mesures environnementales associées à la maîtrise des impacts sont présentées. Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- Des impacts directs qui se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, dont les conséquences peuvent être positives ou négatives.
- Des impacts indirects : ils se définissent comme des conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également être positifs ou négatifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit à court, à moyen ou à long terme, sur une étendue spatiale plus ou moins importante. L'étude d'impact distingue donc les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents :

- Impact temporaire : impact à durée limitée dans le temps (exemples : certains impacts associés à la phase travaux, nuisances de chantier, nuisances sonores, poussières, ...) ;
- Impact permanent : impact qui persiste dans le temps. Il peut être réversible ou irréversible. Il est dit réversible si la cessation de l'activité le générant suffit à le supprimer. La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'environnement, les impacts seront qualifiés de positifs ou négatifs. Dans le cadre de cette étude, l'importance de l'impact est graduée selon cinq niveaux :

- Absence d'effet : Impact nul, le projet n'a pas d'effet notable sur l'environnement et la santé humaine.
- Impact négligeable : impact suffisamment faible pour que l'on puisse considérer que le projet n'a pas d'impact.
- Impact faible : impact dont l'importance ne justifie pas de mesures environnementales (c'est-à-dire des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation).
- Impact modéré : impact dont l'importance peut justifier une ou des mesures environnementales (c'est-à-dire des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation).
- Impact fort : impact dont l'importance justifie nécessairement une ou des mesures environnementales (c'est-à-dire des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation).

L'analyse des effets d'un projet consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (nature, intensité, étendue). L'étude des effets précités est réalisée d'une part « en phase chantier » et d'autre part « en phase exploitation ».

B.1.2 DEFINITION DE LA SEQUENCE « EVITER-REDUIRE-COMPENSER-ACCOMPAGNER

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant, si nécessaire, à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet. La démarche progressive de l'étude d'impact implique, donc en premier, un ajustement du projet vers le moindre effet. Les choix de conception doivent faire émerger des mesures d'évitement ou de réduction des impacts. Cependant, malgré cette application du principe de prévention et de correction à la source des atteintes à l'environnement, chaque projet peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et, à défaut, compensatoires et d'affecter un budget dédié à ces mesures au titre de l'économie globale du projet.

- **Une mesure d'évitement** est une mesure qui modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait. Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme. Une mesure de réduction est une mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.
- **La mesure de réduction** peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé. Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés. Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate. S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier). S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation. Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à la phase « d'évitement » ou à la phase de « réduction » : on parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact.
- **Les mesures compensatoires** font appel à une ou plusieurs actions environnementales : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions environnementales sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. Chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).
- **Une mesure d'accompagnement ou de suivi** est une mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Les impacts du projet seront analysés en distinguant successivement :

- Les effets de la phase chantier du projet, soit les impacts temporaires et permanents, directs et indirects ainsi que les mesures associées ;
- Les effets de la phase exploitation du projet, soit les impacts qui surviennent pendant la mise en service du projet. Ces impacts peuvent également survenir pendant la phase travaux, et dont les effets perdurent en phase exploitation (impacts permanents de la phase travaux) comme la destruction d'espèces protégées.
- Les effets de la phase de démantèlement.

Légende des tableaux ci-dessous :
Les impacts directs/indirects, permanents/temporaires, sont décrits ci-dessous :

- **T** : temporaire (en phase travaux),
- **P** : permanents (en phase fonctionnement),
- **D** : direct,
- **I** : indirect,
- **Ct** : court terme (prise d'effet immédiat),
- **Mt** : moyen terme (prise d'effet allant de quelques jours à quelques mois),
- **Lt** : long terme (prise d'effet après quelques années).

B.2 MILIEU PHYSIQUE ET HUMAIN

B.2.1 IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET HUMAIN

Les impacts bruts, c'est-à-dire en l'absence de mesures, directs/indirects, permanents/temporaires, sont décrits ci-dessous :

Tableau 45 : Impacts avant mesures des milieux physique et humain

Thématique	Élément du milieu	Enjeux analysés	Impacts	Effets							Niveau d'impact brut
Impacts bruts en phase travaux				T	P	D	I	Ct	Mt	Lt	
Milieu humain	**Démographie**	Négligeable	Le projet n'aura pas d'impact sur la démographie de la commune.		X		X			X	Négligeable
	Economie et emploi	Négligeable	Le projet en phase chantier n'est pas susceptible d'affecter de façon négative l'économie et l'emploi dans le secteur d'étude.		X	X	X	X			Négligeable
	Documents de planification territoriale	Modéré	Le projet n'aura pas d'impact sur les documents de planification territoriale et est compatible avec les réglementations en vigueur.		X	X		X	X		-
	Occupation du sol	Négligeable	Le projet n'entraîne pas de changement de vocation du sol, la mise en place d'un dispositif agrivoltaïque sous forme d'ombrières permettra le maintien de l'activité agricole.		X	X		X			Négligeable
	Réseau et infrastructures	Négligeable	Le projet n'impactera pas le réseau routier. Le site est desservi par un chemin agricole accessible depuis une départementale : la D332 et le chemin du Four à Chaux. Le trafic engendré par le chantier sera très réduit et ponctuel, limité au transport des matériaux, des engins et des personnels. Il est estimé que plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires pour acheminer les matériaux. Cependant, considérant la capacité de la D332 et l'étalement sur plusieurs mois de ce trafic, aucune perturbation sur le réseau n'est à prévoir sur cet axe secondaire.	X	X	X	X	X			Négligeable
			Cependant, le chantier peut entrainer des dégradations des infrastructures par dépôt de boues sur la chaussée ou liés aux pratiques de circulation aux abords du site (circulation sur les bas-côtés, stationnement inapproprié, etc.). Une dégradation des chemins agricoles est aussi possible du fait de la circulation de camions semi-remorque de façon répétée et localisée.								
	Santé humaine et cadre de vie	Faible	Le projet n'est pas de nature à affecter la santé humaine. Le trafic engendré et les opérations liées à l'implantation des ombrières sont peu susceptibles d'affecter la qualité de l'air, de l'eau ou de vie aux abords du chantier.	X		X		X			Très faible
			Le chantier peut cependant, générer des dérangements par le bruit, les vibrations et les co-activités à proximité du site. Néanmoins, les secteurs habités les plus proches sont situés à 1,5km du site.								
	Risques technologiques	Modéré	Le projet n'entraînera pas de modification des risques technologiques sur le secteur d'étude. Compte tenu des aménagements réalisés, il n'est pas de nature à affecter le site ICPE situé dans l'aire d'étude rapprochée.	X	X	X		X			Très faible
Milieu physique	**Géologie et pédologie**	Modéré	Le projet n'est pas de nature à affecter la topographie ou la géologie du site. Les opérations de terrassement seront très ponctuelles, peu profondes et limitées aux implantations des postes, batteries, pistes et des ancrages de panneaux. Aucun apport ou export de terre n'est envisagé pour ce projet. Un effet reste possible du fait de la sensibilité des sols à l'érosion et au ruissellement.		X	X		X			Faible
	Topographie	Faible	Aucun modelage significatif du terrain n'est prévu dans le cadre du projet. Les interventions sur le sol se limiteront à des terrassements ponctuels de faible ampleur, réalisés localement pour l'implantation des équipements, sans apport ni évacuation de terres hors du site.								Négligeable
	Resource en eau	Modéré	Le projet n'aura pas d'effet direct sur la ressource en eau en phase d'exploitation. Toutefois, compte tenu de la proximité de plusieurs linéaires hydrographiques, des incidences ponctuelles ne peuvent être totalement exclues en phase chantier. Celles-ci seraient principalement liées à un risque de pollution accidentelle résultant de fuites d'hydrocarbures, d'huiles ou d'autres produits utilisés par les engins de chantier. De manière plus marginale, une pollution pourrait également survenir en cas de défaillance des équipements implantés sur le site, notamment des circuits de refroidissement associés aux installations de stockage d'énergie.	X		X		X			Faible
	Climat	Négligeable	La phase chantier du projet engendrera des émissions de CO_2 réduites du fait du trafic réduit et du caractère temporaire du chantier. Ces opérations ne sont pas susceptibles d'affecter de façon notable et durable le climat au niveau local.	X	X	X	X	X	X	X	Négligeable
	Risques naturels	Faible	Les fondations ponctuelles des structures n'affectent pas la stabilité générale des terrains. De la même façon ces opérations ne sont pas susceptibles d'affecter les écoulements souterrains et la sensibilité aux remontées de nappes. Aucun effet notable sur les mouvements de sol et les remontées de nappes n'est donc attendu. Les ombrières n'entraînent pas de modification significative des conditions hydriques du sol et reposent sur des fondations adaptées aux caractéristiques géotechniques du site. Aucun effet notable sur le phénomène de retrait-gonflement des argiles n'est attendu. En phase chantier, le risque d'incendie est temporairement accru du fait de la présence d'engins, d'équipements électriques, de matériaux de chantier et des opérations susceptibles de générer des points chauds ou des étincelles. Un départ de feu pourrait notamment survenir à la suite d'un dysfonctionnement mécanique, d'une fuite de carburant ou d'une erreur de manipulation.	X		X		X			Très faible

Thématique	Élément du milieu	Enjeux analysés	Impacts	Effets							Niveau d'impact brut
Impacts bruts en phase d'exploitation du site				**T**	**P**	**D**	**I**	**Ct**	**Mt**	**Lt**	
Milieu humain	**Economie et emploi**	Négligeable	En phase exploitation le projet nécessitera peu d'interventions, aucun impact significatif sur l'emploi et l'économie n'est donc à prévoir.		X	X	X	X	X	X	Négligeable
	Réseau et infrastructures	Négligeable	Les opérations en phase exploitation seront ponctuelles et limitées à l'entretien et la maintenance du parc. Les véhicules utilisés seront des véhicules légers circulants sur les pistes et chemins. Les effets sur le réseau et les infrastructures ne sont pas significatifs		X	X		X			Négligeable
	Santé humaine et cadre de vie	Faible	Les opérations en phase exploitation seront ponctuelles et limitées à l'entretien et la maintenance du parc. En exploitation, les locaux techniques (onduleurs, transformateurs, ventilateurs) peuvent être à l'origine d'un bruit de faible niveau. Les batteries constituent une source de bruit, avec un niveau sonore estimé à 45 dB(A) à une distance de 100 m. Compte tenu que ce bruit décroit avec la distance et de l'éloignement des premières habitations (>700m), cet effet est considéré négligeable.		X	X		X			Négligeable
Milieu physique	**Resource en eau**	Modéré	Les opérations de maintenance et d'entretien des végétations du parc hors cultures pourraient être susceptibles d'entrainer un effet sur la qualité de l'eau par l'utilisation de produits phytosanitaire ou dangereux ou par des pollutions involontaires (véhicules et outils). Un effet est donc considéré. Par ailleurs, le circuit de refroidissement des batteries comporte des produits chimiques susceptibles d'engendrer des pollutions de la ressource en eau en cas d'accidents.		X	X		X			Très faible
	Climat	Négligeable	Sur 40 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire de Cépy-en-Valois permettra d'économiser du CO2 par rapport au mix électrique français actuel et au mix électrique européen. Le projet aura donc un effet positif sur le climat.		X		X			X	Positif
	Risques naturels	Faible	En phase d'exploitation, la présence d'équipements électriques (modules photovoltaïques, câblages, onduleurs et postes de transformation) est susceptible d'augmenter légèrement le risque de départ de feu en cas de défaillance technique. Toutefois, les installations sont conçues conformément à la réglementation et font l'objet d'opérations régulières de maintenance et de contrôle. Par ailleurs, les conteneurs possèdent également un système automatique de détection et d'extinction d'incendie l'effet du projet sur le risque incendie est ainsi considéré comme très faible.		X	X		X	X	X	Très faible

Légende : **T** : temporaire (en phase travaux), **P** : permanents (en phase fonctionnement), **D** : direct, **I** : indirect, **Ct** : court terme (prise d'effet immédiat), **Mt** : moyen terme (prise d'effet allant de quelques jours à quelques mois), **Lt** : long terme (prise d'effet après quelques années). **Légende :** Très fort, Fort, Modéré à fort, Modéré, Faible à modéré, Faible, Très faible, Négligeable

B.2.2 MESURES MISES EN PLACE

(a) Mesures de réduction

MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains						
E	R	C	A	**Objectif :** Réduire l'impact du chantier sur les milieux physiques, naturels et humains		
Période				Phase travaux/démantèlement		
Thématique	Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	

Description de la mesure : Plusieurs aspects doivent être pris en compte lors de la phase chantier et la phase de démantèlement

- **La rédaction d'une charte environnementale du chantier :**

La charte environnementale est un document de référence qui liste les mesures permettant d'atteindre les objectifs environnementaux du chantier. Toutes les entreprises concernées par le projet sont co-signataires de cet acte d'engagement qui sera affiché sur le chantier.

- Des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles seront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises en complément des conformités techniques exigées et inhérentes à tous les chantiers.
- Les équipes de chantier seront sensibilisées sur la protection de la qualité du milieu naturel.

- **Réduction des effets négatifs du chantier pour les riverains**

Mise en place d'une information des riverains.
Mise en place d'un plan de circulation pour l'accès au site et à l'intérieur du site pour limiter les dégradations et limiter les impacts sur le trafic. En cas de présence de boues et de dépôts sur les chemins et routes d'accès au site pouvant entraîner des perturbations pour le trafic (routes glissantes, risque d'accident), un nettoyage sera assuré. Une attention particulière sera apportée au maintien en état du chemin d'accès au site. En cas de formation de trous ou de dégradation des bas-côtés, des mesures de remise en état seront mise en place.
Etablissement des bases-vie et des espaces de stockages sur les secteurs les moins sensibles pour les riverains. Il sera privilégié les secteurs éloignés des habitations, ou les covisibilités sont réduites et ou les enjeux naturels et paysagers sont moindres.

- **Réduire les risques de rejets et contaminations :**

L'utilisation d'engins de chantier peut être, en cas d'incident, une source de pollution due à des carburants et lubrifiants qui peuvent être accidentellement répandus sur le site.

Les eaux de lavage du matériel :
Lorsque du béton est utilisé pour les fondations, de fines particules remontent à la surface du béton lorsqu'il se solidifie et forment une pellicule blanche appelée « voile de ciment ». Lors du lavage de l'outillage (pelles, truelles, seaux…), des bétonnières, des bennes ou des centrales à béton, les eaux de lavage nécessitent d'être récupérées et dépolluées.

Les substances chimiques et hydrocarbures :
Les risques de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles…) sont inhérents à tout chantier :

- Les moyens d'intervention rapide seront notamment disponibles sur site (kit anti-pollution, sacs et bacs étanches et couverts, etc.). Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination. Un kit anti-pollution sera présent et accessible par tous sur le chanter, les agents seront formés à son utilisation ;

MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains

- Les terres polluées par des évènements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé.
- Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans le sol.
- L'approvisionnement et l'entretien des engins en carburant s'effectueront également sur une aire étanche avec rétention ;
- Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes sur le bassin versant ;
- En cas de pollution accidentelle importante, la DREAL, la DDT, la Police de l'Eau, l'ARS, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage ;



Figure 124 : Exemple de kit anti-pollution aux hydrocarbures pour chantier

Suivi du chantier :
Le Maître d'Œuvre vérifiera, lors des réunions de chantier, que la ou les entreprise(s) retenue(s) applique(nt) effectivement ces mesures pendant toute la durée des travaux. En cas de non-respect de ces clauses, des cautions ou des retenues de garantie devront être exigées de l'entreprise. Un compte rendu sera réalisé tout au long de la phase chantier.

- **Gérer le stockage et l'élimination des déchets**

Des lieux de collecte de déchets seront installés sur certains points précis, évitant leur stockage sur le site. Les déblais (minimes liés à l'implantation des pieux) devront être limités au maximum et au mieux réutilisés sur le site en remblais. Les extractions seront alors mises en dépôt provisoire. La terre végétale sera séparée des autres déblais pour une réutilisation sur site. Les excédents non réutilisables seront envoyés en décharge agréée.
Aucun stockage ne sera réalisé à proximité des haies et boisements afin d'éviter tout impact sur le système racinaire par tassement des sols.

- **Mesures visant les engins de chantier et les trajets**

MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains

- Les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants. Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite.
- Afin de limiter l'impact sur le climat, il sera important de favoriser, dans la mesure du possible, l'intervention d'entreprises locales tout au long du projet.
- Si aucune restriction n'est en vigueur les pistes empruntées par le chantier pourront être arrosées pour limiter l'émission de poussières
- Toutes les interventions sur le site seront soumises à une vitesse maximum de 30 km/h afin de réduire tout risque de collision avec la faune

■ **Mesures de prévention et gestion des incendies**

Sensibilisation au risque incendie des équipes intervenantes et présence de dispositifs adaptés (cendriers, extincteurs) et clairement identifiables.

<u>En phase exploitation</u>

En phase exploitation compte tenu de la présence de produits potentiellement polluants et d'un risque incendie augmenté par la présence du stockage en batterie, une attention particulière devra être portée à la maintenance des systèmes de sécurité mis en place.

Les mesures de préventions et gestion des incendies seront maintenue lors des opérations de maintenance et d'entretien.

En cas de modification ou de réparations sur les dispositifs installés, la gestion et le stockage des déchets sera la même qu'en phase chantier, notamment concernant les substances chimiques contenues dans les circuits des batteries.

Coût estimatif de la mesure : Rédaction de la charte environnementale du chantier : 650€ HT Kit anti-pollution : minimum environ 300€ HT	**950€ HT**
Modalité de suivi : Mesure de suivi n°1 – Suivi du chantier par un écologue L'écologue s'assurera de la bonne application de ces mesures. Les comptes rendus devront faire état de leur bonne application et de leur efficacité. En cas de manquement des mesures adaptées pourront être proposées.	

MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet

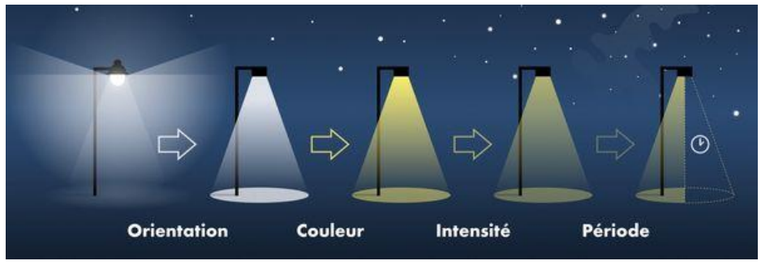
E	R	C	S	**Objectif :** Réduire l'impact de la pollution sonore et lumineuse sur les espèces		
Période				Phase chantier et d'exploitation		
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Transport et mobilité

Description de la mesure :

■ **Sur la pollution lumineuse**

La pollution lumineuse présente des impacts sur la faune et la flore. Afin de limiter celle-ci, les travaux ne seront pas réalisés en phase nocturne. Cependant, si un éclairage ponctuel est nécessaire il devra respecter les préconisations suivantes.

En phase d'exploitation les dispositifs d'éclairage disponibles seront étudiés afin de limiter l'impact sur la faune nocturne en utilisant des éclairages dirigés vers le sol, d'intensité lumineuse plus faible, avec un halo lumineux restreint en privilégiant la mise en place de minuteries pour éviter les éclairages inutiles. L'éclairage sera, par ailleurs, limité au local technique.



Représentation des quatre critères à prendre en compte pour l'éclairage nocturne (Réserve internationale de ciel étoilé du Mont Mégantic, s.d.)

■ **Sur la pollution sonore :**

Une vigilance sera apportée sur l'utilisation des klaxons et sur le bruit ambiant du chantier. Les engins seront systématiquement éteints entre deux périodes d'intervention ou lorsque le conducteur n'est pas dans la machine.

Coût estimatif de la mesure : Aucun surcoût à prévoir	**0€**
Modalité de suivi : Mesure de suivi n°1 – Suivi du chantier par un écologue et MS n°2 : Suivi du projet après le chantier. Une vérification de l'absence d'éclairages nocturnes en période chantier sera réalisée lors des suivis par l'écologue. En cas de présence d'éclairage sur le chantier, il devra être conforme aux prescriptions de cette mesure. En phase exploitation, les éclairages présents seront dénombrés et leur conformité à la mesure sera vérifiée.	

MR n°3 : Gestion écologique du projet							
E	R	C	S	**Objectif :** Assurer une gestion écologique et respectueuse des milieux humains et physiques. Entretenir les haies existantes et créées pour en assurer la fonctionnalité.			
Période				Phase d'exploitation			
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Transport et mobilité	

Description de la mesure : Durant la durée d'exploitation du parc des actions de gestion de la végétation et de maintenance sont prévues. Afin de favoriser la biodiversité et d'éviter des impacts involontaires, des pratiques adaptées doivent être mises en place.

Gestion de la végétation

La végétation sous les panneaux ne nécessitera pas d'entretien spécifique, considérant le caractère agricole du projet.

Cependant, les abords des dépendances liées à la production d'électricité ainsi que les clôtures sont susceptibles d'être concernés par le développement de végétation. L'entretien devra être réalisé sans utiliser de produits phytosanitaires en préférant l'arrachage manuel ou la fauche.

Les haies devront également faire l'objet d'un entretien adapté. Il est recommandé de ne pas intervenir lors des 3 premières années pour permettre une bonne reprise des plants. Par la suite, les opérations de taille des haies devront respecter les périodes de sensibilité des espèces et être réalisées entre septembre et mars.

Opérations de maintenance

Circulation uniquement sur les voies et pistes adaptées pour éviter les dégradations des bords de routes et habitats proches par tassement ou destruction de végétation.

Utilisation de véhicules en bon état et régulièrement entretenus pour éviter les pollutions accidentelles.

En cas d'intervention pour remplacer des éléments du parc, une attention particulière sera portée au retrait des éventuels déchets et à l'évitement de pollutions accidentelles.

Les dépôts de matériels éventuels devront être réalisés sur les surfaces déjà imperméabilisées et à distance des haies, afin de ne pas entraîner des dégradations par tassement ou retrait de la végétation.

Une attention particulière sera apportée au risque incendie et les équipements de lutte devront être clairement indiqués, accessibles et maintenus en état d'usage.

Coût estimatif de la mesure : Intégré dans le plan de gestion du parc	**0€**

Modalité de suivi : MS n°2 : Suivi du projet après le chantier

Contrôle de la bonne application des mesures et en cas de manquement adaptation des mesures.

MR n°4: Gestion des eaux de ruissellement						
E	R	C	A	**Objectif :** Assurer l'infiltration des eaux pluviales et réduire le risque d'érosion des sols		
Période				Phase d'exploitation		
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	

Description de la mesure : Le maintien de la végétation là où le projet le permet ou la formation dès que possible d'une couche de végétation sous les panneaux après la fin des travaux est préconisée. Cela permet de limiter les risques d'érosion importante du sol par le vent et l'eau.

- Les mesures de réduction des phénomènes de recouvrement et d'érosion sont intégrées à la conception du projet, qui prévoit de laisser la végétation recouvrir le sol dès que possible.
- Permettre une reprise spontanée de la végétation post chantier.
- L'entretien devra être réduit au maximum et sans utilisation de produit phytosanitaires.

Les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux espacées au minimum de 5m au sein d'une même table, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. :

- L'espacement de 2cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.
- Les trackers solaires sont des structures mobiles évitant à nouveau l'accumulation d'eau en un même point.
- Les pistes du parc photovoltaïque ne seront pas revêtues par de matériaux de type bitumineux, ce qui n'engendrera pas de surfaces imperméabilisées.
- Les structures s'adapteront d'une manière générale à la topographie du terrain, ce qui n'exclut pas un nivèlement ponctuel.

Cet ensemble garantira un fonctionnement hydraulique transparent vis-à-vis des eaux pluviales et une diminution des risques d'érosion qui pourraient apparaître au niveau des zones de retombée des eaux de ruissellement sur les panneaux.

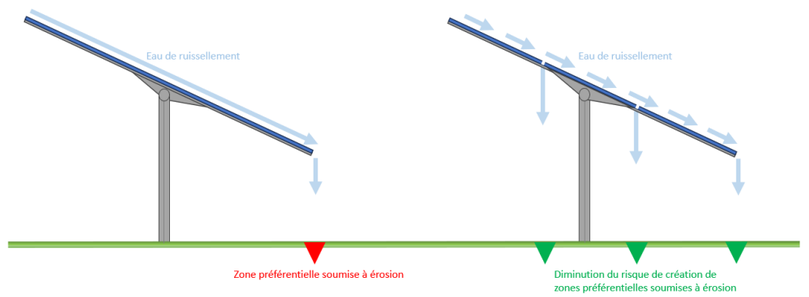


Figure 125 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales

Coût estimatif de la mesure : Inclus dans la conception du projet	**0€ HT**

Modalité de suivi : MS n°2 : Suivi du projet après le chantier
Vérification de la présence de l'adaptation sur les panneaux.

B.2.3 IMPACT RESIDUEL APRES APPLICATION DES MESURES

Tableau 46 : Impact résiduel des milieux physique et humain après application des mesures

Thèmes		Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Phase travaux						
Milieu humain	**Démographie**	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Le projet n'aura pas d'impact sur la démographie.
	Economie et emploi	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Positif à négligeable	La mesure de conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains préconise de faire appel à des entreprises locales durant toutes les phases du projet. Ainsi, si le projet en lui-même n'impacte pas défavorablement l'économie et l'emploi sur le territoire, il est susceptible d'avoir un effet positif en favorisant l'économie locale.
	Documents de planification territoriale	Modéré	Négligeable	-	Négligeable	Le projet est conforme aux documents de planification territoriale
	Occupation du sol	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Le site est maintenu dans sa vocation agricole durant la durée du projet.
	Réseau et infrastructures	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Le respect d'un plan de circulation et le respect des infrastructures existantes ainsi que des co-usage notamment au niveau du chemin agricole et de l'accès par la D332.
	Santé humaine et cadre de vie	Faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	Cette mesure ne vise pas à supprimer ou réduire les effets du chantier, mais à encadrer et limiter leurs impacts négatifs, dans la mesure du raisonnable, afin de garantir qu'ils restent compatibles avec le cadre de vie et l'environnement local.
	Risques technologiques	Modéré	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Le projet n'est pas de nature à impacter la zone ICPE se trouvant à proximité.
Milieu physique	**Géologie et pédologie**	Modéré	Faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement	Négligeable	La mise en place d'une charte de chantier et des préconisations de gestion des eaux de ruissellement pour limiter la création d'ornière et l'érosion des sols permet de réduire les effets sur la pédologie et la géologie du site.
	Topographie	Faible	Négligeable	MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Les effets du projet sur la topographie sont très limités compte tenu des faibles terrassements prévus et de l'absence d'importation ou d'exportation de terres. Par ailleurs, la mise en œuvre des mesures de gestion des eaux de ruissellement ainsi que des dispositions visant à garantir un chantier respectueux de l'environnement permet de confirmer l'absence d'effets significatifs sur la topographie du site.
	Resource en eau	Modéré	Faible	MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°3 : Gestion écologique du projet	Négligeable	La gestion des eaux de ruissellement et l'évitement des pollutions en phase chantier assurent le respect de la ressource en eau au niveau local en maintenant l'infiltration de celle-ci à la parcelle et en évitant la dégradation de la qualité de l'eau à proximité du chantier.
	Climat	Négligeable	Négligeable	MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Les émissions de gaz à effet de serre générées durant la phase chantier demeureront ponctuelles et limitées dans le temps. Au regard de la nature du projet, du faible trafic induit et des bonnes pratiques de gestion du chantier, l'incidence résiduelle sur le climat est jugée très faible et non significative.
	Risques naturels	Faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Le projet n'est pas de nature à modifier la stabilité des terrains, le risque inondation, ni à aggraver les phénomènes de retrait-gonflement des argiles. En phase chantier le risque incendie est limité par les préconisations de la mesure MR1.L'impact résiduel est jugé très faible et non significatif.
Phase d'exploitation						
Milieu humain	**Economie et emploi**	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Positif à négligeable	En phase exploitation les entreprises locales seront privilégiées pour les opérations de maintenances ou d'entretien des espaces végétalisés (haies, bordures enherbées)
	Réseau et infrastructures	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Les mesures de gestion des eaux de ruissellement et l'absence de rejets en phase d'exploitation permettent de limiter les incidences potentielles sur la ressource en eau. L'impact résiduel est négligeable et non significatif
	Santé humaine et cadre de vie	Faible	Négligeable	-	Négligeable	En phase exploitation le parc n'aura pas d'effet significatif sur la santé humaine et le cadre de vie.
	Resource en eau	Modéré	Très faible	MR n°4 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°3 : Gestion écologique du parc	Négligeable	La gestion du ruissellement et la mise en place de pratiques adaptées permettra d'éviter les effets du parc sur la ressource en eau.

Thèmes		Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Milieu physique	**Climat**	Négligeable	Positif	-	Positif	Par la production d'une électricité renouvelable se substituant à des sources d'énergie plus émettrices de gaz à effet de serre, le projet aura une incidence négligeable, non significative, à positive sur le climat.
	Autres Risques naturels majeurs	Faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	L'exploitation du parc n'entraînera pas d'effet significatif sur les risques naturels identifiés au sein de l'aire d'étude, à l'exception du risque incendie. Toutefois, la prise en compte de la mesure MR1 en phase d'exploitation, associée aux dispositions intégrées dès la conception du projet pour sécuriser les installations et prévenir les départs de feu, permet de réduire efficacement ce risque. Ainsi, les effets résiduels du projet sur la thématique des risques naturels sont considérés comme négligeables et non significatifs.

Légende : Très fort, Fort, Modéré à fort, Modéré, Faible à modéré, Faible, Très faible, Négligeable

B.3 MILIEU NATUREL

B.3.1 IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Les impacts bruts, avant application des mesures, directs/indirects, permanents/temporaires sont décrits ci-dessous :

Tableau 47 : Impacts avant mesures sur le milieu naturel

Thématique	Composante concernée par l'impact		Enjeux	Description de l'impacts	Effet							Niveau d'impact brut
Impacts bruts en phase travaux					T	P	D	I	Ct	Mt	Lt	
Zone naturelle et TVB	Des interactions sont possibles entre les zonages proches (vallée du ru Sainte-Marie, …) et les agro-systèmes proches. Des espèces sont, ainsi, susceptibles de se déplacer entre le site d'étude et les zonages identifiés.		Modéré	Dérangement des espèces par le bruit, le passage des engins et l'activité présente sur le chantier.	X		X		X	X		Faible
Zones humides	Aucune zone humide pédologique ou floristique n'a été identifiée sur la zone d'étude.		Négligeable	En l'absence de zone humide sur la zone d'implantation du projet ou a proximité les impacts sont considérés nuls.		X	X		X			Négligeable
Flore/Habitats	Voirie		Très faible	Altération d'habitat lié à la proximité directe avec le chantier et notamment l'implantation de la clôture. Ces altérations sont potentielles et liées à la proximité avec le chantier. L'emprise projet ne concerne pas directement ces habitats.	X			X	X	X		Très faible
	Arbre isolé		Faible		X			X	X	X		
	Zones rudérales		Faible		X			X	X	X		
	Haies arborées		Faible		X			X	X	X		
	Friches à graminées		Faible		X			X	X	X		
	Haie arbustive		Faible	Destruction d'un linéaire de 24ml de haie arbustive sur les 36ml de cet habitat présent.	X			X	X	X		Faible
	Cultures intensives		Faible	Destruction d'habitat du fait de l'implantation des pistes, postes, batteries, et citernes. Effets d'ombrage associé à l'implantation des ombrières qui modifiera les conditions d'ombrage, de ruissellement et de température.	X	X	X	X	X	X		Faible
	Espèces exotiques envahissantes	Aucune espèce identifié	Très faible	Propagation d'espèces par les engins de chantier : les chantiers, du fait de la circulation d'engins pouvant apporter des graines et fragments d'espèces exotiques envahissantes et des surfaces mises à nu sont particulièrement sensibles au développement de ces espèces. Bien qu'aucune espèce n'ait été observée une attention particulière doit être protée en phase chantier à ces espèces.		X	X	X	X			Très faible
	Espèces patrimoniale	Présence du Cynoglosse d'Allemagne dans la haie au sud du projet	Modéré	Destruction d'espèce : L'espèce est présente en bordure d'emprise projet à la limite de la parcelle. Ainsi, la proximité du chantier est susceptible d'altérer son habitat, en modifiant les conditions physiques et biologiques nécessaires à sa présence. Ces altérations peuvent survenir notamment lors de la circulation d'engins ou des opérations liées à l'implantation de la clôture. Cependant, il est à noter que la station a été évitée dès la phase conception du projet (E2).		X	X	X	X			Faible
Faune	Avifaune	Les enjeux principaux portent pour les milieux ouverts sur l'Alouette des champs qui niche dans les milieux agricoles. Un enjeu est également identifié sur les haies arbustives et arborées en bordure de site qui constituent des éléments d'intérêt pour le cycle biologique de nombreuses espèces.	Modéré à fort	Destruction d'individus : en période de nidification les juvéniles sont sensibles au risque d'écrasement et le dérangement peut impacter la reproduction. Cet impact concerne les espèces nicheuses des milieux ouverts comme l'Alouette des champs. Le projet aura également un effet sur une haie arbustive présente au nord du projet. Les haies arborées ont été entièrement évitées (E2).	X			X	X			Faible à modéré
				Dérangement des espèces en nidification, chasse ou transit, les chantiers peuvent induire des bruits, vibrations, des passages réguliers de personnels et d'engins qui pourraient affecter les espèces présentes sur le site. Cet impact affecte les espèces des milieux ouverts et des haies.		X	X		X			
				Destruction d'habitat de nidification et d'alimentation : le projet engendrera la création de 9372m² sur lesquels s'implantent les pistes, postes, batteries et citernes. Cet impact concerne les espèces de milieux ouvert (culture) et les espèces des haies arbustives.	X			X	X			
				Altération d'habitat ouverts : les panneaux représentent une surface projetée au sol de 2,72ha.	X			X	X			
	Chiroptère	Une diversité d'espèces utilise le site pour le transit et l'alimentation. Si les gîtes sont absents, les haies semblent concentrer l'activité des	Faible à modéré	Dérangement des espèces en chasse ou transit, les chantiers peuvent induire des bruits, vibrations, des passages réguliers de personnels et d'engins qui pourraient affecter les espèces présentes sur le site en chasse et en transit. Il est à noter qu'aucun gîte n'a été identifié sur la zone d'étude, cependant, les haies constituent des éléments d'intérêt pour le transit et la chasse.	X		X		X			Faible

Thématique	Composante concernée par l'impact		Enjeux	Description de l'impacts	Effet							Niveau d'impact brut
		espèces pour le déplacement et l'alimentation.		Destruction d'habitat de chasse et de transit. Le site est constitué d'une culture présentant un intérêt faible pour les chiroptères. L'implantation du projet va affecter cet habitat en modifiant le couvert au niveau des implantations de bâtis et les conditions environnementale par l'implantation des ombrières (couverture, surfaces planes augmentant les risques de collision). Il est à noter que les inter-rangs seront larges pour permettre le passage des engins agricoles (14 à 16m entre les ancrages). Un linéaire de haies arbustive est impacté par le projet mais les haies arborées ont fait l'objet d'un évitement (E2).		X	X		X			
	Mammifères	Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée et les habitats sont peu favorables aux espèces d'intérêt.	Très faible	Destruction ou altération d'habitat de transit. Fragmentation des habitats.		X	X		X			Très faible
	Reptiles	Les micro-habitats favorables aux reptiles sont absents de la zone d'étude. Aucune espèce n'a été observée. Des espèces communes est anthropophiles sont potentielles.	Très faible	Destruction d'individus ou destruction/altération d'habitat de transit : Les habitats en présence sont peu favorables, néanmoins le déplacement ponctuel d'individus ne peut être exclu. Les habitats favorables sont situés hors emprise du projet.		X	X		X			Très faible
	Amphibiens	La zone d'étude ne présente pas de milieux aquatiques favorables aux amphibiens. Le réseau bocager et boisé est quasiment absent. Aucune espèce n'a été observée.	Négligeable	En l'absence de milieux favorables au sein de l'aire d'étude et à proximité immédiate du projet, seuls un dérangement ponctuel des individus ainsi qu'un risque très faible de destruction accidentelle peuvent être envisagés.		X	X		X			Négligeable
	Entomofaune	Le Cordulégastre annelé, espèce quasi menacée et déterminante ZNIEFF, a été observé en chasse au-dessus des cultures.	Faible à modéré	Destruction ou altération d'habitat de transit ou de chasse : l'espèce fréquente différents milieux humides (ruisseaux, rivières, étangs), mais aussi les forêts et landes à la recherche d'insectes. Les milieux agricoles peu diversifiés ne sont pas un habitat de chasse privilégié. Ainsi, le projet est susceptible d'entraîner une altération très limitée et peu significative d'un habitat de chasse occasionnel, sans incidence sur les habitats de reproduction de l'espèce.		X	X		X			Faible
Impacts bruts en phase exploitation					**T**	**P**	**D**	**I**	**Ct**	**Mt**	**Lt**	
Zone naturelle et TVB	Des interactions sont possibles entre les zonages proches (vallée du ru Sainte-Marie, …) et les agro-systèmes proches. Des espèces sont, ainsi, susceptibles de se déplacer entre le site d'étude et les zonages identifiés.		Modéré	La présence d'une clôture autour du parc engendre un phénomène de fragmentation écologique. La clôture est susceptible de limiter les capacités de déplacements, en particulier pour les espèces de petite taille, les espèces de grande taille pouvant contourner le parc.		X	X		X			Faible
Zone humide	Aucune zone humide pédologique ou floristique n'a été identifiée sur la zone d'étude.		Négligeable	En l'absence de zone humide les impacts sont considérés nuls.		X	X		X			Négligeable
Flore/Habitats	Voirie		Très faible	Altération ou destruction en phase exploitation du fait des opérations de maintenance ou d'entretien des infrastructures. En effet, le passage de véhicules pour la maintenance ou l'entretien des végétations peut affecter les habitats à proximité du site.		X	X		X			Très faible
	Haies arbustives		Faible			X	X		X			Très faible
	Zones rudérales		Faible			X	X		X			Très faible
	Haies arborées		Faible			X	X		X			Très faible
	Friches à graminées		Faible			X	X		X			Très faible
	Arbre isolé		Faible			X	X		X			Très faible
	Cultures intensives		Faible			X	X		X			Très faible
	Espèces exotiques envahissantes	Aucune espèce identifié	Très faible	En l'absence d'espèces identifiées sur le site, les effets en phase exploitation sont peu probable. Un développement ponctuel associé au chantier peu être observé.		X	X		X	X	X	Très faible
	Espèces patrimoniale	Présence du Cynoglosse d'Allemagne dans la haie au sud du projet	Modéré	Altération ou destruction en phase exploitation du fait des opérations de maintenance ou d'entretien des infrastructures. En effet, le passage de véhicules pour la maintenance ou l'entretien des végétations peut affecter les habitats à proximité du site. **Il est à noter que l'espèce est située hors emprise clôturée.**		X	X		X			Très faible
Faune	Avifaune	Les enjeux principaux portent pour les milieux ouverts sur l'Alouette des champs qui niche dans les milieux	Modéré à fort	Dérangement des espèces en phase exploitation : ce dérangement sera très ponctuel lié aux opérations de gestion et de maintenance du parc.		X	X		X			Faible

Thématique	Composante concernée par l'impact		Enjeux	Description de l'impacts	Effet							Niveau d'impact brut
		agricoles. Un enjeu est également identifié sur les haies arbustives et arborées en bordure de site qui constituent des éléments d'intérêt pour le cycle biologique de nombreuses espèces.										
	Chiroptère	Une diversité d'espèces utilise le site pour le transit et l'alimentation. Si les gîtes sont absents, les haies semblent concentrer l'activité des espèces pour le déplacement et l'alimentation.	Faible à modéré	Le projet aura un effet sur la chasse et le transit des espèces utilisant les milieux ouverts comme la pipistrelle commune. Cette espèce est ubiquiste et utilise de nombreux habitats pour sa chasse et son transit, dont les milieux anthropisés, elle pourra donc continuer d'utiliser les espaces ouverts du projet. Pour les autres espèces, qui utilisent le site pour le transit, la présence des ombrières affectera leur trajectoire de déplacement mais l'espacement entre les ombrières et la hauteur relative des structures permettra d'éviter un effet barrière.		**X**	**X**		**X**			Très faible
	Mammifères	Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée et les habitats sont peu favorables aux espèces d'intérêt.	Très faible	Dérangement des espèces en phase exploitation (ponctuel et lié aux opérations de maintenance et de gestion) et fragmentation du fait de la présence d'une clôture.		**X**	**X**		**X**			Très faible
	Reptiles	Les micro-habitats favorables aux reptiles sont absents de la zone d'étude. Aucune espèce n'a été observée. Des espèces communes est anthropophiles sont potentielles.	Très faible			**X**	**X**		**X**			Très faible
	Amphibiens	La zone d'étude ne présente pas de milieux aquatiques favorables aux amphibiens. Le réseau bocager et boisé est quasiment absent. Aucune espèce n'a été observée.	Négligeable	Dérangement des espèces en phase d'exploitation : les dérangements seront limités aux opérations ponctuelles de maintenance et de gestion du parc.		**X**	**X**		**X**			Négligeable
	Entomofaune	Le Cordulégastre annelé, espèce quasi menacée et déterminante ZNIEFF, a été observé en chasse au-dessus des cultures.	Faible à modéré			**X**	**X**		**X**			Très faible

Légende : Très fort, Fort, Modéré à fort, Modéré, Faible à modéré, Faible, Très faible, Négligeable

B.3.2 MESURES MISES EN PLACE

(a) Mesures d'évitement

ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces							
E	R	C	S	**Objectif :** Eviter les périodes de sensibilité des espèces			
Période				Phase travaux			
Thématique	Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Transport et mobilité	

Description de la mesure : Les travaux devront éviter la période de sensibilité des espèces. Pour limiter les impacts sur la faune (destruction d'espèces et d'habitats, dérangements), il convient de réaliser, autant que possible, les travaux de dégagements d'emprise en dehors des périodes d'activité au cours desquelles les animaux sont le plus vulnérables (nidification, reproduction et hibernation). Les dégagements d'emprises (travaux lourds) pourront avoir lieu entre début septembre et fin février. Les travaux pourront poursuivre suite aux travaux lourds à condition de n'avoir aucune interruption de plus de 2 semaines (pour éviter que la faune se réinstalle)).

Période de sensibilité des groupes faunistiques et préconisation pour la réalisation des travaux
Légende : Période peu sensible ; modérément sensible ; période trop sensible pour réaliser des travaux

Groupe	Sensibilité	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune	Reproduction												
Chiroptère	Gîte estival/ reproduction												
	Hivernage												
Mammifère	Reproduction												
Reptile	Reproduction / Hivernage												
Amphibien	Reproduction / Hivernage												
Entomofaune	Reproduction / Hivernage												
Dégagement d'emprise autres milieux													

Lors du chantier, il n'est pas prévu d'opérations de déboisement, de défrichement ou d'impacts sur des gîtes à chiroptères. Seule la culture sera impactée et n'est pas considérée comme favorable à la reproduction d'autres groupes que l'avifaune. La période à privilégier pour le début des opérations s'étend donc de septembre à janvier. Une fois le chantier établit et sous réserve que les travaux soient maintenus sans période d'interruption majeure permettant l'installation d'espèces, les travaux pourront se poursuivre au-delà de ces périodes sans entraîner de destruction d'espèces.

Coût estimatif de la mesure : Intégré dans la conception du projet	**0€ HT**
Modalité de suivi : MS n°1 : Assurer le moindre impact en phase chantier par le suivi d'un écologue	

ME n°2 : Evitement des zones à enjeux							
E	R	C	S	**Objectif :** Eloigner l'emprise du projet et notamment les structures d'ombrières des habitats d'intérêt			
Période				Phase travaux			
Thématique	Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Transport et mobilité	

Description de la mesure :

La mesure consiste à adapter l'emprise de la zone d'implantation des panneaux au regard des enjeux soulevés lors de la réalisation des inventaires faune et flore. Pour cela, les zones à enjeux sont clairement identifiées afin de concevoir une emprise la moins impactante sur les habitats et les espèces.

Les éléments faisant partie intégrante des ombrières photovoltaïque (poste électrique, citerne…) sont également intégrés en dehors de ces zones. En phase travaux, cette zone devra également être évitée (pas de zone de stockage…).

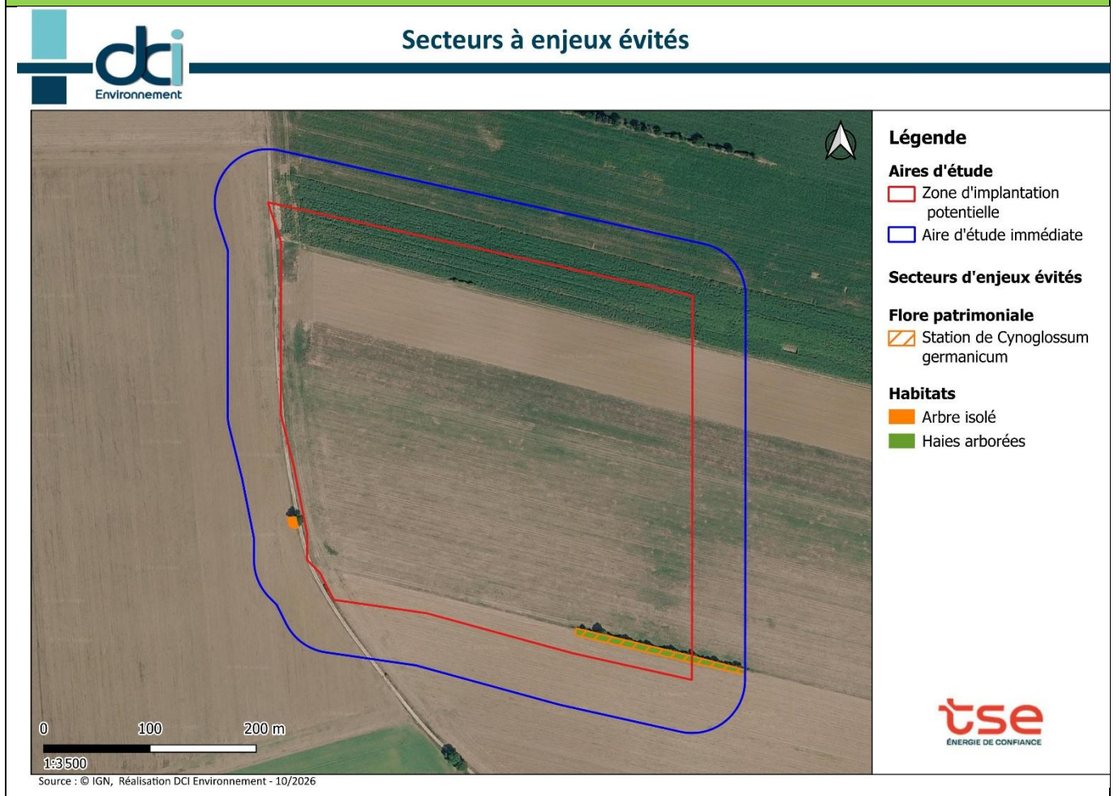
Dans le cadre du projet, les chemins existants sont utilisés pour éviter la création de nouvelles pistes sur des habitats naturels ainsi que sur les zones à plus faibles enjeux.

Plusieurs secteurs à enjeux sont identifiés dans cette étude :

- Station de Cynoglosse d'Allemagne
- Haies arborées favorables à l'avifaune et au déplacement des espèces (mammifères, entomofaune, reptiles, chiroptères).
- Arbre isolé en bordure de chemin.

Les limites de ces secteurs évités devront être balisées pour la rendre identifiable et assurer l'absence d'impacts sur l'espèce.

ME n°2 : Evitement des zones à enjeux



Source : © IGN, Réalisation DCI Environnement - 10/2026

Coût estimatif de la mesure : Intégré dans la conception du projet	**0€ HT**

Modalité de suivi : MS n°1 : Assurer le moindre impact en phase chantier par le suivi d'un écologue, MS n°2/ suivi en phase exploitation.

Durant la totalité du projet, phase chantier et exploitation, les lisières devront être maintenues fonctionnelles. L'écologue s'assurera donc, de l'absence d'obstacles.

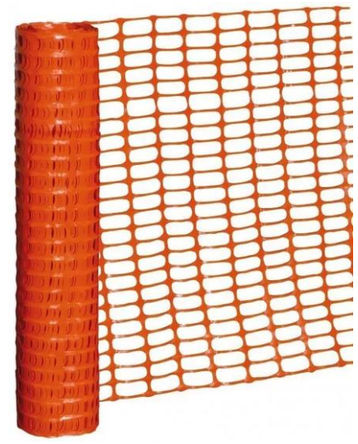
ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés

E	R	C	A	**Objectif :** Eviter les atteintes aux espaces à conserver lors des travaux
Période				Phase travaux

Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Description de la mesure : Afin d'éviter l'intervention dans des zones naturelles à conserver, un balisage sera réalisé. Le balisage sera effectué en amont de toute intervention sur l'emprise du chantier. Sa délimitation sera réalisée par l'écologue responsable du suivi environnemental. Le balisage permettra d'identifier la haie au sud et d'éviter les impacts involontaires en période de chantier.

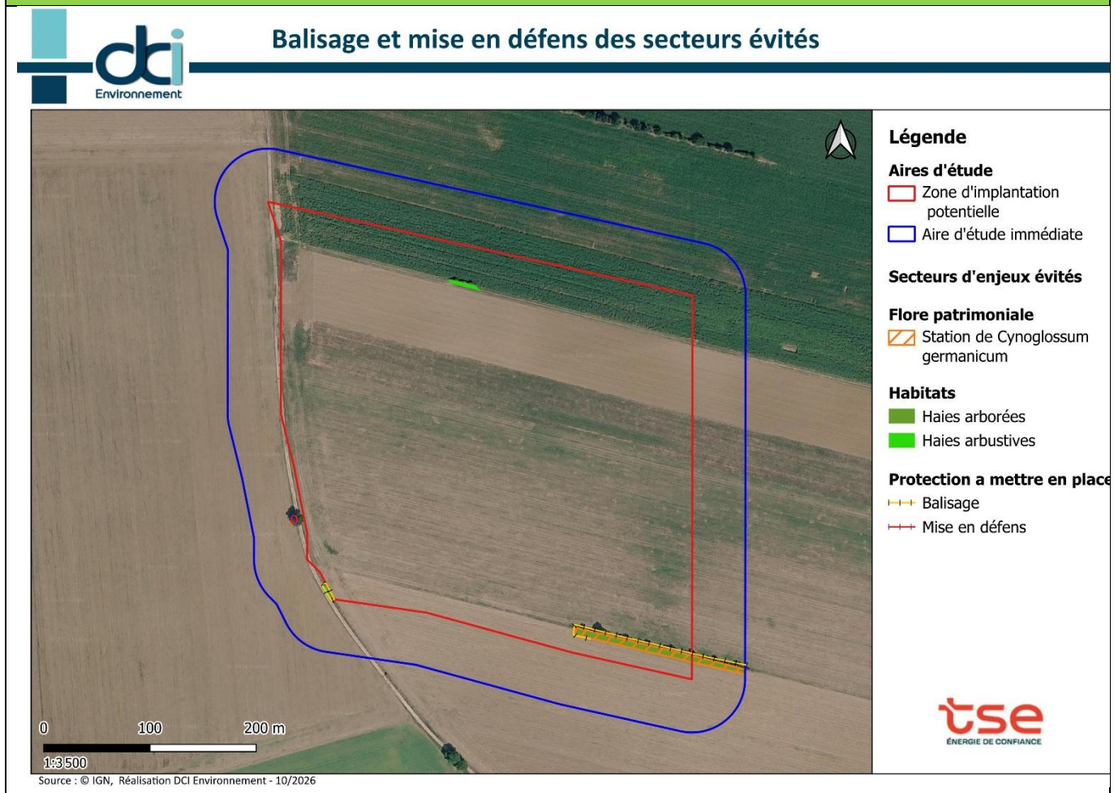
Ce grillage de couleur orangée sera placé de manière à pouvoir laisser passer la petite faune soit en créant des ouvertures de 30cmx30cm ou en surélevant le grillage de 15cm au sol.



Filet de chantier préconisé

Ce balisage aura pour rôle d'empêcher les atteintes directes au niveau des habitats à enjeux (pelouse, boisement…). Afin d'empêcher les atteintes indirectes par le compactage et la dégradation des sols, aucun stockage de matériel ne devra être réalisé à proximité de la station. Le balisage ne devra pas être positionné directement au droit des premiers plants mais à une distance d'à minima 2 m pour empêcher les altérations par compactage du sol.

ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés



Coût estimatif de la mesure : environ 240 m de balisage à prévoir et piquet porte lanterne	**400€**
Modalité de suivi : Les passages de l'écologue permettront de s'assurer que le balisage est respecté et en bon état. Voir mesure de suivi n°1 – Suivi du chantier par un écologue. L'écologue devra vérifier que le balisage est maintenu fonctionnel jusqu'à la pose de la clôture du parc qui assurera le même rôle de protection.	

(b) Mesures de réduction

MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune							
E	R	C	S	**Objectif :** Réduire l'impact sur les continuités écologiques			
Période				Phase d'exploitation			
Thématique		Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Transport et mobilité

Description de la mesure : Afin d'empêcher la rupture des corridors écologiques au sein du secteur, la clôture prévoira de créer des espaces permettant à la petite faune de traverser le parc. Le type de clôture sera également à prendre en compte pour éviter des blessures à la faune qui tenterait de la franchir (pointes, barbelés…).

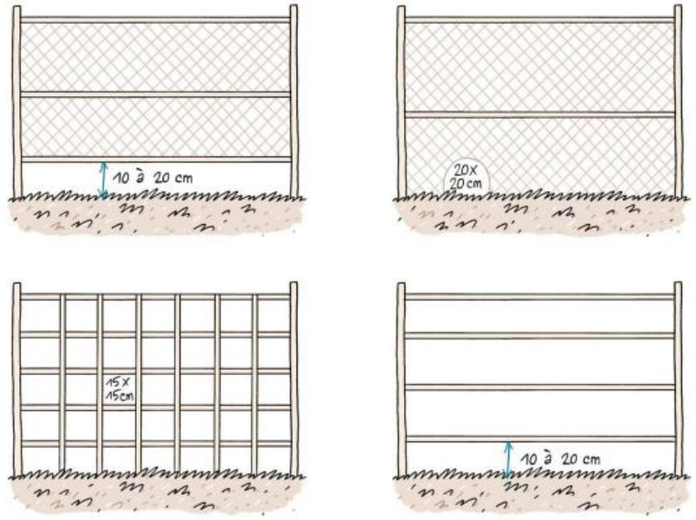


Figure 126: Exemples de passages pour la petite faune dans la clôture (Bruxelles environnement)

Afin de maintenir la perméabilité de la clôture pour la petite faune terrestre, des passages d'une largeur minimale de 20 cm et d'une hauteur minimale de 20 cm seront aménagés à intervalles réguliers, de l'ordre de 20 à 25 m le long de la clôture.

Coût estimatif de la mesure : Pas de surcoût si anticipé en phase conception	**0€**
Modalité de suivi : MS n°2 : Suivi du projet après le chantier	

MR n°6 : Gestion des espèces exotiques envahissantes						
E	R	C	S	**Objectif :** empêcher la propagation ou l'installation de ces espèces		
Période				Phase chantier et d'exploitation		
Thématique		Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Description de la mesure :
Cette mesure vise à éviter le développement d'espèces exotiques envahissantes potentiellement importées par le chantier et notamment de l'ambroisie réglementée pour la santé humaine. En effet, elles sont absentes du site mais la circulation d'engins de chantier et la mise à nu des sols pourraient favoriser leur développement.

- **Mesures de prévention**

- **Avant leur arrivée sur le site de chantier** : le nettoyage complet (roues, chenilles, godets, bennes, châssis) doit être réalisé **en base vie sur des surfaces étanche et drainée vers un dispositif de collecte** (aire bétonnée, géomembrane et export des boues et résidus vers des ventre de traitement adaptés)**, dans l'atelier de l'entreprise, ou dans une station de lavage adaptée**.
- **Jamais directement dans le périmètre du chantier**, afin de ne pas disperser des fragments ou graines sur place.
- Si un nettoyage intermédiaire est nécessaire (engins ayant circulé dans une zone infestée pendant le chantier), il doit être effectué **dans une zone définie, stabilisée, étanche et drainée vers un dispositif de collecte** (aire bétonnée, géomembrane), avec évacuation contrôlée des déchets végétaux et boues.

- **Gestion des EEE**

Sensibilisation des équipes en amont et notamment à l'Ambroisie à feuille d'armoise.
En cas d'apparition d'une espèce sur le site, identification, balisage de la zone et arrachage systématique avant montée en graine. Les plants arrachés ne devront pas être laissés au sol, mais devront être stockés dans un contenant fermé et évacués vers un centre de traitement adapté.

Coût estimatif de la mesure : intégré au budget de chantier et de gestion du parc	**0€**

Modalité de suivi : Mesure de suivi n°1 – Suivi du chantier par un écologue
Vérification de l'absence d'espèces. En cas d'identification vérification de la bonne gestion des plants.

MR n°7 : Réduction du risque de collision avec les ombrières pour les chiroptères						
E	R	C	S	**Objectif :** Réduire le risque de confusion entre les panneaux et des surfaces planes comme l'eau		
Période				Phase d'exploitation		
Thématique		Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Description de la mesure :

Cette mesure consiste à maintenir une **inclinaison minimale d'environ 15° des modules photovoltaïques** durant les périodes nocturnes (hors conditions climatiques nécessitant de privilégier la sécurité : par exemple en période de vent fort).

MR n°7 : Réduction du risque de collision avec les ombrières pour les chiroptères	
L'objectif est d'éviter que la surface des panneaux, lorsqu'ils sont disposés de manière horizontale, ne soit confondue par les chiroptères avec une étendue d'eau. En effet, plusieurs espèces de chauves-souris utilisent l'écholocalisation pour détecter les zones de chasse et d'abreuvement. Les surfaces planes et lisses, comme celles des panneaux photovoltaïques, peuvent renvoyer des signaux similaires à ceux d'un plan d'eau. Cette confusion expose les individus à un risque accru de collision avec les structures. Le maintien d'une inclinaison d'environ 15° réduit cet effet miroir, rendant la surface non assimilable à de l'eau par les chauves-souris.	
Coût estimatif de la mesure : intégré lors de la conception du projet	**0€**
Modalité de suivi : MS n°2 : Suivi du projet après chantier Vérification de la bonne mise en place de cette inclinaison.	

MR n°8 : Renforcement et mise en place d'une haie bocagère						
E	R	C	S	**Objectif :** Assurer une meilleure intégration paysagère et développer les continuités favorables à la faune		
Période				Phase travaux		
Thématique		Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Création d'une haie bocagère :

Une haie bocagère est une formation végétale linéaire composée d'arbres, d'arbustes et parfois d'une strate herbacée, implantée en limite de parcelles agricoles ou le long des chemins. Elle constitue un élément structurant du paysage rural en créant des transitions naturelles entre les espaces cultivés et en participant à l'identité paysagère du territoire. Son implantation permet d'atténuer les perceptions visuelles d'un aménagement, de mieux l'intégrer dans son environnement et de recréer des continuités paysagères cohérentes avec les caractéristiques locales.

Il est recommandé de privilégier la plantation de haies libres multistrates, composées d'un mélange diversifié d'essences locales arborées, arbustives et herbacées. Ce type d'aménagement reproduit la structure des haies traditionnelles du territoire, associant différentes hauteurs de végétation et une diversité de feuillages, de floraisons et de fructifications.

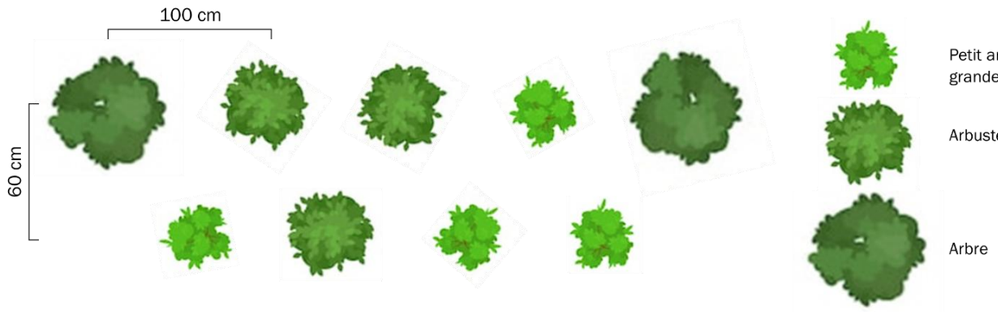


Schéma de plantation d'une haie multi-strates (Source : DCI Environnement)

La haie multi-strates est le type de haie la plus fonctionnelle. Elle est composée de végétaux de 3 strates : arborée, arbustive et herbacée. Ainsi, il est proposé dans le cadre de cette mesure d'implanter des haies composées d'arbres et d'arbustes composées d'essences locales et produites localement, dont la liste des espèces sera soumise à la validation d'un écologue. Les espèces indigènes devront être privilégiées et les taxons horticoles ne doivent être employés que ponctuellement.

La colonisation naturelle est recommandée pour la strate herbacée.

Pour une meilleure reprise, elle sera plantée entre l'automne et le printemps afin d'éviter la période de sécheresse et le plus tôt possible pour afin d'être fonctionnelle le plus rapidement possible.

La palette végétale doit être composée espèces locales, adaptées au changement climatique et non invasive. Les espèces végétales préconisées sont les suivantes :

Arbres	Arbustes	Petit arbuste / Grande vivace
Chêne pédonculé (Quercus robur) Chêne sessile (Quercus petraea) Erable champêtre (Acer campestre) Alisier torminal (Sorbus torminalis) Merisier (Prunus avium) Sorbier des oiseleurs (Sorbus aucuparia)	Charme (Carpinus betulus) (persistant) Hêtre (Fagus sylvatica) Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea) Noisetier (Corylus avellana) Aubépine monogyne (Crataegus monogyna) Aubépine épineuse (Crataegus laevigata) Prunellier / épine noire (Prunus spinosa) Églantier des haies (Rosa canina) Troène commun (Ligustrum vulgare) Sureau à grappes (Sambucus racemosa) Viorne lantane (Viburnum lantana)	Houx (Ilex aquifolium) Genêt à balais (Cytisus scoparius) Fusain d'Europe (Euonymus europaeus) Mûrier de haie / ronce : Ronce (Rubus fructicosus) Lierre (Hedera helix) Aster des haies / Aster (selon flore locale) Fraisier des bois (Fragaria vesca) Géranium des bois (Geranium sylvaticum) Achillée millefeuille (Achillea millefolium)

Coût estimatif de la mesure : 30€/ml pour 1 380ml de haie environ et 10€/ml pour le renforcement des 130m présents, plants et main d'œuvre. Les prix sont susceptibles de varier selon les essences choisies et les modalités de plantation.	**42 700€ HT**
Modalité de suivi : MS n°1 suivi en phase chantier ; la haie doit être implantée dès que possible pour qu'elle puisse se développer et avoir un effet occultant dès la phase chantier. MS n°2 : Suivi du projet après le chantier ; la présence et le bon développement de la haie sont à contrôler lors du suivi en phase exploitation.	

B.3.3 IMPACT RESIDUEL APRES APPLICATION DES MESURES

Tableau 48 : Impacts résiduels

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Phase chantier							
Zone naturelle et TVB	Des interactions sont possibles entre les zonages proches (vallée du ru Sainte-Marie, …) et les agro-systèmes proches.		Modéré	Faible	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	L'évitement des périodes sensibles et la mise en œuvre de mesures adaptées permettent de limiter les impacts du chantier sur les zones d'intérêt écologique voisines et les espèces qu'elles abritent.
Zone humide	Aucune zone humide pédologique ou floristique n'a été identifiée sur la zone d'étude.		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	En l'absence de zone humide au sein de l'emprise projet ou à proximité les effets du projet sont négligeables et non significatifs.
Flore/Habitats	Voirie		Très faible	Très faible	ME n°2 : Evitement des zones à enjeux ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés	Très faible	Evitement des habitats humides et préservation de la flore patrimoniale via du balisage Evitement des périodes de sensibilité
	Arbre isolé		Faible	Très faible			
	Zones rudérales		Faible	Très faible			
	Haies arborées		Faible	Très faible			
	Friches à graminées		Faible	Très faible			
	Haie arbustive		Faible	Faible			
	Cultures intensives		Faible	Faible			
	Espèces exotiques envahissantes	Aucune espèce identifié	Très faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°7 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Négligeable	Aucunes espèces exotiques envahissante n'est présente sur le site. Des mesures sont prévues pour limiter les risques de développement associés au chantier. Les impacts sont considérés négligeable et non significatifs.
	Espèces patrimoniale	Présence du Cynoglosse d'Allemagne dans la haie au sud du projet	Modéré	Faible	ME n°2 : Evitement des zones à enjeux ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faibles	Un balisage est proposé pour empêcher toute atteinte à la station de flore patrimoniale située à proximité de la zone d'implantation du projet et évitée en phase conception. Sous réserve du respect de ces mesures les effets sur la flore patrimoniale sont considérés très faibles et non significatifs en phase chantier.
Faune	Avifaune	Les enjeux principaux portent pour les milieux ouverts sur l'Alouette des champs qui niche dans les milieux agricoles. Un enjeu est également identifié sur les haies arbustives et arborées en bordure de site qui constituent des éléments d'intérêt pour le cycle biologique de nombreuses espèces.	Faible à modéré	Faible à modéré	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°2 : Evitement des zones à enjeux ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	Afin de limiter l'impact en phase chantier, il est essentiel d'éviter les périodes sensibles, a minima lors du dégagement des emprises et des travaux les plus lourds. L'adoption de pratiques respectueuses durant les interventions contribuera également à réduire les effets du chantier. Les principaux secteurs à enjeux pour les espèces faunistiques ont fait l'objet d'un évitement en phase conception. Le chantier aura donc des impacts négligeables à très faibles et non significatifs.
	Chiroptère	Une diversité d'espèces utilise le site pour le transit et l'alimentation. Si les gîtes sont absents, les haies semblent concentrer l'activité des espèces pour le déplacement et l'alimentation.	Faible à modéré	Faible	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°2 : Evitement des zones à enjeux MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	
	Mammifères	Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée et les habitats sont peu favorables aux espèces d'intérêt.	Très faible	Très faible	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Négligeable	
	Reptiles	Les micro-habitats favorables aux reptiles sont absents de la zone d'étude. Aucune espèce n'a été observée. Des espèces communes est anthropophiles sont potentielles.	Faible	Très faible	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Négligeable	

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
	Amphibiens	La zone d'étude ne présente pas de milieux aquatiques favorables aux amphibiens. Le réseau bocager et boisé est quasiment absent. Aucune espèce n'a été observée.	Faible à modéré	Négligeable	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°2 : Evitement des zones à enjeux MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Négligeable	
	Entomofaune	Le Cordulégastre annelé, espèce quasi menacée et déterminante ZNIEFF, a été observé en chasse au-dessus des cultures.	Faible à modéré	Faible à modéré	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°2 : Evitement des zones à enjeux MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	Très faible	
Phase exploitation							
Zone naturelle et TVB	Des interactions sont possibles entre les zonages proches (vallée du ru Sainte-Marie, …) et les agro-systèmes proches.		Modéré	Faible	MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°9 : Renforcement et mise en place d'une haie bocagère MR n°7 : Réduction du risque de collision avec les ombrières pour les chiroptères	Négligeable	Les mesures mises en œuvre permettent de maintenir la perméabilité écologique du site et d'assurer le transit des espèces au sein de la zone de projet. Ainsi, les effets résiduels du projet en phase d'exploitation sont considérés comme négligeables et non significatifs.
Zone humide	Aucune zone humide pédologique ou floristique n'a été identifiée sur la zone d'étude.		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Du fait de l'absence de zone humide au sein du parc, aucune mesure n'est requise en phase d'exploitation
Flore/Habitats	Voirie		Très faible	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	En phase exploitation les atteintes aux habitats avoisinants sont peu probables compte tenu des opérations envisagées (maintenance). Une attention sera, apportée lors de ces opérations pour prévenir tout impact. Ils sont donc estimés négligeables et non significatifs.
	Arbre isolé		Faible	Très faible			
	Zones rudérales		Faible	Très faible			
	Haies arborées		Faible	Très faible			
	Friches à graminées		Faible	Très faible			
	Haie arbustive		Faible	Très faible			
	Cultures intensives		Faible	Très faible			
	Espèces exotiques envahissantes	Aucune espèce identifié	Très faible	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Négligeable	Une gestion adaptée du parc et la sensibilisation aux bonnes pratiques de gestion des EEE permettra d'empêcher le développement de celles-ci en période d'exploitation des installations photovoltaïques.
	Espèces patrimoniale	Présence du Cynoglosse d'Allemagne dans la haie au sud du projet	Très faible	Faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet	Négligeable	La mesure de gestion écologique du parc limite les interventions en bordure de parc susceptibles d'avoir un effet sur les habitats à proximité et notamment celui du Cynoglosse d'Allemagne. Les effets sont donc considérés négligeables et non significatifs.
Faune	Avifaune	Les enjeux principaux portent pour les milieux ouverts sur l'Alouette des champs qui niche dans les milieux agricoles. Un enjeu est également identifié sur les haies arbustives et arborées en bordure de site qui constituent des éléments d'intérêt pour le cycle biologique de nombreuses espèces.	Faible	Faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Très faible	En phase d'exploitation, l'ajout de la haie contribuera à diversifier les habitats de chasse, de transit et de reproduction pour de nombreux groupes faunistiques, notamment l'avifaune. Une gestion adaptée de cette haie, incluant le respect des périodes de sensibilité lors des opérations d'entretien, garantira leur fonctionnalité écologique. Seuls les habitats de type culture et une partie des haies arbustives sont impactés par le projet. Compte tenu de la présence d'habitats agricoles aux alentours du projet, les effets résiduels attendus demeurent limités. Les effets sur la faune sont donc considérés négligeables à très faibles en phase exploitation.
	Chiroptère	Une diversité d'espèces utilise le site pour le transit et l'alimentation. Si les gîtes sont absents, les haies semblent concentrer l'activité des espèces pour le déplacement et l'alimentation.	Faible à modéré	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°7 : Réduction du risque de collision avec les ombrières pour les chiroptères MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Très faible	

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
	Mammifères	Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée et les habitats sont peu favorables aux espèces d'intérêt.	Très faible	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	
	Reptiles	Les micro-habitats favorables aux reptiles sont absents de la zone d'étude. Aucune espèce n'a été observée. Des espèces communes est anthropophiles sont potentielles.	Faible	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	
	Amphibiens	La zone d'étude ne présente pas de milieux aquatiques favorables aux amphibiens. Le réseau bocager et boisé est quasiment absent. Aucune espèce n'a été observée.	Faible à modéré	Négligeable	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	
	Entomofaune	Le Cordulégastre annelé, espèce quasi menacée et déterminante ZNIEFF, a été observé en chasse au-dessus des cultures.	Faible à modéré	Très faible	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Négligeable	

Légende : Très fort, Fort, Modéré à fort, Modéré, Faible à modéré, Faible, Très faible, Négligeable

B.4 MILIEU PAYSAGER ET PATRIMOINE

B.4.1 IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PAYSAGER ET LE PATRIMOINE

Figure 127 : Synthèse des impacts et mesures du volet paysager

Thématique		Composante concernée par l'impact	Enjeux	Description de l'impacts	Effet							Niveau d'impact brut
Impacts bruts en phase travaux					T	P	D	I	Ct	Mt	Lt	
Patrimoine et paysage	Composantes patrimoniales	Plusieurs sites inscrits ou classés sont présents dans les aires d'étude éloignée et rapprochée du périmètre d'étude. Le site d'étude ne se situe pas à l'intérieur de périmètres de protection des monuments historiques ou à proximité immédiate d'immeubles classés et inscrits. L'aire d'étude éloignée intersecte au nord, une petite partie du site patrimonial remarquable de Morienval mais la zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'un SPR. La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans un zonage de Présomption de prescription archéologique.	Faible	Le projet n'affectera pas les monuments situés au sein des aires éloignées et rapprochées. En effet, les travaux seront tous réalisés hors périmètre de protection des monuments.		X	X		X	X	X	Négligeable
	Ouverture visuelle	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucune covisibilité n'a été identifiée en raison du relief et des masques végétaux. Aucune perception n'a été identifiée depuis la RD1324 au sud ou la RD335 à l'est.	Faible	La suppression prévue d'une petite portion de haie n'aura pas d'impact sur les écrans visuels existants. Les haies constituants un élément masquant présentes sur la zone ou à proximité ne seront pas impactées par le projet. Un évitement a été réalisé en amont concernant deux portions de haie au sud du site (E1).	X	X	X		X	X	X	Très faible
		A l'échelle rapprochée, bien que le réseau secondaire offre des vues ouvertes, les covisibilités sont peu nombreuses. Le site est desservi par un chemin agricole et ceux qui le bordent ne présentent pas d'intérêt touristique. Des perceptions existent depuis les axes de circulation proches : la RD332 et le Chemin du Four à Chaux uniquement.	Modéré	Cependant, des effets visuels sont à prévoir du fait de l'introduction d'éléments de type industriels et techniques sur un secteur agricole, notamment en phase chantier les base vie, parking et stockages de matériaux. Cependant, ceux-ci sont ponctuels et localisés. Les effets associés au chantier seront temporaires et liés aux installations de chantier. Considérant l'éloignement avec le site ils sont considérés très faibles.	X		X		X			Faible
		Les zones habitées ne se trouvent pas à proximité du site et ne présentent pas de covisibilité.	Faible									
		Présence du GR11b en limite immédiate du projet.	Fort	Le GR11b longe notamment le site d'étude et traverse l'aire d'étude immédiate. Cet itinéraire pédestre constitue un point de vue privilégié pour l'observation des paysages ouverts du plateau agricole. À ce titre, il représente un enjeu touristique et paysager supérieur à celui des voies routières secondaires, les usagers étant amenés à fréquenter le secteur à un rythme lent et dans une logique de découverte du paysage.	X		X		X	X	X	Fort

Thématique		Composante concernée par l'impact	Enjeux	Description de l'impacts	Effet							Niveau d'impact brut
Impacts bruts en phase exploitation					T	P	D	I	Ct	Mt	Lt	
Patrimoine et paysage	Composantes patrimoniales	Plusieurs sites inscrits ou classés sont présents dans les aires d'étude éloignée et rapprochée du périmètre d'étude. Le site d'étude ne se situe pas à l'intérieur de périmètres de protection des monuments historiques ou à proximité immédiate d'immeubles classés et inscrits. L'aire d'étude éloignée intersecte au nord, une petite partie du site patrimonial remarquable de Morienval mais la zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'un SPR. La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans un zonage de Présomption de prescription archéologique.	Faible	Le projet n'affectera pas les monuments situés au sein des aires éloignées et rapprochées.		X	X		X	X	X	Négligeable
	Ouverture visuelle	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucune covisibilité n'a été identifiée en raison du relief et des masques végétaux. Aucune perception n'a été identifiée depuis la RD1324 au sud ou la RD335 à l'est.	Faible	La suppression prévue d'une petite portion de haie n'aura pas d'impact sur les écrans visuels existants. Les haies constituants un élément masquant présentes sur la zone ou à proximité ne seront pas impactées par le projet. Un évitement a été réalisé en amont concernant deux portions de haie au sud du site (E1).		X	X		X	X	X	Très faible
		A l'échelle rapprochée, bien que le réseau secondaire offre des vues ouvertes, les covisibilités sont peu nombreuses. Le site est desservi par un chemin agricole et ceux qui le bordent ne présentent pas d'intérêt touristique. Des perceptions existent depuis les axes de circulation proches : la RD332 et le Chemin du Four à Chaux uniquement.	Modéré	L'implantation des structures agrivoltaïques, d'une hauteur maximale d'environ 5 m, entraînera une modification du paysage local par l'introduction d'éléments techniques au sein d'un environnement agricole ouvert. Le maintien des haies existantes ne suffira pas à atténuer cet effet visuel. La modification du paysage entrainée par le projet accentuera les covisibilités partielles identifiées depuis les axes de circulation proches, la RD332 et le Chemin du Four à Chaux		X	X			X	X	Modéré
		Les zones habitées ne se trouvent pas à proximité du site et ne présentent pas de covisibilité.	Faible									Faible
		Présence du GR11b en limite immédiate du projet.	Fort	Le GR11b longe notamment le site d'étude et traverse l'aire d'étude immédiate. Cet itinéraire pédestre constitue un point de vue privilégié pour l'observation des paysages ouverts du plateau agricole. À ce titre, il représente un enjeu touristique et paysager supérieur à celui des voies routières secondaires, les usagers étant amenés à fréquenter le secteur à un rythme lent et dans une logique de découverte du paysage.		X	X		X	X	X	Fort

Légende : Très fort, Fort, Modéré à fort, Modéré, Faible à modéré, Faible, Très faible, Négligeable

B.4.2 MESURES MISES EN PLACE

(a) Mesure de réduction

<table>
<tr><th colspan="6">MR n°9 : Intégration paysagère du projet</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>S</td><td colspan="2">Objectif : Réduire la visibilité sur le parc</td></tr>
<tr><td colspan="4">Période</td><td colspan="2">Phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td colspan="6">Intégration paysagère :
Le PLU ne prévoit pas de prescriptions spécifiques concernant l’implantation d’ombrières agrivoltaïques en zone A. Il est important de travailler à l’harmonie du projet avec son environnement. Le paysage agricole environnant renvoi principalement des teintes vertes et marron/beige.
 

Photo prise lors de la phase de terrain – DCI Environnement

Les couleurs des éléments bâtis seront choisies afin de favoriser leur intégration dans le contexte agricole de la zone d’étude. Des tons neutres seront privilégiés. Une couleur sable se rapprochant du RAL 9001 par exemple, se fondrait avec les chemins agricole alentours. Concernant les revêtements une grave claire sera plus adaptée.

Pour assurer une cohérence à l’ensemble ; la clôture et le portail devront former un ensemble uniforme tant en matériaux et en hauteur, qu’en colorimétrie. Il est déconseillé d’utiliser des couleurs vives. Des teintes grises pour les clôtures et portails permettraient d’atténuer leur impact visuel sur le paysage, notamment en période hivernale. Une couleur se rapprochant du RAL 1014 pour les postes et 1015 pour les batteries sera retenue pour ce projet. Comme stipulé au PLU, les clôtures devront permettre le passage de la petite faune et leur hauteur ne doit pas excéder 2,00 m.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Coût estimatif de la mesure : inclus au projet</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">Modalité de suivi : Le bon respect de la mesure sera vérifié en fin de phase chantier (MS1) et lors du suivi en exploitation (MS2). Une attention particulière sera portée en cas d’entretien ou de remplacement des équipements.</td></tr>
</table>

B.4.3 ILLUSTRATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

(a) Photomontages sans préconisations paysagères

- Point de vue depuis l'entrée du site



Figure 128 : Photomontage depuis l'entrée du site sans mesure

- Depuis le point de vue 13 :



Figure 129 : Photomontage depuis le point de vue 13 sans mesures

(b) Photomontages avec préconisations paysagères

- Point de vue depuis l’entrée du site



Figure 130 : Photomontage depuis l'entrée du site avec mesures

- Depuis le point de vue 7 :



Figure 131 : Photomontage depuis le point de vue 13avec mesures

B.4.4 IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

Les mesures proposées ainsi que les impacts résiduels du projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 49: Tableau des impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

Composante concernée par l'impact		Enjeux	Description de l'impacts	Niveau d'impact (en l'absence de mesure)	Mesures prévues	Impacts résiduels	Conclusion
Impacts résiduels en phase travaux							
Composantes patrimoniales	Plusieurs sites inscrits ou classés sont présents dans les aires d'étude éloignée et rapprochée du périmètre d'étude. Le site d'étude ne se situe pas à l'intérieur de périmètres de protection des monuments historiques ou à proximité immédiate d'immeubles classés et inscrits. L'aire d'étude éloignée intersecte au nord, une petite partie du site patrimonial remarquable de Morienval mais la zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'un SPR. La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans un zonage de Présomption de prescription archéologique.	Faible	Le projet n'affectera pas les monuments situés au sein des aires éloignées et rapprochées. En effet, les travaux seront tous réalisés hors périmètre de protection des monuments.	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Les travaux n'interviendront au sein d'aucun périmètre de protection de monument historique et ne concerneront aucun élément patrimonial identifié. Les incidences du chantier sur les composantes patrimoniales sont ainsi considérées comme négligeables. L'impact résiduel est négligeable et non significatif.
Ouverture visuelle	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucune covisibilité n'a été identifiée en raison du relief et des masques végétaux. Aucune perception n'a été identifiée depuis la RD1324 au sud ou la RD335 à l'est.	Faible	La suppression prévue d'une petite portion de haie n'aura pas d'impact sur les écrans visuels existants. Les haies constituants un élément masquant présentes sur la zone ou à proximité ne seront pas impactées par le projet. Un évitement a été réalisé en amont concernant deux portions de haie au sud du site (E1).	Très faible	ME n°2 : Evitement des secteurs à enjeux	Négligeable	À l'échelle éloignée, le chantier sera peu perceptible en raison de la distance, du relief et de la présence de nombreux écrans végétaux et bâtis. Les perceptions éventuelles seront temporaires et limitées à certains points hauts du territoire. L'impact résiduel demeure très faible et non significatif.
	A l'échelle rapprochée, bien que le réseau secondaire offre des vues ouvertes, les covisibilités sont peu nombreuses. Le site est desservi par un chemin agricole et ceux qui le bordent ne présentent pas d'intérêt touristique. Des perceptions existent depuis les axes de circulation proches : RD332 et Chemin du Four à Chaux uniquement.	Modéré	Des effets visuels sont à prévoir du fait de l'introduction d'éléments de type industriels et techniques sur un secteur agricole, notamment en phase chantier les base vie, parking et stockages de matériaux. Cependant, ceux-ci sont ponctuels et localisés. Les effets associés au chantier seront temporaires et liés aux installations de chantier. Considérant l'éloignement avec le site ils sont considérés très faibles.	Faible	ME n°2 : Evitement des secteurs à enjeux MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°8 : Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Très faible	Les principaux effets du chantier concernent la présence temporaire d'engins, de matériaux et d'installations de chantier susceptibles de modifier localement les perceptions paysagères. Toutefois, ces éléments resteront ponctuels et limités à la durée des travaux. Le maintien et le renforcement des haies, boisements et masques paysagers existants contribue à réduire la visibilité du chantier depuis les secteurs les plus sensibles. L'impact résiduel est très faible et non significatif.
	Les zones habitées ne se trouvent pas à proximité du site et ne présentent pas de covisibilité.	Faible					
	Présence du GR11b en limite immédiate du projet.	Fort	Le GR11b longe notamment le site d'étude et traverse l'aire d'étude immédiate. Cet itinéraire pédestre constitue un point de vue privilégié pour l'observation des paysages ouverts du plateau agricole. À ce titre, il représente un enjeu touristique et paysager supérieur à celui des voies routières secondaires, les usagers étant amenés à fréquenter le secteur à un rythme lent et dans une logique de découverte du paysage.	Fort	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°8 : Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	Modéré	Les principaux effets du chantier concernent la présence temporaire d'engins, de matériaux et d'installations de chantier susceptibles de modifier localement les perceptions paysagères. Toutefois, ces éléments resteront ponctuels et limités à la durée des travaux. Le maintien et le renforcement des haies, boisements et masques paysagers existants contribue à réduire la visibilité du chantier depuis des secteurs sensibles mais dans le cas du GR, la proximité du projet et l'ouverture visuelle du paysage ne permettent pas de faire disparaitre entièrement l'impact qui reste temporaire.

Impacts résiduels en phase exploitation							
Composantes patrimoniales	Plusieurs sites inscrits ou classés sont présents dans les aires d'étude éloignée et rapprochée du périmètre d'étude. Le site d'étude ne se situe pas à l'intérieur de périmètres de protection des monuments historiques ou à proximité immédiate d'immeubles classés et inscrits. L'aire d'étude éloignée intersecte au nord, une petite partie du site patrimonial remarquable de Morienval mais la zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'un SPR. La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans un zonage de Présomption de prescription archéologique.	Faible	Le projet n'affectera pas les monuments situés au sein des aires éloignées et rapprochées. En effet, les travaux seront tous réalisés hors périmètre de protection des monuments.	Négligeable	ME n°1 : Evitement des secteurs à enjeux MR n°3 : Gestion écologique du projet	Négligeable	Le projet n'est situé dans aucun périmètre de protection de monument historique et ne présente pas de covisibilité notable avec les principaux éléments patrimoniaux recensés. En phase d'exploitation, les installations ne sont donc pas susceptibles d'altérer la perception ou la mise en valeur du patrimoine bâti et archéologique local. L'impact résiduel demeure négligeable et non significatif.
Ouverture visuelle	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucune covisibilité n'a été identifiée en raison du relief et des masques végétaux. Aucune perception n'a été identifiée depuis la RD1324 au sud ou la RD335 à l'est.	Faible	La suppression prévue d'une petite portion de haie n'aura pas d'impact sur les écrans visuels existants. Les haies constituants un élément masquant présentes sur la zone ou à proximité ne seront pas impactées par le projet. Un évitement a été réalisé en amont concernant deux portions de haie au sud du site (E1).	Faible	MR n°8 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°9 : Intégration paysagère du projet	Très faible	À l'échelle éloignée, le site demeure imperceptible depuis les franges urbaines et les principaux points hauts du territoire en raison de la distance, du relief et de la présence de nombreux écrans visuels. L'implantation des structures agrivoltaïques ne modifie que marginalement les perceptions paysagères à cette échelle. Les impacts résiduels demeurent très faibles et non significatifs.
	A l'échelle rapprochée, bien que le réseau secondaire offre des vues ouvertes, les covisibilités sont peu nombreuses. Le site est desservi par un chemin agricole et ceux qui le bordent ne présentent pas d'intérêt touristique. Des perceptions existent depuis les axes de circulation proches : RD332 et Chemin du Four à Chaux uniquement.	Modéré	L'implantation de structures agrivoltaïques, d'une hauteur maximale d'environ 5 m entraînera une modification du paysage local par l'introduction d'éléments techniques au sein d'un environnement agricole ouvert. Le maintien des haies existantes ne suffira pas à atténuer cet effet visuel. La modification du paysage entrainée par le projet accentuera les covisibilités partielles identifiées depuis les axes de circulation proches, la RD332 et le Chemin du Four à Chaux.	Modéré	MR n°3 : Gestion écologique du projet MR n°8 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère MR n°9 : Intégration paysagère du projet	Faible	L'implantation des structures agrivoltaïques entraîne une modification perceptible du paysage local par l'introduction d'éléments techniques dans un environnement à dominante agricole. Toutefois, le maintien des haies existantes ainsi que les plantations prévues permettent d'atténuer ces perceptions. L'impact résiduel est faible.
	Les zones habitées ne se trouvent pas à proximité du site et ne présentent pas de covisibilité.	Faible		Faible		Très faible	
	Présence du GR11b en limite immédiate du projet.	Fort	Le GR11b longe notamment le site d'étude et traverse l'aire d'étude immédiate. Cet itinéraire pédestre constitue un point de vue privilégié pour l'observation des paysages ouverts du plateau agricole. À ce titre, il représente un enjeu touristique et paysager supérieur à celui des voies routières secondaires, les usagers étant amenés à fréquenter le secteur à un rythme lent et dans une logique de découverte du paysage.	Fort		Faible	

Légende : Très fort, Fort, Modéré à fort, Modéré, Faible à modéré, Faible, Très faible, Négligeable

B.5 MESURES DE SUIVI

MS n°1 : Assurer le moindre impact en phase chantier par le suivi d'un écologue				
E	R	C	S	**Objectif :** S'assurer du respect des règles environnementales du chantier
Période				Phase chantier
Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Description de la mesure : Il s'agit d'assurer un suivi permettant de limiter les perturbations pouvant être engendrées en phase chantier. Il permettra de mettre en place de nouvelles mesures si cela est nécessaire.
L'écologue en charge du suivi veillera au respect des mesures et de la réglementation en vigueur. Cette mission débutera au lancement des travaux avec notamment une sensibilisation des entreprises.
Le rôle de l'écologue consistera à :

- Fournir un document précisant les mesures devant être appliquées ;
- Vérifier le bon respect de l'ensemble des mesures préconisées ;
- Baliser les EVEE en cas d'observation et vérifier que les engins ne contaminent pas la zone chantier ;
- Assurer le respect du chantier vis-à-vis du cycle biologique des espèces ;
- Visite sur site en période de travaux ;
- Rédaction des comptes rendus de visite.

Coût estimatif de la mesure :	
• Une intervention en amont de la phase chantier (1 semaine maximum avant le démarrage des travaux) pour s'assurer de l'absence d'espèce protégée ; • Une visite mensuelle jusqu'à la fin du chantier (6 à 10 mois).	**~8000€HT**

Modalité de suivi : Compte rendu transmis à chaque passage

MS n°2 : Suivi du projet après chantier				
E	R	C	S	**Objectif :** S'assurer de la bonne reprise de la végétation et de l'efficience des mesures
Période				Phase d'exploitation

Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Transport et mobilité

Description de la mesure : Il s'agit d'assurer un suivi permettant de limiter les perturbations pouvant être engendrées en phase d'exploitation. Il permettra de mettre en place de nouvelles mesures si cela est nécessaire. Le suivi de la faune et de la flore sera réalisé sur les 25 premières années de vie du parc agriphotovoltaïque. Il permettra de qualifier l'efficacité des mesures mises en place et d'évaluer la biodiversité en phase d'exploitation. Ce suivi sera sur 5 années (n+1, n+2, n+5,n+10,n+25).
Le suivi sera réalisé sur l'emprise de l'aire d'étude immédiate.

Le rôle de l'écologue consistera à :

- S'assurer de l'absence de contamination d'EVEE
- Suivi de l'avifaune et des espèces floristiques d'intérêt (flore)
  - 1 passages avifaune, mammifère, reptile entre mai et juin
  - 1 passage chiroptères (MB), mammifère et entomofaune en septembre
  - 1 passage flore/zone humide en mai
- S'assurer du bon respect des mesures (gestion du site).
- Passage sur site en amont du démantèlement pour s'assurer de l'absence d'espèce protégée.

Ces passages pourront amener à adapter les mesures et la gestion du site.

Coût estimatif de la mesure : Le suivi annuel sera d'environ 3 000€. Le passage d'un écologue en phase de démantèlement est estimé à 650€ (+ coût rapport).	**~18 000€ HT/ pour la durée de l'exploitation**

Modalité de suivi : Rapport annuel permettant de mettre en lien les données faune/flore sur les différentes années afin d'évaluer l'impact du parc sur les espèces.
Veille sur le maintien des mesures réalisées et de leur succès à long terme (reprise des végétaux, couvert végétal diversifié…).

C. SYNTHESE ET COUTS DES MESURES ERCA

Tableau 50 : Coût des mesures

Thématique	Mesure	Estimation	Total estimatif
Mesures d'évitement	ME n°1 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces	-	400 €
	ME n°2 : Evitement des zones à enjeux	-	
	ME n°3 : Mise en défens des éléments préservés	400 €	
Mesures de réduction	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	950 €	43850 €
	MR n°2 : Réduction de la pollution sonore et lumineuse du projet	200 €/engin	
	MR n°3 : Gestion écologique du projet	-	
	MR n°4: Gestion des eaux de ruissellement	-	
	MR n°5 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune		
	MR n°6 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	-	
	MR n°7 : Réduction du risque de collision avec les ombrières pour les chiroptères	-	
	MR n°8: Renforcement et mise en place d'une haie bocagère	42 700 €	
	MR n°9 : Intégration paysagère du projet	-	
Mesures de suivi	MS n°1 : Assurer le moindre impact en phase chantier par le suivi d'un écologue	8 000 €	26 000 €
	MS n°2 : Suivi du projet après chantier	18 000€	
			70 500 €

D.EFFETS CUMULES

D.1 RECENSEMENTS DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

D.1.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement indique que l'étude d'impact doit présenter « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres […] Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. »

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés :

Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public sur les 5 dernières années ;

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 sur les 5 dernières années.

Les projets existants depuis plus de 5 ans ne sont pas pris en compte dans l'analyse des effets cumulés (car déjà pris en compte dans l'état initial du site et de son environnement de l'étude d'impact).

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, depuis 5 ans.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact sur les 5 dernières années :

- 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.

D.1.2 RECENSEMENTS DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

(a) Typologie des projets retenus

Les projets photovoltaïques sont des projets qui ont un impact sur une échelle territoriale telle que la communauté d'agglomération. Les projets qui seront étudiés sont ceux qui ont été approuvés dans les 5 dernières années, au sein du territoire de la communauté de communes, qui présentent des impacts potentiels similaires au projet d'installation agrivoltaïque sur la commune de Crépy en valois :

- Artificialisation des sols ;
- Impacts sur le paysage, les monuments protégés ;
- Impact sur les surfaces agricoles ;
- Impacts sur l'avifaune des milieux ouverts et de la Cynoglosse d'Allemagne.

(b) Aire d'étude

L'aire d'étude retenue pour les projets correspond aux communes situées dans l'aire d'étude éloignée (5km), le projet s'inscrit au sein d'un projet de territoire, qui entraînerait des répercussions sur le paysage de plusieurs communes. Les communes concernées sont celle de la communauté de communes du Pays de Valois.

(c) Projets en cours dans l'aire d'étude

Tableau 51 : Projets existants ou approuvés dans la communauté de communes

Projet	Commune	Avis
ZAC d'activités du Chemin de Paris	Silly-le-Long et Le Plessis-Belleville	Avis MRAe du 10 janvier 2023
Déviation de la RN2 et viaduc de l'Automne	Vauciennes et Vez, avec prolongement dans l'Aisne	Dérogation espèces protégées 2023-2024 ; travaux depuis 2024
Centrale solaire des Acacias	Feigneux et Fresnoy-la-Rivière	Avis MRAe du 19 août 2025
Parc agrivoltaïque de Rocquemont-Glaignes	Rocquemont et Glaignes	Dossier MRAe 2026
Projet agrivoltaïque de Bargny	Bargny	Saisine MRAe 2026
Projet agrivoltaïque d'Étavigny	Étavigny	Saisine MRAe 2026

(d) Projets choisis pour l'analyse des effets cumulés

Les projets étudiés comme pouvant présenter un impact cumulatif avec le projet sont les projets situés à proximité du site.
La proximité des sites étudiés doit être suffisante pour observer un impact cumulatif :

- Proximité suffisante pour produire une Co visibilité
- Proximité suffisante pour rendre très probable le cumul de la perte d'habitats le cas échéant (habitat commun et corridors écologiques d'un site à l'autre par exemple)
- Cours d'eau ou éléments physiques partagés d'un site à l'autre
- Activité humaine impactée cumulativement.

D.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

L'analyse prend en compte la ZAC d'activités de Silly-le-Long–Le Plessis-Belleville, la déviation de la RN2 à Vauciennes et Vez, la centrale solaire des Acacias à Feigneux et Fresnoy-la-Rivière, ainsi que les projets agrivoltaïques recensés à Rocquemont–Glaignes, Bargny et Étavigny. Ces opérations présentent des emprises, des caractéristiques et des calendriers différents, mais elles interviennent majoritairement dans un territoire rural dominé par les grandes cultures et les paysages agricoles ouverts.

Les effets cumulés concernent principalement une réduction progressive des espaces non artificialisés et une fragmentation accrue du territoire. La ZAC et la déviation de la RN2 génèrent les effets les plus importants, en raison de la création de bâtiments, voiries, plateformes, ouvrages et espaces annexes durablement imperméabilisés.

Les installations photovoltaïques et agrivoltaïques n'entraînent généralement qu'une imperméabilisation partielle, concentrée au niveau des postes électriques, locaux techniques, fondations éventuelles et voies d'accès. Toutefois, leurs clôtures, pistes, équipements et emprises étendues participent à une artificialisation fonctionnelle du territoire, même lorsque les sols restent partiellement perméables ou conservent une vocation agricole.

Le cumul de ces opérations contribue ainsi à la diminution des surfaces disponibles, à la fragmentation des espaces agricoles et naturels et à une augmentation du ruissellement localisé. Cet effet cumulé peut être considéré comme faible à modéré à l'échelle intercommunale.

Un enjeu tout particulier porte sur le Cynoglosse d'Allemagne. L'espèce a été recensée dans le cadre du projet de déviation de la RN2, entrainant un déplacement de la station impactée par le projet. Toutefois, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Crepy-en-Valois, l'espèce ne sera pas impactée. Il n'est donc pas jugé d'effet cumulé.

> **Le projet a un effet cumulé jugé faible à modéré sur les espaces agricoles au regard des projets réalisés au sein de la communauté de communes.**

E. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Comme précisé dans l'analyse de l'état initial, aucune zone Natura 2000 n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate du projet. Le projet s'inscrit toutefois dans un contexte écologique sensible, en raison de la proximité de la vallée de l'Automne et du ru Sainte-Marie, qui concentrent plusieurs zonages d'intérêt écologique à l'échelle locale et régionale.
Deux sites Natura 2000 sont recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude :

- la ZSC « Coteaux de la vallée de l'Automne » ;
- la ZPS « Forêts picardes : massif des Trois Forêts et bois du Roi », située plus à distance.

Ces sites sont associés à des enjeux écologiques distincts. La ZSC des coteaux de la vallée de l'Automne présente notamment un intérêt pour ses habitats calcicoles, ses boisements, ses milieux de coteaux et les espèces qui leur sont associées. La ZPS des forêts picardes est quant à elle liée aux grands ensembles forestiers et aux espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire qui les fréquentent.

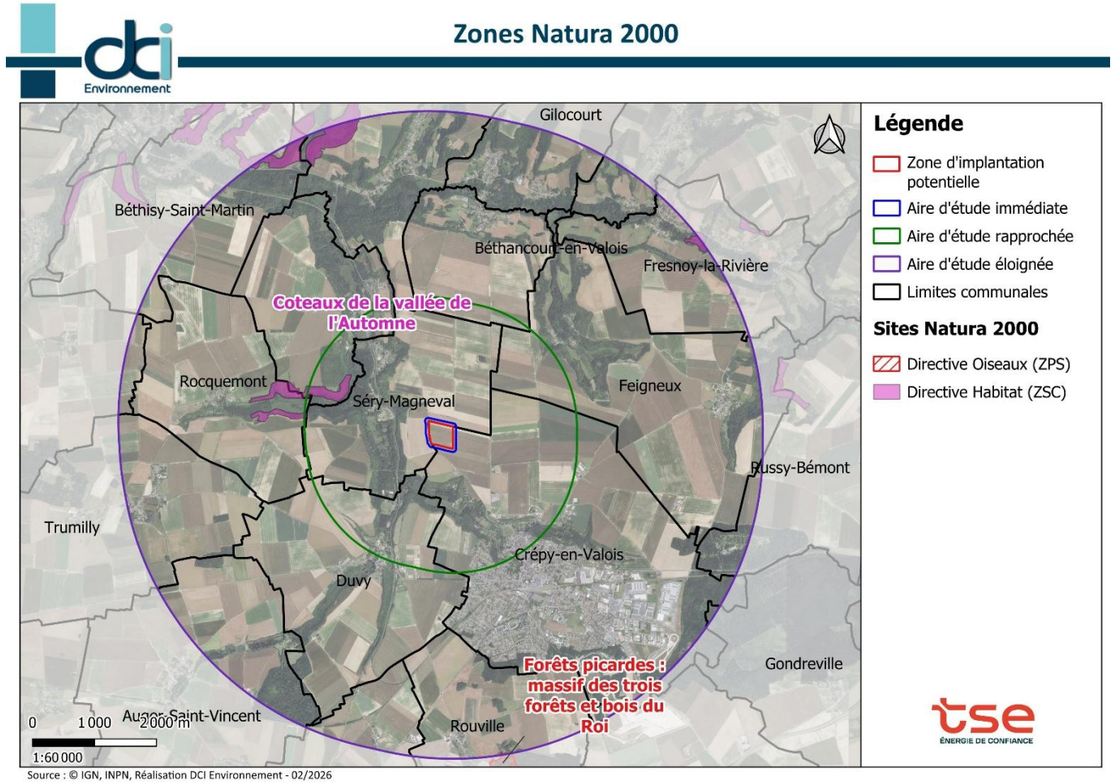


Figure 132 : Zones Natura 2000 dans un rayon de 5km

E.1 ANALYSE FONCTIONNELLE

La zone d'implantation potentielle n'intercepte directement aucun périmètre Natura 2000. Elle est localisée au sein d'un vaste espace agricole ouvert, dominé par des cultures intensives, avec une présence très limitée d'éléments semi-naturels dans l'emprise du projet. Les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 proches ne sont pas représentés dans l'emprise du projet.

La vallée du ru Sainte-Marie, située à l'ouest de la zone d'étude, constitue un élément écologique structurant du territoire. Elle participe aux continuités écologiques locales, notamment en lien avec les milieux humides, les boisements de versant et les corridors associés à la vallée de l'Automne. Toutefois, le projet ne prévoit pas d'intervention sur ces milieux et ne remet pas en cause leur fonctionnalité.

L'analyse hydrographique montre également que le projet ne s'implante pas directement au droit d'un cours d'eau ou d'une zone humide. Les investigations pédologiques et floristiques n'ont pas mis en évidence de zone humide sur l'aire étudiée. Les mesures prévues en phase chantier et en phase exploitation permettent par ailleurs d'éviter les pollutions accidentelles et de maintenir l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.

Du point de vue faunistique, les inventaires ont mis en évidence une utilisation du site par certaines espèces des milieux agricoles ouverts, notamment l'Alouette des champs, ainsi qu'une activité ponctuelle de chasse ou de transit pour certains chiroptères, principalement à proximité des éléments arborés. En revanche, aucun gîte à chiroptères n'a été identifié dans l'emprise du projet, et aucun habitat de reproduction ou de repos majeur pour les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 n'est directement concerné.

ZSC « Coteaux de la vallée de l'Automne »

La ZSC des coteaux de la vallée de l'Automne est liée à des milieux de coteaux, boisements, pelouses et habitats naturels associés à la vallée. Le projet s'implante en dehors de ce périmètre, sur des parcelles agricoles cultivées. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est détruit ou altéré par le projet.

Les milieux les plus fonctionnels pour les espèces associées à cette ZSC sont localisés en dehors de l'emprise du projet, principalement au niveau des vallées, des boisements et des coteaux. Le projet ne prévoit ni défrichement, ni intervention sur les boisements, ni modification directe des milieux de vallée. Les mesures de gestion des eaux, de conduite d'un chantier respectueux de l'environnement et de préservation des éléments arborés permettent d'éviter tout transfert d'incidence indirecte vers ce site Natura 2000.

Ainsi, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux habitats ou aux espèces ayant justifié la désignation de la ZSC.

ZPS « Forêts picardes : massif des Trois Forêts et bois du Roi »

La ZPS est principalement associée à des milieux forestiers et à l'avifaune qui les fréquente. Le projet se situe en dehors de ce périmètre et ne concerne pas de boisement mature ou de massif forestier. Les habitats présents dans la zone d'implantation potentielle correspondent majoritairement à des cultures intensives, dont l'intérêt pour les espèces forestières ayant justifié la désignation de la ZPS est limité.

Les inventaires ont mis en évidence un enjeu avifaunistique principalement lié aux espèces des milieux ouverts agricoles, notamment l'Alouette des champs, ainsi qu'à l'utilisation ponctuelle du site comme zone d'alimentation. Ces espèces ne remettent pas en cause les objectifs de conservation de la ZPS, qui concerne des cortèges davantage liés aux grands ensembles forestiers.

Les mesures prévues, notamment l'évitement des périodes sensibles pour les travaux, la gestion écologique du parc, le maintien des éléments arborés existants et les dispositifs favorisant la perméabilité écologique, permettent de réduire les risques de dérangement ou de destruction d'individus en phase chantier.

Le projet n'est donc pas susceptible d'avoir une incidence significative sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS.

E.2 CONCLUSION

Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000 et ne prévoit aucune intervention directe sur les habitats naturels ayant justifié la désignation des sites recensés à proximité. Il s'implante principalement sur des parcelles agricoles cultivées et ne remet pas en cause les continuités écologiques majeures associées à la vallée de l'Automne et au ru Sainte-Marie.

Après application des mesures prévues, notamment l'évitement des périodes sensibles, la conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, la gestion des eaux de ruissellement, la préservation des éléments arborés et la gestion écologique du parc, les incidences résiduelles sur les sites Natura 2000 sont jugées négligeables.

> **Le projet agrivoltaïque de Crépy-en-Valois n'est pas susceptible d'avoir une incidence significative sur les sites Natura 2000 identifiés à proximité de la zone d'étude.**

VIII. CONCLUSION

Le projet agrivoltaïque sur la commune de Crépy-en-Valois permettra de maintenir l'activité agricole du site tout en contribuant au développement des énergies renouvelables.
La conception du projet et l'application des mesures d'évitement, de réduction et de suivi permettront de préserver les secteurs écologiquement sensibles, notamment les habitats humides, les pelouses de recolonisation, la flore patrimoniale et les lisières utilisées par la faune. L'adaptation du calendrier des travaux, le balisage des zones à enjeux, la gestion écologique du site, le maintien des continuités pour la petite faune et le suivi par un écologue contribueront à limiter durablement les incidences sur la biodiversité.

A.1 FLORE OBSERVEE LORS DES INVENTAIRES

Nom valide	Nom vernaculaire	DHFF	PROT	LRN	LRR	EEE avérée
Cynoglossum germanicum	Cynoglosse d'Allemagne		REG.	LC	LC	
Galium mollugo	Gaillet commun			LC	DD	
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore			LC	LC	
Achillea millefolium	Achillée millefeuille			LC	LC	
Anisantha sterilis	Brome stérile			LC	LC	
Arctium lappa	Grande bardane			LC	LC	
Artemisia vulgaris	Armoise commune			LC	LC	
Bellis perennis	Pâquerette vivace			LC	LC	
Bromus hordeaceus	Brome mou			LC	LC	
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur			LC	LC	
Carpinus betulus	Charme commun			LC	LC	
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré			LC	LC	
Chenopodium album	Chénopode blanc			LC	LC	
Cirsium arvense	Cirse des champs			LC	LC	
Cirsium vulgare	Cirse commun			LC	LC	
Clematis vitalba	Clématite des haies			LC	LC	
Convolvulus arvensis	Liseron des champs			LC	LC	
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin			LC	LC	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré			LC	LC	
Daucus carota	Carotte sauvage			LC	LC	
Equisetum arvense	Prêle des champs			LC	LC	
Eryngium campestre	Panicaut champêtre			LC	LC	
Festuca rubra	Fétuque rouge			LC	LC	
Galium aparine	Gaillet gratteron			LC	LC	
Geum urbanum	Benoîte des villes			LC	LC	
Hedera helix	Lierre grimpant			LC	LC	
Heracleum sphondylium	Berce sphondyle			LC	LC	
Holcus lanatus	Houlque laineuse			LC	LC	
Lamium album	Lamier blanc			LC	LC	
Lepidium coronopus	Passerage écailleuse			LC	LC	
Ligustrum vulgare	Troène commun			LC	LC	
Lolium perenne	Ivraie vivace			LC	LC	
Lycopsis arvensis	Lycopside des champs			LC	LC	
Malva neglecta	Mauve négligée			LC	LC	
Origanum vulgare	Origan commun			LC	LC	
Papaver rhoeas	Coquelicot			LC	LC	
Picris hieracioides	Picride fausse épervière			LC	LC	
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé			LC	LC	
Poa pratensis	Pâturin des prés			LC	LC	
Poa trivialis	Pâturin commun			LC	LC	
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux			LC	LC	
Prunus spinosa	Prunier épineux			LC	LC	
Reseda lutea	Réséda jaune			LC	LC	
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif			LC	LC	
Rosa canina	Rosier des chiens			LC	LC	
Rubus idaeus	Ronce framboisier			LC	LC	
Rumex crispus	Rumex crépu			LC	LC	
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses			LC	LC	
Salix caprea	Saule marsault			LC	LC	
Sambucus nigra	Sureau noir			LC	LC	
Senecio vulgaris	Séneçon commun			LC	LC	
Silene latifolia	Silène à feuilles larges			LC	LC	
Sonchus asper	Laiteron épineux			LC	LC	
Torilis arvensis	Torilide des champs			LC	LC	
Trifolium repens	Trèfle rampant			LC	LC	
Tripleurospermum inodorum	Tripleurosperme inodore			LC	LC	
Urtica dioica	Ortie dioïque			LC	LC	
Veronica arvensis	Véronique des champs			LC	LC	
Juglans regia	Noyer royal			NA	NA	
Triticum aestivum	Blé d'été			NA	NA	
Veronica persica	Véronique de Perse			NA	NA	