2br
SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

FRANSOL 65

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

sur la commune de SAINTE-GENEVIÈVE-DES-BOIS (45)



FRANSOL 65
29, rue Vauthier
92100 Boulogne-Billancourt

SEPTEMBRE 2025

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

SOMMAIRE

KBIS
CERFA
RÉCÉPISSÉ DE DÉCLARATION DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PC1 - 1. Plans de situation
2. Plan cadastral

PC2 - 1. Plan de masse technique du projet
2. Plan d'accès au site
3. Plan de masse paysager des installations
4. Plan de raccordement

PC3 - 1. Plans de détails des structures
2. Coupes d'implantation des trackers photovoltaiques

PC4 - 1. Notice

PC5 - 1. Plans de détails du poste de livraison
2. Plans de détails des postes de transformation
3. Plans de détails du conteneur
3. Plans de détails de la clôture et du portail
4. Plans de détails des citernes souples pour la sécurité incendie

PC6 - Perspectives d'insertion

PC7 - Photographie du terrain dans son environnement proche

PC8 - Photographie du terrain dans son environnement lointain

PC11 - Étude d'impact

PC49 - Document permettant de justifier le respect des critères prévus à l'article R. 111-20-1 du code de l'urbanisme

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

FRANSOL 65

PRÉAMBULE

KBIS
*Imprimé de la demande de CERFA 13409*15*
Récépissé de déclaration de permis de construire

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX

Code de vérification : UdHnGtZ1TF
https://controle.infogreffe.fr/controle

N° de gestion 2023B02580

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 30 juillet 2025

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	949 590 244 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation	07/03/2023
Dénomination ou raison sociale	**FRANSOL 65**
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social	1,00 Euros
Adresse du siège	29 Rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt
Activités principales	La réalisation, la planification constructive, la commercialisation, l'exploitation et l'achat d'installation de production (d'énergies) renouvelables et/ou rationnelles, d'installations d'exploitation et des installations autres utilisant des énergies renouvelables, des parties d'installations et des composants individuels.
Durée de la personne morale	Jusqu'au 07/03/2122
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre
Date de clôture du 1er exercice social	31/12/2024

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

Dénomination	Kronos Solar Projects France UG
Forme juridique	Société de droit étranger
Adresse	16 Widenmayerstrasse 80538 MUNICH (ALLEMAGNE)
Numéro et lieu d'immatriculation	HRB 221444 Tribunal Cantonal de Munich

Directeur général

Nom, prénoms	TRICHARD Etienne
Date et lieu de naissance	Le 03/02/1977 à Versailles (78)
Nationalité	Française
Domicile personnel	14 Avenue du Médoc 33127 Martignas-sur-Jalle

Directeur général

Nom, prénoms	BOHNE Frank
Date et lieu de naissance	Le 16/07/1971 à HEILBRONN (ALLEMAGNE)
Nationalité	Allemande
Domicile personnel	7 Möschenfeld 85630 GRASBRUNN (ALLEMAGNE)

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement	29 Rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt
Activité(s) exercée(s)	Réalisation, planification constructive, commercialisation, exploitation, achat d'installation de production d'énergies renouvelables
Date de commencement d'activité	03/02/2023
Origine du fonds ou de l'activité	Création

Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX

N° de gestion 2023B02580

Mode d'exploitation Exploitation directe

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire

Vous avez déposé une demande de permis de construire. **Le délai d'instruction de votre dossier est de TROIS MOIS** et, si vous ne recevez pas de réponse de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

➔ **Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous contacter :**

– soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services…) ;
– soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier ;
– soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.

➔ **Si vous recevez une telle correspondance avant la fin du premier mois, celle-ci remplacera le présent récépissé.**

➔ **Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de trois mois ne pourra plus être modifié. Si aucune réponse de l'administration ne vous est parvenue à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux[1] après avoir :**

– adressé au maire, par voie papier (en trois exemplaires) ou par voie électronique, une déclaration d'ouverture
– de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : http://www.service-public.fr ;
– affiché sur le terrain ce récépissé pour attester la date de dépôt ;
– installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet.

⚠ **Le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :**

• dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
• dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

* Dans le cadre d'une saisine par voie électronique, le récépissé est constitué par un accusé de réception électronique.
[1] Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

Cadre réservé à la mairie

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° _____,
déposée à la mairie le : __ __/__ __/__ __ __ __
par : _____,
fera l'objet d'un permis tacite[2] à défaut de réponse de l'administration trois mois après cette date. Les travaux pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.

Cachet de la mairie

Délais et voies de recours

Le permis peut faire l'objet d'un recours administratif ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme). L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

[2] Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

CERFA
N° 13409*15

Demande de Permis de construire comprenant ou non des démolitions

Ce document est émis par le ministère en charge de l'urbanisme.

Pour les demandes de permis de construire de maisons individuelles et de leurs annexes, vous pouvez utiliser le formulaire spécifique cerfa n° 13406

ⓘ Depuis le 1er janvier 2022, vous pouvez déposer votre demande par voie dématérialisée selon les modalités définies par la commune compétente pour la recevoir.

ⓘ Depuis le 1er septembre 2022, de nouvelles modalités de gestion des taxes d'urbanisme sont applicables. Sauf cas particuliers, pour toute demande d'autorisation d'urbanisme déposée à compter de cette date, une déclaration devra être effectuée auprès des services fiscaux, dans les 90 jours suivant l'achèvement de la construction (au sens de l'article 1406 du CGI), sur l'espace sécurisé du site www.impots.gouv.fr via le service « Gérer mes biens immobiliers ».

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur avec un lecteur pdf.

Vous devez utiliser ce formulaire si :

- vous réalisez une nouvelle construction.
- vous effectuez des travaux sur une construction existante.
- votre projet comprend des démolitions.
- votre projet nécessite une autorisation d'exploitation commerciale.

Pour savoir précisément à quelle(s) formalité(s) est soumis votre projet, vous pouvez vous reporter à la notice explicative ou vous renseigner auprès de la mairie du lieu de votre projet ou vous rendre sur le service en ligne Assistance aux demandes d'autorisations d'urbanisme (AD'AU) disponible sur www.service-public.fr

Cadre réservé à la mairie du lieu du projet

P C ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___
Dpt Commune Année N° de dossier

La présente déclaration a été reçue à la mairie

le ___ ___/___ ___/___ ___ ___ ___

Cachet de la mairie et signature du receveur

Dossier transmis :

- ☐ à l'Architecte des Bâtiments de France
- ☐ au Directeur du Parc National
- ☐ au Secrétariat de la Commission Départementale d'Aménagement Commercial
- ☐ au Secrétariat de la Commission Nationale d'Aménagement Commercial

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

1 Identité du demandeur [1]

ⓘ Le demandeur indiqué dans le cadre ci-dessous sera le titulaire de la future autorisation et le redevable des taxes d'urbanisme. Dans le cas de demandeurs multiples, chacun des demandeurs, à partir deuxième, doit remplir la fiche complémentaire « Autres demandeurs ». Les décisions prises par l'administration seront notifiées au demandeur indiqué ci-dessous. Une copie sera adressée aux autres demandeurs, qui seront co-titulaires de l'autorisation et solidairement responsables du paiement des taxes.

1.1 Vous êtes un particulier

Nom

Prénom

Date et lieu de naissance : Date : ___ ___/___ ___/___ ___ ___ ___

Commune :

Département : ___ ___ ___ Pays :

1.2 Vous êtes une personne morale

Dénomination

FRANSOL 65

Raison sociale

N° SIRET

9 4 9 5 9 0 2 4 4 0 0 0 1 6

Type de société (SA, SCI…)

SASU

Représentant de la personne morale :

Nom

TRICHARD

Prénom

ETIENNE

2 Coordonnées du demandeur

Adresse : Numéro : 29 Voie : RUE VAUTHIER

Lieu-dit :

Localité : BOULOGNE-BILLANCOURT

Code postal : 9 2 1 0 0 BP : ___ ___ ___ Cedex : ___ ___

Téléphone : 0 6 2 4 3 5 9 0 4 2 Indicatif pour le pays étranger : ___ ___ ___ ___

Adresse électronique :

antonin.brunel@KRONOS-SOLAR.COM

Si le demandeur habite à l'étranger :

Pays : Division territoriale :

☑ J'accepte de recevoir à l'adresse électronique communiquée les réponses de l'administration et notamment par lettre recommandée électronique ou par un autre procédé électronique équivalent les documents habituellement notifiés par lettre recommandée avec accusé de réception. Elles feront l'objet d'un traitement de données dans le cadre de cette demande.

[1] Vous pouvez déposer une demande si vous êtes dans un des quatre cas suivants : vous êtes propriétaire du terrain ou mandataire du ou des propriétaires ; vous avez l'autorisation du ou des propriétaires ; vous êtes co-indivisaire du terrain en indivision ou son mandataire ; vous avez qualité pour bénéficier de l'expropriation du terrain pour cause d'utilité publique.

3 Le terrain

3.1 Localisation du (ou des) terrain(s)

ⓘ Les informations et plans (voir liste des pièces à joindre) que vous fournissez doivent permettre à l'administration de localiser précisément le (ou les) terrain(s) concerné(s) par votre projet.
Le terrain est constitué de l'ensemble des parcelles cadastrales d'un seul tenant appartenant à un même propriétaire[2].

Adresse du (ou des) terrain(s)

Numéro : Voie :

Lieu-dit : La Piece des Noyers

Localité : Sainte-Geneviève-des-Bois

Code postal : 4 5 2 3 0

Références cadastrales[3] :

ⓘ Si votre projet porte sur plus de 3 parcelles cadastrales, veuillez renseigner une ou plusieurs annexes Références cadastrales complémentaires

Préfixe : 0 0 0 Section : A Numéro : 1 1 7 Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 186978

Préfixe : Section : Numéro : Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :

Préfixe : Section : Numéro : Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :

Superficie totale du terrain (en m²)[4] :

3.2 Situation juridique du terrain

ⓘ Ces données, qui sont facultatives, peuvent toutefois vous permettre de faire valoir des droits à construire ou de bénéficier d'impositions plus favorables.

Êtes-vous titulaire d'un certificat d'urbanisme pour ce terrain ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le terrain est-il situé dans un lotissement ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le terrain est-il situé dans une Zone d'Aménagement Concertée (Z.A.C.) ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le terrain fait-il partie d'un remembrement urbain (Association Foncière Urbain) ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le terrain est-il situé dans un périmètre ayant fait l'objet d'une convention de Projet Urbain Partenarial (P.U.P) ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le projet est-il situé dans le périmètre d'une Opération d'Intérêt National (O.I.N) ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas

Si votre terrain est concerné par l'un des cas ci-dessus, veuillez préciser, si vous les connaissez, les dates de décision ou d'autorisation, les numéros et les dénominations :

[2] Si votre projet d'aménagement est situé dans le périmètre d'une opération de revitalisation du territoire et prévu par un contrat de projet partenarial d'aménagement (PPA), la contiguïté des parcelles n'est pas requise dans le cadre d'une demande de permis d'aménager.
[3] En cas de besoin, vous pouvez vous renseigner auprès de la mairie.
[4] La superficie totale est l'addition de la superficie de chaque parcelle désignée dans le présent document et les annexes Références cadastrales complémentaires.

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

4 À remplir pour une demande comprenant un projet de construction

4.1 Architecte

Vous avez eu recours à un architecte[5] : Oui ☑ Non ☐
Si oui, vous devez compléter les informations ci-dessous :

Pour un architecte personne physique :

Nom de l'architecte : Prénom :

Pour un architecte personne morale :

Dénomination
SARL BOUILHOL RAMEL BERNARD

Raison sociale

N° SIRET : 3 9 3 2 5 2 7 2 1 0 0 0 2 1 Type de société (SA, SCI…) : SARL

Représentant de la personne morale :

Nom : BOUILHOL Prénom : Gilles

Numéro : 582 Voie : Allée de la Sauvegarde

Lieu-dit :

Localité : LYON

Code postal : 6 9 0 0 9 BP : Cedex :

N° de récépissé de déclaration à l'ordre des architectes[6] : S02712PC000695259

Conseil régional de l'ordre : 334 RHONE-ALPES

Téléphone : 0 4 7 8 8 3 6 1 8 7 **ou** Télécopie : **ou**

Adresse électronique :
agence.lyon @ 2BR.fr

Si vous n'avez pas eu recours à un architecte, veuillez cocher la case ci-dessous[7] :

☐ Je déclare sur l'honneur que mon projet entre dans l'une des situations pour lesquelles le recours à l'architecte n'est pas obligatoire.

4.2 Nature du projet envisagé

☑ Nouvelle construction ☐ Travaux sur construction existante
☐ Le terrain doit être divisé en propriété ou en jouissance avant l'achèvement de la (ou des) construction(s)

[5] Lorsque le recours à l'architecte est obligatoire pour établir le projet architectural faisant l'objet de la demande, celui-ci doit comporter la signature de tous les architectes qui ont contribué à son élaboration (loi n° 77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture).
[6] Le numéro de récépissé est transmis par l'architecte auteur du projet architectural lorsque celui-ci est soumis à la formalité de déclaration à l'ordre des architectes.
[7] Vous pouvez vous dispenser du recours à un architecte si vous êtes un particulier ou une exploitation agricole à responsabilité limitée à associé unique et que vous déclarez vouloir édifier ou modifier pour vous-même :
– Une construction à usage autre qu'agricole qui n'excède pas 150 m² de surface de plancher ;
– Une extension de construction à usage autre qu'agricole si cette extension n'a pas pour effet de porter l'ensemble après travaux au-delà de 150 m² de surface de plancher ;
– Une construction à usage agricole dont la surface de plancher et l'emprise au sol n'excèdent pas 800 m² ;
– Des serres de production dont le pied-droit a une hauteur inférieure à 4 mètres et dont la surface de plancher et l'emprise au sol n'excèdent pas 2000 m

Courte description de votre projet ou de vos travaux :

Construction d'une centrale photovoltaique au sol sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois comprenant la réalisation de 3 transformateurs, un poste de livraison et un container de maintenance

Votre projet porte sur une installation agrivoltaïque ☐ Oui ☑ Non

Si votre projet nécessite une puissance électrique supérieure à 12 kVA monophasé (ou 36 kVA triphasé), indiquez la puissance électrique nécessaire à votre projet :

Si votre projet est un ouvrage de production d'éléctricité à partir de l'énergie solaire installé sur le sol ou d'ombrières photovoltaïque, indiquez sa puissance crête 11183 kW et la destination principale de l'énergie produite :

revente sur le réseau public

4.3 Informations complémentaires

- Nombre total de logements créés : 0 dont individuels : 0 dont collectifs : 0
- Répartition du nombre total de logements créés par type de financement :

Logement Locatif Social Accession Sociale (hors prêt à taux zéro) Prêt à taux zéro

Autres financements :

- Mode d'utilisation principale des logements :

☐ Occupation personnelle (particulier) ou en compte propre (personne morale) ☐ Vente ☐ Location

S'il s'agit d'une occupation personnelle, veuillez préciser :

☐ Résidence principale ☐ Résidence secondaire

Si le projet porte sur une annexe à l'habitation, veuillez préciser :

☐ Piscine ☐ Garage ☐ Véranda ☐ Abri de jardin

☐ Autres annexes à l'habitation :

Répartition du nombre de logements créés par type de résidence :

Résidence pour personnes âgées Résidence pour étudiants Résidence de tourisme

Résidence hôtelière à vocation sociale Résidence sociale

Résidence pour personnes handicapées

☐ Autres

- Nombre de chambres créées en foyer ou dans un hébergement d'un autre type :
- Répartition du nombre de logements créés selon le nombre de pièces : 1 pièce 2 pièces

3 pièces 4 pièces 5 pièces 6 pièces et plus

- Le nombre de niveaux du bâtiment le plus élevé : au-dessus du sol **et** au-dessous du sol
- Indiquez si vos travaux comprennent notamment :

☐ Extension ☐ Surélévation ☐ Création de niveaux supplémentaires

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

- Information sur la destination des constructions futures en cas de réalisation au bénéfice d'un service public ou d'intérêt collectif :

☐ Transport ☐ Enseignement et recherche ☐ Action sociale

☑ Ouvrage spécial ☐ Santé ☐ Culture et loisir

4.4 Construction périodiquement démontée et ré-installée

Période(s) de l'année durant laquelle (lesquelles) la construction doit être démontée :

4.5 Emprise au sol[8]

Emprise au sol avant travaux (en m²) : 0

Emprise au sol créée (en m²) : 109.3

Emprise au sol supprimée (en m²) : 0

[8] L'emprise au sol est la projection verticale du volume de la construction, tout débords et surplomb inclus (Art. R420-1 du code de l'urbanisme).

4.5 Destination, sous-destination des constructions et tableau des surfaces

Surface de plancher[9] en m² (article R.111-22 du code de l'urbanisme)

Destinations (article R.151-27 du code de l'urbanisme)	**Sous-destinations** (article R.151-28 du code de l'urbanisme)	Surface existante avant travaux (A)	Surface créée[10] (B)	Surface créée par changement de destination[11] ou de sous-destination[12] (C)	Surface supprimée[13] (D)	Surface supprimée par changement de destination[11] ou de sous-destination[12] (E)	Surface totale = (A) + (B) + (C) – (D) – (E)
Exploitation agricole et forestière	Exploitation agricole						
	Exploitation forestière						
Habitation	Logement						
	Hébergement						
Commerce et activités de service	Artisanat et commerce de détail						
	Restauration						
	Commerce de gros						
	Activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle						
	Cinéma						
	Hôtels						
	Autres hébergements touristiques						
Équipement d'intérêt collectif et services publics	Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés						
	Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés		109.3				
	Établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale						
	Salles d'art et de spectacles						
	Équipements sportifs						
	Lieux de culte						
	Autres équipements recevant du public						
Autres activités des secteurs primaires, secondaire ou tertiaire	Industrie						
	Entrepôt						
	Bureau						
	Centre de congrès et d'exposition						
	Cuisine dédiée à la vente en ligne						
Surfaces totales (en m²)			109.3				109.3

[9] Vous pouvez vous aider de la fiche d'aide pour le calcul des surfaces disponible sur www.service.public.fr.
[10] Il peut s'agir soit d'une surface nouvelle construite à l'occasion des travaux, soit d'une surface résultant de la transformation d'un local non constitutif de surface de plancher (ex : transformation du garage d'une habitation en chambre).
[11] Le changement de destination consiste à transformer une surface existante de l'une des cinq destinations mentionnées dans le tableau vers une autre de ces destinations. Par exemple : la transformation de surfaces de commerces et activités de service en habitation.
[12] Le changement de sous-destination consiste à transformer une surface existante de l'une des vingt sous-destinations mentionnées dans le tableau vers une autre de ces sous-destinations. Par exemple : la transformation de surfaces d'entrepôt en bureau ou en salle d'art et de spectacles.
[13] Il peut s'agir soit d'une surface démolie à l'occasion des travaux, soit d'une surface résultant de la transformation d'un local constitutif de surface de plancher (ex : transformation d'un commerce en local technique dans un immeuble commercial).

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

4.7 Stationnement

Nombre de places de stationnement

Avant réalisation du projet : 0 Après réalisation du projet : 0

Places de stationnement affectées au projet, aménagées ou réservées en dehors du terrain sur lequel est situé le projet

Adresse 1 des aires de stationnement :

Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : _ _ _ _ _

Adresse 2 des aires de stationnement :

Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : _ _ _ _ _

Nombre de places :

Surface totale affectée au stationnement : m², dont surface bâtie : m²

Pour les commerces et cinémas :

Emprise au sol des surfaces, bâties ou non, affectées au stationnement (m²) :

5 À remplir lorsque le projet nécessite des démolitions

ⓘ Tous les travaux de démolition ne sont pas soumis à permis. Il vous appartient de vous renseigner auprès de la mairie afin de savoir si votre projet de démolition nécessite une autorisation.
Vous pouvez également demander un permis de démolir distinct de la présente demande.

Date(s) approximative(s) à laquelle le ou les bâtiments dont la démolition est envisagée ont été construits :

☐ Démolition totale ☐ Démolition partielle

En cas de démolition partielle, veuillez décrire les travaux qui seront, le cas échéant, effectués sur les constructions restantes :

Nombre de logements démolis : _ _ _

6 Participation pour voirie et réseaux

ⓘ Si votre projet se situe sur un terrain soumis à la participation pour voirie et réseaux (PVR), indiquez les coordonnées du propriétaire ou celles du bénéficiaire de la promesse de vente, s'il est différent du demandeur.

6.1 Pour un particulier

Nom

Prénom

6.2 Pour une personne morale

Dénomination

Raison sociale

N° SIRET

Type de société (SA, SCI…)

Représentant de la personne morale :

Nom

Prénom

Adresse : Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Adresse électronique :

@

Si le demandeur habite à l'étranger :

Pays : Division territoriale :

7 Informations pour l'application d'une législation connexe

Indiquez si votre projet :

– porte sur une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité (IOTA) soumis à déclaration Loi sur l'eau en application des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement Oui ☐ Non ☐

– porte sur des travaux soumis à autorisation environnementale en application du L.181-1 du code de l'environnement Oui ☐ Non ☐

– fait l'objet d'une dérogation au titre du L.411-2 4° du code de l'environnement (dérogation espèces protégées) Oui ☐ Non ☐

– porte sur une installation classée soumise à enregistrement en application de l'article L. 512-7 du code de l'environnement Oui ☐ Non ☐

– relève de l'article L.632-2-1 du code du patrimoine (avis simple de l'architecte des Bâtiments de France pour les antennes-relais et les opérations liées au traitement de l'habitat indigne) Oui ☐ Non ☐

– a déjà fait l'objet d'une demande d'autorisation ou d'une déclaration au titre d'une autre législation que celle du code de l'urbanisme Oui ☐ Non ☐

Précisez laquelle :

– est soumis à une obligation de raccordement à un réseau de chaleur et de froid prévue à l'article L.712-3 du code de l'énergie Oui ☐ Non ☐

– relève du II de l'article L. 171-4 du code de la construction et de l'habitation Oui ☐ Non ☐

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

ⓘ Si votre projet conduit à porter atteinte à une allée d'arbres ou un à alignement d'arbres bordant une voie ouverte à la circulation publique au sens de l'article L. 350-3 du code de l'environnement, une autorisation doit être obtenue ou une déclaration réalisée en application de cet article.

Indiquez si votre projet se situe dans les périmètres de protection suivants :

ⓘ Informations complémentaires

☐ se situe dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable

☐ se situe dans les abords d'un monument historique

☐ porte sur un immeuble inscrit au titre des monuments historiques

☐ si votre projet se situe dans un site classé ou en instance de classement au titre du code de l'environnement

8 Engagement du (ou des) demandeurs

J'atteste avoir qualité pour demander la présente autorisation.

Je certifie exacts les renseignements fournis.

Le demandeur, et le cas échéant l'architecte, ont connaissance des règles générales de construction prévues par le code de la construction et de l'habitation.

Je suis informé(e) qu'une déclaration devra impérativement être effectuée auprès des services fiscaux dans les 90 jours suivant l'achèvement des travaux (au sens de l'article 1406 du code général des impôts) pour les demandes d'autorisation d'urbanisme déposées à compter du 1er septembre 2022 en vue du calcul des impôts fonciers et des taxes d'urbanisme, à partir de mon parcours déclaratif sur le service en ligne « Gérer mes biens immobiliers » accessible depuis l'espace sécurisé du site www.impots.gouv.fr.

La déclaration doit être validée pour être prise en compte.

L'absence de déclaration dans les délais prescrits, les inexactitudes ou omissions constatées dans la déclaration sont sanctionnées par l'application de l'amende fiscale prévue à l'article 1729 C du code général des impôts.

Signé par : ETIENNE TRICHARD 49F0749D44904FF...

À Boulogne-Billancourt

Fait le 31/07/2025

Signature du (des) demandeur(s)

⚠ Dans le cadre d'une saisine par voie papier

Votre demande doit être établie en quatre exemplaires et doit être déposée à la mairie du lieu du projet. Vous devrez produire :

– un exemplaire supplémentaire, si votre projet se situe dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou se voit appliquer une autre protection au titre des monuments historiques ;

– un exemplaire supplémentaire, si votre projet se situe dans un site classé, un site inscrit ou une réserve naturelle ;

– un exemplaire supplémentaire, si votre projet fait l'objet d'une demande de dérogation auprès de la commission régionale du patrimoine et de l'architecture ;

– deux exemplaires supplémentaires, si votre projet se situe dans un cœur de parc national ;

– deux exemplaires supplémentaires dont un sur support dématérialisé, si votre projet est soumis à autorisation d'exploitation commerciale.

Traitements des données à caractère personnel

Conformément au Règlement (UE) 2016/679 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation des données et à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés modifiée, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification.

1 Traitement des données à des fins d'instruction de la demande d'autorisation

Vos données recueillies seront transmises aux services compétents pour l'instruction de votre demande.Pour toute information, question ou exercice de vos droits portant sur la collecte et le traitement de vos données à des fins d'instruction, veuillez prendre contact avec la mairie du lieu de dépôt de votre dossier.

2 Traitements à des fins de mise en œuvre et de suivi des politiques publiques basées sur la construction neuve et de statistiques

Vos données à caractère personnel sont traitées automatiquement par le Service des données et études statistiques (SDES), service statistique ministériel de l'énergie, du logement, du transport et de l'environnement rattaché au Ministère chargé de l'urbanisme, à des fins de mise en œuvre et de suivi des politiques publiques basées sur la construction neuve et de statistiques sur le fondement des articles R. 423-75 à R. 423-79 du code de l'urbanisme.

Pour toute information complémentaire, vous devez vous reporter à l'arrêté du 16 mars 2021 relatif au traitement automatisé des données d'urbanisme énumérées à l'article R. 423-76 du code de l'urbanisme dénommé « SITADEL » au ministère chargé de l'urbanisme, présent sur le site Légifrance à l'adresse suivante*.

Concernant SITADEL, vous pouvez exercer vos droits d'accès et de rectification auprès du délégué à la protection des données (DPD) du ministère en charge de l'urbanisme :

• à l'adresse suivante :
rgpd.bacs.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr ou dpd.daj.sg@developpement-durable.gouv.fr

Attention, si votre question concerne le traitement de vos données à des fins d'instruction, veuillez vous reporter au 1).

Si vous estimez que vos droits ne sont pas respectés, vous pouvez faire une réclamation auprès de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL), à partir de son formulaire de contact https://www.cnil.fr/fr/plaintes.

* https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043279929

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Bordereau de dépôt des pièces jointes à une demande de permis de construire

Cochez les cases correspondant aux pièces jointes à votre demande et reportez le numéro correspondant sur la pièce jointe.
Pour toute précision sur le contenu exact des pièces à joindre à votre demande, vous pouvez vous référer à la liste détaillée qui vous a été fournie avec le formulaire de demande et vous renseigner auprès de la mairie ou du service départemental de l'État chargé de l'urbanisme.
Cette liste est exhaustive et aucune autre pièce ne peut vous être demandée.

Dans le cadre d'une saisine par voie papier, vous devez fournir quatre dossiers complets constitués chacun d'un exemplaire du formulaire de demande accompagné des pièces nécessaires à l'instruction de votre permis, parmi celles énumérées ci-dessous [Art. R.423-2 b) du code de l'urbanisme]. Des exemplaires supplémentaires du dossier complet sont parfois prévus par le code de l'urbanisme.

1 Pièces obligatoires pour tous les dossiers

Pièce	Nombre d'exemplaires à fournir uniquement dans le cadre d'une saisine par voie papier
☑ PC1. **Un plan de situation** du terrain [Art. R. 431-7 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier + 5 exemplaires supplémentaires
☑ PC2. **Un plan de masse** des constructions à édifier ou à modifier [Art. R. 431-9 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier + 5 exemplaires supplémentaires
☑ PC3. **Un plan en coupe** du terrain et de la construction [Article R. 431-10 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier + 5 exemplaires supplémentaires
☑ PC4. **Une notice** décrivant le terrain et présentant le projet [Art. R. 431-8 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☑ PC5. **Un plan des façades et des toitures** [Art. R. 431-10 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☑ PC6. **Un document graphique** permettant d'apprécier l'insertion du projet de construction dans son environnement [Art. R. 431-10 c) du code de l'urbanisme][14]	1 exemplaire par dossier
☑ PC7. **Une photographie** permettant de situer le terrain dans l'environnement proche [Art. R. 431-10 d) du code de l'urbanisme][14]	1 exemplaire par dossier
☑ PC8. **Une photographie** permettant de situer le terrain dans le paysage lointain [Art. R. 431-10 d) du code de l'urbanisme][21]	1 exemplaire par dossier

[14] Cette pièce n'est pas exigée si votre projet se situe dans un périmètre ayant fait l'objet d'un permis d'aménager.

2 Pièces à joindre selon la nature et/ou la situation du projet

Pièce	Nombre d'exemplaires à fournir uniquement dans le cadre d'une saisine par voie papier
Si votre projet porte sur des travaux nécessaires à la réalisation d'une opération de restauration immobilière ou à l'intérieur d'un immeuble inscrit au titre des monuments historiques :	
☐ PC9. **Un document graphique** faisant apparaître l'état initial et l'état futur de chacune des parties du bâtiment faisant l'objet des travaux. [Art. R. 431-11 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe sur le domaine public ou en surplomb du domaine public :	
☐ PC10. **L'accord du gestionnaire** du domaine pour engager la procédure d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public [Art. R. 431-13 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur des travaux nécessaires à la réalisation d'une opération de restauration immobilière ou sur un immeuble inscrit au titre des monuments historiques, sur un immeuble situé dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou abords des monuments historiques ou dans un cœur de parc national :	
☐ PC10-1. **Une notice complémentaire** indiquant les matériaux utilisés et les modalités d'exécution des travaux [Art. R. 431-14 et R. 431-14-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans un coeur de parc national :	
☐ PC10 -2. **Le dossier** prévu au II de l'article R. 331-19 du code de l'environnement [Art. R. 431-14-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est soumis à l'obligation de réaliser une étude d'impact :	
☑ PC11. **L'étude d'impact** ou la décision de dispense d'une telle étude [Art. R. 431-16 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC11-1. **L'étude d'impact** actualisée ainsi que les avis de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet [Art. R. 431-16 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences sur un site Natura 2000 en application de l'article L. 414-4 du code de l'environnement :	
☐ PC11-2. **Le dossier d'évaluation des incidences** prévu à l'Art. R. 414-23 du code de l'environnement ou l'étude d'impact en tenant lieu [Art. R. 431-16 c) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est accompagné de la réalisation ou de la réhabilitation d'une installation d'assainissement non collectif:	
☐ PC11-3. **L'attestation de conformité** du projet d'installation [Art. R. 431-16 d) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est tenu de respecter les règles parasismiques :	
☐ PC12. **L'attestation** relative au respect des règles de construction parasismique au stade de la conception [Art. R. 431-16 e) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans une zone où un plan de prévention des risques impose la réalisation d'une étude :	
☐ PC13. **L'attestation** de l'architecte ou de l'expert certifiant que l'étude a été réalisée et que le projet la prend en compte [Art. R. 431-16 f) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet nécessite un agrément :	
☐ PC14. **La copie de l'agrément** [Art. R. 431-16 g) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe en commune littorale dans un espace remarquable ou dans un milieu à préserver :	
☐ PC15. **Une notice** précisant l'activité économique qui doit être exercée dans le bâtiment [Art. R. 431-16 h) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

Si votre projet nécessite une étude de sécurité publique :	1 exemplaire par dossier
☐ PC16. **L'étude de sécurité** [Art. R. 431-16 i) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est tenu de respecter la réglementation thermique ou la réglementation environnementale :	
☐ PC 16-1. **L'attestation** de respect de la réglementation thermique, lorsqu'elle est exigée en application de l'article R.122-22 du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-16 j) du code de l'urbanisme] **OU** ☐ PC 16-1-1. **L'attestation** de respect des exigences de performance énergétique et environnementale, lorsqu'elle est exigée en application de l'article R.122-24-1 du code de la construction et de l'habitation [Art. R.431-16 j) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est situé à proximité d'une canalisation de transport dans une zone de dangers :	
☐ PC 16-2. **L'analyse** de compatibilité du projet avec la canalisation du point de vue de la sécurité des personnes, prévue à l'art. R. 555-31 du code de l'environnement [Art. R. 431-16 k) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur la construction d'un bâtiment comportant un lieu sécurisé auquel ont accès les véhicules de transport de fonds en vue de leur chargement ou déchargement :	
☐ PC 16-3. **Le récépissé** de transmission du dossier à la commission départementale de la sécurité des transports de fonds [Art. R. 431-16 l) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet fait l'objet d'une concertation au titre de l'article L.300-2 du code de l'urbanisme :	
☐ PC16-4. **Le bilan de la concertation** et **le document conclusif** [Art. R. 431-16 m) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe sur un terrain ayant accueilli une installation classée mise à l'arrêt définitif et régulièrement réhabilitée pour permettre l'usage défini dans les conditions prévues aux articles L. 512-6-1, L. 512-7-6 et L. 512-12-1 du code de l'environnement, et lorsqu'un usage différent est envisagé:	
☐ PC 16-5. **Une attestation** établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, ou équivalent, garantissant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prises en compte dans la conception du projet. [Art. R. 431-16 n) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans un secteur d'information sur les sols, et si la construction projetée n'est pas dans le périmètre d'un lotissement autorisé ayant déjà fait l'objet d'une demande comportant une attestation garantissant la réalisation d'une étude des sols :	
☐ PC 16-6. **Une attestation** établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, ou équivalent, garantissant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prise en compte dans la conception du projet. [Art. R.431-16 o) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur des constructions situées dans un emplacement réservé à la réalisation d'un programme de logements par le plan local d'urbanisme ou le document en tenant lieu [Art. L. 151-41 4° du code de l'urbanisme] ou dans un secteur délimité par le plan local d'urbanisme ou le document d'urbanisme en tenant lieu dans lesquels, en cas de réalisation d'un programme de logement, une partie de ce programme doit être affectée à des catégories de logements locatifs sociaux [Art. L. 151-15 du code de l'urbanisme] :	
☐ PC17. **Un tableau** indiquant la surface de plancher des logements créés correspondant aux catégories de logements dont la construction sur le terrain est imposée par le plan local d'urbanisme ou le document d'urbanisme en tenant lieu [Art. R. 431-16-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur des constructions situées dans un secteur délimité par le plan local d'urbanisme ou le document en tenant lieu dans lequel les programmes de logements doivent comporter une proportion de logements d'une taille minimale [Art. L. 151-14 du code de l'urbanisme] :	
☐ PC17-1. **Un tableau** indiquant la proportion de logements de la taille minimale imposée par le plan local d'urbanisme ou par le document en tenant lieu [Art. R. 431-16-2 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

Si votre projet porte sur la construction d'un immeuble collectif de plus de douze logements ou de plus de 800 m² de surface de plancher, située dans une commune faisant l'objet d'un arrêté de carence en logements sociaux, et en l'absence de dérogation préfectorale :	
☐ PC 17-2 **Un tableau** indiquant le nombre de logements familiaux et la part de ces logements familiaux correspondant à des logements locatifs sociaux définis à l'article L. 302-5 du code de la construction et de l'habitation hors logements financés avec un prêt locatif social [Art. R. 431-16-3 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si vous demandez une dérogation aux règles de gabarit en cas de PLU en justifiant que vous faites preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale :	
☐ PC22. **Un document** prévu aux articles R. 171-1 à R. 171-5 du code de la construction et de l'habitation attestant que la construction fait preuve d'exemplarité énergétique ou d'exemplarité environnementale ou est à énergie positive selon les critères définis par ces dispositions [Art. R. 431-18 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC23. **Un document** par lequel le demandeur s'engage à installer des dispositifs conformes aux dispositions de l'arrêté prévu au 2° de l'article R. 111-23 [Art. R. 431-18-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet nécessite un défrichement :	
☐ PC24. **La copie de la lettre du préfet** qui vous fait savoir que votre demande d'autorisation de défrichement est complète, si le défrichement est ou non soumis à reconnaissance de la situation et de l'état des terrains et si la demande doit ou non faire l'objet d'une enquête publique [Art. R. 431-19 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur une installation classée pour la protection de l'environnement :	
☐ PC25. **Une justification du dépôt de la déclaration** au titre de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement [Art. R. 431-20 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC25-1. **Le récépissé de la demande d'enregistrement** lorsqu'il s'agit d'une installation classée pour la protection de l'environnement pour laquelle une demande d'enregistrement a été déposée en application de l'article L. 512-7 du code de l'environnement [Art. R. 431-16 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet nécessite un permis de démolir :	
☐ PC26. **La justification du dépôt** de la demande de permis de démolir [Art. R. 431-21 a) du code de l'urbanisme] **OU** si la demande de permis de construire vaut demande de permis de démolir : ☐ PC27. **Les pièces à joindre** à une demande de permis de démolir, selon l'annexe page 22 [Art. R. 431-21 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans un lotissement :	
☐ PC28. **Le certificat** indiquant la surface constructible attribuée à votre lot [Art. R. 442-11 1er al.) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC29. **Le certificat** attestant l'achèvement des équipements desservant le lot [Art. R. 431-22-1 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC29-1. **L'attestation de l'accord** du lotisseur, en cas de subdivision de lot [Art. R. 431-22-1 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans une zone d'aménagement concertée (ZAC) :	
☐ PC30. **La copie des dispositions du cahier des charges** de cession de terrain approuvé et publié dans les conditions de l'article D.311-11-1 qui indiquent le nombre de m² constructibles sur la parcelle et, si elles existent, des dispositions du cahier des charges, qui fixent les prescriptions techniques, urbanistiques et architecturales imposées pour la durée de réalisation de la zone [Art. R. 431-23 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC31. **La convention** entre la commune ou l'établissement public et vous qui fixe votre participation au coût des équipements de la zone [Art. R. 431-23 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

Si votre projet se situe dans une opération d'intérêt national (OIN) :	
☐ PC 31-1. **L'attestation** de l'aménageur certifiant qu'il a réalisé ou prendra en charge l'intégralité des travaux mentionnés à l'article R. 331-5 du code de l'urbanisme [Art. R. 431-23-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans un périmètre de projet urbain partenarial (PUP) :	
☐ PC 31-2. **L'extrait de la convention** précisant le lieu du projet urbain partenarial et la durée d'exonération de la taxe d'aménagement [Art. R. 431-23-2 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si le terrain d'assiette doit faire l'objet d'une division avant l'achèvement de l'ensemble du projet :	
☐ PC32. **Le plan de division** du terrain [Art. R. 431-24 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC33. **Le projet** de constitution d'une association syndicale des futurs propriétaires [Art. R. 431-24 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si le projet est soumis à la redevance bureaux :	
☐ PC 33-1. **Le formulaire** de déclaration de la redevance bureaux [Art. R. 431-25-2 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si le terrain ne peut comporter les emplacements de stationnement imposés par le document d'urbanisme :	
☐ PC34. **Le plan de situation** du terrain sur lequel sont réalisées les aires de stationnement et le plan des constructions et aménagements correspondants [Art. R. 431-26 a) du code de l'urbanisme] **OU** ☐ PC35. **La promesse synallagmatique** de concession ou d'acquisition [Art. R. 431-26 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur un équipement commercial dont la surface de vente est comprise entre 300 et 1 000 m² dans une commune de moins de 20 000 habitants :	
☐ PC36. **Une notice** précisant la nature du commerce projeté et la surface de vente [Art. R. 431-27-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est soumis à une autorisation de création de salle de spectacle cinématographique :	
☐ PC37. **La copie de la lettre du préfet** attestant que le dossier de demande est complet. [Art. R. 431-28 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur un immeuble de grande hauteur (IGH) :	
☐ PC38. **Le récépissé de dépôt** en préfecture de la demande d'autorisation prévue à l'article R. 146-14 du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-29 du code de l'urbanisme]	3 exemplaires
Si votre projet porte sur un établissement recevant du public (ERP) :	
☐ PC39. **Le dossier spécifique** permettant de vérifier la conformité du projet avec les règles d'accessibilité aux personnes handicapées prévu à l'article R. 122-11 a) du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-30 a) du code de l'urbanisme]	3 exemplaires du dossier spécifique
☐ PC40. **Le dossier spécifique** permettant de vérifier la conformité du projet avec les règles de sécurité prévu par l'article R. 122-11 b) du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-30 b) du code de l'urbanisme]	3 exemplaires du dossier spécifique
Si vous demandez une dérogation à une ou plusieurs règles du plan local d'urbanisme ou du document en tenant lieu pour réaliser des travaux nécessaires à l'accessibilité des personnes handicapées à un logement existant :	
☐ PC40-1. **Une note** précisant la nature des travaux pour lesquels une dérogation est sollicitée et justifiant que ces travaux sont nécessaires pour permettre l'accessibilité du logement à des personnes handicapées [Art. R. 431-31 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

Si vous demandez une dérogation aux règles constructives mentionnées à l'article L. 112-13 du code de la construction et de l'habitation, pour la création ou l'agrandissement de logements par surélévation d'un immeuble achevé depuis plus de 2 ans :	
☐ PC 40-2. **Une demande de dérogation** comprenant les précisions et les justifications définies à l'article R. 112-9 du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-31-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si vous demandez une ou plusieurs dérogations aux règles constructives au titre de l'article L. 151-29-1, L. 152-5, L.152-5-1 et L. 152-6 du code de l'urbanisme :	
☐ PC40-3. **Une note** précisant la nature de la ou des dérogations demandées justifiant du respect des objectifs et des conditions fixées aux articles L. 151-29-1, L. 152-5, L.152-5-1 et L. 152-6 du code de l'urbanisme pour chacune des dérogations demandées. [Art. R. 431-31-2 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si vous demandez une dérogation aux règles de hauteur du plan local d'urbanisme prévue à l'article L.152-5-2 du code de l'urbanisme :	
☐ PC40-4. **Une demande** de dérogation comprenant le document prévu à l'article R.171-3 du code de la construction et de l'habitation attestant que la construction fait preuve d'exemplarité environnementale [Art. R.431-31-3 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est subordonné à une servitude dite « de cours communes » :	
☐ PC41. **Une copie du contrat** ou de la décision judiciaire relatif à l'institution de ces servitudes [Art. R. 431-32 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est subordonné à un transfert des possibilités de construction :	
☐ PC42. **Une copie du contrat** ayant procédé au transfert de possibilité de construction résultant du COS [Art. R. 431-33 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est soumis à une autorisation d'exploitation commerciale :	
☐ PC43. **Le dossier** d'autorisation d'exploitation commerciale [Art. R. 431-33-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans une zone réglementée s'agissant de travaux conduisant à la création de locaux à usage d'habitation dans un immeuble existant :	
☐ PC44. **Le dossier** de demande d'autorisation de travaux [Art. L.126-20 et L.183-14 du code de la construction et de l'habitation et arrêté du 8 décembre 2016 relatif aux modalités de constitution du dossier de demande d'autorisation de travaux conduisant à la création de locaux à usage d'habitation dans un immeuble existant]	3 exemplaires du dossier spécifique + 1 exemplaire supplémentaire si l'avis ou l'accord est requis de l'autorité compétente dans le domaine de l'architecture et du patrimoine ou de l'architecte des Bâtiments de France
Si votre projet est soumis, au titre du code du tourisme, à une autorisation de location d'un local à usage commercial en tant que meublé de tourisme tenant lieu d'autorisation d'urbanisme :	
☐ PC 45. **Un document** contenant la mention et les éléments prévus au 1) de l'article R. 324-1-7 du code du tourisme.	1 exemplaire par dossier
Si vous bénéficiez, lorsque votre projet est soumis à une obligation de raccordement à un réseau de chaleur et de froid, d'une dérogation :	
☐ PC 46. La décision prise sur la demande de dérogation à l'obligation de raccordement à un réseau de chaleur et de froid prévue à l'article L.712-3 du code de l'énergie [Art. R.431-16 q) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est soumis aux dispositions de l'article 101 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 Climat et Résilience :	
☐ PC 47. **L'attestation** prévue à l'article R. 171-35 du code de la construction et de l'habitation [Art. R.431-16 r) du code de l'urbanisme] **OU** ☐ PC 48. **L'attestation** mentionnée à l'article R. 111-25-19 du code de l'urbanisme [Art. R.431-16 r) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur une installation, une construction ou un ouvrage mentionné à l'article L. 111-29 du code de l'urbanisme :	
☑ PC 49. **Un document** permettant de justifier le respect des critères prévus à l'article R. 111-20-1 du code de l'urbanisme [Art. R. 431-27 I du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

Docusign Envelope ID: C8951EA6-591B-49FA-AB16-08E107875860

Si votre projet porte sur une installation, une construction ou un ouvrage mentionné à l'article L. 111-28 du code de l'urbanisme :	
☐ PC 50. **Un document** permettant de justifier que l'installation des serres, des hangars et des ombrières à usage agricole est nécessaire à l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière [Art. R. 431-27 II du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur une installation, un ouvrage ou une construction agrivoltaïque :	
☐ PC 51. **Un dossier** présentant les justifications détaillées du respect des conditions prévues à l'article L.314-36 du code de l'énergie [Art. R. 431-27 III du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

RECEPISSE DE DECLARATION
PERMIS DE CONSTRUIRE

Numéro unique de récépissé de déclaration :

SO2712PC000695259

La societé SOCIETE D'ARCHITECTURE BOUILHOL RAMEL ET BERNARD (SO2712), inscrite au tableau de l'Ordre, a déclaré avoir établi le permis de construire pour l'opération située :

La Pièce des Noyers
45230 SAINTE GENEVIEVE DES BOIS

La demande de permis de construire est établie pour le compte de FRANSOL 65.

La date prévisionnelle du dépôt de la demande de permis de construire est le lundi 29 septembre 2025.

Permis déclaré à l'Ordre le jeudi 25 septembre 2025.

Récépissé de permis de construire édité par le Conseil national de l'ordre des architectes le jeudi 25 septembre 2025.

Ce document vaut récépissé de déclaration conformément aux dispositions de l'article 14-3 du décret n° 77-1481 du 28 décembre 1977.

L'authenticité de la déclaration peut être vérifiée grâce au QR Code ou en renseignant le numéro unique de récépissé de déclaration sur le site https://permis.architectes.org/verification-recepisse/

FRANSOL 65

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

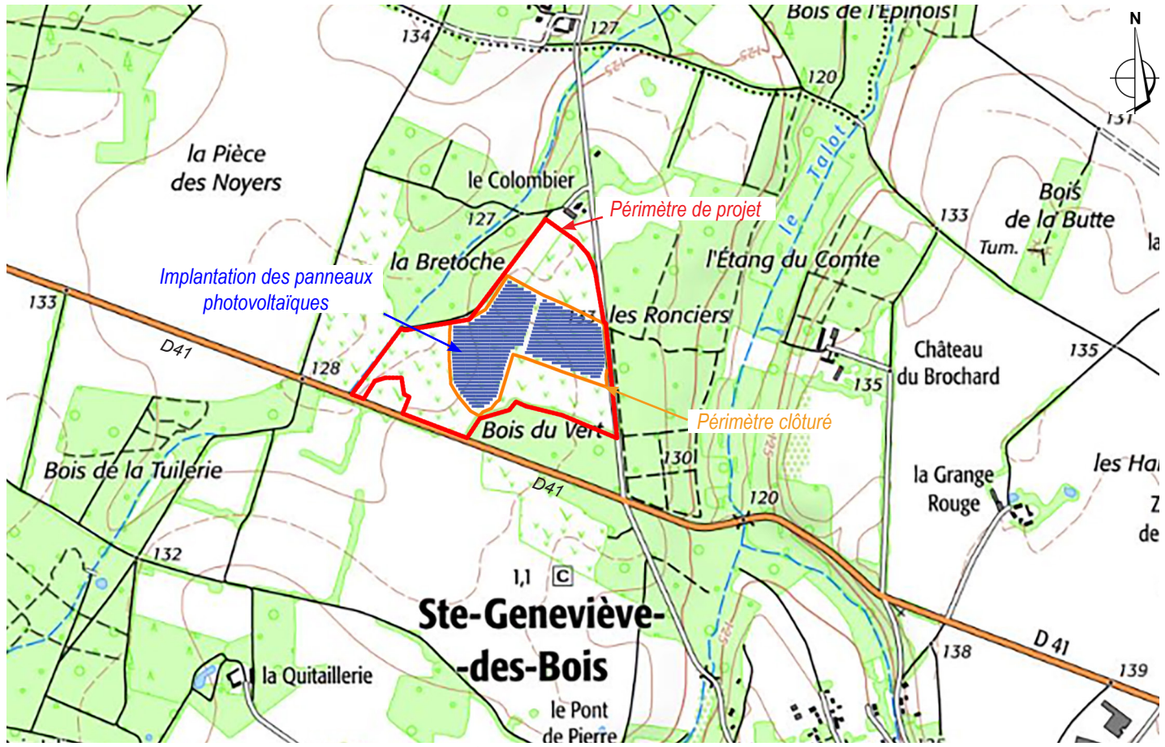
PC1

PC 1.1 / Plans de situation
PC 1.2 / Plan cadastral

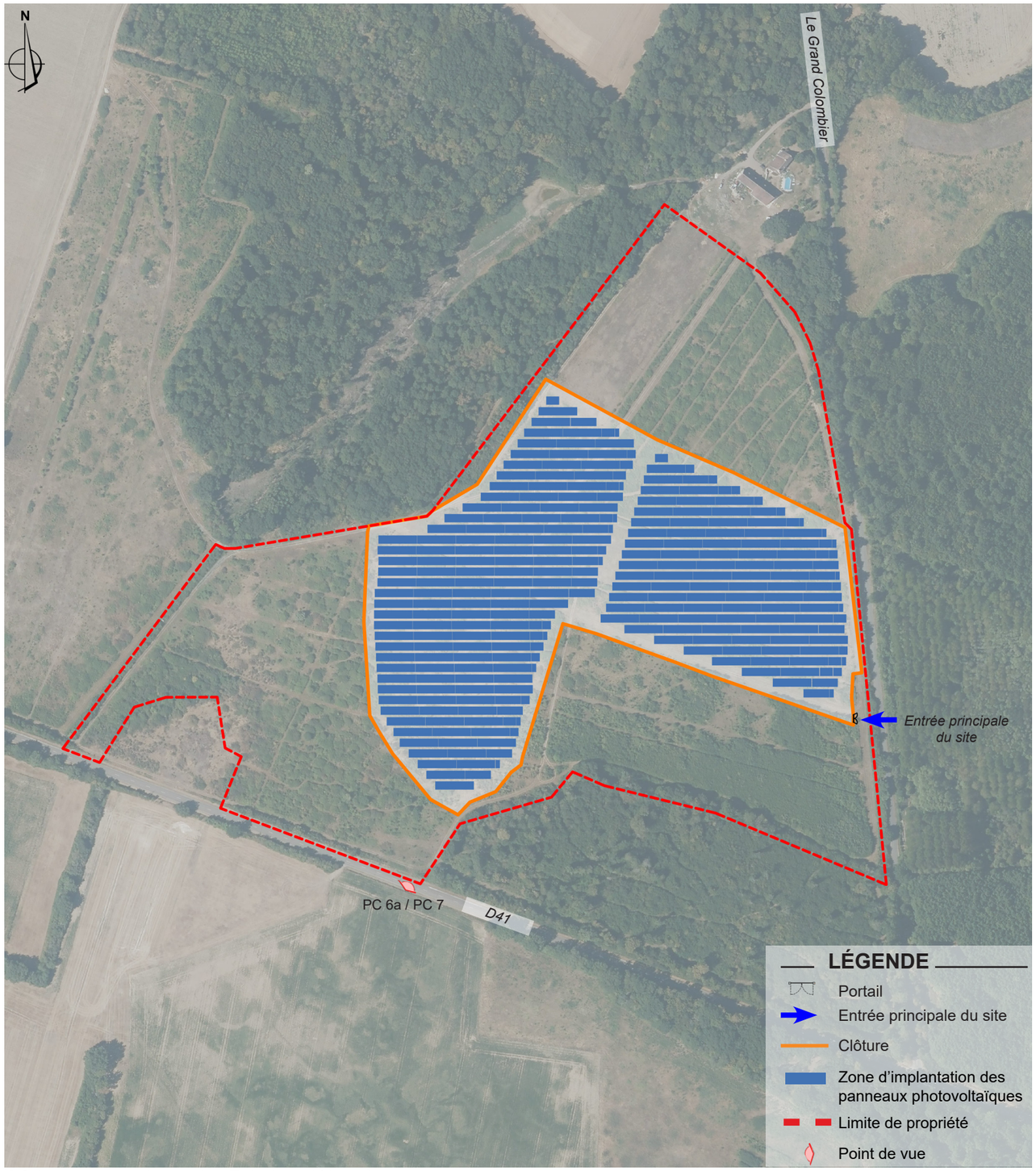
PC1.1 / PLANS DE SITUATION



Carte IGN - géoportail.fr - Echelle : 1/40 000ème



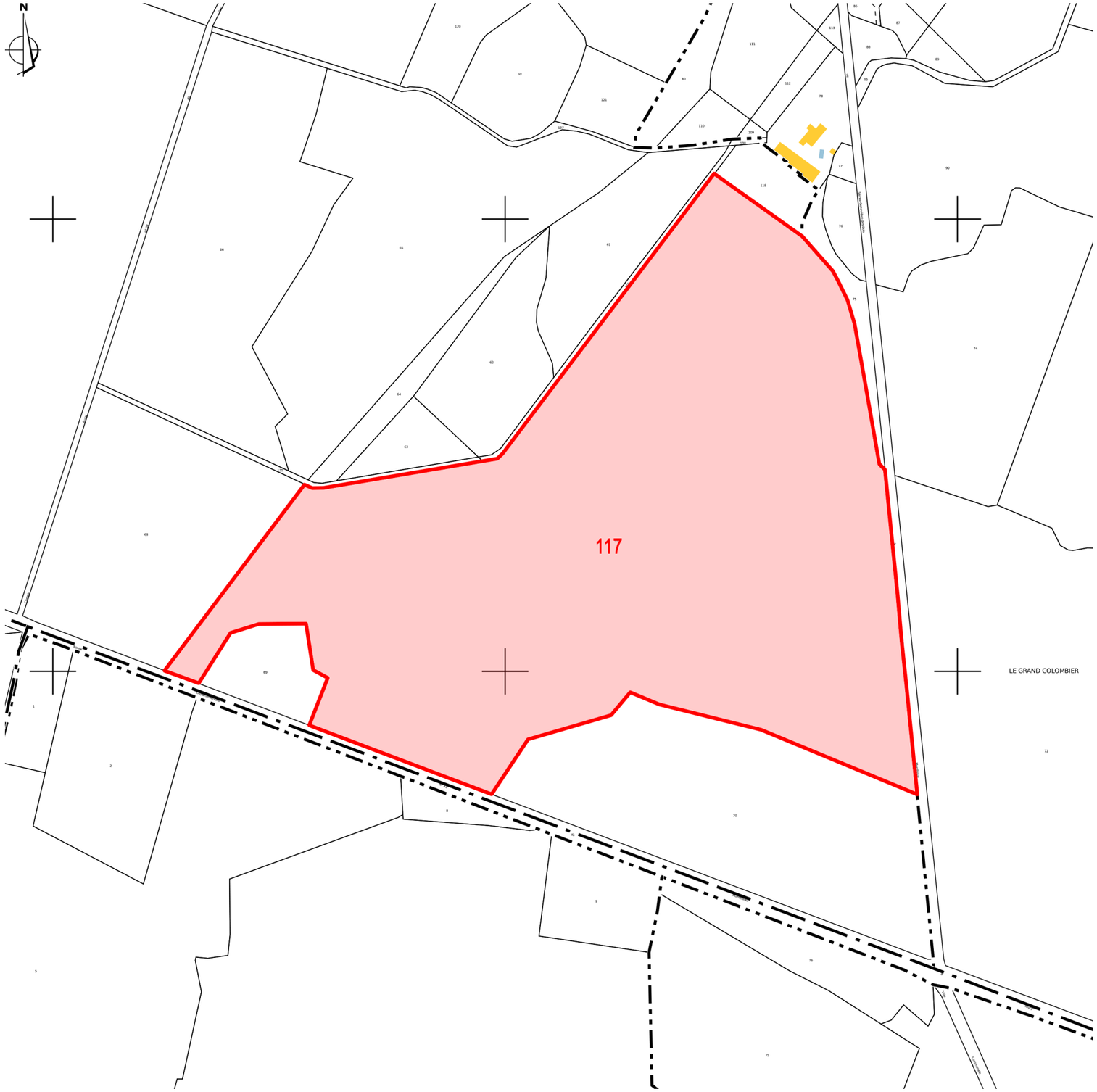
Carte IGN - géoportail.fr - Echelle : 1/15 000ème



Aérienne - google earth - Echelle : 1/4000ème

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC1.2 / PLAN CADASTRAL



PARCELLE CONCERNÉE :

Références de la parcelle 000 A 117

Référence cadastrale de la parcelle	**000 A 117**
Contenance cadastrale	**186 978 mètres carrés**
Adresse	**LA PIECE DES NOYERS 45230 SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS**

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

LÉGENDE

- Parcelle concernée
- Bâti existant

Cadastre - Echelle : 1/4000ème

FRANSOL 65

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

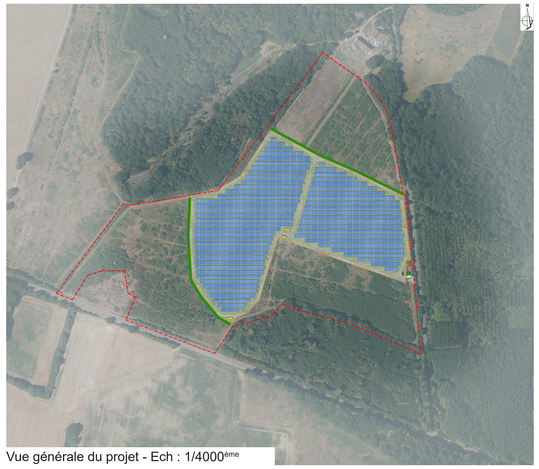
PC2

PC 2.1 / Plan de masse technique du projet
PC 2.2 / Plan d'accès au site
PC 2.3 / Plan de masse paysager des installations

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

Plan de masse sur planche A0

SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement



Vue générale du projet - Ech : 1/4000ème

LÉGENDE

- Accès principal
- Tables photovoltaïques
- Cadastre
- Courbe de niveau
- Limite du projet
- Clôture
- Portail d'accès
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Conteneur
- Citerne 30 m³ + aire d'aspiration
- Piste de circulation
- Haie paysagère créée
- Arbres existants conservés
- Localisation des coupes
- Localisation des points de vue

Construction d'une centrale photovoltaïque

ARCHITECTURE
PAYSAGE
URBANISME

45 230 SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS

MAITRE D'OUVRAGE	FRANSOL 65	ADRESSE 29, rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt	tel : +33 (0)6 10 42 74 14
MAITRE D'OEUVRE	2BR Architecture	582 allée de la Sauvegarde - 69009 LYON 5a route de St-Maurice de Gourdans 01600 MEXIMIEUX	(tel) 04 78 83 61 87 (fax) 04 78 83 64 62 agence.lyon@2br.fr

AGENCE 2BR
SARL BOURRET & BRUNO
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

Id. Document	PC
N° Dossier	25 123
Phase	PC
Indice	01
Date	26 / 08 / 2025
Echelle	1:500e
Niveau de référence à 0,00	

PC2.1 - Plan de masse technique du projet

Remarques :
(Non définis)

DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Indice	Date	Dessinateur	Objet de la modification
0			Plan original

PC2.2 / PLAN D'ACCÈS AU SITE

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

N

Le Grand Colombier

EN DIRECTION
DE NOGENT-SUR-
VERNISSON

Entrée principale
du site

D41

EN DIRECTION
DE CHÂTILLON-COLIGNY

LÉGENDE

- Portail
- Entrée principale du site
- Clôture
- Zone d'implantation des panneaux photovoltaïques
- Limite de propriété
- Route d'accès au site

Aérienne - google earth - Echelle : 1/4000ème

SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

PC2.3 / PLAN DE MASSE PAYSAGER DES INSTALLATIONS

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

N

Haies à créer

PDT

PDT

PDL

Citerne 30m³
+ aire d'aspiration

Entrée
principale
du site

Conteneur

PC 6a / PC 7

D41

LEGENDE :

- Limite de propriété
- Accès au site
- Clôture
- Portail
- Zone de prévention SDIS
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Conteneur
- Citerne
- Aire d'aspiration (4*8m)
- Table photovoltaïque
- Plantation d'une haie paysagère
- Localisation des points de vue

Aérienne - google earth - Echelle : 1/2000ème

SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

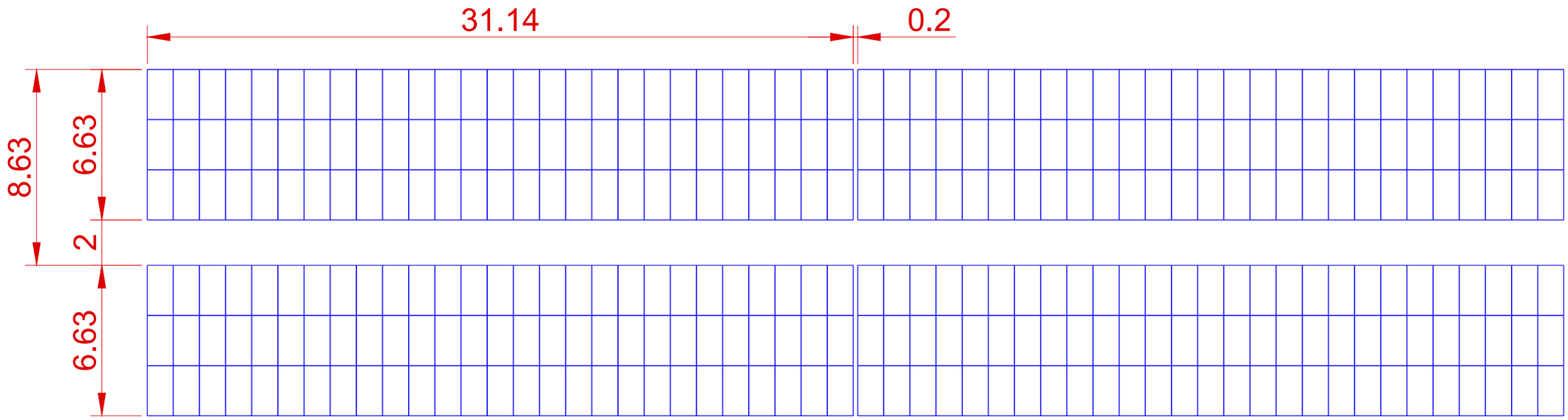
FRANSOL 65

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC3

PC 3.1 / Plans de détails des structures et des panneaux
PC 3.2 / Coupes d'implantation des trackers photovoltaiques

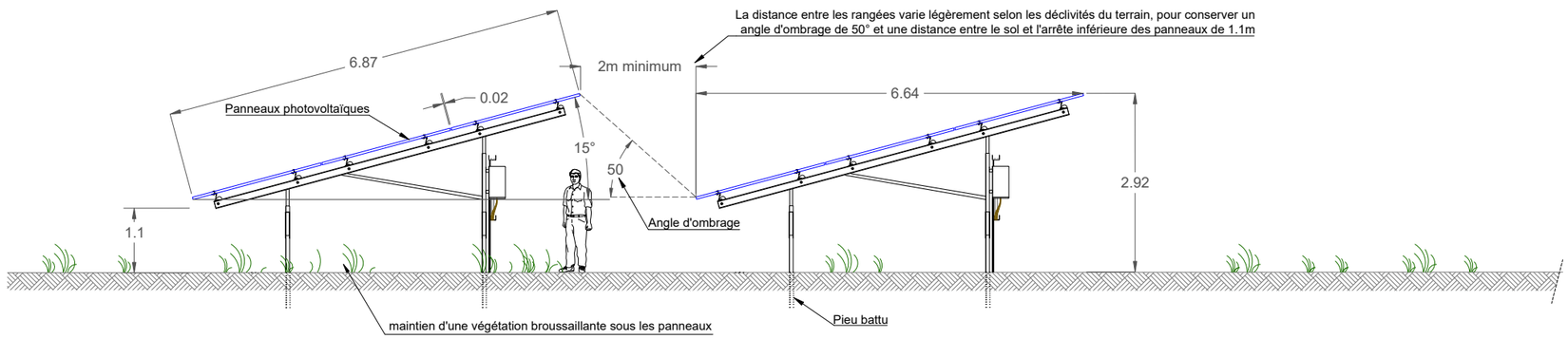
PLAN DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES - échelle 1/200ème



AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

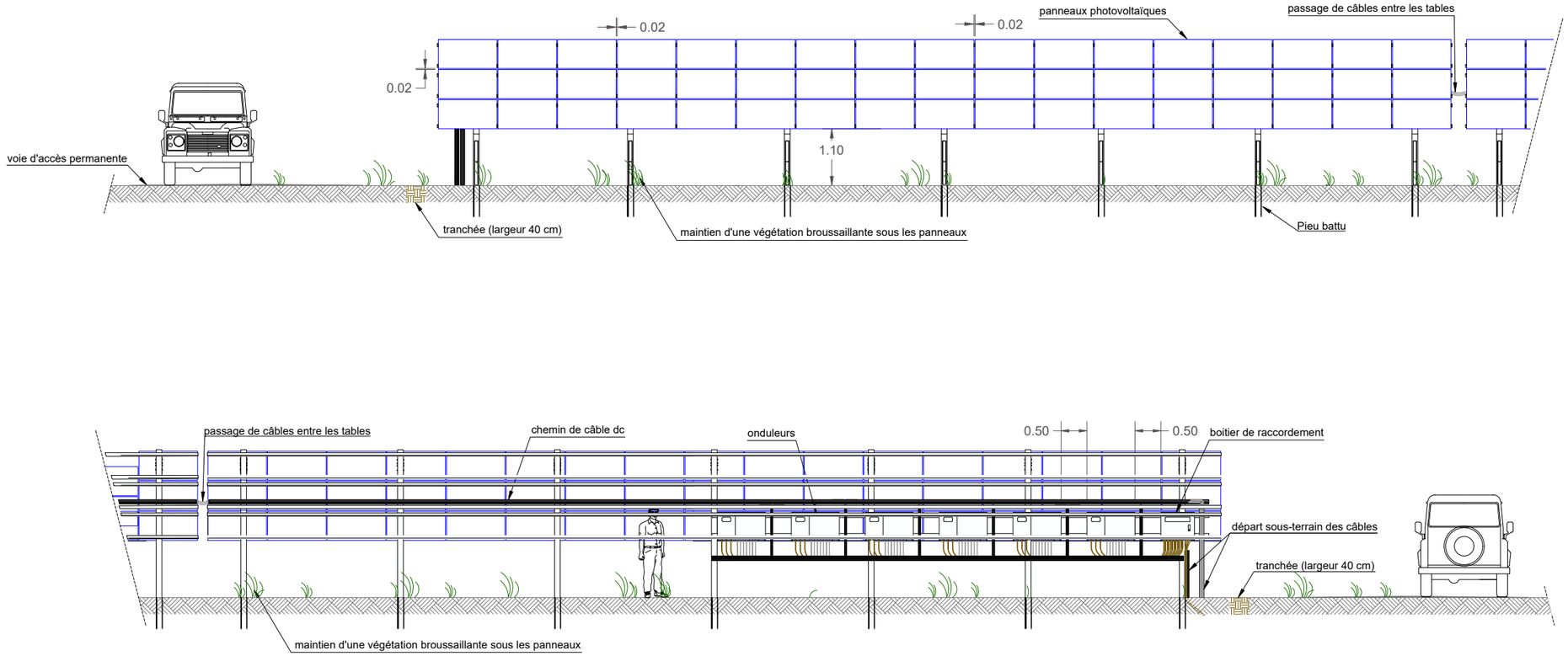
PC3.1 / PLANS DE DÉTAILS DES STRUCTURES ET DES PANNEAUX

COUPE TRANSVERSALE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES - échelle 1/100ème



AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

COUPES LONGITUDINALES DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES - échelle 1/100ème

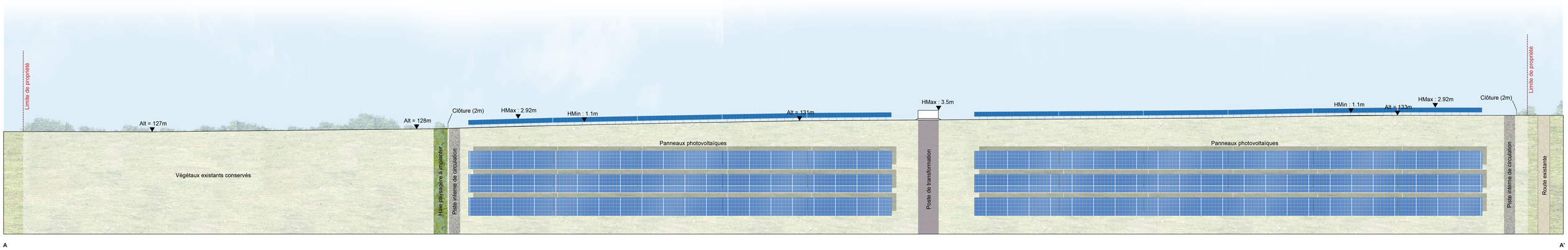


SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

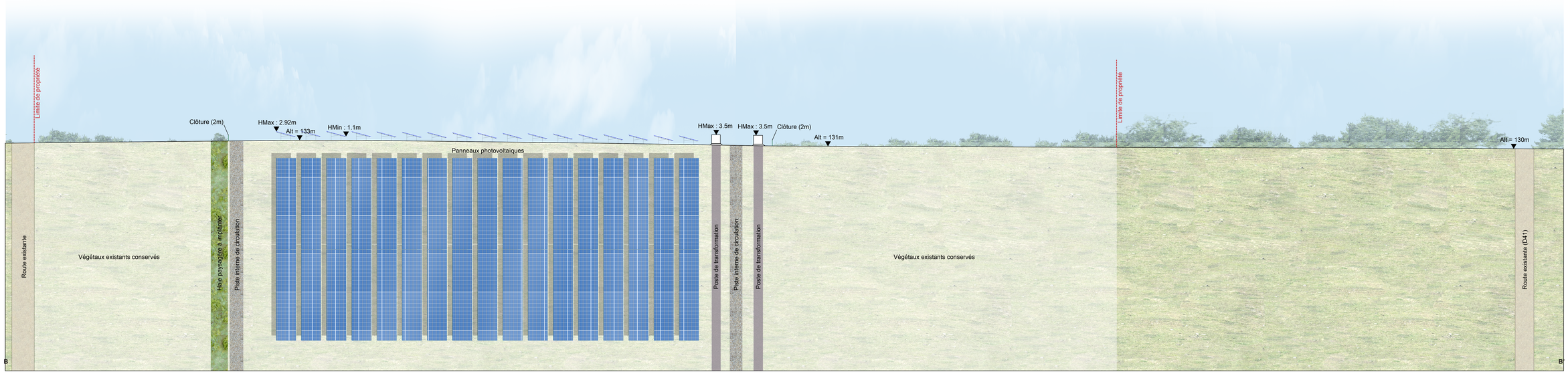
Coupes sur planche A0

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

COUPE AA' : OUEST / EST DES TABLES PHOTOVOLTAIQUES - échelle 1/500e

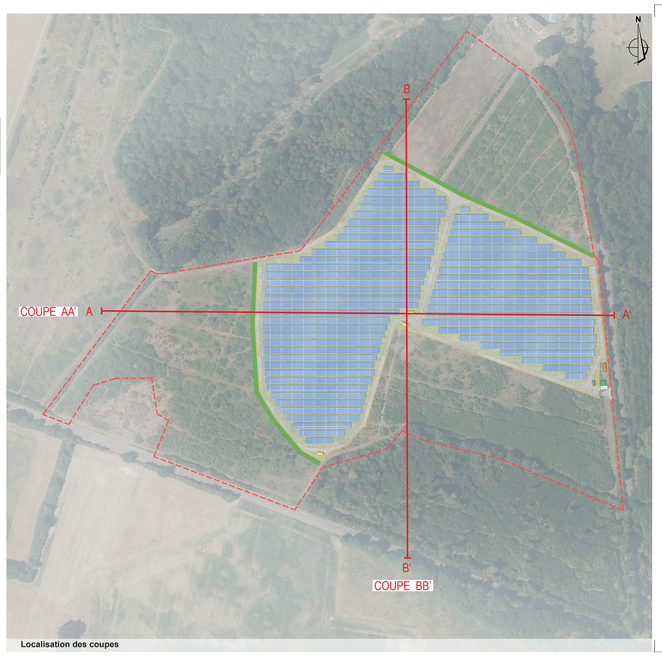


COUPE BB' : NORD / SUD DES TABLES PHOTOVOLTAIQUES - échelle 1/500e



0 50 100m

NB : la topographie du terrain "Existant" et "Projet" sont les mêmes. Aucun terrassement visible (hormis les fondations des postes électriques) ne sera effectué.



Localisation des coupes

Construction d'une centrale photovoltaïque

ARCHITECTURE PAYSAGE URBANISME

45 230 SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS

MAITRE D'OUVRAGE: FRANSOL 65 — ADRESSE 29, rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt — tel : +33 (0)6 10 42 74 14

MAITRE D'OEUVRE: 2BR Architecture — 582 allée de la Sauvegarde - 69009 LYON — Sa route de St-Maurice de Gourdans 01800 MEXIMIEUX — (tel) 04 78 83 61 87 (fax) 04 78 83 64 62 agence.lyon@2br.fr

AGENCE 2BR
SARL BOURDIN, BOIRE & ARCHITECTES
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON Cedex 09
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

N° Document: PC
N° Dossier: 25 123
Phase: PC
Indice: 01
Date: 26 / 08 / 2025
Echelle: 1 / 500
Niveau de référence ± 0.00

PC3.2 / Coupes d'implantation des panneaux photovoltaiques

Remarques : (Non défini)

DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Indice	Date	Dessinateur	Objet de la modification
0			Plan original

FRANSOL 65

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC4

PC 4 / Notice

Table des Matières

1 Présentation de l'entreprise 3
1.1 Kronos Solar France, un acteur majeur du secteur 3
1.2 L'activité de Kronos Solar France 3
1.3 FRANSOL 24 SAS 4
2 Références de la société 4
3 Emprise du projet 5
4 Urbanisme 5
5 Raison du choix du site 6
6 Description technique de la centrale solaire 6
6.1 Caractéristiques principales 6
6.2 Disposition des capteurs solaires 6
6.3 Fixation au sol des structures 7
6.4 Câblage 7
6.5 Onduleurs 7
6.6 Postes électriques de transformation 8
6.7 Clôture et sécurité 8
6.8 Accès 9
6.9 Container pour pièces de rechange 10
6.10 Raccordement au réseau électrique 10
6.11 Protection incendie 11
6.12 Mesures paysagères 12
6.12.1 Etat initial du terrain : 12
6.12.2 Insertion du projet dans son environnement : 12
6.13 Raccordement au réseau d'eau potable 13
6.14 Règles parasismiques 13
6.15 Réseaux à proximité du site 13
6.16 Gestion des eaux pluviales 14
6.17 Artificialisation des sols 14
7 Phase de construction 15
7.1 Durée du chantier 15
7.2 Organisation des livraisons de matériels 15
7.3 Installations de chantier 15
7.4 Phasage des travaux 16
7.5 Trafic et fréquentation 17
7.6 Engins de chantier 18
8 Entretien, maintenance des équipements et des terrains 19
9 Durée d'exploitation 19
10 Fin de vie de la centrale 19
10.1 Démantèlement 19
10.2 Recyclage des composants de la centrale 20
10.2.1 Recyclage des panneaux solaires : 20
10.2.2 Recyclage des onduleurs : 20
10.2.3 Recyclage des autres matériaux : 20
11 Annexes 21

1 Présentation de l'entreprise

1.1 Kronos Solar France, un acteur majeur du secteur

Kronos Solar France est la filiale dédiée au marché français de Kronos Solar Projects, une société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de projets de centrales solaires photovoltaïques au sol. Ces installations sont en mesure de produire de l'énergie de source renouvelable à des coûts très compétitifs.

Fondé en 2009, Kronos Solar Projects est présent à l'international dans 4 pays du continents Européen : France, Royaume-Uni, Allemagne, Pays-Bas.

En 2022, Kronos Solar rejoint le groupe EDP Renewables, filiale du groupe portugais EDP (Energias de Portugal). Spécialisé dans l'énergie produite à partir du vent et du soleil depuis plus de 20 ans, EDPR est leader mondial des énergies renouvelables et 4e producteur mondial dans l'éolien.

Cette étape majeure permet à Kronos Solar de continuer à développer ses projets, tout en bénéficiant de la solidité financière d'un grand groupe. Surtout, Kronos Solar devient également constructeur et exploitant des centrales qu'il développe, ce qui assure une continuité et une maîtrise de la gestion du projet à toutes ses étapes, renforçant les liens de confiance avec toutes les parties prenantes de nos projets.

Kronos Solar est constitué d'une équipe hautement qualifiée, riche d'une expérience de plus de 1.5 GWc (Gigawatt crête) réalisés, répartis sur près de 80 projets. Ceux-ci représentent 2000ha de surface et 1500 millions d'Euros d'investissement.

Ces installations produisent l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 541.000 ménages et permettent l'économie de 934.800 tonnes de CO_2 par an.

Kronos Solar France comprend deux agences, à Bordeaux et Paris :

Kronos Solar
14 avenue du Médoc
33127 Martignas-sur-Jalle / Bordeaux

Kronos Solar
29 Rue Vauthier,
92100 Boulogne-Billancourt

1.2 L'activité de Kronos Solar France

En tant que porteur de projet Kronos Solar France prend en charge l'ensemble des phases du projet ainsi que les coûts associés. Ces phases comprennent notamment le développement, le financement, la construction, le raccordement électrique, l'exploitation et maintenance et le démantèlement.

Le volume de projets réalisés par Kronos Solar Projects et en cours de développement à travers le monde fait de nous un acteur majeur du secteur photovoltaïque. Aussi nous sommes en mesure de bénéficier de conditions des plus favorables quant à la construction et l'exploitation de nos centrales ce qui fait de nous un candidat particulièrement bien positionné pour prendre part aux appels d'offre lancé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE).

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr
SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes dplômés par le gouvernement

1.3 FRANSOL 65 SAS

Le projet de centrale solaire photovoltaïque est porté par la société FRANSOL 65 SAS, créée pour le projet de Sainte-Geneviève-des-Bois.

Cette société est dédiée au projet de Sainte-Geneviève-des-Bois et constitue l'entité juridique en charge du développement, de la construction et de l'exploitation de la centrale.

Par soucis de simplification « Kronos Solar » désignera dans la suite du document à la fois Kronos Solar France et FRANSOL 65 SAS, sans distinction.

Informations essentielles FRANSOL 65 SAS :

- Adresse siège : 29 rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt
- SIREN : 949590244
- SIRET (siège) : 94959024400016

2 Références de la société

Voici les chiffres principaux résumant le parcours de Kronos Solar, société mère :

- 80 projets réalisés,
- plus de 1.5 GWc (Gigawatt crête) au total,
- équivalent de 2000ha de terrain
- l'équivalent 1500 millions d'Euros de volume d'investissement,
- la consommation annuelle de 541.000 ménages
- 934.800 t de CO_2 économisées par an.

Nous sommes en cours de développement dans 4 pays. Voici un instantané de notre activité en cours qui évolue régulièrement :

- France :
  - 12 projets en cours d'instruction pour 80 Mwc
  - 60 projets en cours de développement pour environ 800 Mwc
  - Mises en service et constructions en cours :
    - Durtal (49) 3,5 MWc Mise en service Nov 2024
    - Cavignac (33) 5 MWc Mise en service Dec 2024
    - Pont-à-Mousson (54) 5 MWc Mise en service Dec 2024
    - Fain-lès-Montbard (21) 8 MWc Mise en service Dec 2024
    - Plancy-l'Abbaye (10) 5 MWc Mise en service Dec 2024
    - Monts (37) 3 MWc Mise en service T3 2025
    - Vendeuvre-sur-Barse (10) 8 MWc Mise en service T3 2026
- Allemagne : 12 projets 15 MWc
- Pays-Bas : 18 projets 288 MWc
- Royaume-Uni : 3 projets 30 MWc

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

Quelques images de nos sites, à titre d'exemple :


Izernore / 5MW




Billy / 5MW


Til-Châtel / 20MW


Arandon / 21MW


Surgères / 5MW

3 Emprise du projet

Le projet est prévu sur une zone d'environ 7,7 ha. Cette emprise s'étend sur la parcelle 000 A 117.

Le plan de masse détaille l'emprise du projet.

4 Urbanisme

La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est couverte par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunale (PLUi) Canaux et Forêts en Gâtinais.

Actuellement le site est situé en zone A (agricole) du PLU qui autorise les équipements d'intérêts collectifs.

Les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme.

Une évolution de ce document d'urbanisme est en cours avec le concours de la Communauté de Communes pour attribuer à ce terrain un zonage confirmant ce potentiel pour la production d'électricité renouvelable.

Le terrain d'implantation a également été retenu dans le « Document-Cadre pour le développement des installations photovoltaïques au sol dans le Loiret » élaboré par la Chambre d'Agriculture au titre de l'article L.111-29 du Code de l'Urbanisme.

L'étude d'impact détaille la compatibilité du projet avec les documents d'urbanismes opposables.

5 Raison du choix du site

Dès 2022 Kronos Solar avait identifié le potentiel photovoltaïque au sol du département du Loiret et avait engagé une démarche de prospection, dans le but d'identifier des terrains sur ces territoires adaptés à la construction de centrales solaires photovoltaïques.

Le site est aujourd'hui en friche et a un potentiel très faible pour l'agriculture. Il est situé à proximité du réseau électrique. Il est également à distance des zones habités.

Le propriétaire et la mairie de Sainte-Geneviève-des-Bois se sont montrés intéressés par le projet.

6 Description technique de la centrale solaire

6.1 Caractéristiques principales

La centrale comporte 18 639 panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 600 Wc pour une puissance totale de 11,183 MWc.

Elle permettrait la production d'environ 12 742 478 kWh/an selon nos premières estimations, ce qui représente des économies de CO_2 d'environ 943 tonnes et l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 2 727 ménages.

6.2 Disposition des capteurs solaires

La centrale solaire proposée est composée de capteurs (panneaux photovoltaïques) fixes, montés sur des structures métalliques légères et inclinés à 15° et orientés plein sud pour les rangées.

Ces rangées photovoltaïques sont faites par alignement de tables photovoltaïques composées dans leur largeur de 3 panneaux au format portrait et de 3, 6, 9, 18 ou 27 panneaux dans la longueur.

L'arrête inférieure des tables se situe à 110 cm du solet l'arrête supérieure à 2.9 m de hauteur.

Les tables photovoltaïques sont installées les unes à côté des autres formant des rangées le long de l'axe est-ouest.

L'espacement entre les rangées est optimisé pour permettre la meilleure utilisation du terrain tout en limitant les ombrages inter-rangées. Il est prévu d'une largeur 2m pour ce projet.

L'inclinaison des panneaux ainsi que l'espacement des rangées sont le résultat d'une optimisation de la centrale (ces deux paramètres affectant le rendement).

6.3 Fixation au sol des structures



Les ancrages utilisés sont des ancrages de profondeur composés de pieux battus enfoncés dans le sol. Le dimensionnement des pieux (espacement, profondeur) est le résultat des études géotechniques spécifiques qui restent à réaliser.

Voici ci-contre un exemple de pieux battus.

Un plan de masse détaille l'implantation des panneaux dans le cadre de ce projet.

6.4 Câblage

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des différents éléments de l'installation sont fixés dans les structures le long des rangées pour rejoindre un réseau de tranchées reliant les rangées entre elles ainsi que les postes électriques.

Aucun réseau aérien de câble n'est prévu.

6.5 Onduleurs

Des onduleurs dit « décentralisés » seront utilisés, c'est-à-dire 29 onduleurs triphasés de moyenne taille (1050 mm de haut / 735 mm de large / 395 m d'épaisseur), de moyenne capacitée : 300 kW par unité, et de couleur grise (fiche technique en annexe).

Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.

Les onduleurs seront installés à même les structures de soutien des panneaux solaires, à l'arrière des rangées, directement sous les panneaux solaires, par groupes allant jusqu'à 4 onduleurs, selon la longueur des rangées.

La disposition exacte des onduleurs décentralisés sera confirmée lors de la construction de la centrale.

Les onduleurs d'un groupe seront connectés en parallèle via un boitier de connexion, monté de manière similaire aux onduleurs, à côté du groupe d'onduleur qu'ils relient entre eux. Les boitiers de connexion sont des modules (835 mm de haut / 635 mm de large / 300 mm d'épaisseur) et de couleur grise.

Tous les onduleurs et les boitiers de connexion sont des équipements conçus pour installation en extérieur.

Les onduleurs et les boitiers de connexion seront installés à environ 1 m du sol.

Voici un exemple d'onduleurs, sur un site pendant la phase de travaux :



Un plan en annexe détaille la disposition des onduleurs et boitiers de connexion.

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

6.6 Postes électriques de transformation

3 postes de transformation seront nécessaires. Ces postes de transformation ont pour fonction de transformer la tension des onduleurs (400 V) à la tension du réseau Enedis de raccordement HTA, soit 20 000 V.

Ce sont des bâtiments de faible volume (3 m de haut / 3 m de large / 7.5 m de long), abritant les transformateurs (3300 kVA chacun) ainsi que les protections associées.

Afin de faciliter leur livraison les postes de transformation seront répartis le long de la voie d'accès prévue, de manière à être répartis sur le site pour faciliter les interconnexions.

Voici un exemple de postes de transformation :

Un plan en annexe décrit le bâtiment proposé.



6.7 Clôture et sécurité

La centrale photovoltaïque est ceinturée par une clôture garantissant la sécurité des personnes extérieures au site et la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion.

Les clôtures seront en acier galvanisé et thermolaqué. Les poteaux seront en acier galvanisé, ancrés dans le sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur (80 cm environ) espacés de 2.5 m. La clôture mesurera 2 m de haut et sera de couleur verte (RAL 6005).

Les poteaux seront bouchés en leur sommet afin de ne pas représenter de danger pour la faune.



Illustration du type de clôture

(source : caudevel.com)

Les clôtures seront équipées de passages pour permettre la circulation de la petite faune. Ces passages seront 20 x 20 cm répartis tous les 50 m minimum en pied de clôture.La taille de la maille du grillage assure la transparence hydraulique.

Un système de caméras de surveillance sera utilisé et une entreprise locale de sécurité sera engagée pour intervenir en cas d'intrusion.

Les caméras seront montées sur des poteaux appartenant à la clôture, surélevés de 1 m au-dessus de cette dernière, tous les 60 m environ, de manière à surveiller l'ensemble de la clôture afin de pouvoir réagir en cas d'intrusion.

Chaque groupe de 4 caméras sera contrôlé par un boitier de commande. Ces boitiers seront montés directement sur les poteaux supportant les caméras, à 1 m du sol et feront 400 mm de haut, 300 mm de large et 200 mm d'épaisseur.

Ci-contre une photo en exemple.



6.8 Accès

L'accès au site se fera depuis la route du Grand Colombier, qui mène à la D41. L'entrée sera située à l'est du site. L'accès existant sera utilisé en phase chantier et phase exploitation.



Illustration du type de portail proposé

(source : nao-fermetures.fr)

Un portail sécurisé, à deux battants sera mis en place. Il sera en acier galvanisé et équipé d'un grillage anti-escalade soudé et thermolaqué.

Le portail mesure 2 m de haut et 6 m de large (3 m pour chaque battant) et sera ancré au sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur (80 cm environ).

Les deux battants pourront être fermés par un verrou muni d'un cadenas et un verrou vertical.

Le portail sera muni d'un système permettant l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS.

Le portail sera de couleur verte (RAL 6005).

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

Une voie de desserte sera mise en place pour accéder aux postes de transformation. Elle fera 4 m de large et sera revêtue en matériaux concassés perméables, adaptés à une circulation lourde pendant la phase de chantier (livraison des postes de transformation). Pendant la phase d'exploitation une circulation légère et occasionnelle aura lieu.

Pour les besoins du chantier, des plaques de roulage pourront être mises en place pour assurer la portance des sols et permettre la mise en place des postes de livraison.



Ci-contre, des exemples de voie d'accès en matériaux concassés et de plaques de roulage (source : https://www.groupe-sanmartin.fr)



Un espace périphérique sera également prévu pour se déplacer le long de la clôture.

6.9 Container pour pièces de rechange

Un container de 20 pieds (6 m de long) sera installé sur site pour abriter les pièces de rechanges et divers éléments nécessaires pendant l'exploitation.

Ce container est indiqué au plan de masse.

6.10 Raccordement au réseau électrique

Un poste de livraison sera construit à l'entrée du site pour assurer l'interface entre le réseau électrique privé de la centrale solaire et le réseau électrique Enedis. Il contient notamment des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée.

Il s'agit d'un bâtiment de faible volume (3 m de haut / 3 m de large / 9 m de long).

Le plan de masse joint détaille l'emplacement du poste de livraison.

Conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dans le cas de l'intégration du câble qui reliera le parc photovoltaïque au poste source, au Réseau d'Alimentation Général (RAG), la réalisation du raccordement est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS qui confirmera notamment l'emplacement exact du poste de livraison et du point de raccordement.

Les travaux de raccordement feront l'objet d'une étude préalable détaillée de la part d'ENEDIS une fois le permis de construire du parc photovoltaïque obtenu, afin d'en détailler avec précision le tracé et les solutions techniques envisagées.

Les travaux de raccordement consistent habituellement en l'ouverture d'une tranchée tout le long du parcours, sur le côté ou dans l'emprise des voiries existantes.

La traversée de cours d'eau se fait soit dans les ouvrages d'art faisant partie de la voirie, soit sous le lit du cours d'eau, la profondeur sera soumise à validation de l'administration sur demande d'Enedis.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20kV depuis le poste de livraison du parc photovoltaïque. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque. Le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

6.11 Protection incendie

Le SDIS 45 a été contacté au sujet en amont du projet. Le SDIS 45 a fourni au porteur de projet un document listant les préconisations à suivre pour limiter les risques d'incendies et assurer la sécurité des intervenants.

Les principales préconisations sont les suivantes :

- S'assurer que l'installation des panneaux photovoltaïques soit conçue de manière à assurer la sécurité des techniciens et des intervenants, à éviter tout risque de choc électrique et limiter les risques liés à l'incendie
- Afficher ostensiblement, aux entrées principales, les indications nécessaires à l'information des techniciens et intervenants des services de secours sur les risques existants.
- Elaborer un plan d'intervention et de sécurité précisant les procédures d'intervention et règles de sécurité qui doivent être mises en œuvre à l'intérieur du site
- Porter à connaissance du SDIS 45 la mise en service effective de l'installation
- L'accès au site doit être assuré par une piste de circulation interne périphérique respectant les caractéristiques suivantes :
  - Largeur : 4m
  - Hauteur libre : 3.5m
  - Virage rayon intérieur : 11m
  - Pente inférieure à 15%
- Créer des surlargeurs de 6m de large sur 15m, tous les 500m de pistes pour permettre les croisements.
- Rendre accessible tout point potentiellement à défendre par rapport à l'incendie (notamment les postes électriques) et que chaque point de la centrale soit à moins de 100m de distance d'une piste de circulation (distance de cheminement).

La totalité des préconisations décrites par le SDIS 45 dans son document sont respectés par le projet photovoltaïque.

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

2br
SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

6.12 Mesures paysagères

6.12.1 Etat initial du terrain :

Le projet est de faible dimension et il s'implante dans un secteur éloigné de toute habitation ou site remarquable. Les constructions les plus proches sont une habitation au nord.

Au nord et au sud du site se trouvent des zones forestières qui masquent entièrement le terrain d'implantation. A l'ouest une végétation dense de fourré masque en grande partie le site. A l'est le projet est bordé par la route du Grand Colombier et sa végétation périphérique.

Le projet s'implante donc dans un secteur à l'intérêt paysager très limité.

6.12.2 Insertion du projet dans son environnement :

6.12.2.1 Aménagement du terrain

La végétation périphérique du terrain est maintenue car elle limite les vues possibles sur le projet.

En renforcement de cette végétation préservée 2 nouvelles haies de respectivement 265m et 270m linéaires seront créées respectivement à l'ouest du site pour améliorer l'intégration paysagère du projet vis-à-vis de la circulation la D41 voisine, et à l'est vis-à-vis de la circulation sur la route du Grand Colombier. Ces nouvelles haies seront d'environ 5m de large pour 3m de haut.

La topographie du site ne sera pas modifiée, les terrassements se limitant au strict nécessaire lors de la construction de la centrale.

6.12.2.2 Implantation, organisation, compositions et volumes des constructions nouvelles

La composition et l'implantation de ces équipements de la centrale photovoltaïques sont décrit en détail dans les points précédents de ce document.

6.12.2.3 Traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain.

La centrale photovoltaïque sera entourée au nord, ouest et sud par la végétation conservée ou par les nouvelles haies créées.

En arrière de ces éléments se trouvera la clôture de la centrale, décrite au chapitre 6.7 de ce document.

L'accès au site se situera par la création d'un nouvel accès sur la route du Grand Colombier.

6.12.2.4 Matériaux et couleurs des constructions

Les constructions auront une couleur principale vert (RAL 6005).

Ces constructions se limitent aux postes électriques et au container de pièces de rechange.

6.12.2.5 Traitement des espaces libres

Le site sera entretenu mécaniquement sans utilisation de produits chimiques de façon à conserver une végétation rase sous les panneaux photovoltaïques.

La végétation périphérique au site sera conservée et renforcée par la création de 2 nouvelles haies.

6.12.2.6 Organisation et aménagement des accès au terrain et constructions

Les voies de circulation au sein de la centrale et l'accès au site sont décrit au chapitre 6.8 de ce document.

Le parti pris retenu pour assurer l'intégration paysagère de ce projet est que la centrale photovoltaïque soit le moins visible possible depuis l'extérieur du site.

Ce résultat est rendu possible par les choix de conservations de la végétation existante en périphérie du site et son renforcement par la création de nouvelles haies, et par l'environnement proche du site ce dernier étant entouré par des routes départementales ainsi que par des zones forestières.

6.13 Raccordement au réseau d'eau potable

L'installation ne nécessite pas de raccordement au réseau d'eau potable ou au réseau de rejet des eaux pluviales.

Le seul raccordement nécessaire est celui au réseau électrique Enedis, comme détaillé en 6.10.

6.14 Règles parasismiques

Afin de pouvoir conclure sur les règles parasismiques applicables au projet deux éléments doivent être connus : la zone sismique du terrain d'implantation (entre 1 et 5) et la catégorie d'importance de la construction (entre I et IV).

Le terrain d'implantation est situé en zone sismique 1 (très faible) selon le site georisques.gouv.fr (comme le reste de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois).

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » précise que les « les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique ».

Le projet de centrale solaire de Sainte-Geneviève-des-Bois a une capacité de 8.316 MW, et ne peut donc pas être considéré comme catégorie d'importance III. La centrale solaire photovoltaïque de Sainte-Geneviève-des-Bois a donc une catégorie d'importance II au plus.

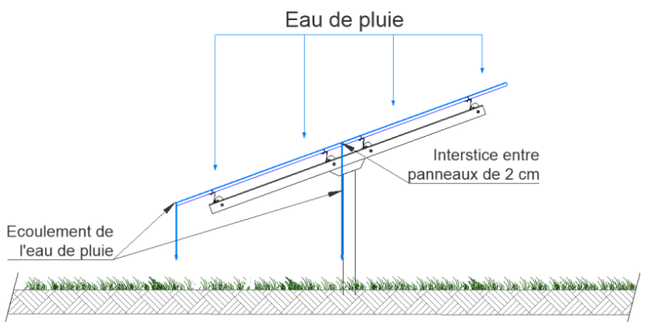
Ainsi au sens de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation, la construction n'est pas soumise à l'attestation d'un contrôleur technique pour le respect des règles parasismiques.

6.15 Réseaux à proximité du site

Aucun réseau n'a été identifié sur le site.

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

6.16 Gestion des eaux pluviales



Principe d'écoulement de l'eau de pluie

La centrale solaire n'est pas génératrice d'eaux usées, toutefois elle est de nature à modifier, sans implications, les écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol.

Les eaux de pluie ruisselleront en effet sur les tables de panneaux solaires et s'écouleront par les interstices inter panneaux et à l'extrémité basse du plan incliné.

Si une légère érosion pourra être produite au droit du bas des tables, l'eau s'infiltrera normalement dans le sol, au pied des structures. Cette bonne capacité d'infiltration sera garantie par l'espace inter rangées et le développement d'une végétation herbacée (entretenue) sous et entre les panneaux.

Une étude hydraulique a été réalisée sur ce projet et conclue à des incidences négligeables et à une bonne capacité d'infiltration du terrain.

6.17 Artificialisation des sols

Lors de la conception de ce projet il a été tenu compte des dispositions du décret N°2023-1408 du 29 décembre 2023 définissant les modalités de prises en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de consommation des espaces artificialisés.

Ce projet respecte ces dispositions notamment :

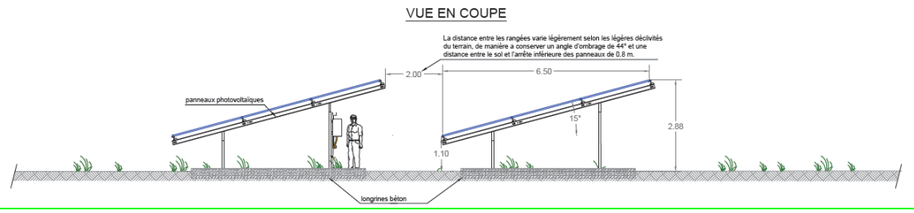
1) La centrale photovoltaïque sera bien réversible et le terrain remis en état à l'issue de l'exploitation. Les composants de la centrale seront recyclés dans les filières adaptées.

2) Le projet prévoit le maintien d'un couvert végétal sous les panneaux. Ce couvert sera entretenu sans utilisation de produits phytosanitaires.

Les voies d'accès resteront perméables.

3) Comme l'indique la PC3.1 l'espacement entre les rangées de tables de panneaux photovoltaïques sera de 2m minimum et leur hauteur minimale d'implantation sera de 1.1m.

COUPE TRANSVERSALE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES - échelle 1/100



Ce projet respecte bien les conditions du décret cité et la centrale photovoltaïque ne sera pas comptabilisée comme espace artificialisé.

7 Phase de construction

7.1 Durée du chantier

La phase de travaux est prévue sur une période d'environ 6 mois. Pour minimiser l'impact sur l'environnement les différentes phases de travaux respecteront les préconisations du bureau d'étude naturaliste :

Type de travaux	Périodes d'intervention
Débroussaillage	Entre le 1er septembre et le 1er mars
Défrichement	Entre le 1er septembre au 30 octobre
Décapage	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars
	En ZH évitée : du 1er septembre au 30 novembre (selon conditions météorologiques)
Terrassement	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre à fin mars
	En ZH évitée : du 1er septembre au 30 novembre (selon conditions météorologiques)
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés de début du 1er septembre au 30 octobre

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

7.2 Organisation des livraisons de matériels

Les accès principaux indiqués **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** au point 6.8 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, serviront a à la fois en phase d'exploitation et en phase de chantier pour tous les véhicules (lourds et légers).

Le plan de chantier détaille ces aménagements.

7.3 Installations de chantier

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

- Une aire de stockage/déchargement :

Elle sera constituée de matériaux concassés afin de rendre le sol stable et plan. Le surplus de matériaux sera évacué en fin de chantier.

- Une base de vie :

Située proche de l'entrée. Elle comportera environ entre 5 et 10 containers (5 containers sont représentés sur le plan de chantier).

- Une zone de stockage de déchets avec bennes de tri :

Ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale) ainsi qu'une zone de stationnement seront également présentes.

En période d'importance affluence de travailleurs (phase de montage des structures et des panneaux), les véhicules supplémentaires pourront se garer sur l'aire de stockage/déchargement.

- Des voies d'accès temporaires :

Si l'état du terrain n'y permet pas la circulation des engins.

Le plan des aménagements en phase de travaux détaille ces installations de chantier.



Exemple d'installation de base vie et de zone de stockage

7.4 Phasage des travaux

Les travaux auront lieu dans l'ordre suivant (certaines tâches pourront se dérouler en parallèle) :

1. Nettoyage et débroussaillage du site
2. Création des voies de desserte permanentes
3. Préparation des fondations des postes de transformation et du poste de livraison.
4. Installation des clôtures, et des portails.
5. Plantation des haies paysagères
6. Installation des aires de stockage, des bases de vie (containers de chantier), de la voie de desserte temporaire et des bennes de tri.
7. Battage des pieux et montage des structures des tables photovoltaïques (sauf sur la zone de stockage).
8. Livraison et installation des postes de transformation et de livraison
9. Fixation des panneaux photovoltaïques.
10. Montage des onduleurs et des boitiers de raccordement et interconnexion.
11. Réduction des aires de stockage aux bases de vie, puis battage des pieux supplémentaires, montage des tables et des panneaux.
12. Interconnexion des panneaux entre eux et avec les onduleurs.
13. Interconnexion des postes de transformations entre eux et avec les onduleurs.
14. Retrait des bennes à déchets, de la base de vie et de la voie temporaire périphérique.
15. Montage et connexion des derniers panneaux solaires.
16. Installation des caméras de surveillance. Installation et raccordement au réseau, mise en service et nettoyage du site.

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

Voici un programme de travaux prévisionnel, basé sur le phasage ci-dessus :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	■																			
2	■																			
3	■																			
4		■																		
5		■																		
6			■	■	■	■	■	■	■	■										
7							■													
8							■	■	■	■	■	■	■							
9										■	■	■	■	■						
10														■						
11														■	■	■				
12																	■	■		
13																			■	
14																			■	
15																				■
16																				■

7.5 Trafic et fréquentation

Le chantier accueillera jusqu'à 50 travailleurs selon les phases.

Les véhicules livrant les matériaux seront des camions. Les passages de camions sont estimés entre 10 et 50 camions par semaines. Voici une estimation de la répartition des passages de camions au long des 20 semaines de travaux.

Voici une estimation de la répartition des passages de véhicules au long des travaux selon les phases.

	Semaines																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	30	30																		
2	10	10	10																	
3			30	30	30	30	30	30	30											
4									30	30	30	30	30							
5													20	20	20					
6							20													20

Véhicules légers (déplacement de personnes)

-	10	20	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60

Véhicules légers (déplacement de personnes)

-	10	20	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60					60

7.6 Engins de chantier

Trois types d'engins seront présents sur le chantier pendant la phase de travaux :

- **Batteuse de pieux :** cet engin est utilisé pour battre les pieux des tables photovoltaïques. Cette machine fait 4m de haut et est montée sur chenilles en matière plastique.

Voici un exemple de batteuse de pieux (source mkg-goebel.de) :





- **Chariot rotatif :** cet engin sera utilisé pour transporter le matériel à travers le site et le répartir là où il sera employé. C'est un engin muni d'un bras hydraulique.

Voici un exemple de chariot rotatif (source : freche-location.fr) :



- **Mini pelle :** cet engin permettra de creuser et reboucher les tranchées, ainsi que de réaliser les travaux de terrassement (très localisé) relatif à l'installation des postes de transformation et du poste de livraison. Elle est également munie de chenilles en matière plastique.

En voici un exemple (source : machineryzone.fr) :



8 Entretien, maintenance des équipements et des terrains

La maintenance et l'exploitation de la centrale solaire ainsi que des terrains d'implantation sont la responsabilité de Kronos Solar.

L'installation est contrôlée et surveillée à distance via une connexion internet, cependant des visites seront occasionnellement nécessaires pour effectuer des réparations en cas de problèmes ou pour effectuer des contrôles visuels de routine.

Cette activité n'est source que de peu de trafic.

9 Durée d'exploitation

L'exploitation est prévue pour une durée d'environ 30 ans. Un jalon est posé à l'issue de 20 ans d'exploitation, correspondant à la période pendant laquelle la Commission de Régulation de l'Énergie s'engage à maintenir le tarif de rachat de l'énergie produite, en fonction des résultats de l'appel à projets. En accord, avec le propriétaire, le bail peut alors être reconduit et l'exploitation poursuivie.

10 Fin de vie de la centrale

10.1 Démantèlement

A l'issue de la période d'exploitation, la centrale solaire sera intégralement démantelée (y compris les réseaux souterrains, les clôtures et les fondations nécessaires aux postes de transformation) pour rendre les terrains dans leur état initial.

Le terrain aura été très peu affecté par la centrale solaire car les activités de terrassement seront très localisées (tranchées, postes de transformation et de livraison). Le terrain sera remis à l'état initial.

L'ensemble des composants sera recyclé, dans des filières spécialisées.

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

10.2 Recyclage des composants de la centrale

10.2.1 Recyclage des panneaux solaires :

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire en France depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE – 2002/96/CE, qui les classifie comme des déchets d'équipements électriques (DEEE).

Le recyclage des panneaux solaires est pris en charge dans la filière spécialisée gérée par l'association européenne SOREN qui est responsable de la collecte des panneaux usagers et de leur recyclage.

SOREN a été créée en 2021 en substitution à l'ex-association PV CYCLE et permet le recyclage en collectant une taxe auprès du fabricant des panneaux qui doit s'enregistrer auprès de l'UE.

SOREN collecte les panneaux usagés par le biais de centres de collectes et les achemine vers des usines spécifiques et certifiées où ils sont démontés et recyclés en de nouveaux produits.



Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer et récupérer les composants dont les métaux précieux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble et la boite de connexion sont également brulés.

Une fois ces opérations terminées 84% de la masse du produit est revendue, tandis que les polymères plastiques sont réemployés pour la fabrication

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ou d'autre produits.

10.2.2 Recyclage des onduleurs :

Au même titre que les panneaux solaire le recyclage des onduleurs est gérés par la directive DEEE – 2002/96/CE. Les fabricants d'appareils électroniques sont obligés de réaliser à leurs frais le recyclage de leurs produits. Cette mesure concerne également les fabricants d'onduleurs.

10.2.3 Recyclage des autres matériaux :

Les autres matériaux utilisés pour la centrale sont des matériaux de construction plus classique (acier, aluminium, gravats, béton, câbles électriques) qui sont orientés vers des filières de recyclage classiques.

11 Annexes

- Plan de masse
- Plan d'installation de chantier
- Plan des postes de transformation
- Plan du poste de livraison
- Plan des tables photovoltaïques
- Plan de la clôture
- Plan du container pour pièces de rechange

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

FRANSOL 65

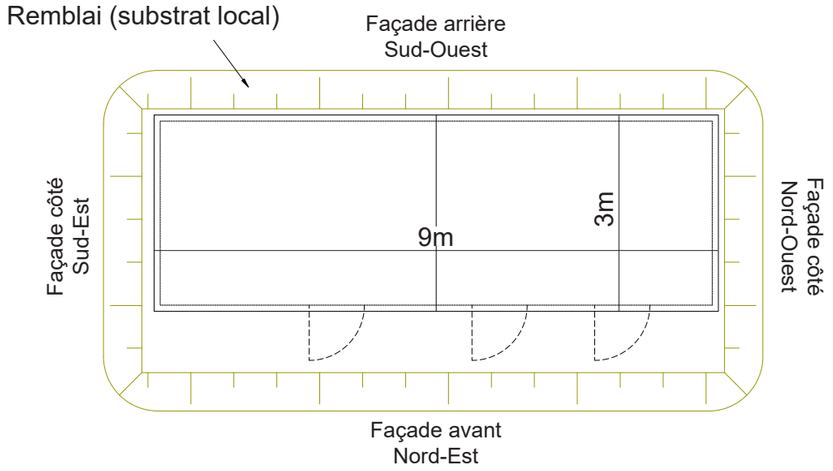
AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC5

PC 5.1 / Plans de détails du poste de livraison
PC 5.2 / Plans de détails des postes de transformation
PC 5.3 / Plans de détails du conteneur
PC 5.4 / Plans de détails de la clôture et du portail
PC 5.5 / Plans de détails de la citerne souple pour la sécurité incendie

PC5.1 / PLANS DE DÉTAILS DU POSTE DE LIVRAISON

PLAN DE TOITURE - Echelle 1:150ème





ORIENTATION DU POSTE

Visualisation du poste électrique

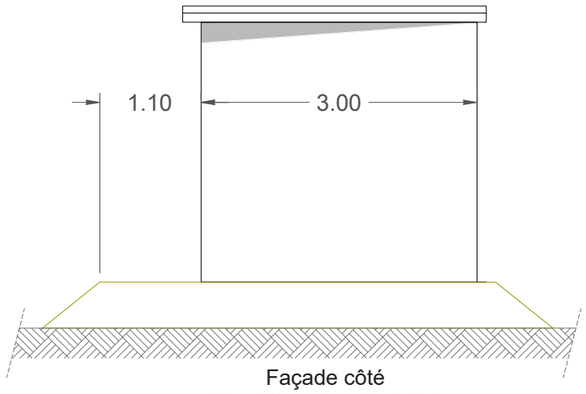


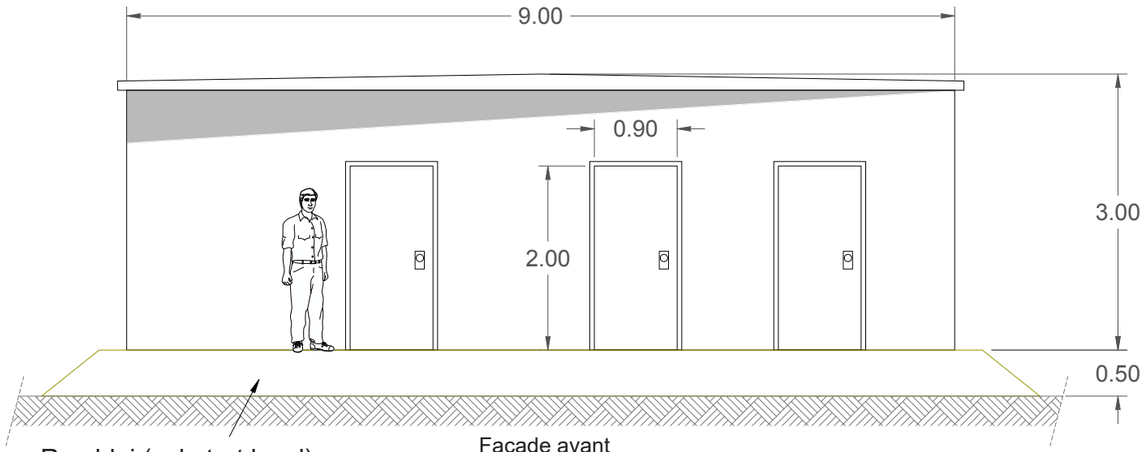
INFORMATIONS :

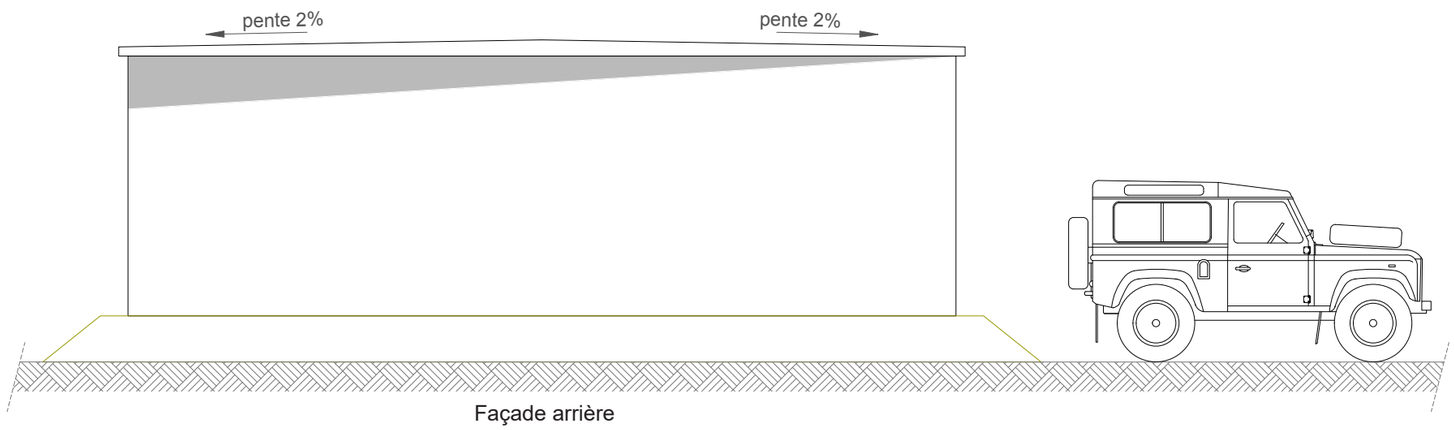
Longueur : 9 m
Largeur : 3 m
Hauteur au sol : 3.5 m
Soit surface plancher de 27 m²

RAL DU BÂTIMENT : RAL 6005 (OU ÉQUIVALENT)

FACADES - Echelle 1:100ème



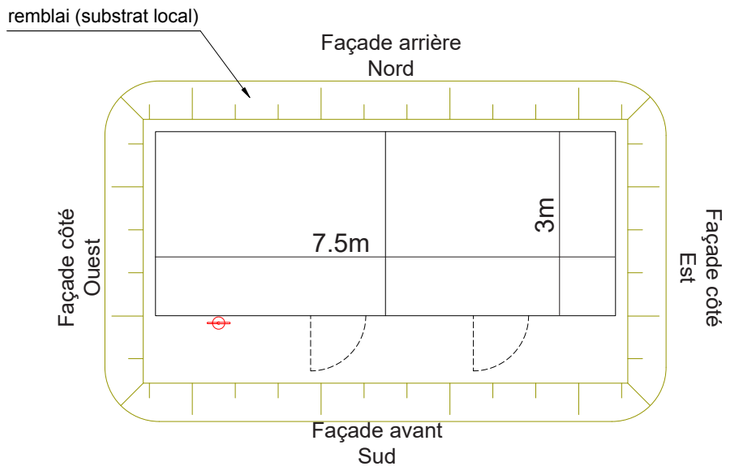




SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes dplômés par le gouvernement

PC5.2 / PLANS DE DÉTAILS DES POSTES DE TRANSFORMATION

PLAN DE TOITURE - Echelle 1:150ème





ORIENTATION DU POSTE

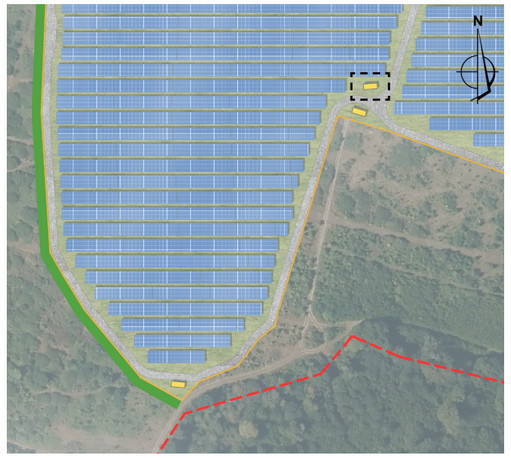
INFORMATIONS :

Longueur : 7.5 m
Largeur : 3 m
Hauteur au sol : 3.5 m
Soit surface plancher de 22.5 m²

Visualisation du poste électrique

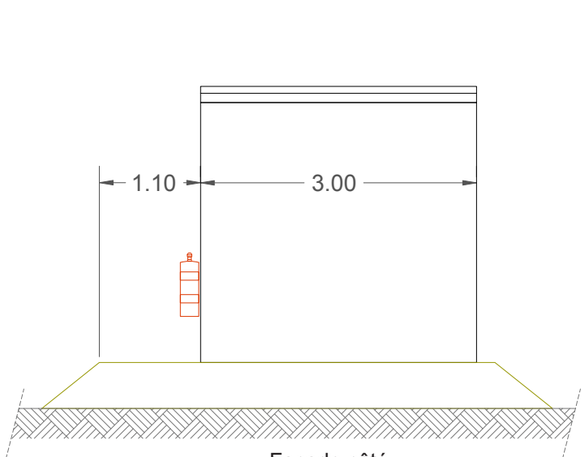


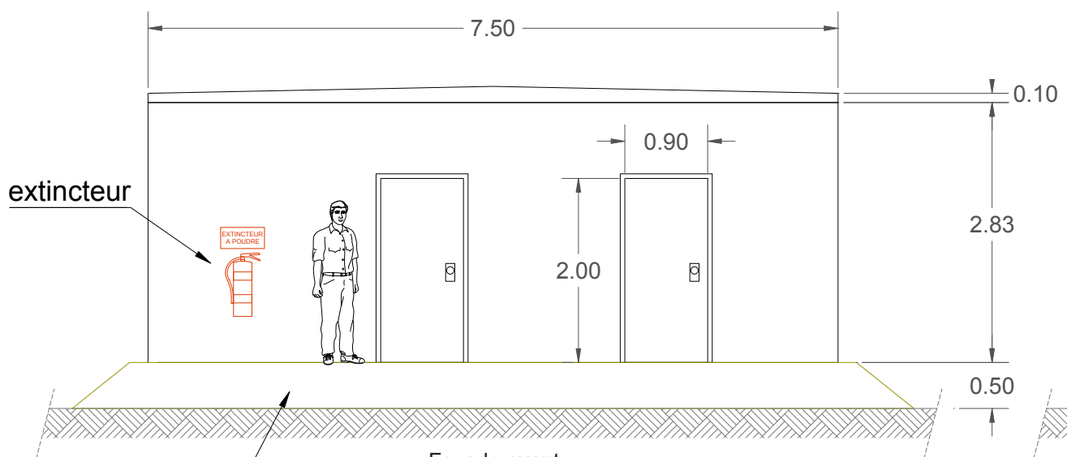
Localisation du poste

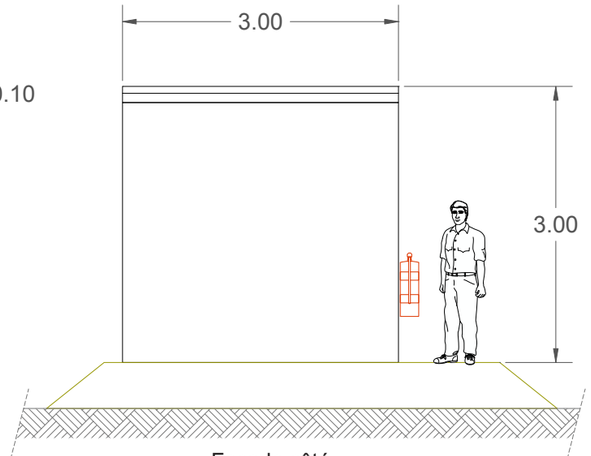


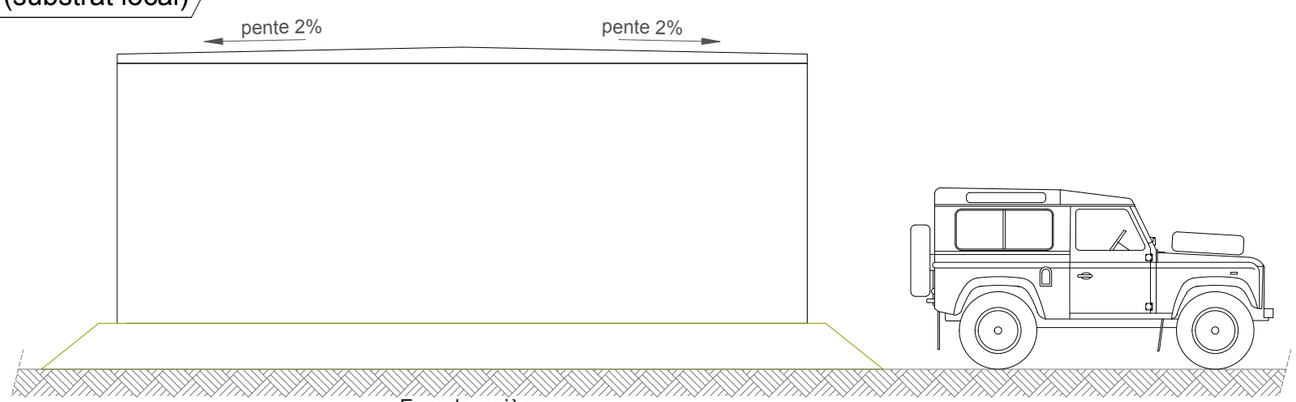
RAL DU BÂTIMENT : RAL 6005 (OU ÉQUIVALENT)

FACADES - Echelle 1:100ème





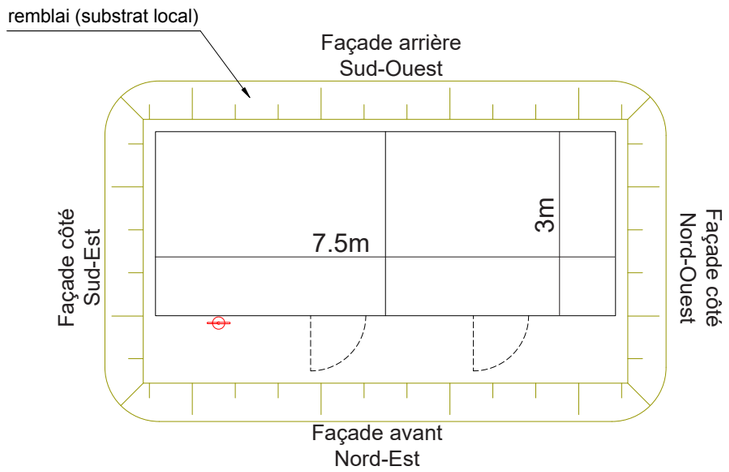




SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes dipômés par le gouvernement

PC5.2 / PLANS DE DÉTAILS DES POSTES DE TRANSFORMATION

PLAN DE TOITURE - Echelle 1:150ème





ORIENTATION DU POSTE

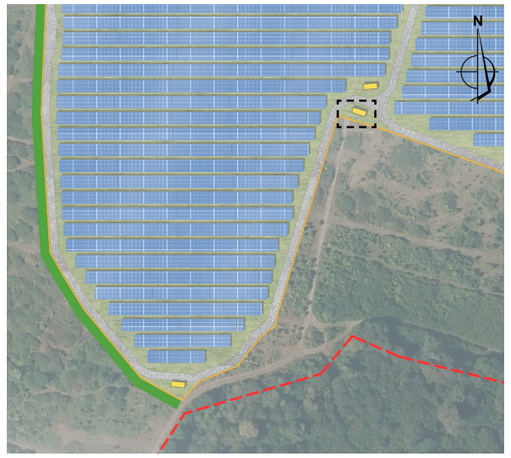
INFORMATIONS :

Longueur : 7.5 m
Largeur : 3 m
Hauteur au sol : 3.5 m
Soit surface plancher de 22.5 m²

Visualisation du poste électrique

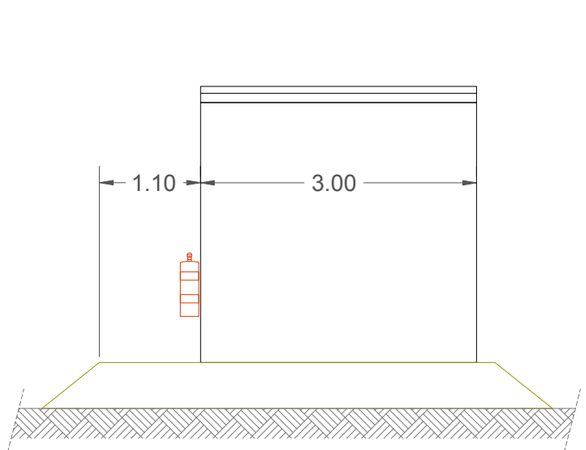


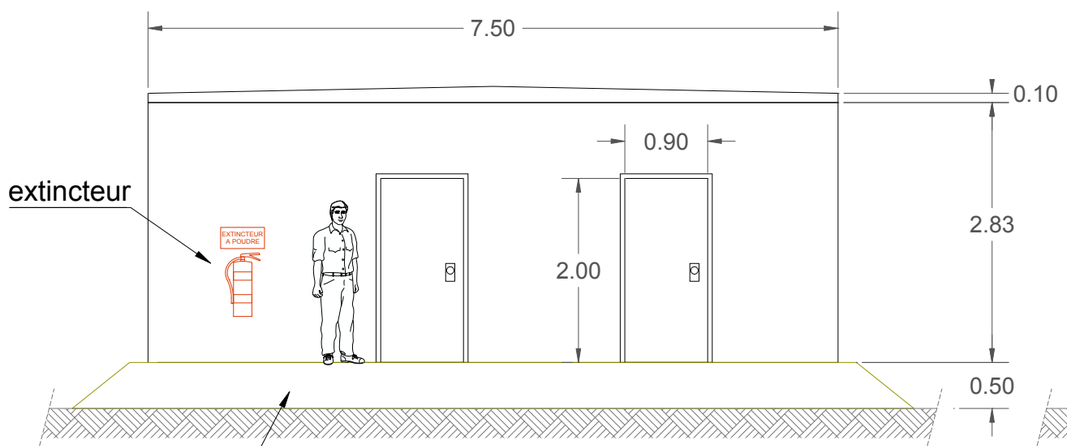
Localisation du poste

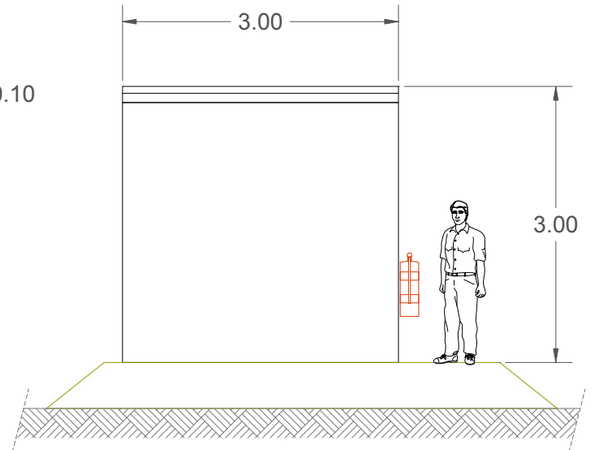


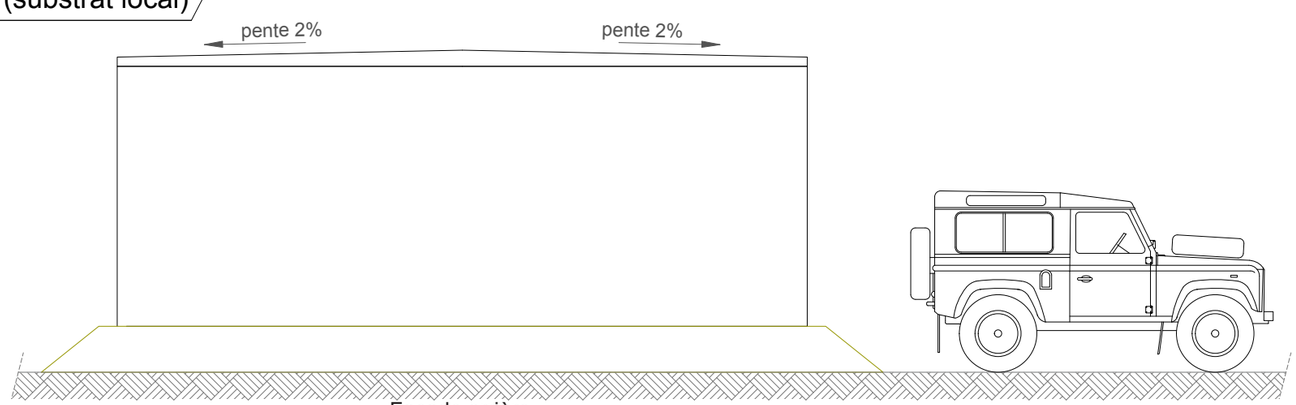
RAL DU BÂTIMENT : RAL 6005 (OU ÉQUIVALENT)

FACADES - Echelle 1:100ème





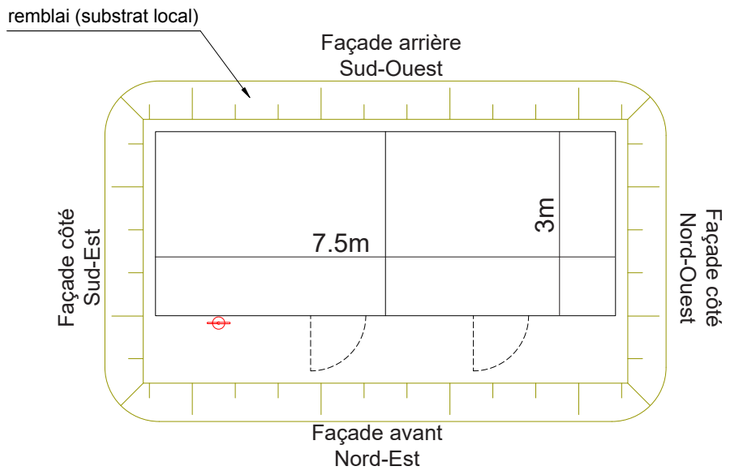




SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

PC5.2 / PLANS DE DÉTAILS DES POSTES DE TRANSFORMATION

PLAN DE TOITURE - Echelle 1:150ème





ORIENTATION DU POSTE

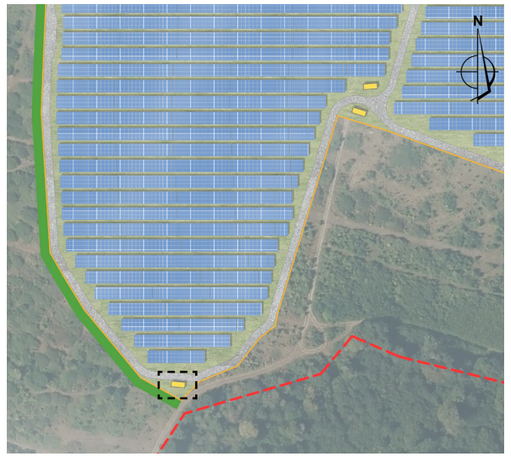
INFORMATIONS :

Longueur : 7.5 m
Largeur : 3 m
Hauteur au sol : 3.5 m
Soit surface plancher de 22.5 m²

Visualisation du poste électrique

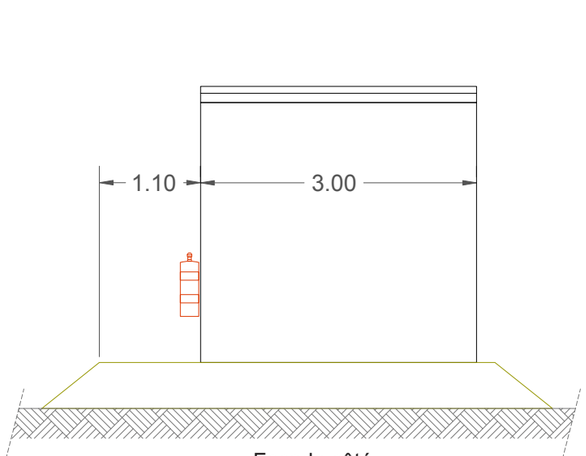


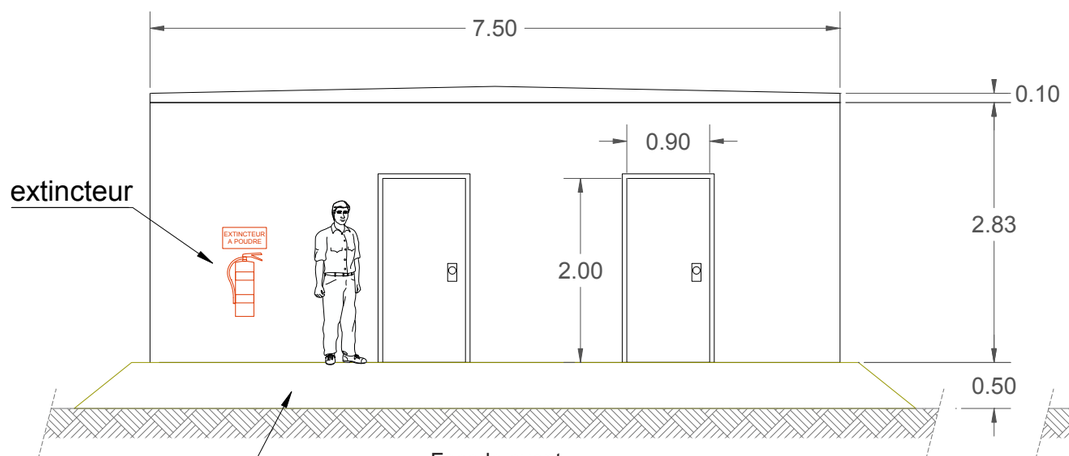
Localisation du poste

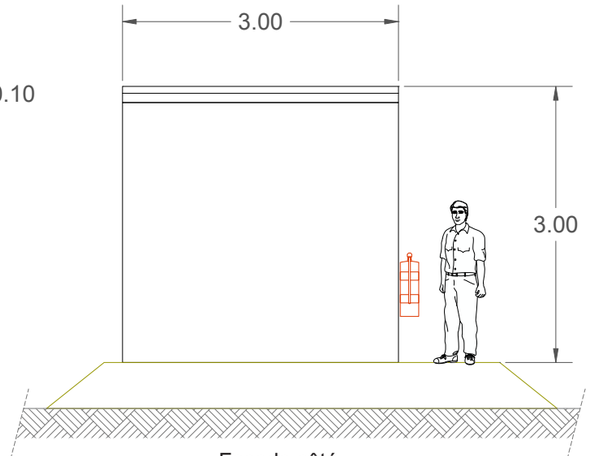


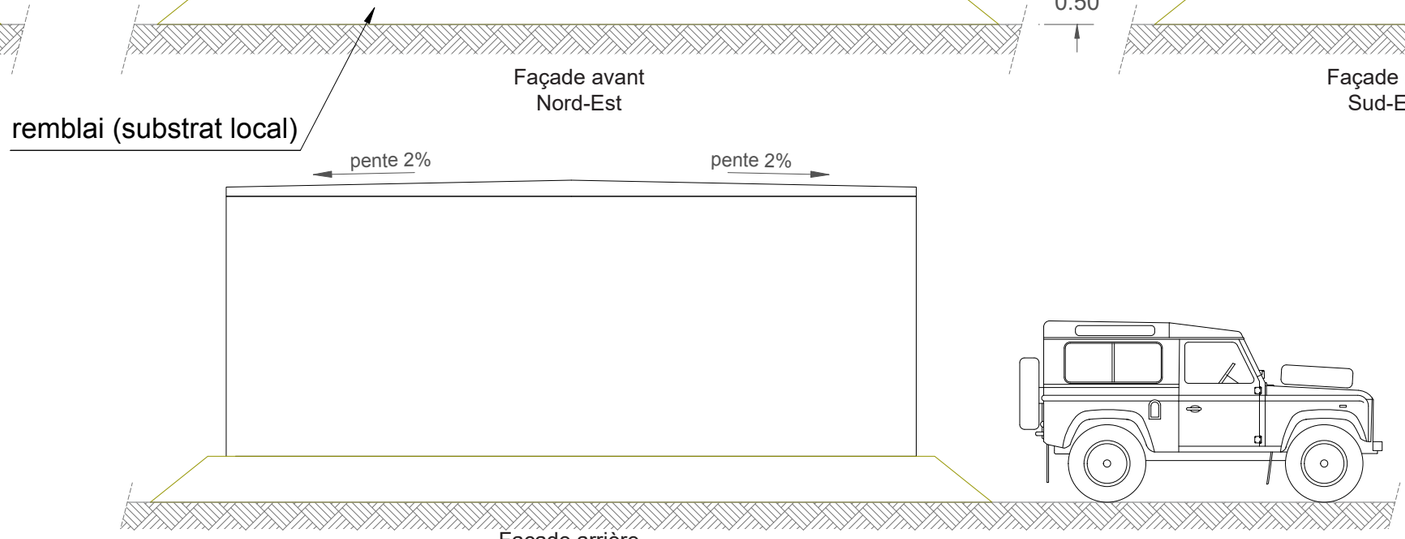
RAL DU BÂTIMENT : RAL 6005 (OU ÉQUIVALENT)

FACADES - Echelle 1:100ème





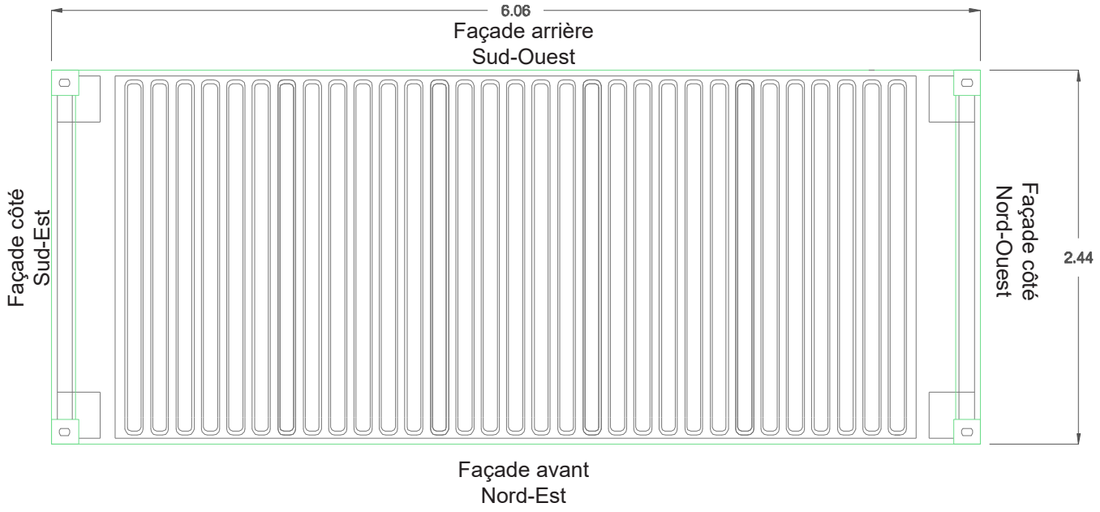




SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

PC5.2 / PLANS DE DÉTAILS DU CONTENEUR

PLAN DE TOITURE - Echelle 1:40ème





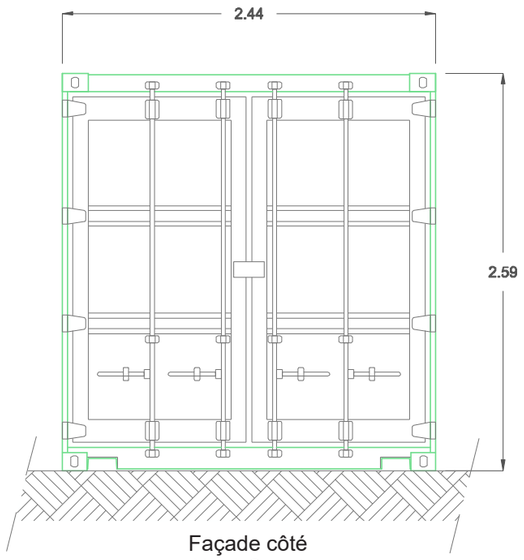
ORIENTATION DU
POSTE

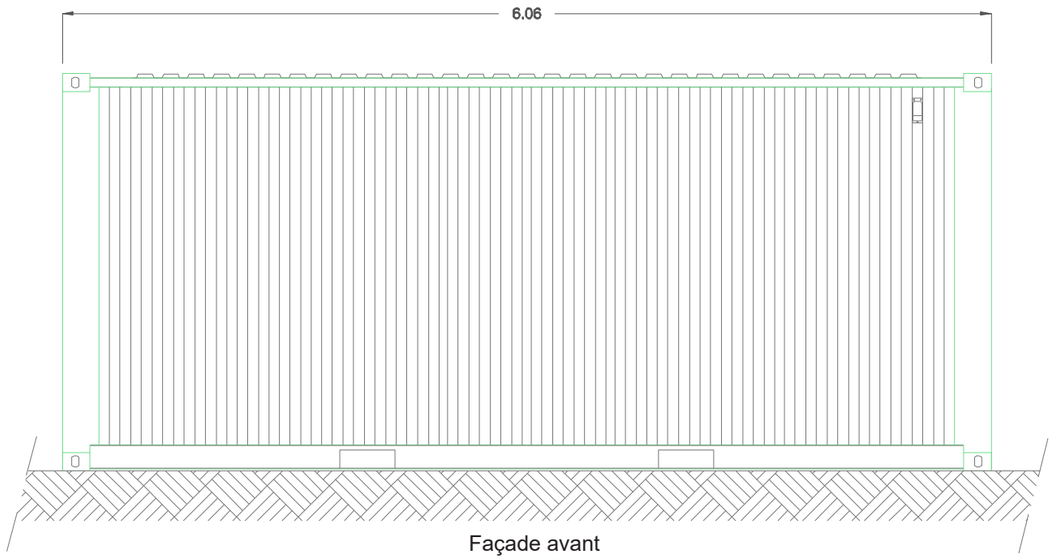
INFORMATIONS :

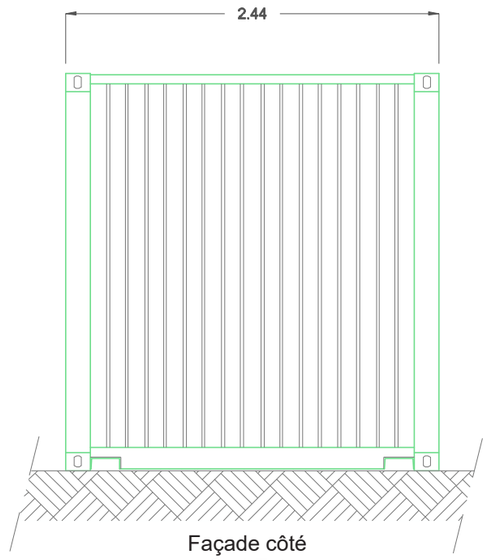
Longueur : 6.06 m
Largeur : 2.44 m
Hauteur au sol : 2.75 m
Soit surface plancher de 14.78 m²

RAL DU BÂTIMENT : RAL 6005 (OU ÉQUIVALENT)

FACADES - Echelle 1:65ème



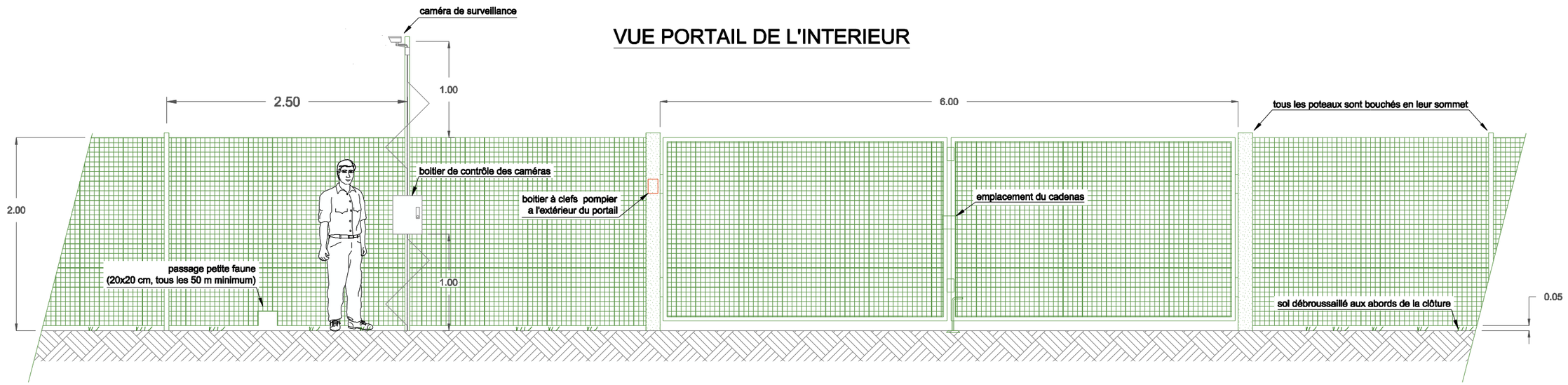




SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes dipômés par le gouvernement

PC5.3 / PLANS DE DÉTAILS DE LA CLÔTURE ET DU PORTAIL

DETAILS - ÉLÉVATION DE LA CLÔTURE ET DU PORTAIL - échelle 1/100ème



CLÔTURE ACIER GALVANISÉ / RAL 6005 (OU ÉQUIVALENT)

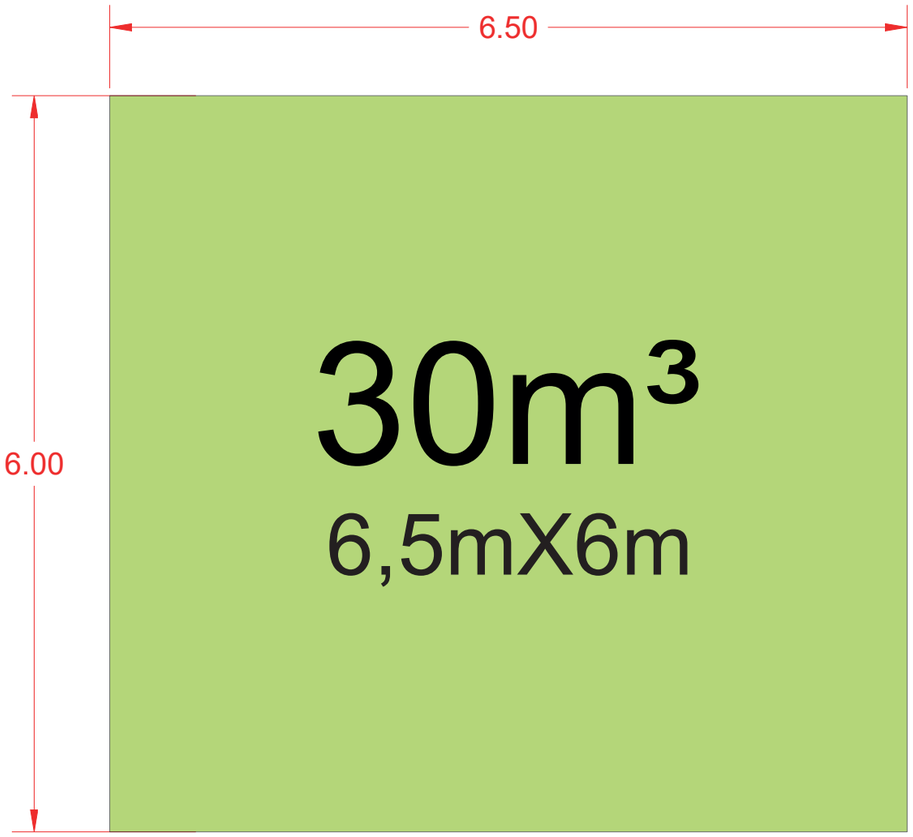
PORTAIL ACIER GALVANISÉ ET GRILLAGE ANTI-ESCALADE SOUDÉ / RAL 6005 (OU ÉQUIVALENT)

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

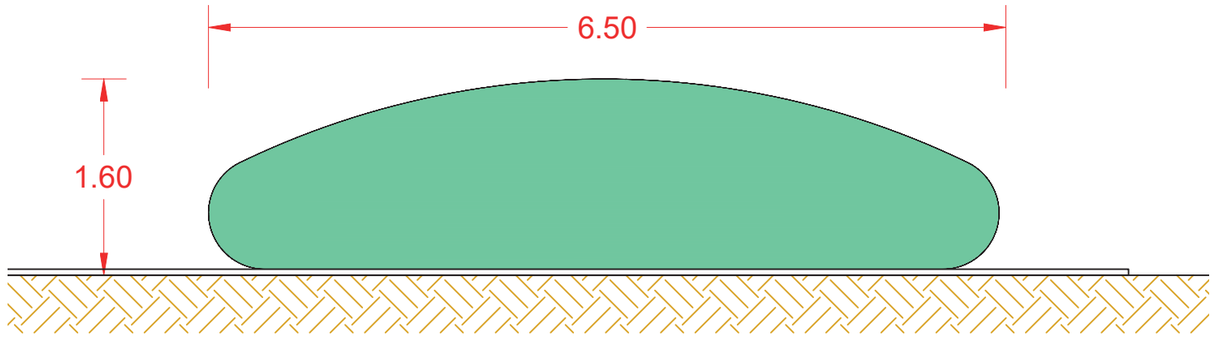
SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

PC5.4 / PLANS DE DÉTAILS DE LA CITERNE SOUPLE POUR LA SÉCURITÉ INCENDIE

DETAILS - PLAN DE LA CITERNE SOUPLE, 30m³ - échelle 1/100ème



DETAILS - ELEVATION DE LA CITERNE SOUPLE, 30m³ - échelle 1/100ème



AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

CITERNE EN TISSU TECHNIQUE AVEC ARMATURE RECOUVERT D'UNE ENDUCTION PVC / RAL 6005 (OU ÉQUIVALENT)

FRANSOL 65

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

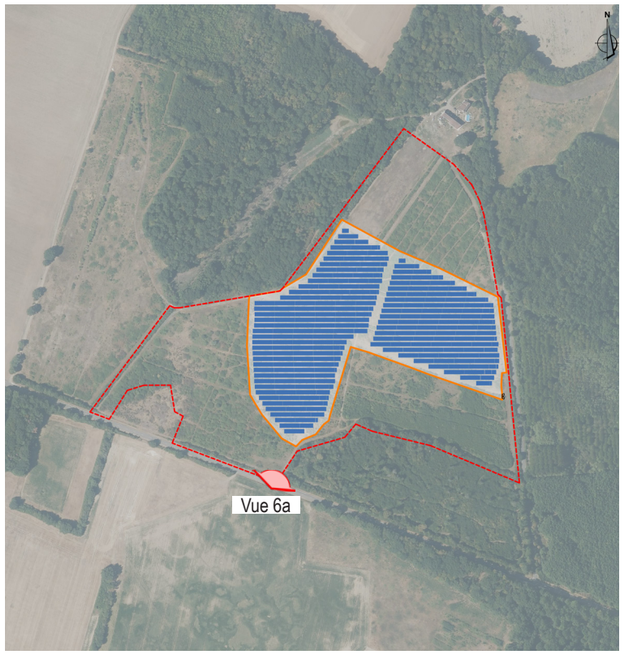
PC6

PC 6 / Perspectives d'insertion

PC6A / PERSPECTIVES D'INSERTION



PC6a - Existant



PLAN DE REPÉRAGE DE LA VUE



PC6a - Projeté sans mesure paysagère

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

PC6A / PERSPECTIVES D'INSERTION



PC6a - Projeté sans mesure paysagère



PC6a - Projeté avec mesures paysagères

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

PC6B / PERSPECTIVES D'INSERTION



PC6b - Existant



PLAN DE REPÉRAGE DE LA VUE



PC6b - Projeté sans mesure paysagère

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

PC6B / PERSPECTIVES D'INSERTION



PC6b - Projeté sans mesure paysagère



PC6b - Projeté avec mesures paysagères

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

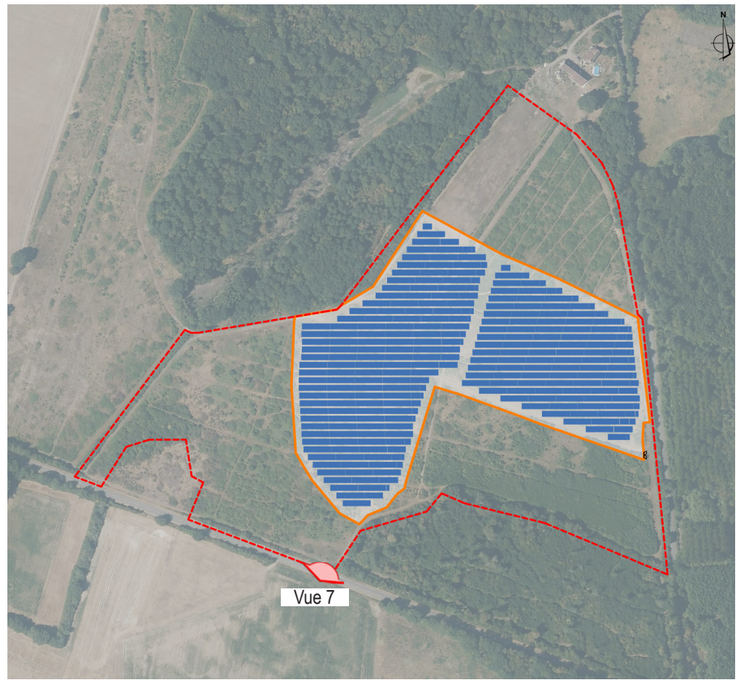
FRANSOL 65

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC7

PC 7 / Photographie du terrain dans son environnement proche

PC 7 / PHOTOGRAPHIE DU TERRAIN DANS SON ENVIRONNEMENT PROCHE



PLAN DE REPÉRAGE DE LA VUE

PC 7



SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes dipômés par le gouvernement

FRANSOL 65

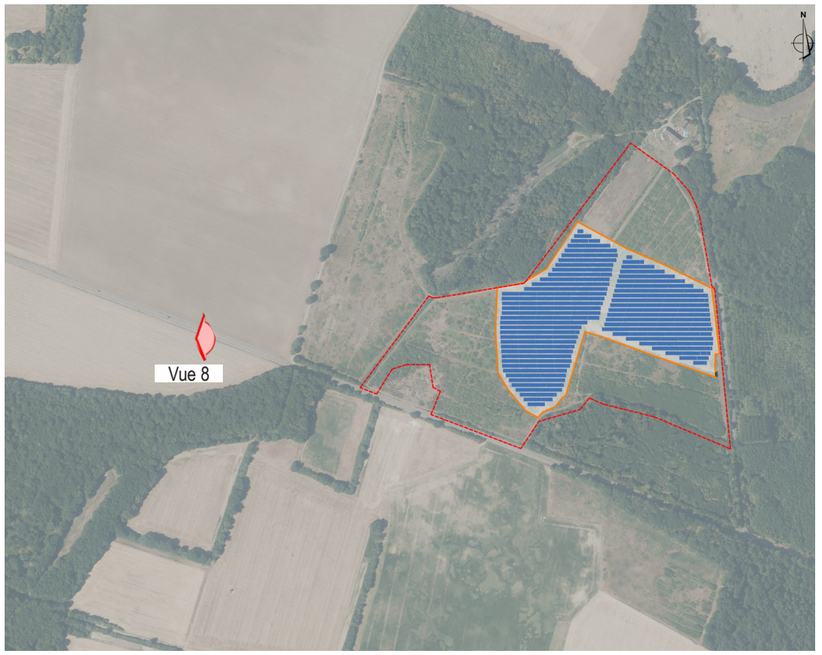
AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC8

PC 8 / Photographie du terrain dans son environnement lointain

PC8 / PHOTOGRAPHIE DU TERRAIN DANS SON ENVIRONNEMENT LOINTAIN

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr



PLAN DE REPÉRAGE DE LA VUE

PC 8



SARL Bouilhol, Ramel et Bernard
Architectes diplômés par le gouvernement

FRANSOL 65

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC11

PC 11 / Étude d'impact

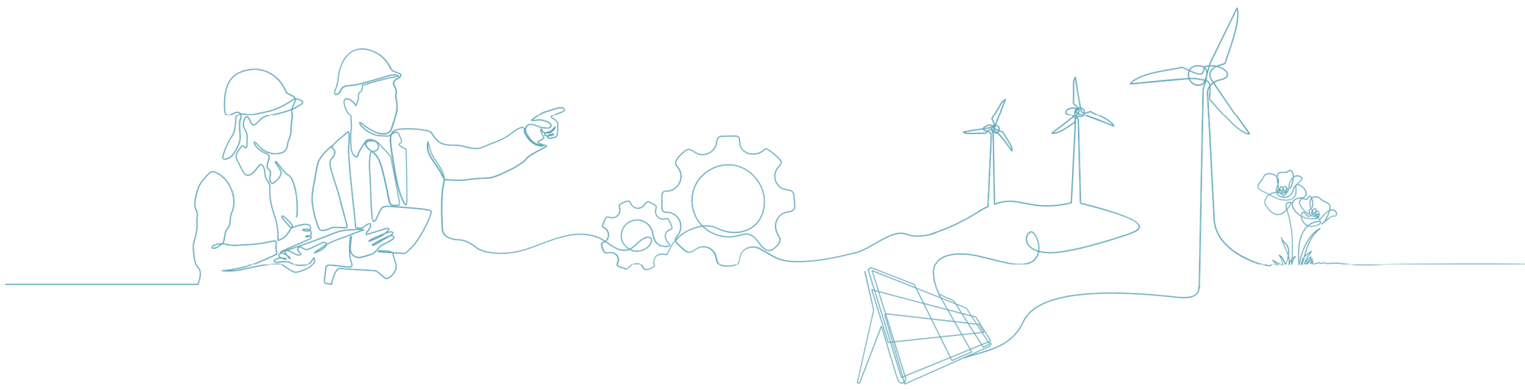
FRANSOL 65

Commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (45) - Projet de parc photovoltaïque

Etude d'impact environnemental

Référence n° : R-UJO-2503-01.a - Version septembre 2025

Maîtrise des risques industriels, professionnels, environnementaux



Fiche signalétique

Client			
Raison sociale	FRANSOL 65		
Adresse du siège social	29 Rue Vauthier, 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT		
Interlocuteur	Antonin BRUNEL	Kronos Solar Projects France	antonin.brunel@kronos-solar.fr

Site	
Localisation du site	Commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (45)

Document			
Référence du rapport	R-UJO-2503-01		
Titre du rapport	Etude d'impact environnemental | Projet de parc photovoltaïque		
Version du rapport	a	17/09/2025	Création du document

Rédaction	Vérification
Ugo JORDAN	Natacha FAUVET

Seules sont autorisées les copies intégrales du présent rapport pour des fins prévues à la commande de l'étude.
Toute reproduction intégrale ou partielle faite sans autorisation est illicite et constitue une contrefaçon.
Version V01 – septembre 2024

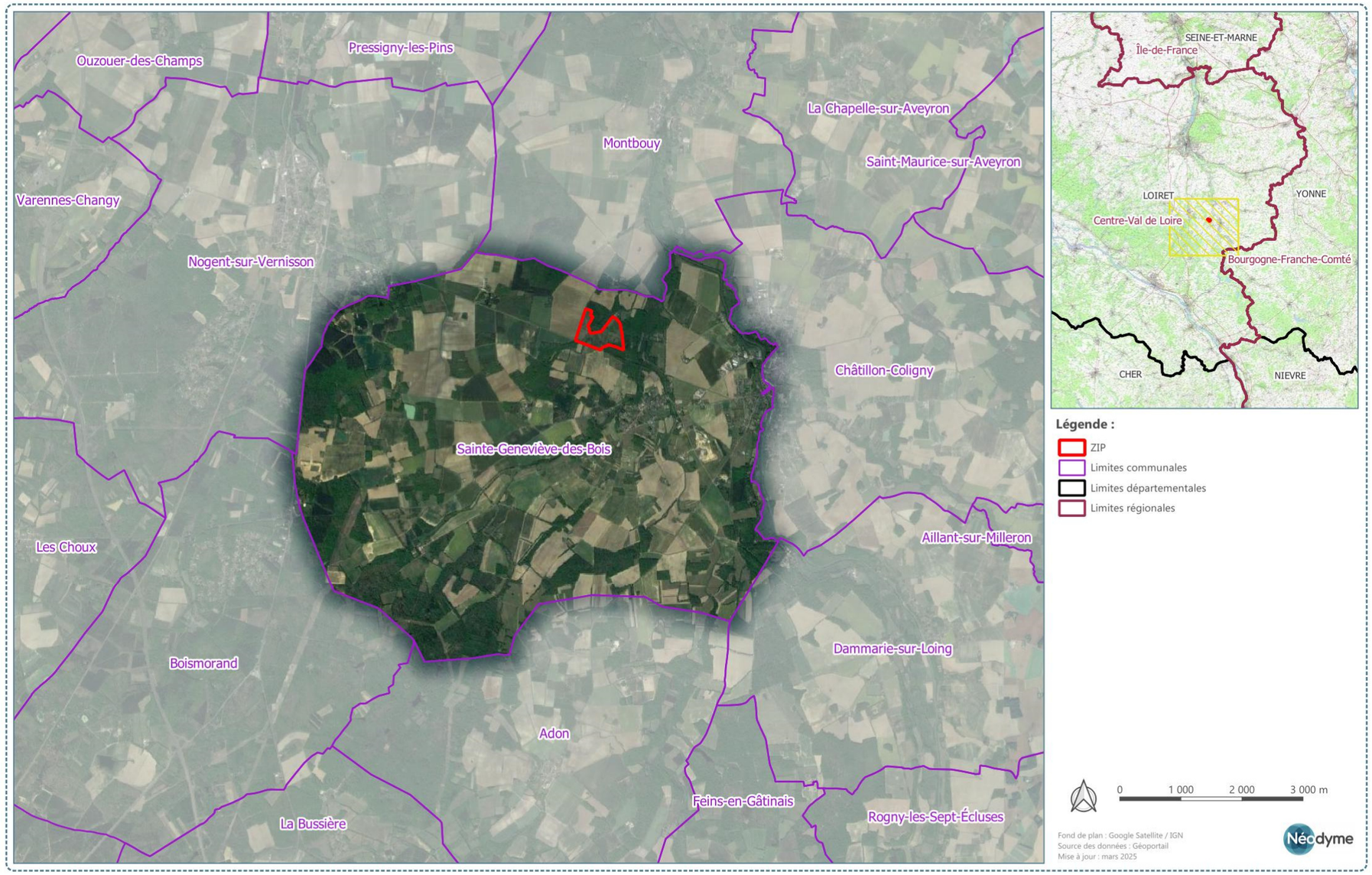
Préambule

Le présent projet d'implantation d'une **unité de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, communément dénommée « parc solaire photovoltaïque » nécessite la constitution d'une étude d'impact environnemental (ou évaluation environnementale), conformément aux articles L.122-1 et L122-5 du Code de l'environnement et à l'article R151-3 du Code de l'urbanisme.**

KRONOS SOLAR souhaite développer un projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois dans le département du Loiret (45) en région Centre-Val de Loire. La commune est située à l'extrême l'Est du département. Sainte-Geneviève-des-Bois est à environ 70 km à l'Ouest d'Orléans, préfecture du Loiret, à 20 km au Sud de Montargis, sous-préfecture et à 55 km à l'Est d'Auxerre, préfecture de l'Yonne. La commune fait partie du bassin de vie de Châtillon-Coligny, situé à 2 km à l'Ouest.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) totalise 27 hectares et s'inscrit dans un contexte arbustif. La partie Est de la ZIP est utilisée à des fins d'activité de chasse.

Le diagnostic de l'environnement présenté ci-après dresse le contexte dans lequel s'insère le projet. Cette analyse permet de définir les contraintes et sensibilités environnementales de la ZIP vis-à-vis d'un projet de parc photovoltaïque, afin de mettre en œuvre, dans un second temps, la démarche « Éviter Réduire Compenser » dans le cadre de l'élaboration du plan de masse.



Carte 1 : Localisation de la ZIP (Source : Néodyme)

Sommaire

I PROCEDURES REGLEMENTAIRES APPLICABLES AU PROJET 14

1. Permis de construire 14
2. Etude d'impact 14
3. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 16
3.1. Cadre réglementaire 16
3.2. Situation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 16
4. Dossier d'incidences au titre de la loi sur l'eau 16
5. Dossier de demande de dérogation espèces protégées 17
6. Etude préalable agricole 18
7. Avis de l'Autorité environnementale 19
8. Enquête publique 19
9. Bilan des procédures réglementaires 20

II CONTEXTE DE ENERGIES RENOUVELABLES 21

1. Contexte des énergies renouvelables en France 21
1.1. Consommation et production d'énergies renouvelables en France et dans le monde 22
1.2. Filière solaire en France 23
1.3. Objectifs de la France et de l'Europe dans le cadre de la directive sur les énergies renouvelables 23
2. Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 25
3. Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) 25
4. Photovoltaïque et consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers 26

III IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DES BUREAUX D'ETUDES 28

1. Demandeur 28
1.1. Kronos Solar France (SAS), un acteur majeur du secteur 28
1.2. Activité de Kronos Solar France (SAS) 28
1.3. FRANSOL 65 SAS 29
2. Equipe d'études 29
2.1. Néodyme : assemblier, généraliste et paysager de l'étude d'impact 29
2.2. Adev Environnement : analyse du milieu naturel 30

IV ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 31

1. Localisation de la ZIP 32
2. Etat initial de l'environnement 35
2.1. Définition des sensibilités du projet 35
2.2. Définition des aires d'études 35
2.3. Milieu physique 38
2.3.1. Contexte climatique 38
2.3.2. Topographie 40
2.3.3. Géologie 40
2.3.4. Hydrogéologie 41
2.3.5. Hydrologie 43
2.4. Milieu naturel 44
2.4.1. Zonages écologiques 44
2.4.2. Fonctionnement écologique 55
2.5. Milieu humain 123
2.5.1. Contexte communal et intercommunal 123
2.5.2. Occupation du sol 125
2.5.3. Réseaux 127
2.6. Risques majeurs 129
2.6.1. Risques naturels 129
2.6.2. Risques technologiques ou industriels 134
2.7. Paysage et patrimoine 137
2.7.1. Préambule 137
2.7.2. Contexte paysager élargi 139
2.7.3. Analyse des paysages éloigné, et perceptions 141
2.7.4. Analyse du patrimoine historique, archéologique et des sites inscrits et classés 144
2.7.5. Diagnostic paysager à l'échelle des aires d'étude rapprochée et immédiate, et perceptions 147
2.8. Synthèse des contraintes environnementales 152

V DESCRIPTION DU PROJET 160

1. Raison du choix du projet 160
2. Variantes envisagées pour le projet photovoltaïque 160
2.1. Variante 0 160
2.2. Variante 1 161
2.3. Variante finale 161
3. Caractéristiques du projet retenu 163
3.1. Description technique du parc photovoltaïque 163
3.2. Disposition des capteurs solaires 163
3.3. Fixation au sol des structures 163
3.4. Câblage 163
3.5. Onduleurs 163
3.6. Postes électriques de transformation 163
3.7. Clôture et sécurité 164
3.8. Accès 164
3.9. Container pour pièces de rechange 164
3.10. Raccordement au réseau électrique 164
3.11. Protection incendie 165
3.12. Mesures paysagères 165
3.12.1. Etat initial du terrain 165
3.12.2. Insertion du projet dans son environnement 165
3.13. Raccordement au réseau d'eau potable 166
3.14. Règles parasismiques 166

3.15. Réseaux à proximité du site 166
3.16. Gestion des eaux pluviales 166
3.17. Artificialisation des sols 166

4. Phase de construction 169

4.1. Durée du chantier 169
4.2. Organisation des livraisons de matériels 169
4.3. Installations de chantier 169
4.4. Phasage des travaux 169
4.5. Trafic et fréquentation 170
4.6. Engins de chantier 170

5. Entretien, maintenance des équipements et des terrains 170

6. Durée d'exploitation 170

7. Fin de vie de la centrale 171

7.1. Démantèlement 171
7.2. Recyclage des composants de la centrale 171
7.2.1. Recyclage des panneaux solaires : 171
7.2.2. Recyclage des onduleurs : 171
7.2.3. Recyclage des autres matériaux : 171

VI ÉVALUATION DES IMPACTS, MESURES RETENUES ET EFFETS CUMULES 172

1. Impacts et mesures retenues en phase travaux 173

1.1. Emprises, organisation et installation du chantier 173
1.2. Incidences des travaux sur les ressources naturelles, le climat et la qualité de l'air, et mesures 175
1.2.1. Qualité de l'air 175
1.2.2. Sols et eaux 176
1.2.3. Consommation des ressources naturelles 177
1.3. Incidences des travaux sur le milieu humain, et mesures 178
1.3.1. Gêne de voisinage (vibrations, nuisances sonores et olfactives) 178
1.3.2. Activités économiques 179
1.3.3. Infrastructures de transport 179
1.3.4. Réseaux divers 180
1.3.5. Raccordement électrique 180
1.3.6. Sécurité du personnel et du voisinage 181
1.3.7. Risques majeurs 181
1.4. Incidences des travaux sur le paysage et le patrimoine, et mesures 182
1.5. Synthèse des incidences et mesures retenues en phase travaux (hors milieu naturel) 186

2. Impacts et mesures retenues en phase exploitation 187

2.1. Incidences de la phase exploitation sur les ressources naturelles, et mesures 187
2.1.1. Climat et qualité de l'air 187
2.1.2. Sol et sous-sol 187
2.1.3. Gestion des eaux 188
2.1.4. Eaux souterraines et superficielles 189
2.2. Incidences de la phase exploitation sur le milieu humain, et mesures 189
2.2.1. Cadre de vie et nuisances sonores 189
2.2.2. Activités économiques 190
2.3. Risques majeurs 190
2.3.1. Aléa retrait-gonflement des argiles 190
2.3.2. Risque incendie 191
2.3.3. Risque de transport de matière dangereuse 191
2.4. Incidences de la phase exploitation sur le paysage et le patrimoine, et mesures 192
2.5. Synthèse des incidences et mesures retenues en phase exploitation (hors milieu naturel) 196

3. Impacts et mesures retenues du milieu naturel 197

3.1. Incidence Natura 2000 197
3.2. Effets potentiels d'un projet photovoltaïque 197
3.2.1. Effets sur le SRCE 197
3.2.2. Effets sur la Trame verte et bleue 197
3.2.3. Effets sur les habitats 197
3.2.4. Effets sur la flore 197
3.2.5. Effets sur les zones humides ou les milieux aquatiques 198
3.2.6. Effets sur la faune 198
3.2.7. Organisation de l'étude d'impact 198
3.2.8. Méthode d'évaluation des impacts bruts 198
3.2.9. Mesures d'évitement et de réduction spatiales 201
3.2.10. Descriptions des installations pouvant impacter le milieu naturel 204
3.2.11. Impacts bruts du projet sur le SRCE 205
3.2.12. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue 205
3.2.13. Impacts bruts du projet sur les périmètres écologiques 205
3.2.14. Impacts bruts du projet sur les habitats 206
3.2.15. Impacts bruts du projet sur la flore 212
3.2.16. Impacts bruts du projet sur les zones humides 214
3.2.17. Impacts bruts du projet sur la faune 217
3.2.18. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 224
3.2.19. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales) 228
3.3. Analyse des impacts résiduels du projet 250
3.3.1. Impacts résiduels sur le milieu naturel 250
3.4. Synthèse des mesures ERC et estimation des coûts 276
3.5. Remise en état de la zone 278

4. Effets de l'ouvrage sur la santé humaine, et mesures 278

4.1. Qualité de l'air 278
4.2. Nuisances sonores 279
4.3. Champs électromagnétiques 280
4.4. Gaz SF6 282
4.5. Synthèse des effets sur la santé, et mesures retenues 282

5. Description des technologies et des substances utilisées 283

6. Description des incidences négatives du projet liées à sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 283

7. Vulnérabilité du projet au changement climatique 284

8. Cessation d'activités 284

8.1. Déconstruction des installations 284
8.2. Recyclage des différents éléments 285

9. Effets cumulés avec d'autres projets connus 287

9.1. Notion d'effets cumulés 287
9.2. Recensement des projets connus à une échelle élargie 287

10. Estimation des dépenses 288
10.1. Coût des mesures définies en phase de construction et de démantèlement 288
10.2. Coût des mesures définies en phase d'exploitation 288
10.3. Synthèse de l'estimation des dépenses 289

VII COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 291

1. SDAGE Seine-Normandie 292
2. SRADDET Centre-Val de Loire 294
3. Document cadre pour le développement des installations photovoltaïques au sol dans le Loiret 296
4. SCoT du Gâtinais Montargois 297
5. Documents d'urbanisme 298
5.1. Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLUi 298
5.2. Règlement du PLUi 299

VIII METHODOLOGIE 301

1. Considérations générales 301
2. Méthodologie d'analyse de l'état initial 302
2.1. Analyse du milieu physique 303
2.1.1. Climatologie 303
2.1.2. Relief 303
2.1.3. Géologie 303
2.1.4. Hydrogéologie 303
2.1.5. Hydrologie 303
2.2. Analyse du milieu naturel 303
2.2.1. Dates des inventaires 303
2.2.2. Méthodes utilisées 304
2.2.3. Méthodes d'évaluation des enjeux 314
2.2.4. Estimation des méthodes utilisées pour l'évaluation des impacts du milieu naturel 317
2.3. Analyse du milieu humain 318
2.3.1. Activités économiques et occupation du sol 318
2.3.2. Habitat 318
2.3.3. Infrastructures 318
2.4. Analyse des risques majeurs 318
2.5. Analyse du paysage et du patrimoine 318
3. Méthodologie d'analyse des impacts et mesures 319
3.1. Définition des notions d'impact et d'effet 319
3.2. Définition des types de mesures 320
3.2.1. Mesures d'atténuation 320
3.2.2. Mesures de compensation 320
4. Difficultés rencontrées pour évaluer les effets du projet 321

IX ANNEXES 322

Liste des annexes

Annexe 1 : Préconisations SDIS 45 en lien avec les panneaux photovoltaïques au sol
Annexe 2 : courrier du Service Régional d'Archéologie en date du 22/08/2024
Annexe 3 : Engagement de principe de la MECDU 29/04/2025
Annexe 4 : Bibliographie du milieu naturel (Adev Environnement)
Annexe 5 : Nomenclature concernant les statuts et articles de protection (Adev Environnement)
Annexe 6 : Sondages pédologiques (Adev Environnement)
Annexe 7 : Liste rouge des habitats (Région Centre-Val-de-Loire)
Annexe 8 : Liste des espèces exotiques envahissantes (Région Centre-Val-de-Loire)
Annexe 9 : Expertise pour la gestion des eaux de ruissellement – EGEH – Juillet 2025

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la ZIP (Source : Néodyme) 3
Carte 2 : Registre Parcellaire Graphique au droit de la ZIP (Source : RPG 2023) 18
Carte 3 : Part de la production d'électricité renouvelable et part dans la consommation par région en 2020 (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires) 22
Carte 4 : Répartition des installations solaires photovoltaïques par région fin décembre 2023 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023) 23
Carte 5 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020 des pays européens (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires) 24
Carte 6 : Localisation de la zone du projet au sein de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Géoportail) 32
Carte 7 : Localisation de la ZIP au sein de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Géoportail) 33
Carte 8 : Parcelles cadastrales concernées par la ZIP (Source : Géoportail) 34
Carte 9 : Périmètres des aires d'études du projet (Source : Géoservices) 36
Carte 10 : Localisation des aires d'études naturalistes (Source : ADEV Environnement) 37
Carte 11 : Climats métropolitains (Source : Météo Contact) 38
Carte 12 : Durée d'ensoleillement par an de la France et Gisement solaire en kWh/m²/an en France (Sources : https://www.econologie.com/ ; Journal Technologie – Avril 2010) 39
Carte 13 : Nombre moyen annuel de jours d'orage en France entre 2009 et 2024 (Source : Keraunos) 39
Carte 14 : Topographie de la ZIP (Source : Topographicmap) 40
Carte 15 : Géologie harmonisée au 1/50 000ème de l'aire d'étude rapprochée (Source : Infoterre BRGM) 41
Carte 16 : Périmètres de protections des captages d'eau potable (Source : Cart'Eaux - ARS) 42
Carte 17 : Bassin versant Seine-Normandie (Source : Wikipedia) 43
Carte 18 : Zones hydrographiques auxquelles appartient la ZIP (Source : Géoservices) 43
Carte 19 : Contexte hydrographique à proximité de la ZIP (Sources : Géoservices/ IGN) 44
Carte 20 : Localisation des sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'étude (Source : Adev) 47
Carte 21 : Localisation des ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude (Source : Adev) 53
Carte 22 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés (Source : Adev) 57
Carte 23 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides (Source : Adev) 58
Carte 24 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux (Source : Adev) 59
Carte 25 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires (Source : Adev) 60
Carte 26 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides (Source : Adev) 61
Carte 27 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale (Source : Adev) 63
Carte 28 : Registre Parcellaire Graphique (2023) autour de la zone d'étude (Source : Adev) 64
Carte 29 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 65
Carte 30 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate (Source : Adev) 72
Carte 31 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 74
Carte 32 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive recensée sur la zone d'étude (Source : Adev) 82
Carte 33 : Cartographie des enjeux liés à la flore (Source : Adev) 83
Carte 34 : Contexte géologique à proximité de la zone d'étude (Source : Adev) 85
Carte 35 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude (Source : Adev) 86
Carte 36 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE (Source : Adev) 87
Carte 37 : Localisation des zones humides réglementaires, des sondages pédologiques et du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude (Source : Adev) 89
Carte 38 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides (Source : Adev) 91
Carte 39 : Cartographie du réseau hydrographique local (Source : Adev) 92
Carte 40 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides (Source : Adev) 94
Carte 41 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs (Source : Adev) 101
Carte 42 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheurs (Source : Adev) 102
Carte 43 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux (Source : Adev) 108
Carte 44 : Localisation des observations de reptiles (Source : Adev) 110
Carte 45 : Localisation des observations d'amphibiens (Source : Adev) 113
Carte 46 : Cartographie des enjeux liés à la faune (Source : Adev) 118
Carte 47 : Cartographie des enjeux globaux (Source : Adev) 122
Carte 48 : Habitations et bâti à proximité de la ZIP (Source : Géoservices) 124
Carte 49 : Sentier de randonnée proche de la ZIP (Source : IGN /visorando.com) 125
Carte 50 : Occupation du sol au sein de la ZIP (Source : Corine Land Cover 2018) 126
Carte 51 : Occupation agricole du sol de la ZIP (Source : Registre Parcellaire Graphique 2023) 126
Carte 52 : Occupation forestière du sol (Source : BD Forêt V2) 127
Carte 53 : Réseau routier à proximité de la ZIP (Source : BD TOPO V3) 127
Carte 54 : Réseau de lignes électriques au droit de la ZIP (Source : RTE) 128
Carte 55 : Postes sources aux alentours de la ZIP (Source : RTE) 128
Carte 56 : Extrait du plan d'aléa du PPRI de la vallée du Loing Amont (Source : PPRI de la Vallée du Loing – Loing Amont) 130
Carte 57 : Localisation des zones sensibles aux remontées de nappes et inondations de cave au droit de la ZIP (Source : Géorisques) 131
Carte 58 : Exposition aux aléas mouvements de terrain (Sources : BRGM, Géorisques) 132
Carte 59 : Sites et sols pollués et anciens sites industriels pollués et ICPE à proximité de la ZIP (Source : Infoterre BRGM) 135
Carte 60 : Portrait des paysages du Loiret (Source : « Objectif paysage » Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires) 139
Carte 61 : Unités paysagères de la région Centre-Val de Loire (Source : DREAL Centre-val de Loire) 140
Carte 62 : Reportage photographique dans l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme) 141
Carte 63 : Patrimoine historique au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme) 145
Carte 64 : Reportage photographique dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Néodyme) 147

Carte 65 : Variante 0 du projet (Source : Porteur de projet) 160
Carte 66 : Variante 1 du projet (Source : Porteur de projet) 161
Carte 67 : Plan de masse définitif (Source : Porteur de projet) 162
Carte 68 : Détails mesures paysagères du projet (Source : Porteur de projet / Néodyme) 182
Carte 69 : Maquettes d'implantation du projet (Source : In Situa) 193
Carte 70 : Emplacement des points de vue réalisées et localisation des photomontages (Source : Néodyme) 193
Carte 71 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel (Source : Adev) 200
Carte 72 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats (Source : Adev) 203
Carte 73 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés (Source : Adev) 209
Carte 74 : Types d'impact identifiés sur les habitats (Source : Adev) 210
Carte 75 : Habitats impactés par le projet (Source : Adev) 211
Carte 76 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques (Source : Adev) 213
Carte 77 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées (Source : Adev) 216
Carte 78 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » toutes phases confondues (Source : Adev) 233
Carte 79 : Mesure de réduction « Plantation de haies » (Source : Adev) 244
Carte 80 : Localisation des abris à reptiles (Source : Adev) 246
Carte 81 : Mesure de gestion des espaces naturels (Source : Adev) 249
Carte 82 : Suivi écologique (Source : Adev) 275
Carte 83 : Localisation des autres projets connus dont un avis de la MRAe a été délivré entre 2020 et 2025 (Source : MRAe Centre-Val-de-Loire) 287
Carte 84 : Localisation de la ZIP au sein du bassin Seine-Normandie (Source : Agence de l'eau) 292
Carte 85 : Potentiel agronomique de la ZIP (Source : Chambre d'agriculture du Loiret - étude pédologique 2024). 296
Carte 86 : Parcelle inscrite au document cadre sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Document cadre du Loiret) 297
Carte 87 : Zonages et prescriptions au droit de la zone d'implantation (Source : Règlement graphique du PLUi) 299
Carte 88 : Servitudes sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Annexe des servitudes du PLUi) 300
Carte 89 : Méthodologie appliquée aux inventaires faune sur la zone d'étude (Source : Adev) 313
Carte 90 : Numérotation des sondages pédologiques (1/2) (Source : Adev) 335
Carte 91 : Numérotation des sondages pédologiques (2/2) (Source : Adev) 336

Liste des photos

Photo 1: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2402006 (Source : Adev) 46
Photo 2 : Illustrations des différentes typologies de haie (Source : Adev) 72
Photo 3 : Illustration des typologies de haies présentes (Source : Adev) 72
Photo 4 : Orchis pyramidal (Anacamptis pyramidalis) (Source : Adev) 78
Photo 5 : Illustration des espèces déterminantes ZNIEFF sur la zone d'étude (Source : Adev) 79
Photo 6 : Illustration des espèces d'orchidées non patrimoniales sur la zone d'étude 79
Photo 7 : Espèces indicatrices de zones humides (Source : Adev) 80
Photo 8 : Cerisier tardif (Prunus serotina) (Source : Adev) 80
Photo 9 : Illustrations de la zone humide pédologique (Source : Adev) 90
Photo 10 : Illustrations de la zone humide E3.41 (Source : Adev) 91
Photo 11 : Illustrations du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude (Source : Adev) 92
Photo 12 : Illustration d'oiseaux à enjeu présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 99
Photo 13 : Illustration de mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 103
Photo 14 : Illustrations de chiroptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 106
Photo 15 : Illustration de reptiles présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 109
Photo 16 : Illustration d'amphibiens présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 111
Photo 17 : Illustrations de lépidoptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 114
Photo 18 : Illustrations d'odonates présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 115
Photo 19 : Illustrations d'orthoptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 116
Photo 20 : Habitations dans le bourg de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Google Street View) 123
Photo 21 : Habitations dans le faubourg du Puyrault (Source : Google Street View) 123
Photo 22 : Hameaux Les Paillards (à gauche) et les Billonnais (à droite) dans la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Google Street View) 124
Photo 23 : Paysage ouvert avec un linéaire HT à l'Ouest de la ZIP (Source : Néodyme) 142
Photo 24 : Paysage ouvert avec boisement en arrière-plan depuis la D41 à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme) 142
Photo 25 : Paysage ouvert vers la ZIP depuis la D41 à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme) 142
Photo 26 : Carrefour entre la D41 et une route communale à l'Est de la ZIP, entre zone industrielle et quartiers d'habitations (Source : Néodyme) 142
Photo 27 : Centre-ville de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Google Street) 143
Photo 28 : Canal de Briare et transition entre la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (à droite) et Chatillon-Coligny (à gauche) (Source : Néodyme) 143
Photo 29 : Église de Chatillon-Coligny et sa rue (Source : Néodyme) 143
Photo 30 : Vue sur les abords Ouest de la ZIP - depuis la D41 (Source : Néodyme) 148
Photo 31 : Vue sur le bosquet au Sud-Est de la ZIP depuis le chemin qui la longe à l'Est (Source : Néodyme) 148
Photo 32 : Vue sur l'habitation en limite Nord de la ZIP (Source : Néodyme) 148

Photo 33 : Entrée de l'habitation depuis la route longeant l'Est du site (Source : Néodyme) 148
Photo 34 : Vue sur le domaine des Bennes depuis le Grand Colombier – vue tournée vers le Nord (Source : Néodyme) 149
Photo 35 : Vue sur le domaine des Bennes en limite Nord de l'aire d'étude rapprochée – vue tournée vers le Nord (Source : Néodyme) 149
Photo 36 : Vue sur la limite Est de la ZIP – Vue tourné vers le Sud (Source : Néodyme) 150
Photo 37 : Vue tournée vers l'intérieur de la ZIP direction Sud-Ouest (Source : Néodyme) 150
Photo 38 : Limite Sud-Est de la ZIP depuis la RD41 vue vers Nord-Est (Source : Néodyme) 150
Photo 39 : Limite Sud-Est de la ZIP depuis la RD41 vue vers le Nord (Source : Néodyme) 150
Photo 40 : Photomontage au niveau de l'entrée de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque (Source : In Situa) 194
Photo 41 : Photomontage éloignée de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque (Source : In Situa) 194
Photo 42 : Photomontage proche de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque sans barrière visuelle (haie) (Source : In Situa) 195
Photo 43 : Photomontage proche de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque avec barrière visuelle (haie) (Source : In Situa) 195
Photo 44 : Illustrations du passage répété d'un engin agricole sur prairie permanente non humide (Source : Adev) 230
Photo 45 : Secteur mis en défens (pour partie) en raison de la présence d'Hirondelle des rivages (Source : CEMEX – issue du guide THEMA) 232
Photo 46 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada) (Source : UNICEM Entreprises engagées – issue du guide THEMA) 236
Photo 47 : Préparation du sol et pose du bâchage pour la plantation de haies (Source : ADEV Environnement) 242
Photo 48 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens (Source : ADEV Environnement) 245
Photo 49 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune 245
Photo 50 : Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline (Source : Adev) 308

Liste des figures

Figure 1 : Chiffres clés des énergies renouvelables en France en 2023 (Source : Ministère de l'écologie) 21
Figure 2 : Consommation d'énergie primaire par type d'énergie en 2023 (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires) 22
Figure 3 : Evolution de la production primaire d'énergies renouvelables par filière (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires) 22
Figure 4 : Evolution de la puissance solaire photovoltaïque raccordée (MW) (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023) 23
Figure 5 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires) 24
Figure 6 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires) 24
Figure 7 : Rôle de Néodyme dans la réalisation des études d'impact (Source : Néodyme) 30
Figure 8 : Direction moyenne des vents à Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Meteoblue) 39
Figure 9 : Profils topographiques de la ZIP (Source : Géoportail) 40
Figure 10 : Mise en place du réseau Natura 2000 (Source : DREAL Basse Normandie) 45
Figure 11 : Définition de la trame verte et bleue (Source : SRCE de la région Ile-de-France) 55
Figure 12 : Schéma de corridors biologiques (Source : Noeux Environnement) 62
Figure 13 : Répartition de l'Orchis pyramidal dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale (Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica) 78
Figure 14 : Nombre d'établissement économiquement actif (hors agriculture) en 2021 (Source : INSEE) 124
Figure 15 : Plan de coupe des structures porteuses et des panneaux (Source : Porteur de projet) 167
Figure 16 : Plan de coupe locaux techniques (Source : Porteur de projet) 168
Figure 17 : Bilan écologique de la séquence ERC (Source : Théma)) 201
Figure 18 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints (Source : MEDDE, 2011) 204
Figure 19 : Nombre de contacts prédits en fonction de l'habitat, pour chaque espèce ou groupe d'espèces. L'échelle est logarithmique (Source : A Baudouin et al., 2024) 219
Figure 20 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) 238
Figure 21: Clôture de type "ursus" placée à l'envers (Source : Bruxelles Environnement) 238
Figure 22 : Passage à faune de 20 x20 cm sur grillage à mailles fines (Source : Bruxelles Environnement) 238
Figure 23 : Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant (Source : Sordello, 2017) 239
Figure 24 : Pratique de fauche raisonnée (Source : Graf et al. 2016) 241
Figure 25 : Schéma de plantation de haies (Source : PNR de la Brenne – département 36) 242
Figure 26 : Différence entre le champ électrique et le champ électromagnétique (Source : Enercal) 280
Figure 27 : Spectre électromagnétique dans la zone de fréquence entre 0 et 300 GHZ (Source : INRS) 280
Figure 28 : Sources domestiques de champ électrique et le champ électromagnétique (Source : Clédeschamps.info) 281
Figure 29 : Valorisation du module photovoltaïque (Source : PV Cycle) 285
Figure 30 : Exemple d'analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (Source : PV Cycle) 286
Figure 31 : Rapport de compatibilité entre les différents plans, schémas et programmes (Source : Ministère de la cohésion des territoires) 291
Figure 32 : Organisation du SRADDET (Source : SRADDET Centre-Val-de-Loire) 294
Figure 33 : Schéma de l'évaluation environnementale (Source : Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques – Ministère de l'écologie - 2011) 302
Figure 34 : Régulation des crues par les zones humides Source : (SAGE Born et Buch) 305
Figure 35 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage (Source : SAGE Born et Buch) 305
Figure 36 : Synthèse des fonctionnalités (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne) 307
Figure 37 : Exemple de sondages pédologiques (Source : Adev) 309
Figure 38 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques (Source : GEPPA) 310

Figure 39 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides (Source : Zones-humides.org) 310

Figure 40 : Méthodologie d'évaluation des impacts du projet et mesures associées (Source : CAPSE France) 319

Liste des tableaux

Tableau 1 : Positionnement du projet par rapport aux dérogations (Source 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement) 17

Tableau 2 : Objectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW (Source : PPE) 25

Tableau 3 : Etat chimique et quantitatif des masses d'eau au droit de la ZIP (Source : SDAGE Seine-Normandie) 42

Tableau 4 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402006 (Source : Adev) 46

Tableau 5 : Liste des ZNIEFF présentes dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'étude (Source : INPN, DREAL Centre-Val-de-Loire) 49

Tableau 6 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études (Source : Adev) 62

Tableau 7 : Habitats recensés sur la zone d'étude (Source : Adev) 64

Tableau 8 : Identification de l'enjeu lié à l'habitat (Source : Adev) 66

Tableau 9 : Typologie de haies (Source : Adev) 71

Tableau 10 : Résultats de l'inventaire des haies (Source : Adev) 72

Tableau 11 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude (Source : Adev) 73

Tableau 12 : Analyse bibliographique des espèces floristiques Source : INPN / Nature'O'Centre (Source : Adev) 75

Tableau 13 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude (Source : Adev) 75

Tableau 14 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude (Source : Adev) 81

Tableau 15 : Enjeux liés à la flore présente (Source : Adev) 81

Tableau 16 : Tableau récapitulatif de l'étude des zones humides (Source : Adev) 88

Tableau 17 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides (Source : Adev) 91

Tableau 18 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides (Source : Adev) 93

Tableau 19: Oiseaux à statut de conservation défavorable au niveau régional présents au niveau communal (Source : INPN) 95

Tableau 20 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 96

Tableau 21 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude (Source : Adev) 99

Tableau 22: Mammifères à statut de conservation défavorable au niveau régional présents au niveau communal (Source : INPN) 103

Tableau 23 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 103

Tableau 24 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude (Source : Adev) 103

Tableau 25: Chiroptères à statut de conservation défavorable présents au niveau communal (Source : INPN) 104

Tableau 26 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 104

Tableau 27 : Quantiles et niveaux d'activités associés (Source : Vigie-Chiro) 104

Tableau 28 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 06 au 07 mai 2024) (Source : Adev) 104

Tableau 29 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 12 au 13 août 2024) (Source : Adev) 105

Tableau 30 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 19 au 20 septembre 2024) (Source : Adev) 105

Tableau 31 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France (Source : Adev) 106

Tableau 32 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude (Source : Adev) 107

Tableau 33: Reptiles à statut de conservation défavorable au niveau régional présents au niveau communal (Source : INPN) 109

Tableau 34 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 109

Tableau 35 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude (Source : Adev) 109

Tableau 36: Amphibiens à statut de conservation défavorable au niveau régional présents au niveau communal (Source : INPN) 111

Tableau 37 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 111

Tableau 38 : Description des milieux aquatiques présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 112

Tableau 39 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude (Source : Adev) 112

Tableau 40 : Lépidoptères à statut de conservation défavorable présents au niveau communal (Source : INPN) 114

Tableau 41 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 114

Tableau 42 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude (Source : Adev) 115

Tableau 43: Odonates à statut de conservation défavorable présents au niveau communal (Source : INPN) 115

Tableau 44 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 115

Tableau 45 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude (Source : Adev) 115

Tableau 46 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev) 116

Tableau 47 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude (Source : Adev) 116

Tableau 48 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats (Source : Adev) 117

Tableau 49 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement (Source : Adev) 119

Tableau 50 : Synthèse des enjeux globaux par habitat (Source : Adev) 121

Tableau 51 : Population au sein de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois entre 1968 et 2021 (Source : INSEE) 123

Tableau 52 : Recensement des monuments historiques présents au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme) 144

Tableau 53 : Recensement des sites patrimoniaux présents au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme) 144

Tableau 54: Définition de l'intensité de l'impact (Source : Adev) 199

Tableau 55: Définition du niveau d'impact (Source : Adev) 199

Tableau 56: Synthèse des mesures ERC (spatiales) – Milieux naturels (Source : Adev) 201

Tableau 57 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études (Source : Adev) 205

Tableau 58 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier (Source : Adev) 206

Tableau 59 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation (Source : Adev) 206

Tableau 60 : Tableau des habitats impactés (Source : Adev) 208
Tableau 61 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet (Source : Adev) 212
Tableau 62 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier (Source : Adev) 212
Tableau 63 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation (Source : Adev) 212
Tableau 64 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiée sur la zone du projet (Source : Adev) 214
Tableau 65 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces) (Source : Adev) 214
Tableau 66 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier (Source : Adev) 214
Tableau 67 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation (Source : Adev) 215
Tableau 68: Impacts sur les habitats de reproduction de la Linotte mélodieuse (Source : Adev) 217
Tableau 69: Impacts sur les habitats de reproduction du Bruant jaune (Source : Adev) 217
Tableau 70: Impacts sur les habitats de reproduction de la Fauvette babillarde (Source : Adev) 217
Tableau 71: Impacts sur les habitats de reproduction de la Pie-grièche écorcheur (Source : Adev) 217
Tableau 72: Impacts sur les habitats de reproduction du Serin cini (Source : Adev) 217
Tableau 73: Impacts sur les habitats de reproduction de la Tourterelle des bois (Source : Adev) 217
Tableau 74 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier (Source : Adev) 218
Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation (Source : Adev) 218
Tableau 76 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement (Source : Adev) 218
Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier (Source : Adev) 218
Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation (Source : Adev) 218
Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement (Source : Adev) 218
Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier (Source : Adev) 219
Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation (Source : Adev) 220
Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement (Source : Adev) 220
Tableau 83: Impacts sur les habitats des reptiles (Source : Adev) 220
Tableau 84 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier (Source : Adev) 220
Tableau 85 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation (Source : Adev) 220
Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement (Source : Adev) 220
Tableau 87: Impacts sur les habitats des amphibiens (Source : Adev) 221
Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier (Source : Adev) 221
Tableau 89 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation (Source : Adev) 221
Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement (Source : Adev) 221
Tableau 91: Impacts sur les habitats des lépidoptères (Source : Adev) 221
Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier (Source : Adev) 221
Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation (Source : Adev) 222
Tableau 94 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement (Source : Adev) 222
Tableau 95 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier (Source : Adev) 222
Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation (Source : Adev) 222
Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement (Source : Adev) 222
Tableau 98: Impacts sur les habitats des orthoptères (Source : Adev) 222
Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier (Source : Adev) 222
Tableau 100 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation (Source : Adev) 223
Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement (Source : Adev) 223
Tableau 102 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel (Source : Adev) 224
Tableau 103: Synthèse des mesures ERC (hors spatiales) – Milieux naturels (Source : Adev) 228
Tableau 104 : Périodes préconisées pour les interventions (Source : Adev) 230
Tableau 105: Périodes de sensibilité pour la biodiversité (Source : Adev) 231
Tableau 106 : Phasage des travaux par rapport au contexte de la zone du projet (Source : Adev) 231
Tableau 107 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées (Source : Adev) 250
Tableau 108 : Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées (Source : Adev) 250
Tableau 109 : Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue et mesures complémentaires associées (Source : Adev) 250
Tableau 110 : Impacts bruts sur les habitats en phase chantier et mesures complémentaires associées (Source : Adev) 250
Tableau 111 : Impacts bruts sur les habitats en phase démantèlement et mesures complémentaires associées (Source : Adev) 251
Tableau 112 : Impacts bruts sur la flore en phase chantier et mesures complémentaires associées (Source : Adev) 251
Tableau 113 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev) 252
Tableau 114 : Impacts bruts sur les zones humides et mesures complémentaires associées (Source : Adev) 252
Tableau 115 : Impacts bruts sur les zones humides et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev) 253
Tableau 116 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase chantier (Source : Adev) 253
Tableau 117 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev) 253
Tableau 118 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev) 254
Tableau 119 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier (Source : Adev) 254
Tableau 120 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev) 254
Tableau 121 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev) 255
Tableau 122 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier (Source : Adev) 255
Tableau 123 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev) 255

Tableau 124 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)... 255
Tableau 125 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier (Source : Adev) 256
Tableau 126 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)..... 256
Tableau 127 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev) 256
Tableau 128 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées (Source : Adev)..... 257
Tableau 129 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)..... 257
Tableau 130 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev).. 257
Tableau 131 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier (Source : Adev)..... 257
Tableau 132 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)..... 258
Tableau 133 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev) 258
Tableau 134 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées (Source : Adev)..... 258
Tableau 135 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation 258
Tableau 136 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev) 258
Tableau 137 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier (Source : Adev) 259
Tableau 138 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)..... 259
Tableau 139 : Impacts bruts sur les orthoptères s et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev) 259
Tableau 140 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées (Source : Adev) 259
Tableau 141 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées (Source : Adev) 260
Tableau 142 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées (Source : Adev)..... 261
Tableau 143 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi (Source : Adev)..... 271
Tableau 144 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet (Source : Adev) 274
Tableau 145 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts (Source : Adev)... 276
Tableau 146 : Axes du PAS et du DOO du SCoT du Gâtinais Montargois (Source : PETR du Gâtinais Montargois). 297
Tableau 147 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude (Source : Adev)..... 303
Tableau 148 : Libellé des codes EUNIS (Source : Adev)..... 305
Tableau 149 : Fonctions et services des zones humides (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)..... 306
Tableau 150 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro (Source : Vigie-Chiro)..... 311
Tableau 151 : Quantiles et niveaux d'activités associés (Source : Vigie-Chiro) 312
Tableau 152 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces (Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020))..... 312
Tableau 153 : Identification de l'enjeu lié à l'habitat (Source : Adev)..... 314
Tableau 154 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides (Source : Adev)..... 315
Tableau 155 : Méthode d'évaluation de la patrimonialité des espèces (Source : Adev) 315
Tableau 156 : Exemple d'évaluation (Source : Adev) 316
Tableau 157 : Évaluation du niveau d'enjeu global pour chaque groupe (Source : Adev)..... 316
Tableau 158 : Descriptions des sondages pédologiques réalisées (Source : Adev) 337
Tableau 159 : Descriptions des micro-sondages pédologiques réalisés (Source : Adev) 339

Glossaire

ADES : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

APPB ou APB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ARS : Agence Régionale de Santé

BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

BASOL : Base de données sur les Sols

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BSS : Banque du Sous-Sol

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DDRM : Dossier Départemental des Risques Majeurs

DDT-M : Direction Départementale des territoires – et de la Mer

DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile

DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EPA : Etude Préalable Agricole

ICPE : Installations Classée pour la Protection de l'Environnement

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement

MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

MNHN : Museum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission régionale d'autorité environnementale

NGF : Nivellement Géographique de la France

OAP : Orientation d'Aménagement et de Programmation

PAC : Politique Agricole Commune

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PAPI : Programme d'Actions de Prévention des Inondations

PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial

PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal

PNN/R : Parc Naturel National / Régional

PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie

PPFCI : Plan de Prévention des Forêts Contre l'Incendie

PPI / PPR / PPE : Périmètre de Protection Immédiat / Rapproché / Eloigné

PPR / I : Plan de Prévention des Risques / Inondation

RNN/RNR : Réserve Naturelle Nationale / Réserve Naturelle Régionale

RPG : Registre Parcellaire Graphique

S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAU : Surface Agricole Utilisée

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SIG : Système d'Information Géographique

SIGES : Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines

SNBC : Stratégie Nationale Bas-Carbone

SRA : Service Régional de l'Archéologie

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SUP : Servitude d'Utilité Publique

TMD : Transport de Marchandises Dangereuses

TVB : Trame Verte et Bleue

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

ZPPA : Zone de Présomption de Prescription Archéologique

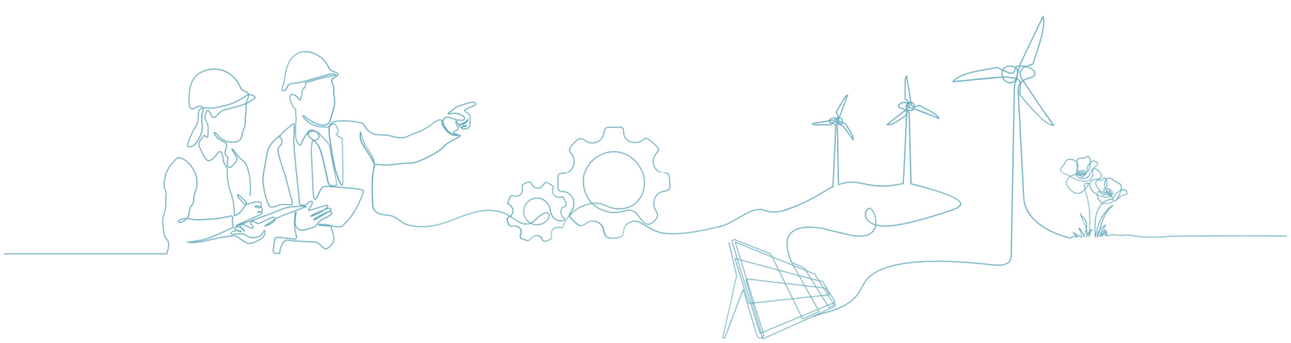
ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZRE : Zone de Répartition des Eaux

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Néodyme

I PROCEDURES REGLEMENTAIRES APPLICABLES AU PROJET



1. PERMIS DE CONSTRUIRE

L'article R421-9 du code de l'urbanisme (modifié par le Décret n° 2024-1023 du 13 novembre 2024 portant application de l'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables) précise que **les centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 3 MWc nécessitent la délivrance d'un permis de construire**.

Le Maitre d'ouvrage dépose son dossier comprenant une étude d'impact en Mairie, afin qu'il soit transmis à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. L'autorité compétente vérifie alors la complétude du dossier et demande au pétitionnaire, le cas échéant, d'assurer les compléments nécessaires.

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

2. ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est définie par les articles L.122-1 à L.122-3-5 du Code de l'environnement, issus de l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, et modifiés par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022, aujourd'hui codifié aux articles R.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'examen du tableau « Annexe à l'article R.122-2 » identifie les opérations soumises à étude d'impact :

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
Energie		
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

Le contenu de l'étude d'impact est précisé par l'article R.122-5 (dernier décret en date du 29 Juin 2021 – Décret n° 2021-837 – art.1). Elle comporte plusieurs parties exposant successivement :

1) Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

   Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R.122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.
2) En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :
   1) Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
   2) Une description du projet, y compris en particulier :
      - une description de la localisation du projet ;

- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

3) Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4) Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5) Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

1) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
2) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
3) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
4) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
5) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

6) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
7) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

8) Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9) Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10) Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11) Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12) Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

> L'étude d'impact constitue la pièce du dossier d'enquête publique destinée à exposer et apprécier les conséquences d'un projet sur les différentes composantes du territoire, sur lequel il est prévu.

3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Au titre des articles L.414-4 et R.414-19 du Code de l'environnement, les projets ou aménagements susceptibles d'affecter de façon notable un site Natura 2000 font l'objet d'une évaluation des incidences sur ces sites.

3.1. Cadre réglementaire

La règlementation prévoit que tout programme, projet de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement (non prévu dans un contrat Natura 2000), soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et de nature à affecter notablement un site Natura 2000, doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences.

Conformément à l'article R.414-23, le dossier comprendra dans tous les cas :

- Une présentation simplifiée du projet, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets.
- Lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni.
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

Les nouvelles dispositions indiquent que si la première partie du dossier démontre qu'un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier doit alors comprendre trois parties supplémentaires :

- Analyse des effets notables, temporaires ou permanents, que l'opération peut avoir sur l'état de conservation des habitats naturels ou des espèces qui ont justifié la désignation du site.
- Exposé des mesures de nature à supprimer ou réduire ces effets dommageables.
- Description des solutions alternatives envisageables, des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues ne peuvent supprimer et estimation des dépenses correspondantes.

3.2. Situation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000

Pour rappel, à proximité du site du projet (rayon de 10 km), deux sites Natura 2000 sont présents. Il s'agit de :

- La ZSC FR2400526 – « Lande à genévriers de Nogent-sur-Vernisson » située à environ 3 km au Nord-Est du projet ;
- La ZSC FR2402006 – « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » située à 4 km au Nord-Est du projet.

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 km autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.

Dans le cadre du projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois, aucun site Natura 2000 n'est présent dans la zone d'influence du projet.

La ZSC « Lande à genévriers de Nogent-sur-Vernisson » possède également des pelouses calcaires comme sur le projet. Aucune information n'est précisée concernant les espèces d'intérêt communautaire du site. Le projet est situé à 3 km de ce site Natura 2000, ce qui est suffisamment éloigné pour garantir que les pelouses et landes ne seront pas dégradées par le projet.

La « Sites à chauves-souris de l'Est du Loiret » est importante pour l'hivernage des chiroptères. Elle est située à 4 km de la zone d'étude, les chiroptères ne seront pas dérangés par le projet.

> Compte tenu de ces éléments, le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 à proximité

4. DOSSIER D'INCIDENCES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau n°92-3, du 3 janvier 1992 (codifiée aux articles L.210-1 à L.210-6 du Code de l'environnement) constitue le texte central du dispositif juridique français sur l'eau.

> *« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L.214-1, sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques, compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. [..] » (article L.214-2 du Code de l'environnement).*

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à autorisation ou à déclaration, en application des articles L.214-1 à L.214-6, figure au tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet de parc photovoltaïque est susceptible d'être concerné par les rubrique suivantes :

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques et volumes du projet	Régime
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	L'emprise totale dédiée au projet photovoltaïque étant de 7,7 ha (surface clôturée), la superficie de sol modifié liée à l'imperméabilisation (223 m²) en représentera environ 0,29% ; celle-ci sera bien répartie sur l'ensemble du projet.	Non classé
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D).	Le projet ne prévoit aucune imperméabilisation de surface de zones humides	Non classé

Compte tenu de ces éléments, le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois n'est pas soumis au dossier d'incidences au titre de la loi sur l'eau.

5. DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales de sauvegarde de la biodiversité. Elle se fixe en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées.

En déclinaison des dispositions internationales et communautaires, le Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte de certaines espèces de faune et de flore sauvages. L'application de cette réglementation demande une grande vigilance dans la mesure où elle vise à ce qu'aucun projet ou activité ne Creuse perturber l'état de conservation des espèces concernées.

Les articles L.411-1 et 2 du Code de l'environnement assurent la protection stricte de la faune et de la flore. Ils s'imposent à tout responsable de projet, activité à buts scientifiques ou aménagement. Leur non-respect constitue un délit, passible de sanctions pénales établies par l'article L.415-3, soit 15 000 € d'amende et 1 an d'emprisonnement.

L'article L.411-2 du Code de l'environnement instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées. Les articles R.411-1 à R.411-14 du Code de l'environnement et l'arrêté ministériel du 19 février 2007 précisent les conditions de demande de dérogation et d'instruction du dossier.

Deux conditions cumulatives pour pouvoir solliciter une dérogation aux interdictions :

- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet.
- La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Par ailleurs, le projet doit s'inscrire dans cinq cas :

- Il peut comporter un intérêt pour la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels.
- Il peut prévenir des dommages importants aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété.
- Il peut présenter un intérêt pour la santé et la sécurité publiques ou d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.
- Il peut avoir des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes.
- Il peut permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité de certains spécimens.

Tout pétitionnaire doit préciser, dans son dossier, comment son projet satisfait aux deux conditions et s'inscrit dans au moins l'un des cinq cas prévus.

La demande est établie sur les formulaires CERFA prévus pour chaque type de dérogation. Le formulaire est accompagné d'un dossier complet explicitant chacune des rubriques.

Tableau 1 : Positionnement du projet par rapport aux dérogations (Source 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement)

Type de demande de dérogation	N°Cerfa
La destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux protégées	13614*01
L'utilisation, ou la mise en vente, la vente ou l'achet de spécimens d'animaux ou de végétaux d'espèces protégées	13615*01
La capture ou l'enlèvement, la destruction ou la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées	13616*01
Lae coupe, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement des spécimens d'espèces végétales protégées	13617*01
La naturalisation ou l'exposition de spécimens d'animaux morts d'espèces protégées	11628*02
Le transport de spécimens d'espèces animales protégées	11629*02
Le transport en vue de relâcher dans la nature de spécimens d'espèces animales protégées	11630*02
(Autorisation) de production, de commercialisation ou d'importation de spécimens d'espèces végétales protégées	11632*02
La récolte, l'utilisation, le transport ou la cession de spécimens d'espèces végétales protégées	11633*02

Une demande de dérogation pour la destruction d'espèce protégée ne serait pas requise selon l'analyse des impacts et mesures du projet par le bureau d'étude en charge de l'analyse naturaliste.

6. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Introduite par la loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014 et codifiée à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, **la réalisation d'une étude préalable agricole est un prérequis pour certains projets d'aménagement, de construction et de travaux.**

La Loi APER relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelables, promulguée le 10 mars 2023, codifiée à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, indique **que la réalisation d'une étude préalable agricole (EPA) est un prérequis pour « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole**, ainsi que **les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie**.

Ainsi, selon ce dernier article en vigueur depuis le 12 mars 2023 « *Une **installation agrivoltaïque** est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.* ».

Pour les autres projets, l'article D. 112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime précise notamment les critères auxquels doivent répondre les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour faire l'objet d'une telle étude (critères cumulatifs) :

1) le projet est soumis à étude d'impact systématique, selon la nomenclature précisée à l'annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement.

2) l'emprise du projet est située en tout ou partie soit :

- En **zone agricole, forestière ou naturelle (zone A ou N)**, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les **5 années précédant la date de dépôt** du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- Sur une **zone à urbaniser (Zone AU)** délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole dans **les 3 années précédant la date de dépôt** du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur **toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier** de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;

3) la surface prélevée de manière définitive est supérieure ou égale à un seuil défini par arrêté préfectoral. Ce seuil est fixé à **1 ha** dans le **département du Loiret**.

L'étude préalable agricole, soumise à l'avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), s'inscrit dans la démarche "éviter, réduire, compenser". Elle doit comprendre (Art. D. 112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime) :

1)° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

2)° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

3)° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4)° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants [du Code Rural] ;

5)° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre… »



Carte 2 : Registre Parcellaire Graphique au droit de la ZIP (Source : RPG 2023)

La réalisation d'une étude préalable agricole est requise lorsque 3 critères sont cumulés :
1- La soumission du projet à une étude d'impact systématique ;
2- La situation du projet au droit de parcelles en zone A ou N du PLU **et** affectées à une activité agricole,
3- Une surface d'implantation dépassant le seuil fixé par le département d'implantation du projet.

Dans le cas présent, le projet répond à 2 des 3 critères : il est soumis à étude d'impact systématique et présente une surface d'implantation supérieure à 1 ha (seuil fixé par le département du Loiret). Toutefois, malgré son zonage A au PLU, la ZIP n'est pas concernée par une activité agricole d'après le RPG (et d'après les observations de terrain réalisées en février 2025). Ainsi, l'absence d'activité agricole ces cinq dernières années induit une absence de réalisation d'étude préalable agricole.
Par ailleurs, la ZIP n'étant pas affectée à une activité agricole mais étant déclarée en zonage A au PLU, une modification des documents d'urbanisme a été engagée afin de modifier le zonage et le rendre compatible avec la présence d'un parc photovoltaïque.

Pour note détaillée dans l'analyse de la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programme, le projet a été inscrit dans le document cadre de la chambre d'agriculture pour l'implantation des installations photovoltaïques au sol (voir VII.3. Document cadre pour le développement des installations photovoltaïques au sol dans le Loiret).

7. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

L'Autorité environnementale dispose d'un délai de deux mois suivant la date de réception des dossiers. L'avis est réputé tacite s'il n'a pas été émis dans ce délai. L'avis, ou l'information relative à l'existence d'un avis tacite, est rendu public par voie électronique sur le site internet de l'autorité chargée de l'émettre.

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

L'avis émis par l'Autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'il contient et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts.

8. ENQUETE PUBLIQUE

Le décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011, portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement, a procédé aux modifications réglementaires rendues nécessaires par le regroupement des multiples enquêtes publiques existantes en deux catégories principales :

- L'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement (régie par le Code de l'environnement).
- L'enquête d'utilité publique, régie par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique (procédure d'expropriation et/ou de mise en place de servitudes).

Par ailleurs, l'ordonnance 2016-1060 du 3 août 2016 (portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement) impose, depuis du 1er janvier 2017, un volet dématérialisé dans le cadre de l'organisation des enquêtes publiques environnementales. Le décret 2017-626 du 25 avril 2017, applicable depuis le 28 avril 2017, est venu apporter quelques précisions.

Les points essentiels de l'ordonnance sont les suivants :

- L'information du public est aussi dématérialisée : un site internet unique doit contenir toutes les informations relatives à l'enquête (articles L.123-2, L.123-10 et L.123-12).
- La participation du public par voie électronique est rendue obligatoire (article L.123-10) par courriel ou par Registre Dématérialisé.
- Un site internet doit présenter les observations et contributions envoyées par le public par courrier électronique.
- La mise à disposition d'un poste informatique « public » permet au public de consulter le dossier d'enquête (et les observations numérique) au minimum en un point fixé, a priori au siège de l'enquête (article L.123-10).
- Le rapport et les conclusions motivées du Commissaire Enquêteur sont rendus publics, par voie dématérialisée, sur le site internet de l'enquête publique et sur le lieu où ils peuvent être consultés sur support papier (article L.123-15).
- C'est l'Avis d'Ouverture d'enquête qui doit préciser toutes ces modalités d'accès.

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à la réalisation d'une étude d'impact, soit de façon systématique, soit à l'issue de l'examen « au cas par cas », en application de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, font l'objet d'une enquête publique.

L'enquête publique représente l'une des phases privilégiées de la procédure au cours de laquelle **le public (habitants, associations, acteurs économiques ou simple citoyen) est invité à donner son avis** sur un projet de planification, de règlement ou d'aménagement, préparé et présenté par une collectivité publique ou un opérateur privé, ou par l'État. Elle est ouverte à tous, sans aucune restriction.

L'enquête est ouverte par un arrêté pris par le préfet. Un **commissaire enquêteur**, qui présente des garanties d'indépendance et d'impartialité, est au préalable désigné par le président du Tribunal Administratif. Pendant la durée de l'enquête publique, les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier soumis à enquête, consultable au format « papier » dans les mairies des communes concernées par le projet ou sur un site internet unique dédié, et formuler ses observations. Ces dernières sont consignées dans un « registre d'enquête » déposé au siège de l'enquête publique ou un « registre dématérialisé » accessible par Internet. Les personnes qui le souhaitent peuvent être directement entendues par le Commissaire Enquêteur, qui tient plusieurs permanences en mairie du lieu d'implantation du projet, au cours de l'enquête publique (dates, lieux et heures précisés dans l'arrêté et les avis d'enquête).

A l'expiration du délai d'enquête, les registres (d'enquête et dématérialisé), ainsi que les observations reçues par courrier, sont mis à disposition du Commissaire Enquêteur et clos par lui. Il établit ensuite **sous 8 jours un « Procès-verbal des observations »** recueillies, qu'il communique et commente auprès du pétitionnaire. Celui-ci a **15 jours pour apporter toutes les réponses et compléments** qu'il souhaite.

Puis, le Commissaire Enquêteur rédige et livre à l'autorité organisatrice (ici le préfet) son **rapport d'enquête** qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies. Il comporte le rappel de l'objet du projet, la liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête, une synthèse des observations du public, une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête et, le cas échéant, les observations du responsable du projet en réponse aux observations du public.

Le Commissaire Enquêteur consigne, dans un document séparé, ses **conclusions motivées, en précisant si son avis est favorable, favorable sous réserves ou défavorable au projet** (Code de l'environnement, art. R.123-19).

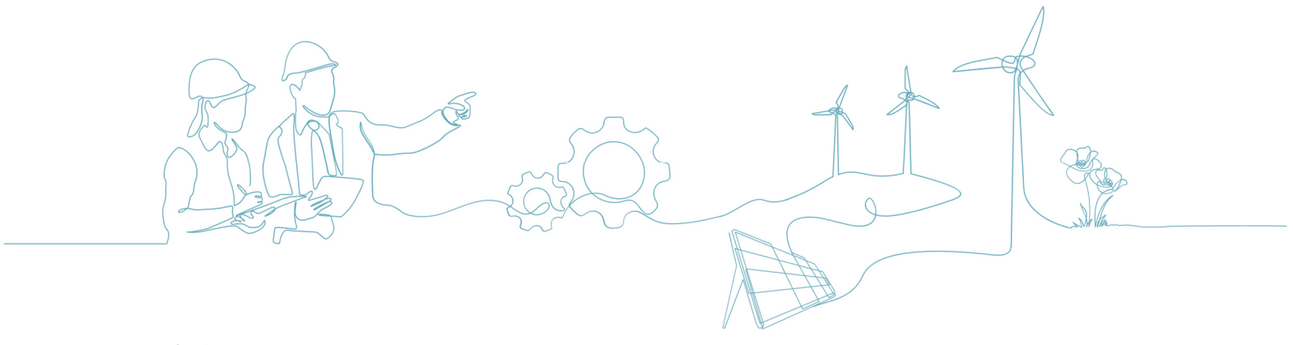
Le président du Tribunal Administratif peut éventuellement demander au Commissaire Enquêteur de compléter les motivations de son avis (Code de l'environnement, art. R.123-20).

L'autorité compétente pour organiser l'enquête adresse une copie du rapport et des conclusions au responsable du projet, à la mairie de chacune des communes où s'est déroulée l'enquête et à la préfecture du département concerné, pour y être tenue à la disposition du public pendant un an (Code de l'environnement, art. R.123-21).

9. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Permis de construire	Articles R.421-1 et 421-9 du Code de l'urbanisme	Le projet est d'une puissance supérieure à 3 MWc. Un dépôt de permis de construire est requis.
Etude d'impact	Article R.122-2 du Code de l'environnement	Le projet est d'une puissance supérieure à 1 MWc. La réalisation d'une étude d'impact environnement est requise.
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R.414-19 du Code de l'environnement	Le projet n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 à proximité.
Dossier Loi sur l'eau	Article L.214-1 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas soumis au dossier d'incidences au titre de la loi sur l'eau.
Demande de dérogation espèces protégées	Article L.411-1 et 2 du Code de l'environnement	Une demande de dérogation pour la destruction d'espèce protégée ne serait pas requise selon l'analyse des impacts et mesures du projet par le bureau d'étude en charge de l'analyse naturaliste.
Etude agricole préalable	Décret n°2016-1190	La réalisation d'une étude préalable agricole est requise lorsque 3 critères sont cumulés : 1- La soumission du projet à une étude d'impact systématique ; 2- La situation du projet au droit de parcelles en zone A ou N du PLU et affectées à une activité agricole, 3- Une surface d'implantation dépassant le seuil fixé par le département d'implantation du projet. Dans le cas présent, le projet répond à 2 des 3 critères : il est soumis à étude d'impact systématique et présente une surface d'implantation supérieure à 1 ha (seuil fixé par le département du Loiret). Toutefois, malgré son zonage A au PLU, la ZIP n'est pas concernée par une activité agricole d'après le RPG (et d'après les observations de terrain réalisées en février 2025). Ainsi, l'absence d'activité agricole ces cinq dernières années induit une absence de réalisation d'étude préalable agricole. Par ailleurs, la ZIP n'étant pas affectée à une activité agricole mais étant déclarée en zonage A au PLU, une modification des documents d'urbanisme a été engagée afin de modifier le zonage et le rendre compatible avec la présence d'un parc photovoltaïque.
Enquête publique	Article R.123-1 du code de l'environnement.	Une enquête publique sera organisée, en lien avec la procédure de permis de construire.

II CONTEXTE DE ENERGIES RENOUVELABLES

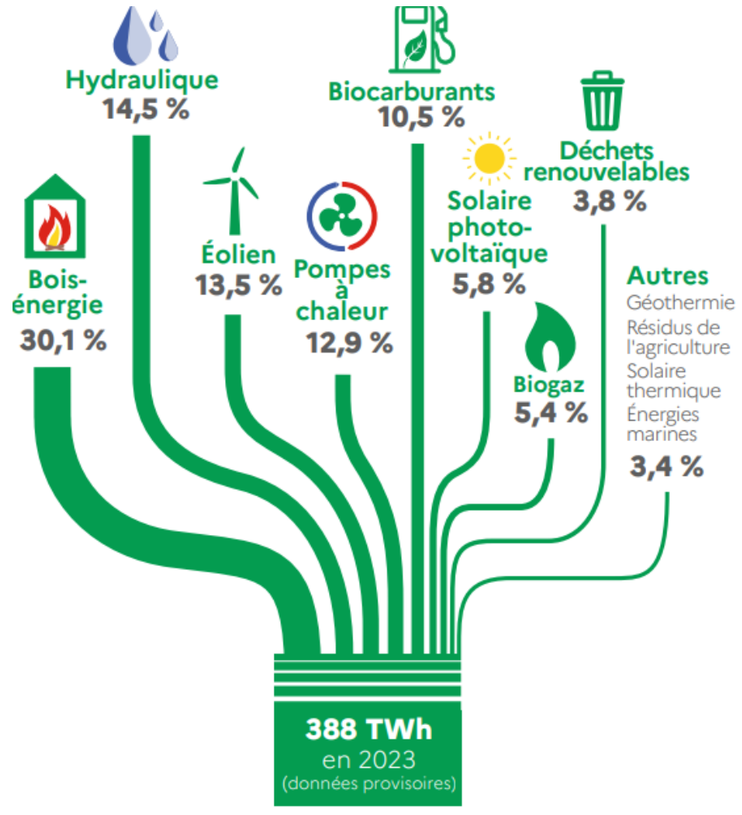


1. CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

Sources : Chiffres clés des énergies renouvelables - Édition 2023 - Commissariat Général au développement durable ; Panorama de l'électricité renouvelable en décembre 2023 ; Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2023 ; Stratégie Nationale Bas-Carbone

Les statistiques les plus récentes du service de la donnée et des études statistiques permettent de dresser chaque année une édition des « Chiffres clés des énergies renouvelables ».

Cette publication, dont la dernière édition de 2024 avec les données de l'année 2023 est synthétisée ici, permet de situer les énergies renouvelables dans le bouquet énergétique de la France, de mesurer sa trajectoire, de présenter les différentes filières des énergies renouvelables, de situer la France par rapport à ses voisins européens et au reste du monde.



Source : SDES, Bilan de l'énergie

Figure 1 : Chiffres clés des énergies renouvelables en France en 2023 (Source : Ministère de l'écologie)

1.1. Consommation et production d'énergies renouvelables en France et dans le monde

En 2023, **la consommation primaire d'énergies renouvelables s'élève à 388 TWh**, **soit 15,4% de la consommation primaire d'énergie**. Elle représente 15,6% de la consommation primaire corrigée des variations climatiques.

La part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique de la France a progressé d'environ 6 points sur les dix dernières années (9,6% en 2012). Les énergies renouvelables constituent ainsi la troisième source d'énergie primaire consommée en 2023 derrière le nucléaire (39%) et les produits pétroliers (30%), et devant le gaz naturel (13%).

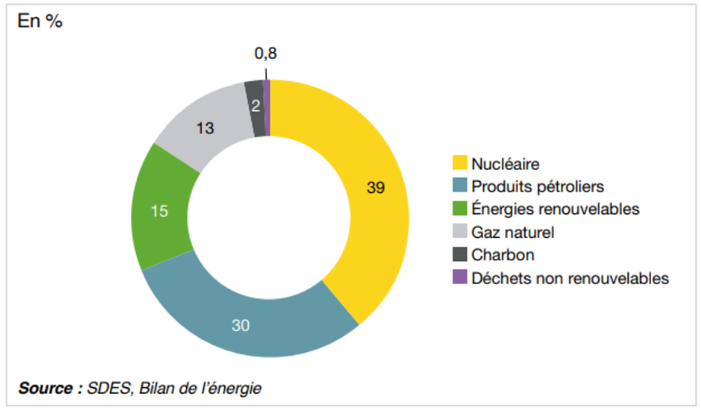


Figure 2 : Consommation d'énergie primaire par type d'énergie en 2023
(Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)

Stable jusqu'au milieu des années 2000, la production primaire d'énergies renouvelables a quasiment doublé depuis 2005. Cette croissance résulte principalement du fort développement de l'éolien, du photovoltaïque, des pompes à chaleur et du biogaz : ces quatre filières, qui ne représentaient que 3% de la production primaire d'énergies renouvelables en France en 2005, en représentent 40% en 2023.À l'inverse, la production des deux principales filières, le bois-énergie et l'hydraulique, est restée relativement stable. Leur part a donc nettement reculé, passant de 83% de la production primaire d'énergies renouvelables en 2005 à 47% en 2023.

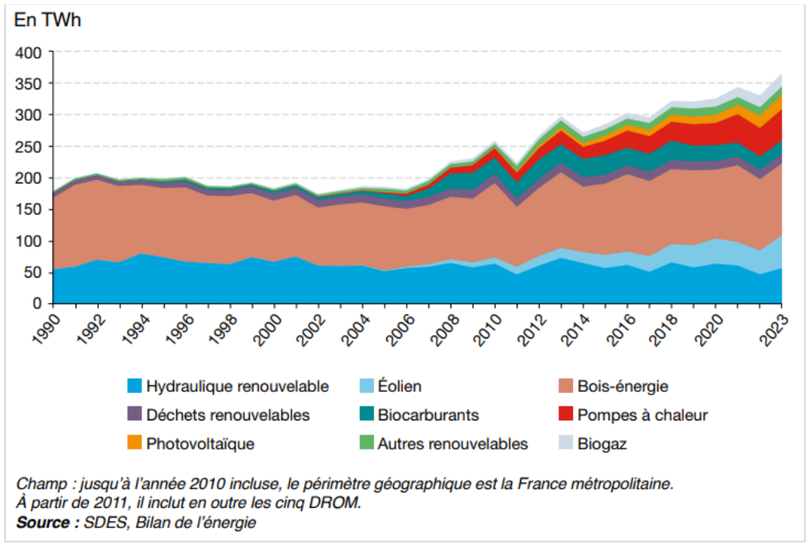
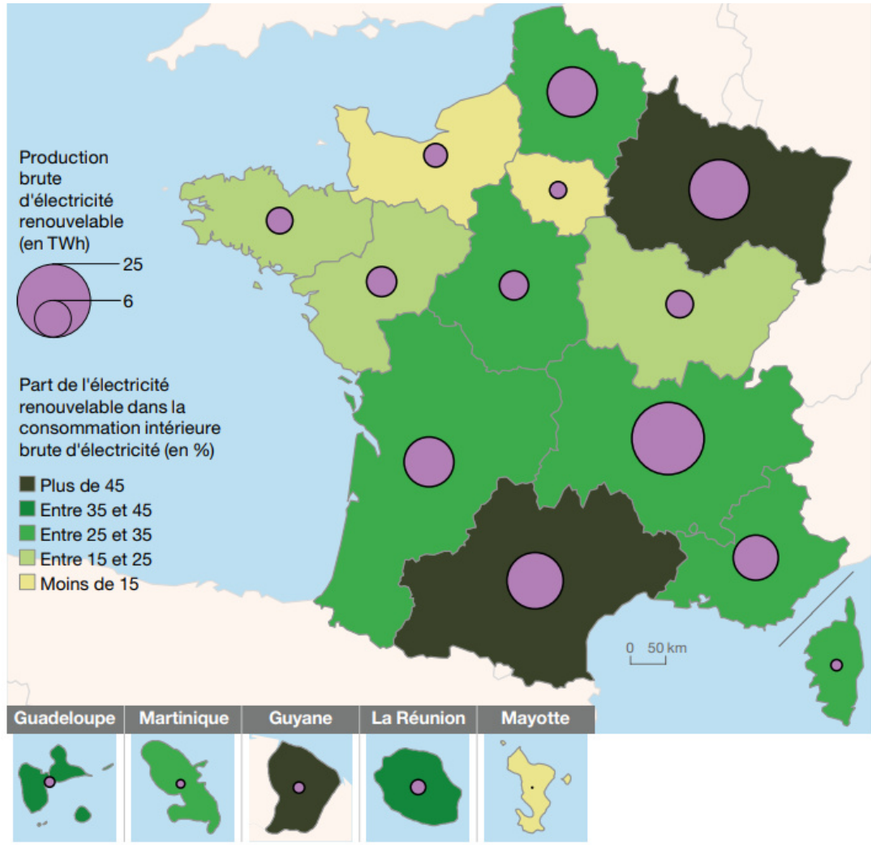


Figure 3 : Evolution de la production primaire d'énergies renouvelables par filière (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)

La production d'électricité renouvelable est inégale selon les régions. En 2022, la région Auvergne-Rhône-Alpes produit à elle seule 22% de la production brute d'électricité renouvelable française du fait de l'importance de la filière hydraulique dans le sillon alpin et dans la vallée du Rhône. À l'inverse, les départements et régions d'outre-mer, la Corse et l'Île-de-France ne représentent que 5% de la production nationale d'électricité renouvelable.

En région Centre-Val-de-Loire, la part de la production d'électricité à partir des énergies renouvelables dans la consommation intérieure brute d'électricité est comprise entre **25% et 35%** comme l'illustre la carte suivante :



Carte 3 : Part de la production d'électricité renouvelable et part dans la consommation par région en 2020
(Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)

1.2. Filière solaire en France

La filière solaire photovoltaïque s'est fortement développée en France à partir de 2009. En 2023, la production s'élève à 23 TWh, en hausse de 16% par rapport à 2022. La filière a bénéficié au cours des dernières années d'une baisse sensible du prix des modules photovoltaïques et d'un soutien financier à travers les obligations d'achat. Ce dispositif législatif et réglementaire permet en effet de vendre l'électricité photovoltaïque à des conditions tarifaires et techniques imposées afin de soutenir les coûts d'installation et d'encourager le développement des capacités de production renouvelables.

D'après le « Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023 », la puissance du parc de production d'électricité renouvelable en France métropolitaine s'élevait à 70 229 MW, dont 28 875 MW sur le réseau de RTE, 38 257 MW sur le réseau d'Enedis, 2 715 MW sur les réseaux des ELD et 472 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse.

Désormais, les filières éolienne et solaire atteignent 42 338 MW de puissance installée et représentent plus de 60% du mix de production renouvelable en puissance installée. En 2023, les puissances des parcs de production solaire photovoltaïque et éolien terrestre augmentent respectivement de 20% et 6%, tandis que l'éolien en mer commence à peser significativement avec trois parcs raccordés fin 2023 représentant au total 1 477 MW de puissance de raccordement à l'injection à terme une fois toutes les éoliennes installées.

La progression du parc de production d'électricité renouvelable a été de 5 398 MW sur l'année 2023, soit une hausse des nouveaux raccordements de 8% (par rapport à 5 006 MW en plus sur l'année 2022).

Concernant plus spécifiquement la filière solaire, au 31 décembre 2023, le parc solaire atteignait une capacité installée de 19 047 MW, dont 827 MW sur le réseau de RTE, 17 018 MW sur celui d'Enedis, 972 MW sur les réseaux des ELD et 230 MW sur le réseau d'EDF SEI en Corse.

Le parc métropolitain progresse nettement à hauteur de 19,7% avec 3 137 MW raccordés en 2023. Cette progression est plus importante que celle observée en 2022 et 2021 et permet de dépasser pour la première fois le seuil des 3 GW raccordés par an.

Sur l'année, la puissance des projets en développement continue sa progression importante, augmentant de 42%, aussi bien pour les projets sur le réseau de transport que sur le réseau de distribution.

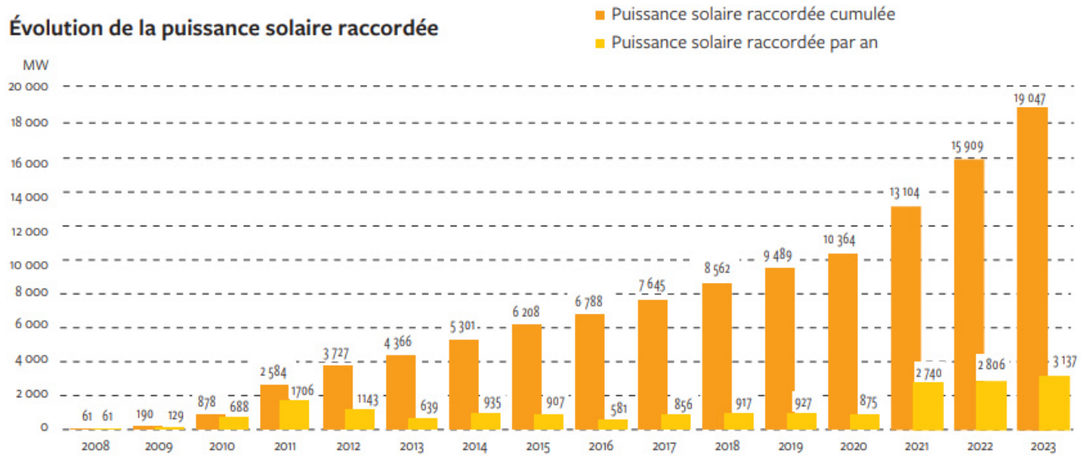
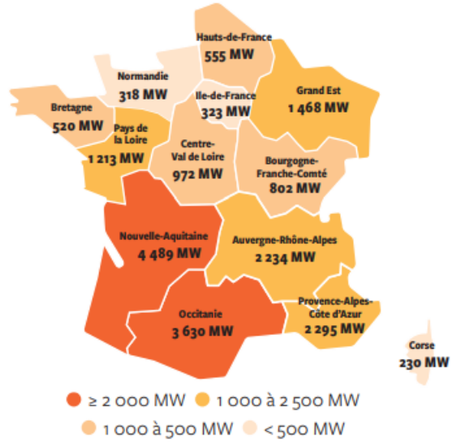


Figure 4 : Evolution de la puissance solaire photovoltaïque raccordée (MW) (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

Au 31 décembre 2023, la puissance installée, hors Corse, s'élevait à 18 817 MW, soit 93,6% de l'objectif 2023 de 20,1 GW défini par la PPE pour la France métropolitaine hors Corse.

Au niveau régional (hors Corse), les objectifs cumulés des nouveaux schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité territoire (SRADDET) fixent une cible de 53,8 GW à 2030. Un rythme national, à différencier selon les régions, d'au moins 4,8 GW/an sera nécessaire pour atteindre ces ambitions.



Carte 4 : Répartition des installations solaires photovoltaïques par région fin décembre 2023 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

A noter de fortes disparités régionales existent en rapport avec le gisement solaire. La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 489 MW au 31 décembre 2023, suivie par la région Occitanie qui héberge un parc de 3 630 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang avec un parc de 2 295 MW.

Les trois régions dont le parc installé a le plus progressé en 2022 sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et l'Auvergne-Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc installé de 588 MW, 479 MW et 401 MW.

Par ailleurs, selon les données statistiques du ministère de la transition énergétique (« Tableau de bord : solaire photovoltaïque - Quatrième trimestre »), **la puissance solaire photovoltaïque totale raccordée au 31 décembre 2023 s'élève à 229 MW pour le département du Loiret**.

1.3. Objectifs de la France et de l'Europe dans le cadre de la directive sur les énergies renouvelables

La directive (UE) 2018/2001 relative à la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables, dite RED II, définit la méthode actuelle de calcul de la part d'EnR dans la consommation finale brute d'énergie ainsi que l'objectif à atteindre pour l'ensemble de l'Union européenne. Cet objectif est par ailleurs décliné par secteur : dans l'électricité, les transports ainsi que la chaleur et le froid. **Au niveau européen, l'objectif 2030 a été révisé à la hausse, passant de 32% à 42,5% dans la nouvelle directive sur les énergies renouvelables, dite RED III, entrée en vigueur en novembre 2023**.

La consommation finale brute est définie comme la somme de la consommation finale dans l'industrie, les transports (y compris transport aérien international), les services, le résidentiel et l'agriculture-pêche. À cela s'ajoutent la consommation d'électricité et de chaleur par la branche énergie pour la production d'électricité, de chaleur et de carburants destinés aux transports, et les pertes sur les réseaux pour la production et le transport d'électricité et de chaleur.

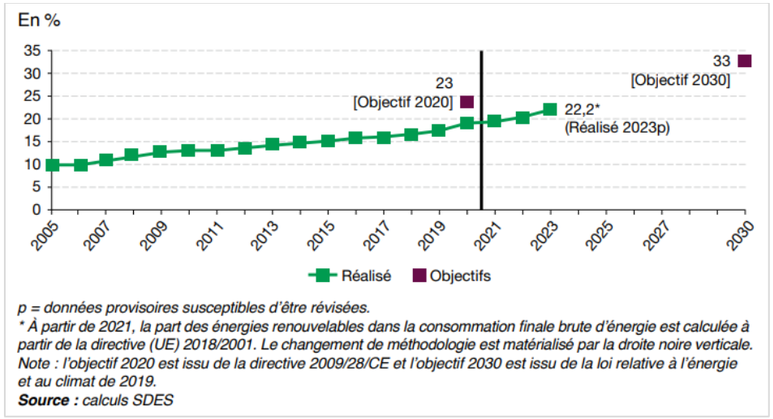


Figure 5 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)

La loi relative à l'énergie et au climat de 2019 fixe pour la France un objectif de 33% d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030. La prochaine programmation pluriannuelle de l'énergie fixera des trajectoires de développement des énergies renouvelables qui devraient conduire à dépasser cet objectif pour contribuer au relèvement de l'objectif au niveau européen.

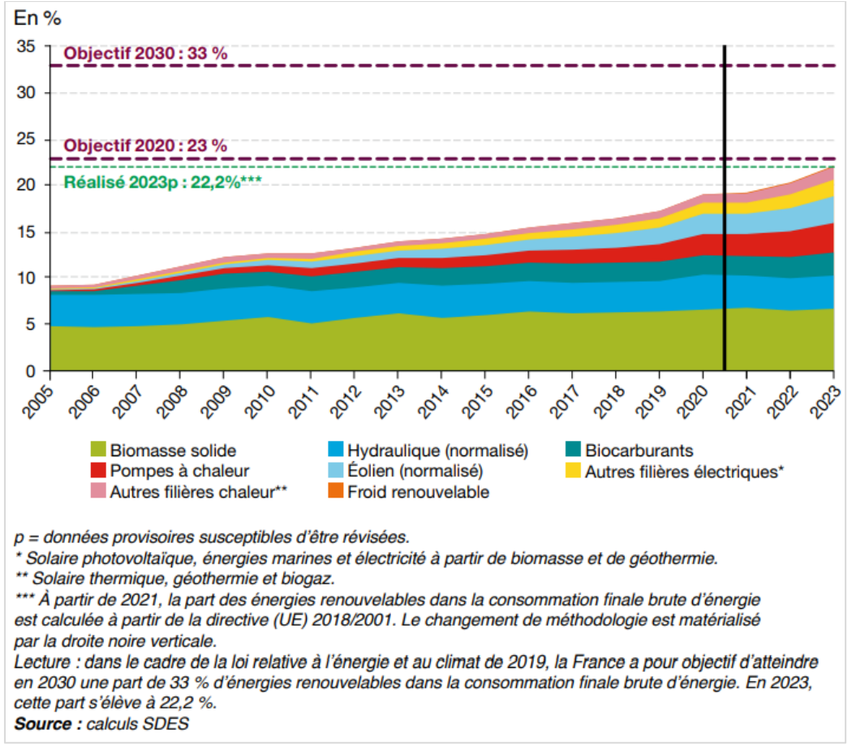
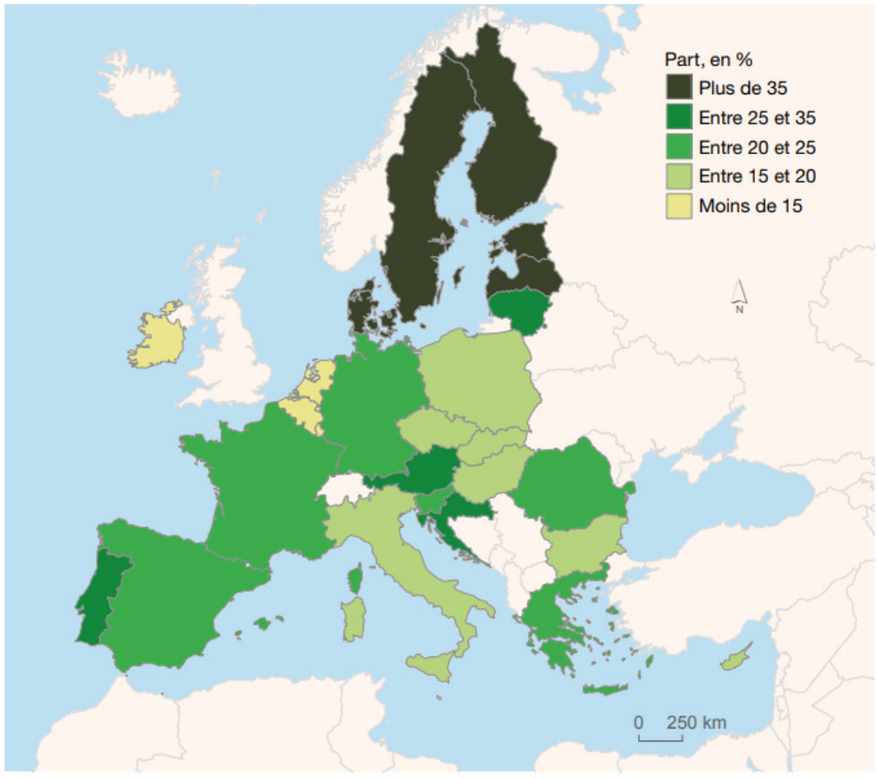


Figure 6 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)

La consommation finale brute d'énergies renouvelables atteint 366 TWh en 2023, contre 346 TWh en 2022, soit une augmentation de 6%. Les principales filières renouvelables restent la biomasse solide pour la chaleur et l'hydraulique pour l'électricité. Leur prédominance s'atténue depuis 2005 du fait du développement d'autres filières, comme les biocarburants, les pompes à chaleur et l'éolien.

En classant les 27 pays de l'Union Européenne selon la part de leur consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables, la France occupe la seizième position en 2022. Certaines filières sont mieux classées et notamment la biomasse, l'hydraulique, l'éolien terrestre, les pompes à chaleur, le solaire.



Carte 5 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020 des pays européens (Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)

La France accusait un retard important par rapport à son objectif d'atteindre 23% d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2020. Cet objectif est désormais fixé à 33% à l'horizon 2030.

57 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne Ce sont les filières éolienne et solaire qui contribuent à la croissance des énergies renouvelables électriques en 2022. Au 31 décembre 2022, la puissance des parcs éolien et solaire atteint plus de 36,8 GW.

Dans ce cadre, **les projets de centrales solaires au sol (tel que le présent projet de parc photovoltaïque de Sainte-Geneviève-des-Bois) participent à réduire le retard français en matière de production d'énergie à partir de sources renouvelables.**

2. PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE)

La loi relative à l'énergie et au climat, EC n°2019-1147 du 08 novembre 2019, fixe des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique de la France. Elle permet de répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris pour atteindre un objectif de neutralité carbone en 2050. Pour cela, elle s'appuie sur 4 axes principaux :

- La sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables.
- La lutte contre les passoires thermiques.
- L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique.
- La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

Elle a également initié une Loi de Programmation sur l'Energie et le Climat (LPEC) fixant les grands objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). Cette loi a été adoptée le 16 octobre 2024 et définit la stratégie nationale pour l'énergie et le climat, qui sera renouvelée tous les 5 ans.

La PPE de métropole continentale, dont la 3e étape (période 2025-2035) est actuellement en débat à l'Assemblée Nationale, exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 du code de l'énergie.

La PPE est un outil opérationnel engageant pour les pouvoirs publics ; les mesures et priorités d'action permettant à la France de réaliser sa décarbonation d'ici 2050 y sont décrites.

Afin d'atteindre ce but ambitieux, les objectifs chiffrés de la transition énergétique et du développement des énergies renouvelables sont synthétisés ci-dessous :

Tableau 2 : Objectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW (Source : PPE)

	2023 (GW)	2028 (GW)
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Eolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Eolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie pour les 10 ans permet de donner un cadre pour les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie.

Pour la production d'électricité, la PPE précise les modalités nécessaires pour atteindre l'objectif de 40% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'électricité en 2030 fixé par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Pour la filière photovoltaïque, la PPE fixe à l'horizon 2028 une puissance basse de production de 35,1 GW et une puissance haute de 44 GW. Pour atteindre ces objectifs, la PPE définit plusieurs types de mesures parmi lesquelles figurent en premier lieu l'émergence des installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation, ces projets devant être « bonifiés » lors des appels d'offres.

Le projet de parc photovoltaïque de Sainte-Geneviève-des-Bois participera à atteindre les objectifs fixés par la PPE pour les années à venir.

3. STRATEGIE NATIONALE BAS-CARBONE (SNBC)

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) décrit **la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique** et donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activités. Cette stratégie définit des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la France à court et moyen terme, et vise l'atteinte de la **neutralité carbone c'est-à-dire zéro émission nette en 2050.**

Les **objectifs de réduction des émissions territoriales de gaz à effet de serre** sont cohérents avec les engagements internationaux de la France et avec la politique communautaire :

- Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de -40% en 2030 par rapport à 1990.
- A court et moyen termes, respecter les budgets-carbone adoptés par décret, c'est-à-dire des plafonds d'émissions à ne pas dépasser par périodes de cinq ans.

En termes de production d'énergie, la SNBC prévoit que le secteur énergétique sera quasi-complètement décarboné en 2050 et se composera de chaleur renouvelable et de récupération (90 à 100 TWh), de biomasse (400 à 450 TWh) et d'électricité décarbonée (solde restant de 600 à 650 TWh). Pour cela, la stratégie s'oriente vers plusieurs orientations :

- Une réduction de 61% des émissions par rapport à 1990 à l'horizon 2029-2033.
- Une décarbonation quasi-complète de la production d'énergie à l'horizon 2050 se traduisant par :
  - Des efforts très importants en termes d'efficacité énergétique et une sobriété accrue des consommateurs.
  - La massification de l'utilisation des énergies renouvelables et de la récupération de chaleur.
  - La limitation des moteurs thermiques aux seuls usages indispensables.
  - Une attention particulière à la limitation des fuites de méthane et des fluides frigorigènes.
- La génération d'émissions annuelles négatives notamment grâce au couplage de technologies de stockage, capture et utilisation du carbone et aux installations centralisées de combustion de biomasse.

En matière de développement des énergies renouvelables, la principale orientation (E2) conduit à :

- Poursuivre et accentuer les actions en faveur du développement des énergies renouvelables et de récupération (chaleur et froid et électricité).
- S'assurer que les moyens de productions thermiques évoluent vers des solutions d'origine renouvelable, dans les cas où cette évolution s'avère pertinente d'un point de vue économique et environnemental.
- Poursuivre l'identification des sources de chaleur fatale à proximité d'un réseau de chaleur.
- Développer très fortement la mobilisation de la ressource en biomasse.
- Développer la filière de raffinage des produits et combustibles liquides et gazeux à partir de biomasse.
- Développer au niveau R&D et au niveau de projets pilotes des procédés optimisés de méthanisation et de pyrogazéification.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone décrit la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique et donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone, dans tous les secteurs d'activités. Parmi les enjeux devant conduire à la neutralité Carbone en 2050, figure la production d'énergie.
L'objectif de décarbonation quasi-complète de la production d'énergie à l'horizon 2050 comporte un objectif de massification de l'utilisation des énergies renouvelables et de la récupération de chaleur.

Peu de détails apparaissent dans le document de la SNBC sur la façon dont les mesures stratégiques en faveur du développement des énergies renouvelables conduiront à participer à la neutralité carbone, ce rôle étant celui de la PPE détaillée dans le point précédent.

Le projet de parc photovoltaïque de Sainte-Geneviève-des-Bois s'intègre dans la stratégie bas carbone de la France au travers de l'utilisation d'une ressource renouvelable pour la production d'électricité, sans émission locale de carbone.

4. PHOTOVOLTAÏQUE ET CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS, AGRICOLES OU FORESTIERS

La loi climat et résilience (loi n° 2021-1104 du 22 août 202) portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets fixe un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050 et pour l'atteindre, un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation par tranches de dix années, à inscrire et à décliner dans les documents de planification régionaux et les documents d'urbanisme, traduit, pour la première décennie, par un objectif de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (NAF).

Mais un principe dérogatoire au calcul de la consommation d'espaces NAF a été introduit pour les installations photovoltaïques implantées sur les espaces agricoles ou naturels (6° du III de cet article 194).

Ainsi, pour la première tranche de dix ans, les conditions dans lesquelles un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, précise :

- d'une part, que l'installation ne doit pas affecter durablement les fonctions écologiques du sol ainsi que son potentiel agronomique,
- d'autre part, qu'elle ne doit pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, si la vocation de celui-ci est agricole.

C'est dans ce cadre qu'a été publié :

Le **décret** n° 2023-1408 **du 29 décembre 2023** définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace. Aux termes de ce décret, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :

- 1° La réversibilité de l'installation ;
- 2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
- 3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.

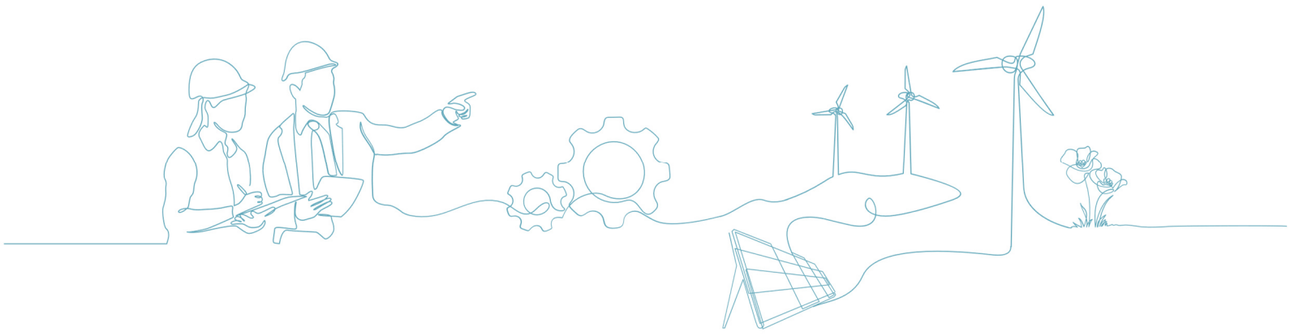
L'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers. L'article 1 précise les critères pour être exemptés dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

Cet arrêté définit également les modalités de la mise à disposition et de l'enregistrement de ces données et informations, par les porteurs de projets d'installations de production d'énergie photovoltaïque, pour tout projet d'implantation situé sur un espace à vocation agricole ou naturelle (voir l'article 2). Pour ce qui est des procédures à suivre pour les porteurs de projets, se référer à l'article 3.

> Le projet de parc photovoltaïque sur Sainte-Geneviève-des-Bois respecte le critère de réversibilité de l'installation et garanti le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès.

III IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DES BUREAUX D'ETUDES



Néodyme

1. DEMANDEUR

Fondée en 2009, Kronos Solar existe depuis plus d'une décennie. Ils sont actifs au cœur même de la transition énergétique. Kronos Solar réalise des fermes solaires à grande échelle dans de nombreux pays. En tant qu'acteur totalement intégré du développement solaire, la société lance et développe des fermes solaires, structure les finances et construit, détient et exploite ses projets sur tout leur cycle de vie.

Kronos Solar bénéficie d'un historique qui se rapproche de la barre des 2 GW.

1.1. Kronos Solar France (SAS), un acteur majeur du secteur

Kronos Solar France (SAS) est la filiale dédiée au marché français de Kronos Solar Projects, une société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de projets de centrales solaires photovoltaïques au sol.

Ces installations sont en mesure de produire de l'énergie de source renouvelable à des coûts très compétitifs.

Fondé en 2009, Kronos Solar Projects est présent à l'international dans 4 pays du continents Européen : France, Royaume-Uni, Allemagne, Pays-Bas.

En 2022, Kronos Solar rejoint le groupe EDP Renewables, filiale du groupe portugais EDP (Energias de Portugal). Spécialisé dans l'énergie produite à partir du vent et du soleil depuis plus de 20 ans, EDPR est leader mondial des énergies renouvelables et 4e producteur mondial dans l'éolien.

Cette étape majeure permet à Kronos Solar de continuer à développer ses projets, tout en bénéficiant de la solidité financière d'un grand groupe. Surtout, Kronos Solar devient également constructeur et exploitant des centrales qu'il développe, ce qui assure une continuité et une maîtrise de la gestion du projet à toutes ses étapes, renforçant les liens de confiance avec toutes les parties prenantes de nos projets.

Kronos Solar est constitué d'une équipe hautement qualifiée, riche d'une expérience de plus de 1.5 GWc (Gigawatt crête) réalisés, répartis sur près de 80 projets. Ceux-ci représentent 2000ha de surface et 1500 millions d'Euros d'investissement.

Ces installations produisent l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 541.000 ménages et permettent l'économie de 934.800 tonnes de CO_2 par an.

Kronos Solar France (SAS) travaille en France depuis ses deux agences, à Bordeaux et Paris :

- Kronos Solar | 14 avenue du Médoc 33127 Martignas-sur-Jalle / Bordeaux
- Kronos Solar | 29 Rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt

1.2. Activité de Kronos Solar France (SAS)

En tant que porteur de projet Kronos Solar France (SAS) prend en charge l'ensemble des phases du projet ainsi que les coûts associés. Ces phases comprennent notamment le développement, le financement, la construction, le raccordement électrique, l'exploitation et maintenance et le démantèlement.

Le volume de projets réalisés par Kronos Solar et en cours de développement à travers le monde fait de nous un acteur majeur du secteur photovoltaïque. Aussi nous sommes en mesure de bénéficier de conditions des plus favorables quant à la construction et l'exploitation de nos centrales ce qui fait de nous un candidat particulièrement bien positionné pour prendre part aux appels d'offre lancé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE).

1.3. FRANSOL 65 SAS

Le projet de centrale solaire photovoltaïque est porté par la société FRANSOL 65 SAS, créée pour le projet de Sainte-Geneviève-des-Bois.

Cette société est dédiée au projet de Sainte-Geneviève-des-Bois et constitue l'entité juridique en charge du développement, de la construction et de l'exploitation de la centrale.

Par soucis de simplification « Kronos Solar » désignera dans la suite du document à la fois Kronos Solar France (SAS) et FRANSOL 65 SAS, sans distinction.

FRANSOL 65 SAS 29 rue Vauthier 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT **SIREN : 918578071** **SIRET (siège) : 91168856200014**	*Chef de projet : Antonin BRUNEL* Port. : 06 10 42 74 14 antonin.brunel@kronos-solar.com

2. EQUIPE D'ETUDES

2.1. Néodyme : assemblier, généraliste et paysager de l'étude d'impact

Néodyme, en la personne de Ugo JORDAN (ingénieur environnement) a assuré la rédaction de ce document, sous le contrôle qualité de Natacha FAUVET (ingénieure environnement, Responsable projet).

Néodyme est un **bureau d'études**, d'assistance technique et de formation indépendant, dans les domaines de **maîtrise des risques environnementaux, industriels et professionnels** (120 ingénieurs, 9 implantations en France métropolitaine, 3 à l'étranger | www.neodyme.fr). Créée en 2004, Néodyme, est aujourd'hui une SCOP à taille humaine, engagée par et pour ses salariés, pour assurer des prestations de qualité, d'expertise dont nos clients ont besoin et créer le monde de demain

Le cœur de métier de Néodyme est centré sur l'accompagnement des entreprises industrielles et tertiaires ainsi que des collectivités dans la définition et la mise en place de solutions opérationnelles et stratégiques :

- de la conception de leur projet,
- à la construction et à l'exploitation des installations,
- jusqu'au démantèlement, avec le suivi de la sécurité et de l'environnement sur les chantiers.

Néodyme assiste ses clients dans la mise en œuvre de leur stratégie industrielle, dans le respect de la réglementation environnementale et de la santé et sécurité au travail. Nos domaines d'activités sont :

- **l'ingénierie réglementaire de l'environnement** : études réglementaires environnementales (dont ICPE et IOTA), sites et sols pollués, environnement et santé, déchets, acoustique, suivi environnementaux, ….
- **la maîtrise des risques industriels** : études réglementaires de sécurité et de sûreté, études ATEX et incendie, transport de marchandises dangereuses, modélisation des risques industriels.
- **la santé et sécurité au travail** : prévention sécurité chantier, évaluation des risques aux postes de travail, diagnostic, accompagnement, formation, mise en place de l'ISO 45001 ;
- **le management QSE : audit**, formation, mise en place de système de management de la qualité, de la sécurité / santé au travail, des risques et de l'environnement.

Natacha FAUVET - Cheffe de projet

Ingénieure environnement **spécialisée dans les dossiers réglementaires** et docteure en Economie de l'Environnement (Université de Bordeaux – Laboratoire de recherche du GREThA), Natacha FAUVET bénéficie de **10 années d'expérience** en bureau d'étude dans le **domaine des évaluations environnementales de projets**, depuis le recueil de données jusqu'à l'accompagnement du maître d'ouvrage en phase d'instruction par les services de l'Etat. Elle maîtrise tous les éléments de l'étude d'impact environnemental et dispose d'un regard critique et d'une expertise sur ces études réglementaires.

- Son rôle dans le présent projet est le suivant :
  - Relation privilégiée avec le maître d'ouvrage et ses équipes
  - Suivi du projet (respect des délais, relations partenaires, suivi du budget…)
  - Contrôle qualité des documents reçus
  - Relecture et validation

Ugo JORDAN – Ingénieur environnement

Chargé de projet en Environnement, diplômé en Surveillance et Gestion de l'Environnement (Université Toulouse III), Ugo JORDAN bénéficie de **6 années d'expérience** en bureau d'études dans le **domaine des Sites et Sols Pollués**, travaillant dans le cadre de diagnostics environnementaux pour des industriels, des promoteurs immobiliers ou des collectivités. Ses activités l'ont amené à évaluer la compatibilité environnementale de divers projets ainsi qu'à diagnostiquer les enjeux au droit de zones d'implantation.

- **Son rôle dans le présent projet est le suivant :**
  - Analyse et rédaction des éléments de contexte de l'état initial du volet généraliste
  - Analyse et rédaction des impacts et mesures du volet généraliste
  - Cartographie SIG
  - Intégration des investigations naturalistes
  - Analyse et rédaction des éléments de paysage
  - Analyse et rédaction des impacts et mesures du volet paysager

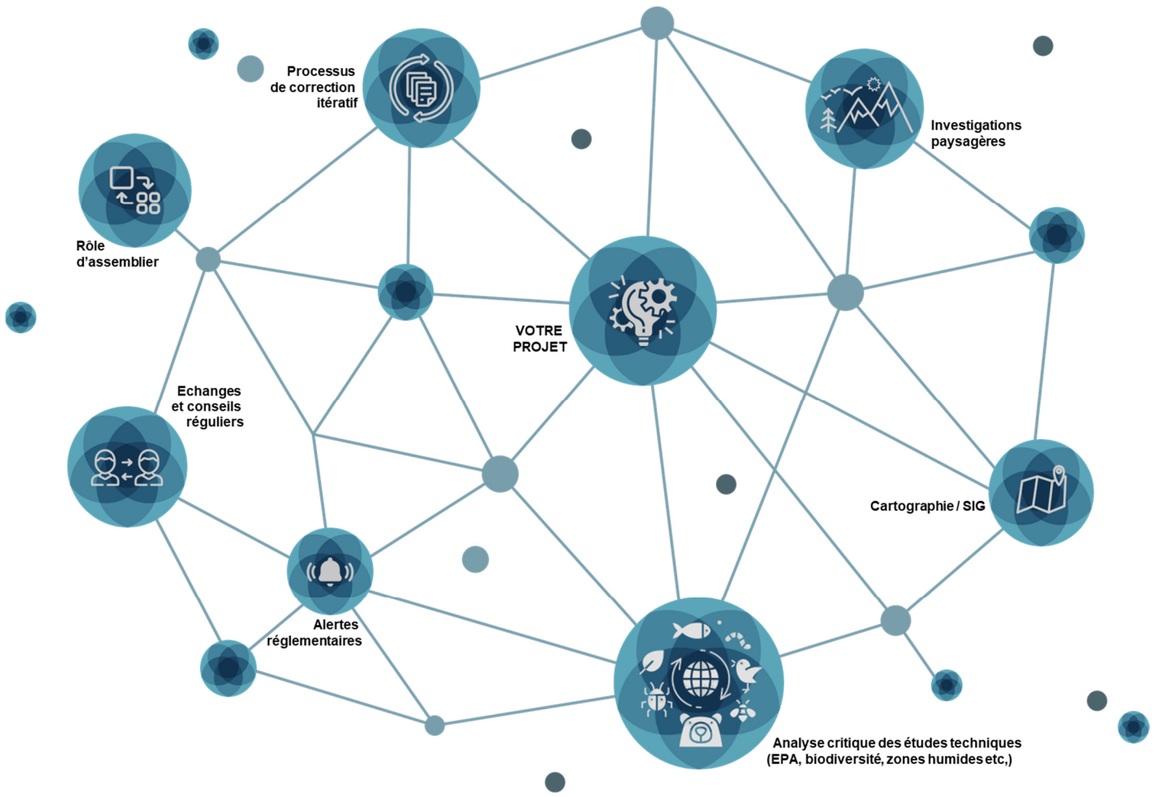


Figure 7 : Rôle de Néodyme dans la réalisation des études d'impact (Source : Néodyme)

Néodyme	Néodyme – Agence de Bordeaux 4 av. Léonard de Vinci 33 600 PESSAC	Chargée de projet : Natacha FAUVET Tel. : 06.33.38.75.45 n.fauvet@neodyme.fr

2.2. Adev Environnement : analyse du milieu naturel

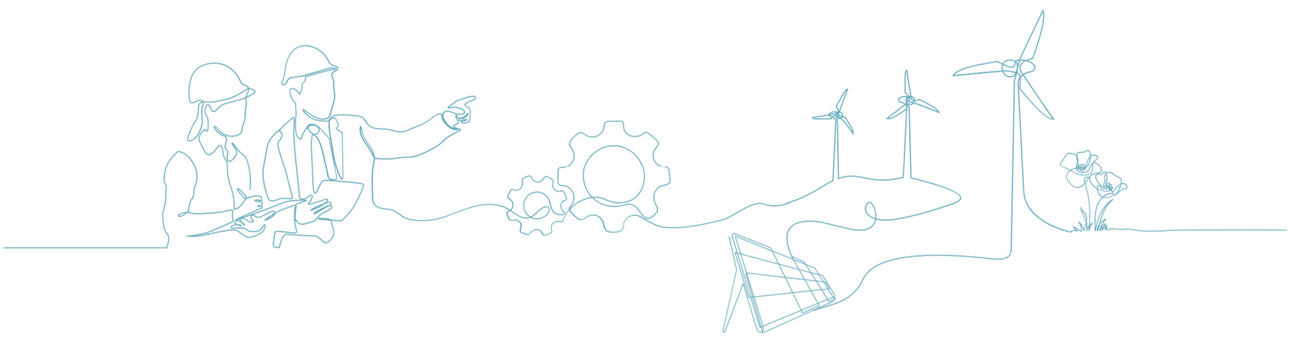
Le volet écologique « faune-flore » a été pris en charge par le bureau d'études **ADEV environnement**, spécialisé en conseil et expertise écologique.

adev environnement Une société du groupe RSK	**Siège** 2, rue Jules Ferry 36 300 LE BLANC Tél : +33 (0)2 54 37 19 68 contact@adev-environnement.com	**Antenne d'Indre et Loire** 7, rue de la Gratiole 37 270 LARCAY Tél : +33 (0)2 47 87 22 29 tours@adev-environnement.com

Les personnes étant intervenues dans le cadre de la réalisation du volet écologique sont les suivantes :

- Anaëlle THOMAS - Chargée d'études naturalistes Faune / naturaliste
- Céline BOUVAIS – Chargée d'études naturalistes Faune / naturaliste
- Clémence MEDARD – Cheffe de projet Flore, habitats, zones humides / naturaliste
- Clément DESORMES - Chargée d'études naturalistes Faune / naturaliste
- Mélanie BANSIERE – Cheffe de projets Faune / naturaliste
- Pierre REVEILLAUD - Chargé d'études naturalistes Faune / naturaliste
- Théo DOITEAU - Chargé d'études naturalistes Faune / naturaliste
- Thomas CHESNEL – Chargé d'études naturalistes Faune / naturaliste
- Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité / naturaliste – flore/habitats/zones humides

IV ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



1. LOCALISATION DE LA ZIP

FRANSOL 65 souhaite développer un projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois dans le département du Loiret (45) en région Centre-Val de Loire. La commune est située à l'extrême Est du département. Sainte-Geneviève-des-Bois est à environ 70 km à l'Ouest d'Orléans, préfecture du Loiret, à 20 km au Sud de Montargis, sous-préfecture et à 55 km à l'Est d'Auxerre, préfecture de l'Yonne.

Elle est l'homonyme de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois dans l'Essonne, ville située à moins de 100 km plus au Nord.

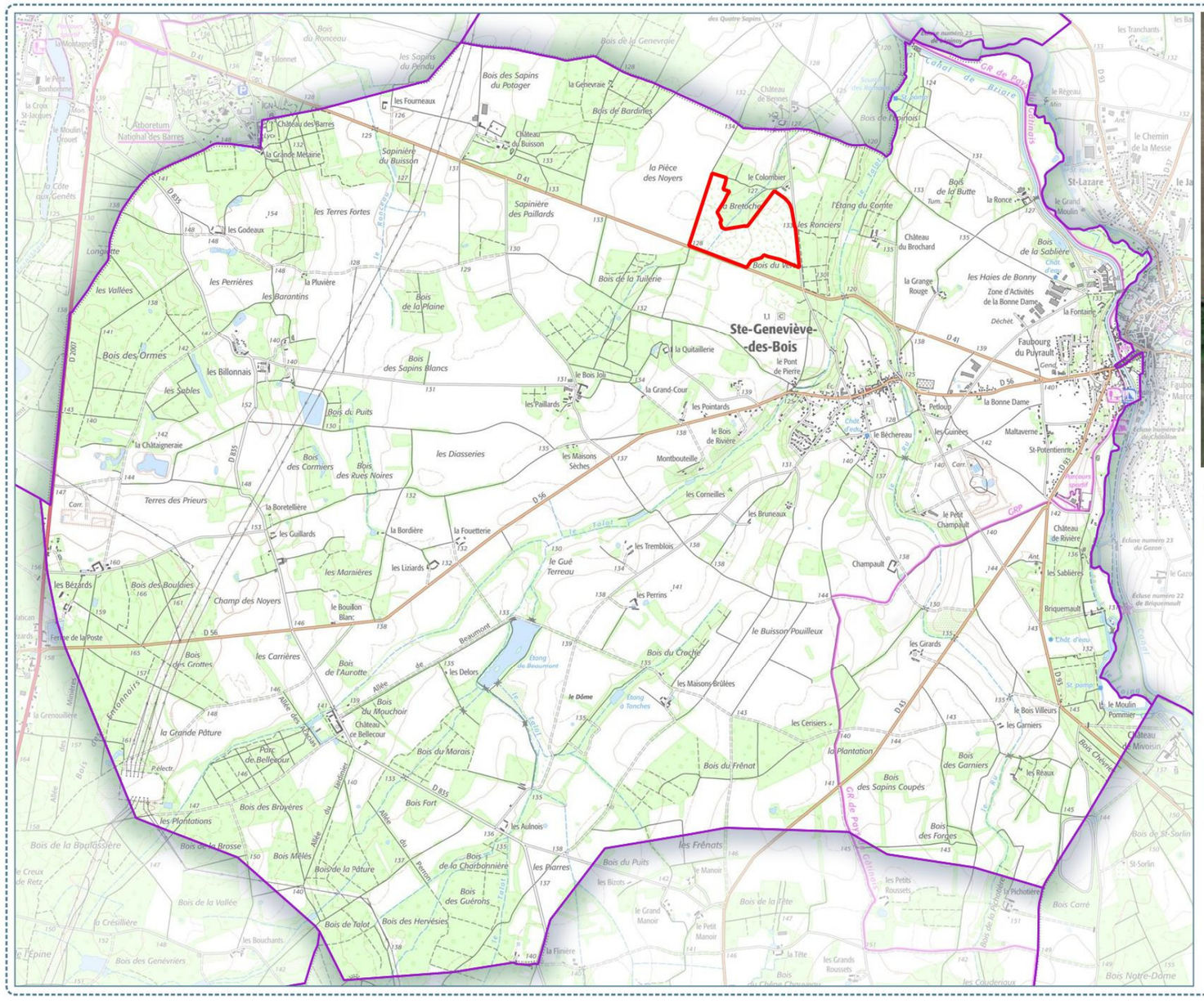
La commune fait partie du bassin de vie de Châtillon-Coligny, situé à 2 km à l'Ouest. Elle appartient à la communauté de communes Canaux et forêts en Gâtinais.



Carte 6 : Localisation de la zone du projet au sein de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Géoportail)

FRANSOL 65 souhaite implanter la ZIP au Nord du territoire communal de Sainte-Geneviève-des-Bois, à 1 km au Nord-Ouest du bourg du village et à environ 350 m au Sud de la commune voisine du Montbouy. La ZIP est située sur des terres utilisés à fins privées pour des activités de chasse notamment.

Carte 7 : Localisation de la ZIP au sein de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Géoportail)



La ZIP se situe au droit des parcelles cadastrales suivantes, pour une superficie totale d'environ 27 ha.



Carte 8 : Parcelles cadastrales concernées par la ZIP (Source : Géoportail)

2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. Définition des sensibilités du projet

L'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux pour en tirer des sensibilités en vue d'évaluer les incidences prévisionnelles.

L'analyse de l'état initial d'un site repose donc sur 2 concepts principaux : l'enjeu et la sensibilité.

- L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel, une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.
- La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet.

Dans notre cas, le terme sensibilité permet de qualifier l'impact potentiel d'un projet photovoltaïque « générique » sur l'enjeu étudié.

Sensibilité = enjeu x effet « type »

Ainsi, à l'issue de chaque thématique analysée dans l'état initial (sauf pour le volet naturel qui a une méthodologie à part), le niveau de sensibilité du projet photovoltaïque sur son environnement est estimé selon la grille des couleurs suivantes :

Niveaux	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Code couleur						

La définition de ces sensibilités doit permettre au porteur de projet de définir la variante de moindre incidence du plan d'implantation, qui sera ensuite soumise à une analyse détaillée des incidences. Cette analyse sera réalisée au Chapitre VI (« Evaluation des impacts, mesures retenues et effets cumulés »). L'évaluation d'une incidence (ou impact) sera alors le croisement de la sensibilité avec la gravité de l'effet réel lié au projet (selon les caractéristiques d'aménagements).

A la fin de chaque thématique un tableau de synthèse repend les informations suivantes :

Thématique	
Etat initial	Synthèse de l'analyse de l'état initial (enjeux)
Effet type	Description des effet types de l'implantation d'un parc solaire sur les enjeux étudiés
Niveau de sensibilité	Justification du niveau de sensibilité
Contraintes	Contraintes induites par le milieu sur le projet - Préconisations - Etude complémentaire

Un tableau récapitulatif est proposé en fin de chapitre, il reprend les synthèses de chaque thématique abordée ainsi que leurs niveaux de sensibilité.

2.2. Définition des aires d'études

« Les aires d'étude ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre bien au-delà » (Source : Guide de l'étude d'impact des centrales photovoltaïques au sol – Ministère de l'écologie et du développement durable, Avril 2011).

Chaque composante de l'environnement doit être étudiée à une échelle adaptée qui varie en fonction des caractéristiques du secteur. Ainsi, plusieurs zones d'études seront utilisées tout au long de ce document.

Sont traitées dans ce document les aires d'étude suivantes :

- **ZIP (Zone d'implantation potentielle)**
  Cette ZIP correspond aux parcelles maîtrisées (promesse de bail), présentées ci-avant. Elle est commune à l'ensemble des volets de l'étude d'impact.
- **Aire d'étude rapprochée**
  Cette aire correspond à un tampon de 500 m autour du site et est principalement utilisée pour l'analyse de l'occupation du sol, les accès au site, le paysage proche, le réseau hydrographique, etc.
- **Aire d'étude éloignée**
  Cette aire bénéficie d'un rayon de 3 km à partir des bords du site. Elle est utilisée dans l'analyse du contexte socio-économique, intercommunal, géologique, hydrogéologique et climatique, pour appréhender le manière large certains aspects de l'environnement et permettre l'analyse du paysage éloigné.

Concernant le volet naturaliste

- **Aire d'étude très éloignée**

Cette aire d'étude est spécifiquement liée à l'étude des zonages écologiques. Elle s'étend à 10 km autour de la zone d'étude.

- **Aire d'étude éloignée**

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...), un rayon de 5 km autour de la zone d'étude et a été défini (cf. cartographie en page suivante). L'aire d'étude est délimitée au nord par le cours d'eau « Bras de l'Ouanne » et au sud-ouest par un massif boisé.

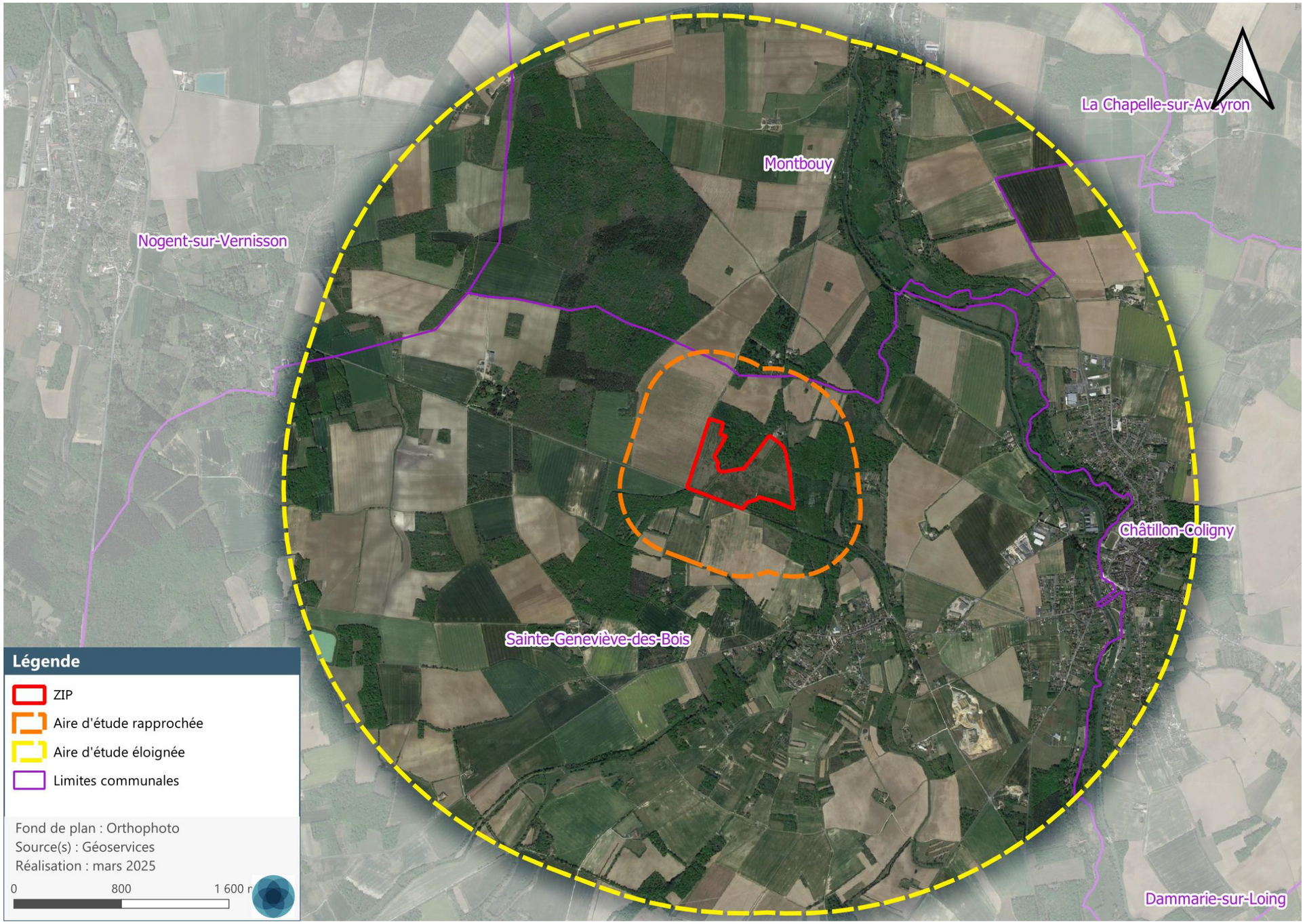
- **Aire d'étude rapprochée**

L'aire d'étude rapprochée prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m à la zone d'étude. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales. Cette aire est traversée du nord au sud-est par le canal de Briare.

- **Zone d'étude et parcelles d'emprise**

La zone d'étude est localisée sur des parcelles gérées pour la chasse et un chemin communal la traverse et la longe. Elle est délimitée au sud par la route départementale 41. Une habitation est située à proximité quasi immédiate de la zone d'étude au nord-est. La surface de la zone d'étude est d'environ 24,8 hectares compris dans les parcelles cadastrales notées dans le tableau ci-dessous.

Les communes de Sainte-Geneviève-des-Bois, Nogent-sur-Vernisson, Montbouy et Chatillon-Coligny font parties de l'aires d'étude éloignée du présent projet de parc photovoltaïque.

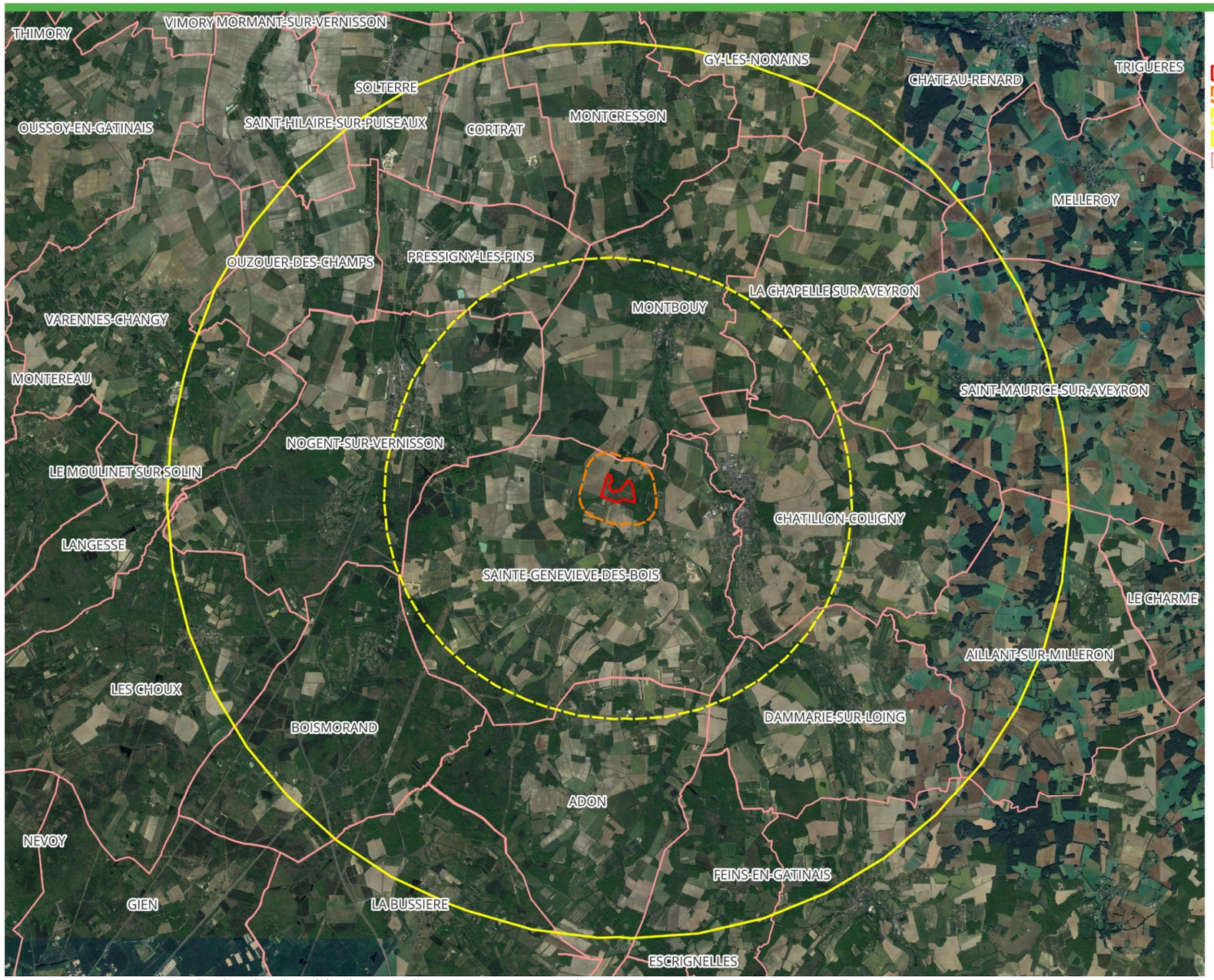


Carte 9 : Périmètres des aires d'études du projet (Source : Géoservices)

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Localisation des aires d'étude à l'échelle communale

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500m)
- Aire d'étude éloignée (5km)
- Aire d'étude très éloignée (10km)
- Délimitations communales

N

0 — 2,5 — 5 km

Source : Google earth
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 7/1/2025

Carte 10 : Localisation des aires d'études naturalistes (Source : ADEV Environnement)

2.3. Milieu physique

OBJECTIFS :

L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entrainer des contraintes spécifiques pour la réalisation du parc photovoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurrent, etc.).

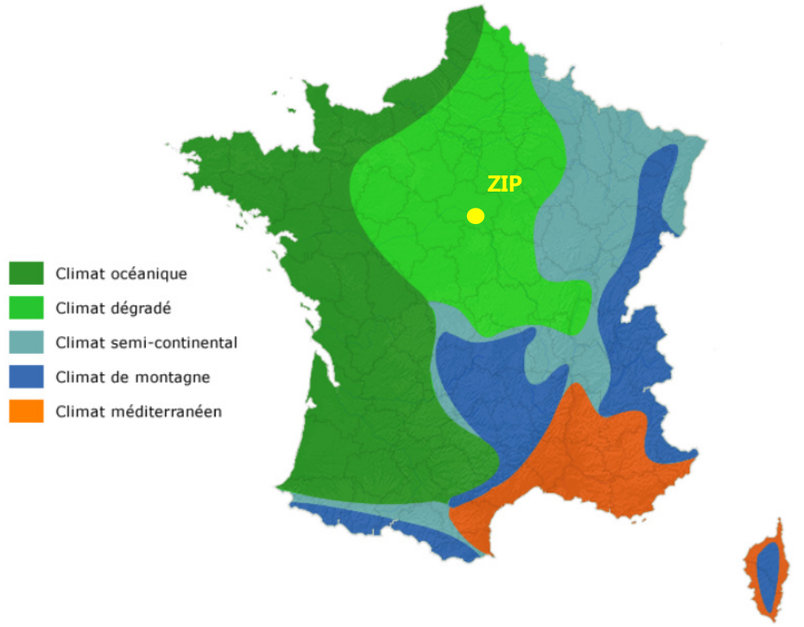
La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles du parc photovoltaïque sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du parc, notamment si le projet est positionné à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

***Sources** (consultées en mars 2025) :*
Météo France ; Infoclimat ; Meteoblue ; Keraunos ; Carte géologique au 1/50 000 et notice l'accompagnant de *Châtillon-Coligny (n° 400)* ; *Géoportail ; Google Earth ; Infoterre du BRGM ; SIGES Centre-Val de Loire ; Gest'eau ; Cart'eaux Atlas Santé ; Aires captages ; SANDRE Eau France ; Agence de l'eau Loire-Bretagne ; Wikipédia - Sainte-Geneviève-des-Bois (Loiret)*

2.3.1. Contexte climatique

Le département du Loiret bénéficie globalement d'un climat océanique dégradé, dit aussi altéré. Il s'inscrit comme étant une sous-catégorie du climat océanique avec une touche un peu plus continentale, caractérisé par des écarts de température entre hiver et été qui augmentent avec l'éloignement de la mer. Les températures sont intermédiaires et la pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs. Plus localement, Sainte-Geneviève-des-Bois bénéficie généralement d'un air sec en été et d'un bon ensoleillement.



Carte 11 : Climats métropolitains (Source : Météo Contact)

L'organisme Infoclimat met à disposition du public des données climatologiques sur son site internet. La station météorologique la plus proche et représentative du site projet et bénéficiant de données météorologiques sur au moins 10 ans est la station de mesures Météo France de Nogent-sur-Vernisson (Indicatif : MF45229001, alt : 145m, lat : 47,83°N, lon : 2,76°E), située, à peine, à plus de 5 km à l'Ouest de la ZIP.

2.3.1.1. Températures

Sur la période 1991-2020, à la station météorologique de Nogent-sur-Vernisson, la température moyenne annuelle est de 11,7°C avec une température moyenne annuelle minimale de 6,8°C et maximale de 16,5°C.

Plus spécifiquement, la température moyenne des mois de :

- Janvier est de 4,2°C, avec une température moyenne minimale de 1,2°C.
- Juillet est de 19,9°C, avec une température moyenne maximale de 26,2°C.

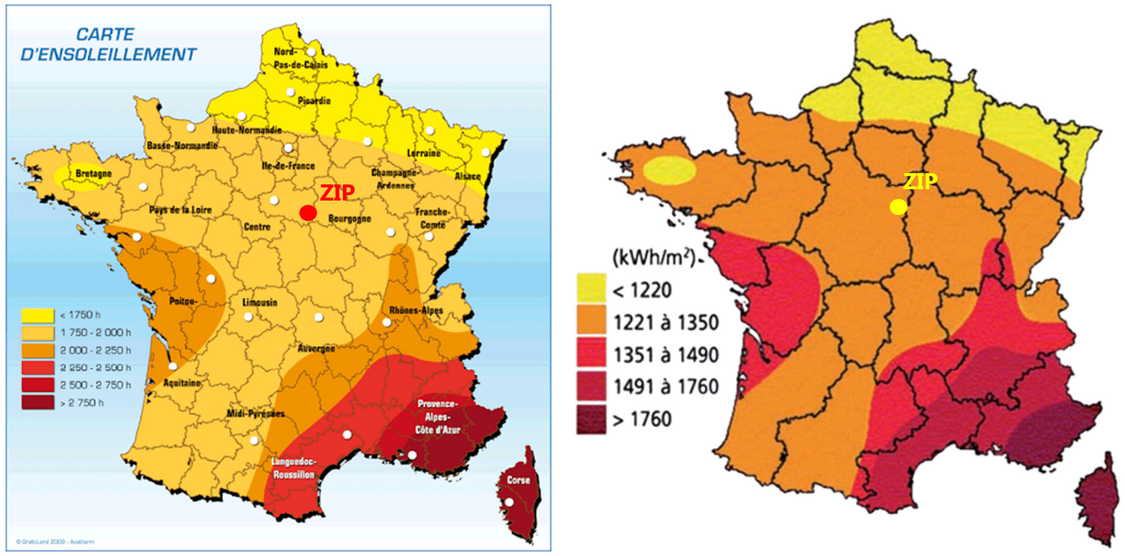
Les valeurs extrêmes depuis 1991 présentent un minima de -19,3°C enregistré le 17 janvier 1985 et un maxima de 42,8°C enregistré le 25 juillet 2019.

2.3.1.2. Précipitations

Sur la période 1991-2020, la hauteur annuelle moyenne des précipitations est de 738,5 mm à la station de Nogent-sur-Vernisson. Les mois d'octobre, novembre et décembre mais aussi de mai sont les plus humides, avec des hauteurs moyennes mensuelles de plus de 69 mm. Les mois de septembre et mars constituent les mois les plus secs, avec une hauteur moyenne mensuelle respectivement de 53,4 mm et 53,3 mm.

2.3.1.3. Ensoleillement

D'après les cartes ci-après, la ZIP présente une durée d'ensoleillement moyenne annuelle comprise entre 1 750 et 2 000 h/an, ainsi qu'un potentiel énergétique solaire entre 1 221 et 1 350 kWh/m²/an.



Carte 12 : Durée d'ensoleillement par an de la France et Gisement solaire en kWh/m²/an en France (Sources : https://www.econologie.com/ ; Journal Technologie – Avril 2010)

D'après les données Météo France, la station de Nogent-sur-Vernisson ne dispose pas de données sur la durée d'insolation sur la période 1991-2020. La station la plus proche pouvant fournir cette donnée est celle d'Auxerre, à 50 kilomètres, à l'Est, dans le département de l'Yonne (89). Elle a enregistré une moyenne annuelle de **1 697,5 heures** d'ensoleillement sur la période 1991-2020.

2.3.1.4. Vent

Sur la base de 30 ans de simulations horaires des modèles météorologiques, Meteoblue présente plusieurs diagrammes climatiques, notamment au sujet du vent, pour Sainte-Geneviève-des-Bois.

La rose des vents de la commune montre combien d'heures par an le vent souffle dans la direction indiquée. Le vent souffle le plus souvent dans les directions Ouest/Sud-Ouest à Sud/Sud-Ouest et cela comprend les vents les plus forts, en moyenne, au cours d'une année. Assez fréquemment, le vent souffle aussi dans les directions opposées, Nord/Nord-Est à Nord-Est, mais dans une moindre importance.

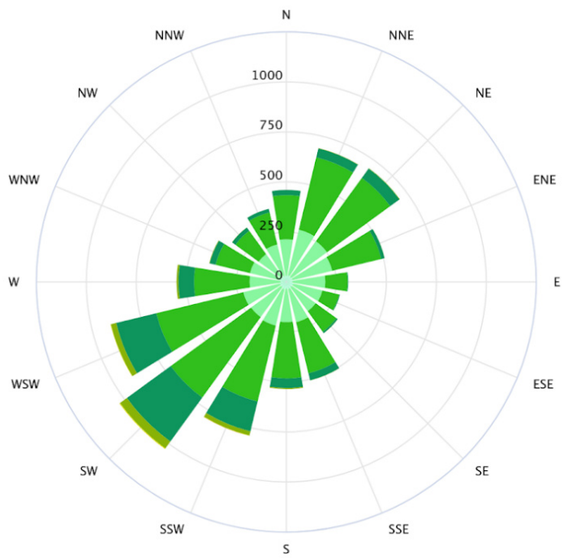


Figure 8 : Direction moyenne des vents à Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Meteoblue)

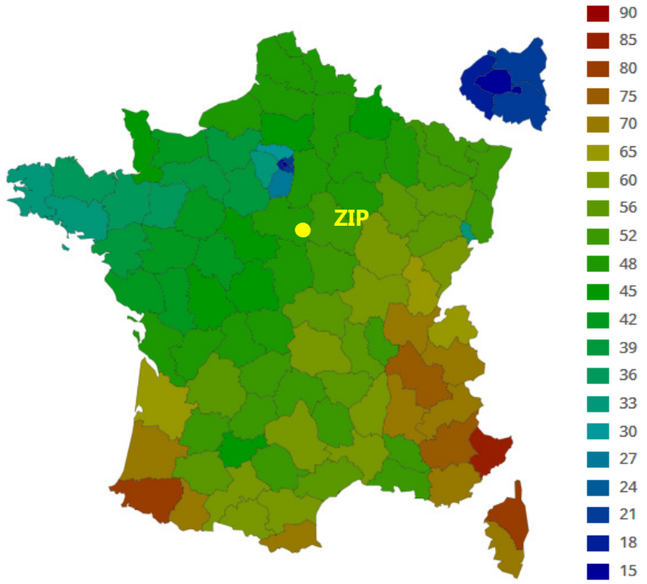
2.3.1.5. Activité orageuse

Il est important de considérer l'activité orageuse pour caractériser le climat local. Les orages sont en effet assez contraignants pour toute activité, quelle qu'elle soit, considérant les vents violents, l'intensité des précipitations ou encore la foudre, qui peuvent affecter directement ou indirectement les installations.

Une journée d'orage est enregistrée dès lors qu'un éclair est détecté sur la France. En moyenne, la France comptabilise plus de 240 jours d'orage chaque année, avec de fortes disparités spatiales et saisonnières.

Dans le département du Loiret, le nombre annuel moyen de jours d'orage est de 49 d'après le site internet Keraunos, un observatoire recensant quotidiennement les journées d'orage sur la France depuis 2009.

Un orage fort est comptabilisé dès lors qu'un phénomène tel que grêle > 2 cm, rafale convective > 90 km/h, tornade, pluie > 50 mm/h est relevé. Le département du Loiret compatibilise une moyenne de 2 jours d'orage fort par an. Une étude des paratonnerres les plus proches sera à mener et un parafoudre sera à prévoir pour empêcher les remontées électriques du sol.



Carte 13 : Nombre moyen annuel de jours d'orage en France entre 2009 et 2024 (Source : Keraunos)

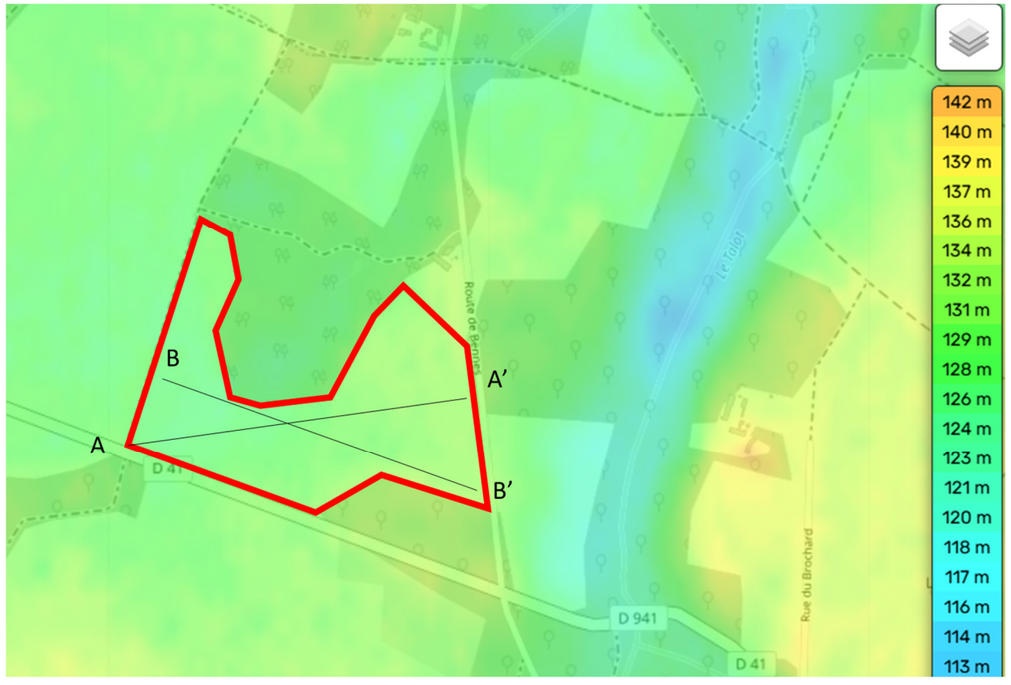
Contexte climatique	
Etat initial	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est exposée à un climat océanique dégradé. Sur la période 1991-2020, à la station météorologique de Nogent-sur-Vernisson, la température moyenne annuelle est de 11,7°C et la hauteur des précipitations s'établit à 738,5 mm/an. La ZIP présente une durée d'ensoleillement moyenne annuelle estimée à 1 697,5 h/an. A Sainte-Geneviève-des-Bois, la vitesse du vent varie très majoritairement de 10 à 30 km/h, en moyenne, et il souffle principalement en direction de l'Ouest/Sud-Ouest au Sud/Sud-Ouest. Le Loiret comptabilise 49 jours d'orage par an, dont 2 d'orage fort.
Effet type	L'implantation d'un parc photovoltaïque n'engendre pas d'effets sur les conditions climatiques locales.
Sensibilité nulle	La sensibilité est nulle car l'effet est nul.
Contraintes	Aucune contre-indication à l'installation d'un parc photovoltaïque n'est occasionnée par les conditions climatiques. Cependant, les conditions d'ensoleillement et la température vont impacter la production des panneaux solaires. A noter que, les jours de canicule, une perte de rendement est observée quand les cellules s'échauffent trop. La présence de vents potentiellement violents ainsi que la récurrence des orages présentent des contraintes à prendre en compte : les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre et d'arrachement.

2.3.2. Topographie

Le relief du département du Loiret qui s'inscrit dans le Sud du bassin Parisien est peu marqué, avec une altitude voisine de 100 m. Le point culminant n'est d'ailleurs que de 273 m d'altitude. Le village de Sainte-Geneviève-des-Bois se situe dans un vallon délimité par deux ruisseaux, le Talot et le Ru, le reste de la commune est principalement voué à la culture céréalière, pommelé de chênaie.

Sainte-Geneviève-des-Bois présente donc un paysage de plaines, bocages et bosquet. Le relief local varie d'environ 113 m d'altitude, sur les bords du Talot, à l'Est de la commune, à 162 m d'altitude, proche du lieu-dit Les Bézards, au Sud-Ouest de la commune. La majeure partie du territoire, dont la ZIP, s'élève entre 125 et 135 m d'altitude.

La carte ci-dessous ainsi que les profils topographiques permettent de visualiser le relief de la ZIP. Au droit de la ZIP, le relief est plutôt plan, allant de 110 m NGF à 122 m NGF, avec des pentes très faibles, de l'ordre de 1 à 5 %. Le relief décline très lentement de l'Est vers l'Ouest de la ZIP.



Carte 14 : Topographie de la ZIP (Source : Topographicmap)

Selon un axe Sud-Ouest (A) au Nord-Ouest (A'), la topographie présente une pente moyenne de 1 % sur une distance de presque 800 m. Le profil altimétrique de cet axe varie seulement de 126,5 m à 134 m. La pente la plus forte est de 5 %. Le point bas est situé à 1/3 de la distance au niveau d'un cours d'eau provisoire traversant le site.

Selon un autre axe Ouest (B) à Est (B'), la pente moyenne est aussi de 1 %, sur une distance d'environ 700 m. Le dénivelé est davantage positif avec la même légère dépression au 1/3 de la distance. Le profil altimétrique passe de 133,29 m NGF au plus haut à 125,99 m NGF au plus bas. La pente la plus forte est de 6 %.

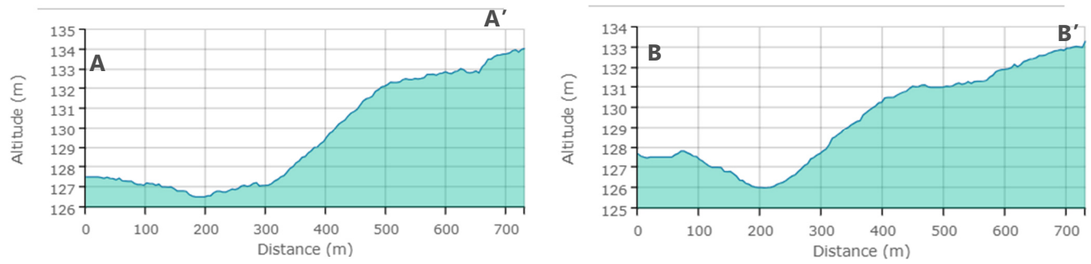


Figure 9 : Profils topographiques de la ZIP (Source : Géoportail)

Topographie	
Etat initial	Le relief du département du Loiret est peu marqué. La ZIP se situe dans un paysage de plaine, au Sud du Bassin Parisien. La ZIP présente des points hauts s'établissant à 135 m NGF et des points bas pouvant aller jusqu'à 125 m NGF, avec des pentes moyennes de l'ordre de 1 % et les plus fortes observées de 6 %.
Effet type	Un parc photovoltaïque au sol peut être installé sur un terrain en pente dans la mesure où les panneaux doivent se présenter inclinés au soleil. Les zones de terrains très accidentées sont néanmoins à éviter (sinon fort impact dû à la nécessité de niveler le terrain). Les panneaux peuvent s'implanter sans terrassements jusqu'à des pentes de 15% environ. Les plateformes et les pistes nécessitent des surfaces planes.
Sensibilité nulle	La sensibilité est nulle car les terrains présentent une pente moyenne négligeable de l'ordre de 1%.
Contraintes	La pente des terrains est susceptible d'avoir un impact sur la faisabilité technique du projet. Les zones présentant de fortes pentes seront certainement à éviter.

2.3.3. Géologie

2.3.3.1. Contexte géologique global

La commune se situe dans le sud du Bassin parisien, le plus grand des trois bassins sédimentaires français.

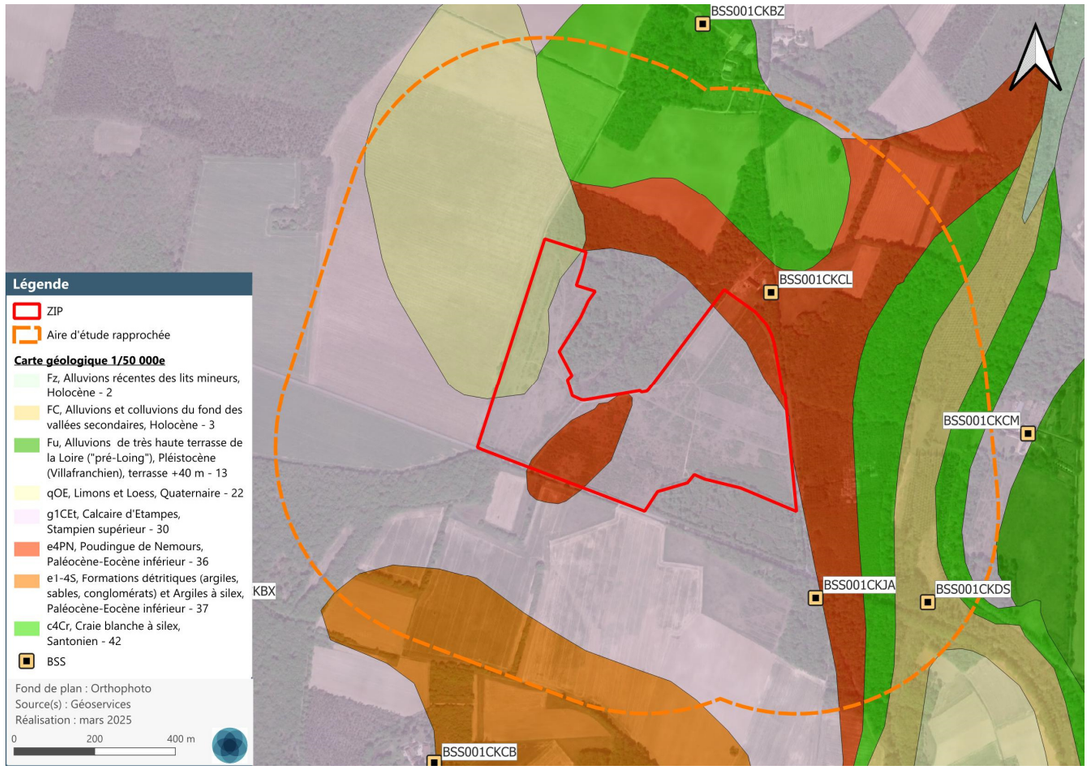
Cette vaste dépression, occupée dans le passé par des mers peu profondes et des lacs, a été comblée, au fur et à mesure que son socle s'affaissait, par des sables et des argiles, issus de l'érosion des reliefs alentours, ainsi que des calcaires d'origine biologique, formant ainsi une succession de couches géologiques sédimentaires.

2.3.3.2. Contexte géologique local

La ZIP est située sur la feuille géologiques au 1/50 000 de Chatillon-Coligny (n° 400). La zone est localement constituée de :

- **qOE** – Limons et Lœss sur la partie Nord-Ouest ;
- **g1CEt** – Calcaires d'Etampes sur la majeure partie du terrain, principalement à l'Est ;
- **e4PN** – Poudingue de Nemours au centre du site et en extrême Nord-Est ;

La ZIP est globalement implantée au droit d'un substrat calcaire avec au centre une lentille de poudingue d'axe Nord-Sud. Sur site, cette limite entre ces deux facies correspond à l'emplacement de la dépression (visible sur la topographie) qui sert de lit au cours d'eau temporaire.



Carte 15 : Géologie harmonisée au 1/50 000ème de l'aire d'étude rapprochée (Source : Infoterre BRGM)

La banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM donne des informations relatives à la géologie du terrain. Un ouvrage est présent à 150 m au Sud-Est de la ZIP dans la même formation géologique. Cet ouvrage BSS001CKJA est un forage de prospection de 51 m de profondeur. La diagraphie disponible de l'ouvrage indique la présence d'argiles et poudingues jusqu'à 9 m de profondeur. Puis des argiles et marnes dans la formation des craies blanche à silex jusqu'à 51 m.

La couche superficielle semble donc être majoritairement un mélange entre argile et poudingue ou des calcaires à grain fin et dur ce qui peut suggérer un sol plutôt stable.

Le calcaire d'Etampes présent au droit de la ZIP est une formation de calcaires vermiculés, compacte, bien stratifiée, blanchâtre à jaunâtre entrecoupée de passages marneux et quelques bancs de meulières qui présente un facies fissuré, crayeux et très perméable.

Géologie	
Etat initial	La ZIP est concernée principalement par une formation calcaire. La plus grande partie de la zone est constituée de calcaires compacts, bien stratifié, blanchâtre à jaunâtre entrecoupée de passages marneux mais qui présente un facies fissuré, crayeux et très perméable. La couche superficielle identifiée par l'ouvrage de la BSS le plus proche à 150 m au Sud-Est dans la même formation géologique, est constituée d'argile et de sable principalement puis de calcaire et de craie.
Effet type	L'installation d'un parc photovoltaïque ne modifie pas la géologie du terrain vu qu'il n'y a pas de travaux d'excavation. L'effet va être nul à très faible selon les fondations choisies. La perméabilité du sol a une influence sur la possibilité d'une infiltration de pollution dans le sol en cas d'incident.
Sensibilité modérée	La sensibilité est modérée car la présence de calcaires peut être associée à un potentiel karstique important. Les terrains semblent plutôt stables dans l'ensemble.
Contraintes	La nature du terrain va déterminer le système d'ancrage des tables photovoltaïques. Une étude géotechnique permettrait de réaliser le dimensionnement de ces fondations.

2.3.4. Hydrogéologie

2.3.4.1. Masses d'eau souterraines

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » (article 5 et Annexe II) ; un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

La DCE définit le « bon état » d'une masse d'eau souterraine lorsque l'état quantitatif et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons (Source : eaufrance.fr) :

Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

L'état chimique est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.

D'après le référentiel BDLISA, la ZIP est au droit de plusieurs entités hydrogéologiques nommées :

- « Calcaires d'Etampes du Rupélien (Oligocène inférieur) du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie) » (107AF01) ;
- « Formations résiduelles à silex de Bourgogne » (119AE11) ;
- « Craie du Séno-Turonien du Bassin Parisien du bassin versant du Loing (bassin Seine-Normandie) » (121AR01) ;
- « Craie marneuse et marnes du Turonien inférieur du Bassin Parisien du bassin versant du Loing (bassin Seine-Normandie) » (121AR30) ;

La ZIP se situe au droit de plusieurs masses d'eau souterraine :

- « Craie du Gâtinais » - FRHG210
- « Albien-néocomien captif » - FRHG218

Tableau 3 : Etat chimique et quantitatif des masses d'eau au droit de la ZIP (Source : SDAGE Seine-Normandie)

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Etat quantitatif
FRHG210	Craie du Gâtinais	Médiocre	Bon
FRHG218	Albien-néocomien captif	Bon	Bon

2.3.4.2. Captages d'eau destinée à la consommation humaine

La mise en service d'un captage d'alimentation en eau potable est soumise à une procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau. Elle aboutit à la prise d'un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique.

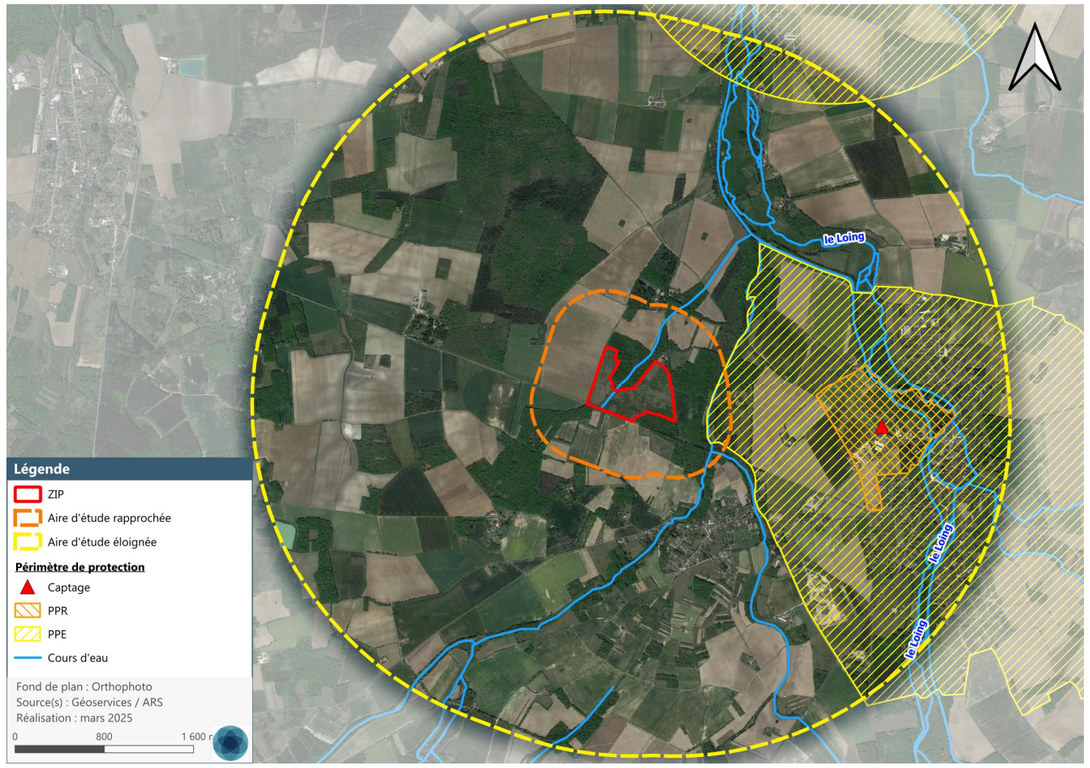
L'article L.1321-2 du code de la santé publique prévoir autour de chaque ouvrage de captage d'eau potable la mise en place de deux ou trois périmètres de protection :

Les périmètres de protection immédiate (PPI) et rapprochée (PPR) sont tous deux obligatoires. Toute activité ou installation et tout dépôt pouvant nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux sont interdits dans le PPI et peuvent l'être dans le PPR.

D'après la base de données cartographique de l'ARS Cart'Eaux, la ZIP n'est pas incluse dans un périmètre de protection. L'aire d'étude rapprochée recoupe un PPE à 250 m à l'Est et un captage d'eau et son PPR sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (1,8 km à l'Est).

Les servitudes liées à ce forage et ses périmètres sont les suivants :

- Au droit du PPI matérialisé par la clôture entourant le captage : aucune personne et activité étrangères au service des eaux n'y seront admises ;
- Sont interdits dans le PPR, le creusement de tout forage de plus de 100 m de profondeur autre que pour l'AEP. Le rejet dans le sous-sol par puisards, puits filtrants, ancien puits, excavations et gouffres d'eaux usées, de ruissellement ou industrielles, de déchets ou résidus ;
- Au sein de la PPE, tout projet d'exploitation d'eau souterraine au-delà de 100 m de profondeur sera soumis à autorisation, avec obligation de prouver que ce projet n'apporte aucun inconvénient d'ordre qualitatif ou quantitatif vis à vis de l'exploitation d'eau potable.



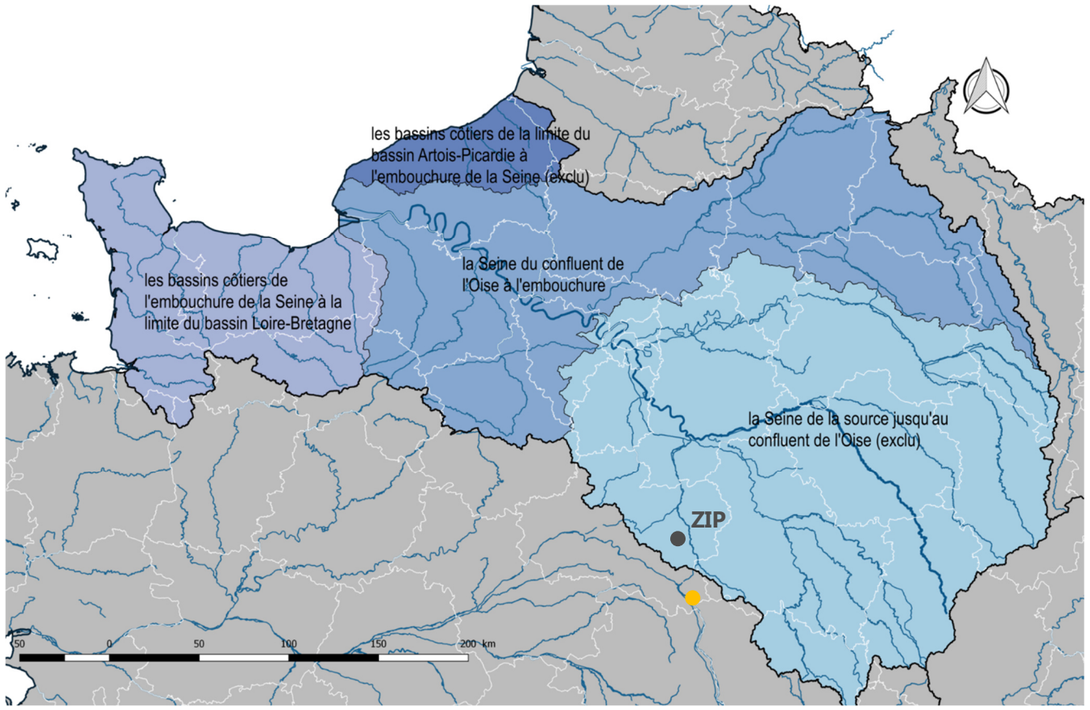
Carte 16 : Périmètres de protections des captages d'eau potable (Source : Cart'Eaux - ARS)

Hydrogéologie / Eaux souterraines	
Etat initial	La ZIP se situe au droit des masses d'eau « Craie du Gâtinais » et « Albien-néocomien captif ». La première est en mauvaise état chimique mais en bon état quantitatif, la seconde est en bon état chimique et en bon état quantitatif.
Effet type	L'exploitation d'un parc photovoltaïque ne nécessite aucun prélèvement d'eau au milieu naturel, et n'occasionne aucun rejet. L'aspect quantitatif des eaux souterraines n'est donc pas un enjeu. La préservation de la qualité des eaux souterraines constitue un enjeu important. Le caractère non polluant des parcs photovoltaïques, en dehors du phénomène accidentel, n'a pas d'influence sur la modification de la qualité des eaux souterraines. La sensibilité du terrain va être liée à la qualité chimique de l'eau de la nappe superficielle (pouvant être impactée en cas de pollution accidentelle), le positionnement de la ZIP sur un périmètre de protection d'un captage AEP ou encore l'usage de l'eau si présence de pompage à proximité.
Sensibilité très faible	La sensibilité est jugée très faible car l'état chimique de la première masse d'eau est mauvais et la ZIP n'est concernée par aucune servitude liés aux périmètres de protection du captage AEP proche.
Contraintes	Aucune contrainte particulière n'est exercée par le milieu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.

2.3.5. Hydrologie

2.3.5.1. Bassin versant

Le territoire métropolitain français est composé de six bassins hydrographiques correspondant aux limites hydrographiques des six Agences de l'Eau. Les grands bassins versants sont découpés en plusieurs régions hydrographiques, elles-mêmes divisées en secteurs hydrographiques, sous-secteurs hydrographiques et zones hydrographiques. La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois se trouve dans le bassin Loire-Bretagne.



Carte 17 : Bassin versant Seine-Normandie (Source : Wikipedia)

La zone hydrographique est donc l'élément le plus fin de la partition du territoire en bassins versants hydrographiques. Elle sert, avec d'autres éléments, à la délimitation de zones de programmation ou réglementaires diverses comme les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux, les zones sensibles, les masses d'eau citées dans la Directive Cadre Européenne du 23 octobre 2000. Leurs limites s'appuient sur celles des bassins versants topographiques.

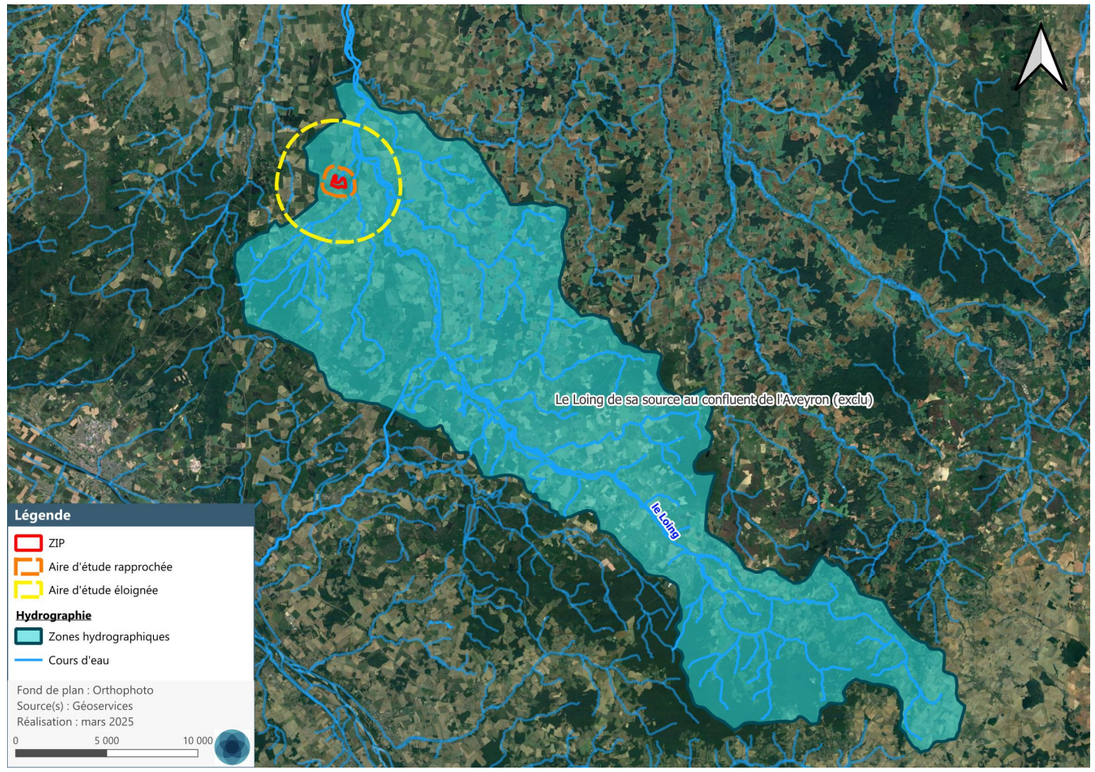
La ZIP est concernée par la zone hydrographique « Le Loing de sa source au confluent de l'Aveyron (exclu) », incluse dans les bassins hydrographiques suivants (listés du plus grand au plus petit) :

- Région hydrographique : La Seine de la source jusqu'au confluent de l'Oise (exclus) ;
- Secteur hydrographique : Seine-Amont ;
- Sous-secteurs hydrographiques : Bassin du Loing.

La directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire de l'eau, communément appelée Directive cadre sur l'eau (DCE) a pour objet de définir des masses d'eau, unité d'évaluation de la DCE, agrégation des tronçons élémentaires qui la compose et appartenant à une seule hydroécorégion.

La masse d'eau rivière associée est le Loing qui est un cours d'eau avec un bon état écologique, d'après Qualité Rivière, l'outil des agences de l'eau et en bon état chimique d'après le site Eau.seine-et-marne.fr.

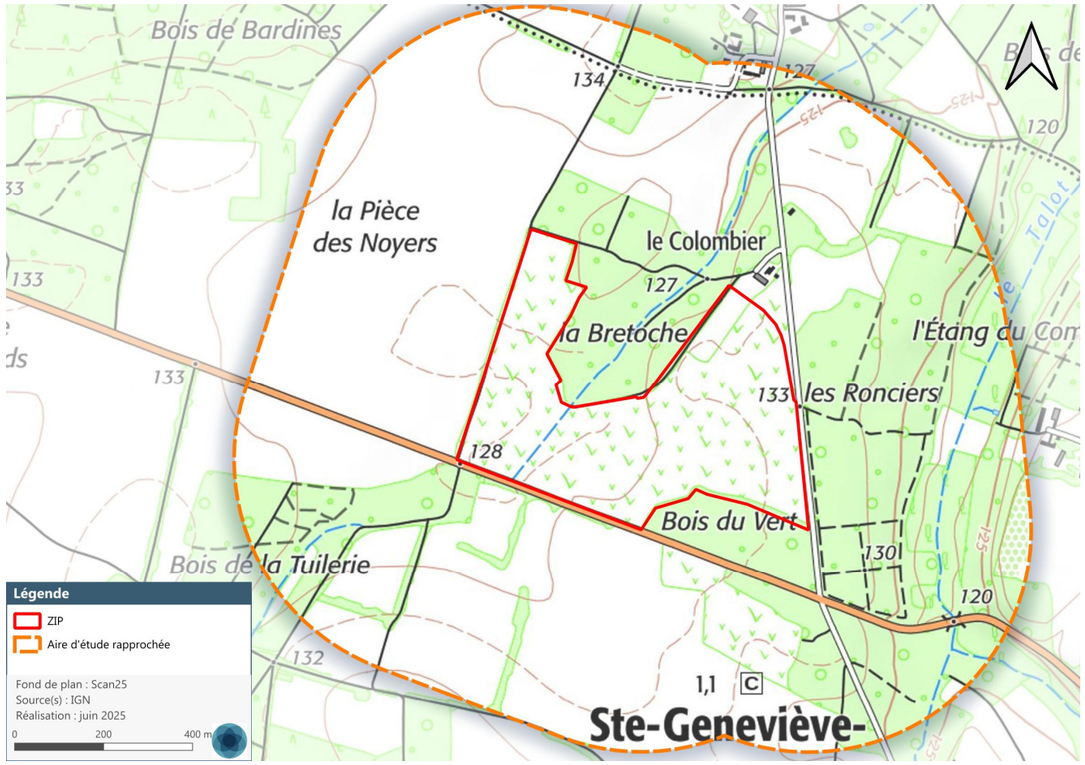
À noter la présence d'une partie du Canal de Brière (entre l'écluse 24 et 25) en parallèle du Loing.



Carte 18 : Zones hydrographiques auxquelles appartient la ZIP (Source : Géoservices)

2.3.5.2. Hydrographie

Aucun cours d'eau permanent identifié ne se situe dans la ZIP. A noter la présence d'un cours d'eau temporaire qui traverse le site du Sud vers le Nord en partie Ouest. De même, aucun plan d'eau ou étangs ne sont situé dans la ZIP ou dans son aire rapprochée.



Carte 19 : Contexte hydrographique à proximité de la ZIP (Sources : Géoservices/ IGN)

Hydrologie / Eaux de surface	
Etat initial	Aucun cours d'eau permanent ne se trouve dans l'aire rapprochée de la ZIP. Le Loing, située dans l'aire éloignée de la ZIP, est dans un bon état écologique et un bon état chimique. Aucun plan d'eau dans l'aire rapprochée de la ZIP. *Note : Les zones humides sont traitées dans le volet sur le milieu naturel*
Effet type	L'exploitation d'un parc photovoltaïque ne nécessite aucun prélèvement d'eau au milieu naturel, et n'occasionne aucun rejet. L'aspect quantitatif des eaux de surface n'est donc pas un enjeu. Le caractère non polluant des parcs photovoltaïques, en dehors du phénomène accidentel, n'a pas d'influence sur la modification de la qualité des eaux de surface. Un parc photovoltaïque n'est pas de nature à modifier l'état écologique, ni l'hydromorphologie d'un cours d'eau s'il est implanté à distance.
Sensibilité faible	La sensibilité est jugée faible par la présence d'un tronçon hydrographique temporaire dans la ZIP.
Contraintes	Eviter l'implantation à proximité immédiate du tronçon hydrographique.

2.4. Milieu naturel

OBJECTIFS :

L'analyse du milieu naturel porte sur un recueil d'informations d'origine bibliographique ainsi que sur des investigations de terrains qui permettent d'observer la faune, la flore et les habitations sur plusieurs saisons.
L'objectif du recueil bibliographique est de faire le bilan des connaissances disponibles sur la ZIP et ses abords immédiats en termes de patrimoine naturel (habitats, faune et flore), et de fonctionnalité écologique (trame verte et bleue).

La seconde étape consiste à compléter l'analyse bibliographique par des investigations de terrain sur la zone d'étude à chaque saison.

Au regard des caractéristiques du site, des attentes des services instructeurs et des espèces susceptibles d'être rencontrées, les habitats naturels et la flore, l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante, les mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (principalement lépidoptères, orthoptères et odonates) sont observés.

Les inventaires s'étalent sur plusieurs saisons au regard de la phénologie des différents groupes taxonomiques, et selon la localisation et la finalité de l'étude. L'étude de l'ensemble de ces groupes, réalisée en période favorable, permet de disposer d'un diagnostic écologique complet qui détermine la sensibilité de la ZIP au regard du milieu naturel.
Sources : cf Annexe

Le cadre méthodologique ainsi que l'équipe projet sont présentés à la fin du présent document.

2.4.1. Zonages écologiques

2.4.1.1. Les sites NATURA 2000

2.4.1.1.1. Généralités

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive

« Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats faune flore » ou à l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont dites d'intérêt communautaire. Une espèce d'intérêt communautaire est une espèce animale ou végétale qui répond au moins à l'une des caractéristiques suivantes :

- est en danger, excepté le cas des espèces dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur le territoire européen et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental ;
- est vulnérable, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui causent la menace ;
- est rare, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elle ne soit pas actuellement en danger ou vulnérable, risque de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ;
- est endémique et requière une attention particulière en raison de la spécificité de son habitat ou des incidences potentielles de son exploitation sur son état de conservation.

La conservation de ces espèces implique également la préservation de leurs lieux de vie correspondant à l'habitat d'espèce.

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

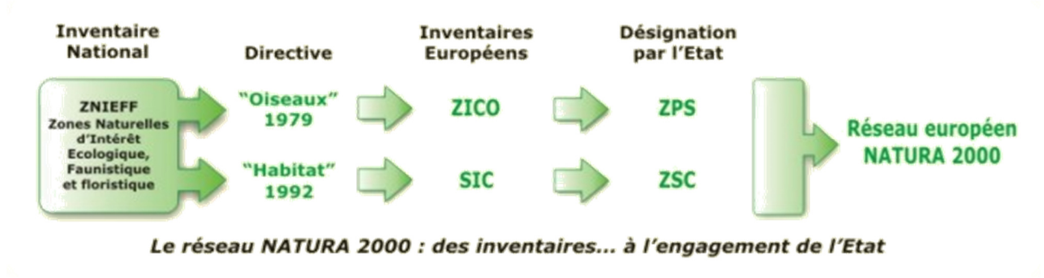


Figure 10 : Mise en place du réseau Natura 2000 (Source : DREAL Basse Normandie)

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Deux sites Natura 2000 sont présents dans les 10 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de la ZSC FR2400526 – « Lande à genévriers de Nogent-sur-Vernisson » et de la ZSC FR2402006 – « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret ».

Ce zonage est décrit dans le paragraphe suivant et sa localisation est présentée sur une carte à la fin de cette partie.

2.4.1.1.2. ZSC : FR2400526 - Lande à genévriers de Nogent-sur-Vernisson

Cette ZSC se situe à 3 km à l'ouest de la zone d'étude.

Généralités

Le site concerné s'inscrit en totalité dans les calcaires marneux du Sud de Montargis. Des pelouses calcaires se localisent sur le Domaine des Barres au Nord-Est de l'Arboretum des Barres. Sa superficie est de 8 hectares.

Qualité et importance

Présence de pelouses calcaires étendues. Grande richesse floristique notamment en terme d'Orchidées. Station mycologique remarquable.

Vulnérabilité

- Fermeture des pelouses par arrêt (ancien) du pâturage;
- Vestiges d'anciens dépôts d'ordures.

Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

- 5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires;
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables).

Espèces d'intérêt communautaire

Aucune espèce d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » n'a été recensée au sein de cette ZSC.

2.4.1.1.3. ZSC : FR2402006 - Sites à chauves-souris de l'est du Loiret

Cette ZSC se situe à 4 km au nord-est de la zone d'étude.

Généralités

Ce site rassemble un ensemble de cavités souterraines correspondant pour la plupart à d'anciennes marnières. Il se situe dans la partie orientale du département du Loiret.

Qualité et importance

Cet ensemble de grottes, par son intérêt biologique concernant les Chiroptères, est d'un intérêt majeur. Il représente dans l'est du département du Loiret un maillage essentiel pour l'hivernage des chauves-souris de la région naturelle du Gâtinais de l'Est.

Vulnérabilité

- Affaissement de l'entrée de la grotte de la Chapelle-sur-Aveyron.
- Pénétrations occasionnelles avec pratique de feux.

Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est inscrit à l'annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC.

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402006 (Source : Adev)

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
	1324	Grand murin	*Myotis myotis*



Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)
Source : Florian PICAUD



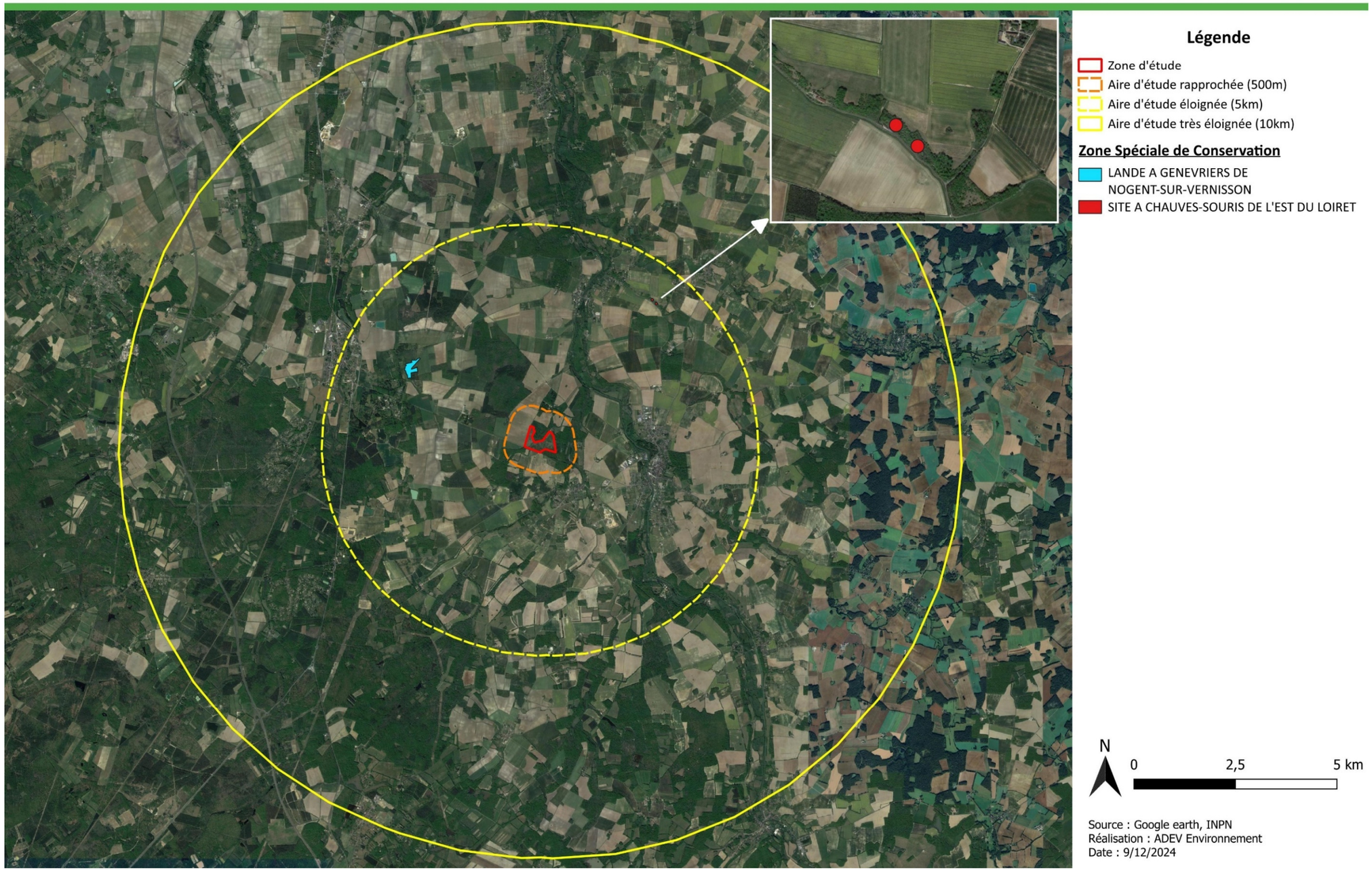
Grand murin (Myotis myotis)
Source : Florian PICAUD

Photo 1: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2402006 (Source : Adev)

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Natura 2000

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 20 : Localisation des sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'étude (Source : Adev)

2.4.1.2. Les ZNIEFF

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée règlementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures règlementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

Sur les 5 km autour de la zone d'étude, **11 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II** sont présentes :

- - ZNIEFF de type I : 240003893 - PELOUSES ET ANCIEN MARAIS DU DOMAINE DES BARRES, située à 2,8 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type I : 240003895 - MARAIS DE BEAUDENIN, située à 3,7 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type I : 240030572 - PELOUSES DES LORRAINS, située à 4 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type I : 240031335 - CHENAIE-CHARMAIE DU BOIS DE FONTAINE, située à 4,1 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type II : 240031677 - Etangs, bocage et boisements de l'est de la Puisaye du Loiret, située à 4,3 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type I : 240030593 - LES GRANDS MARAIS ET LE PETIT MARAIS, située à 5,1 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type I : 240030474 - CHENAIE-CHARMAIE DES PERTUISEAUX, située à 5,2 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type I : 240031384 - MARAIS DES HERVÉSIES, située à 5,3 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type I : 240031679 - ETANG DE LA MAUVINIERE ET DU ROSIER, située à 6,6 km de la zone d'étude ;
- - ZNIEFF de type I : 240030560 - ETANG DES PLAINS , située à 7,7 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type II : 260015443 - VALLEE DU LOING, située à 8,2 km de la zone d'étude ;
- - ZNIEFF de type I : 240030484 - PELOUSE DE LA GLANDEE, située à 9 km de la zone d'étude ;
- - ZNIEFF de type I : 240000544 - ETANG DE MARSIN, située à 9,8 km de la zone d'étude ;
- - ZNIEFF de type II : 260014944 - ETANGS, BOCAGE, LANDES ET FORETS DE PUISAYE AU SUD DU LOING, située à 9,9 km de la zone d'étude.

Tableau 5 : Liste des ZNIEFF présentes dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'étude (Source : INPN, DREAL Centre-Val-de-Loire)

3	Distance par rapport à la ZIP (km)	N° identification national	Nom	Surface (ha)	Description générale
I	2,8	240003893	**PELOUSES ET ANCIEN MARAIS DU DOMAINE DES BARRES**	32,92	Cette zone s'étend sur le domaine des Barres, situé à l'est du bourg de Nogent-sur-Vernisson ; elle est traversée par un petit cours d'eau (le Ronceau) qui circule au pied de la faille de Nogent-sur-Vernisson. Cet accident géologique est à l'origine de l'affleurement du calcaire et de la topographie. Cette ZNIEFF regroupe différentes formations sèches à humides sur sol calcaire : pelouses et fruticées issues de la déprise agricole ou de la fermeture des milieux, boisements clairs en fond de vallon. Les espaces de pelouses, très ouverts et ras dans les années 1950, se sont fermés peu à peu, après l'abandon des troupeaux de moutons au début des années 1970 ou le recul récent des populations de lapins. Des actions de défrichement ont été engagées depuis quelques années (en partie dans le cadre de la mise en œuvre du document d'objectifs) et ont permis de retrouver des zones bien ouvertes d'intérêt patrimonial pour la faune, la flore et les habitats. Une grande partie des pelouses est cependant plantée de pins et propose un intérêt bien moindre. Le fond de vallon abrite également une flore remarquable mais dans des milieux très anthropisés (plantations de peuplier,...) avec la présence, entres autres, de l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), la Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*) ou de l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora = Orchis laxiflora*). L'intérêt de cette zone est surtout entomologique avec la présence de nombreux rhopalocères déterminants sur les layons fauchées. Enfin, de petites zones de cultures propose une flore messicole patrimoniale comme le Buglosse d'Italie (*Anchusa italica*). Au total, les inventaires floristiques ont mis en évidence la présence de 34 espèces déterminantes de ZNIEFF dont 9 protégées au niveau régional. Une cinquantaine d'espèces de lépidoptères ont été décrites dont une quinzaine de déterminants. Des phénomènes de consanguinité ont été observés sur certains Argus ce qui tend à prouver l'isolement de ces stations calcicoles au milieu des espaces d'agriculture intensive du Gâtinais. Mentionnons également la présence des deux Ascalaphes : Libelloides coccajus et *Libelloides longicornis*. Enfin, en termes ornithologiques, 4 espèces ont été observées dont l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), nicheur à proximité.
I	**3,7**	240003895	**MARAIS DE BEAUDENIN**	31,74	Ce marais se localise au nord-est du bourg de Nogent-sur-Vernisson. Il est relié au ruisseau du Ronceau qui longe le pied de la faille de Nogent-sur-Vernisson. Il occupe une zone un peu déprimée et un affleurement marneux. L'alimentation en eau s'effectue à la fois par des résurgences et l'affleurement de la nappe phréatique. Il s'agit d'un marais alcalin largement fermé par de la fruticée et des aulnaies. Les espèces typiques du marais se localisent surtout dans les clairières et le bord des chemins. Sans vocation particulière en dehors de la chasse, il était déjà relativement fermé dans les années 70. L'activité agricole (irrigation) et les plantations de pins de la périphérie ont probablement un impact négatif sur le régime hydrique et donc sur l'évolution de la végétation. La zone recèle encore un dizaines d'espèces végétales protégées. Les stations de Cladium, de Gentiane pneumonanthe et d'Epipactis des marais sont connues depuis près d'un siècle. C'est un vestige des nombreux marais du Gâtinais aujourd'hui pratiquement tous mis en culture. Il reste donc un site majeur du département et de la région, malgré le fort degré de fermeture du milieu.
I	**4**	240030572	**PELOUSES DES LORRAINS**	0,83	Les pelouses calcicoles du sud de Montargis jadis relativement nombreuses mais de petite taille ont pratiquement disparu au cours de années 60 avec l'évolution de l'agriculture et les remembrements. Celles qui subsistent sont soit localisées dans des secteurs escarpés soit incluses dans de grandes propriétés (domaine des Barres et quelques domaines environnants). Elle se situe à la sortie du bourg de Montbouy sur le flanc du talweg du Ru Simon. Elle semble avoir été occupée dans le passé, au moins en partie par des vignes et des vergers. Cette petite pelouse, accrochée à la colline sur un versant exposé au sud, abrite 6 espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF dont deux protégées. Les zones de *Mesobromion erecti*, malgré un degré de fermeture du milieu avancé, sont encore en bon état de conservation et le Brachypode penné n'a pas encore trop envahi la zone. On retiendra ici plus particulièrement la présence de *Pulsatilla vulgaris*, protégée au niveau régional et rare dans le Loiret. C'est une des rares stations d'*Anthericum ramosum* du Loiret et actuellement la seule connue hors des coteaux de la vallée de l'Essonne. Sur le plan de la faune on peut souligner la présence de la Couleuvre verte et jaune, reptile peu commun dans le Loiret
I	**4,1**	240031335	**CHENAIE-CHARMAIE DU BOIS DE FONTAINE**	19,16	La zone proposée englobe deux types de boisements : une Aulnaie-frênaie inondable en bas de versant, et une Chênaie-charmaie fraîche sur le versant.

3	Distance par rapport à la ZIP (km)	N° identification national	Nom	Surface (ha)	Description générale
					Cette zone abrite notamment une population importante de *Scilla bifolia*, mais surtout la seule station moderne d'Anémone ranunculoides pour la région Centre.
II	**4,3**	240031677	**Etangs, bocage et boisements de l'est de la Puisaye du Loiret**	8 612,32	L'est de la Puisaye du Loiret s'étend de la commune d'Adon au nord jusqu'à celle de Faverelles au sud, en marge de la Bourgogne. Cette région naturelle traverse des terrains d'origines géologiques très variées, allant des craies marneuses du Cénomanien, des limons de Würm, des argiles et caillasses de silex de l'Eocène aux alluvions, sables et molasses de l'Eocène-Oligocène. Son identité paysagère et écologique repose sur un bocage encore dense et assez bien conservé, de nombreux étangs et des boisements peu mités. Cette particularité locale contraste avec un contexte de déprise agricole, d'abandon des fermes et une disparition des trames bocagères au profit de la céréaliculture. Cette zone de type II englobe une concentration remarquable de zonages de type I (révélant la richesse écologique de ce secteur), principalement des étangs abritant des végétations aquatiques, des berges et des prairies attenantes riches pour la flore et pour la faune. Certains de ces étangs font partie des sites majeurs de la région Centre-Val de Loire sur le plan écologique (l'Étang de la Tuilerie ou l'Étang de la Grande Rue). Cette densité d'étangs constitue également une étape migratoire ainsi qu'une zone d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux, particularité également favorable aux odonates qui sont représentés par de nombreuses espèces patrimoniales sur le secteur (Cordulie à corps fin, espèce protégée et "vulnérable" sur la liste rouge régionale ; Agrion joli, "en danger" sur la liste rouge régionale mais localement abondante ; Leucorrhine à large queue et Leucorrhine à gros thorax, espèces protégées et "en danger" sur la liste rouge régionale...). Au-delà des étangs il existe aussi quelques boisements frais, au sud de la vallée de la Cheuille, qui sont favorables à des plantes patrimoniales des sous-bois. Il faut souligner au sein de la richesse spécifique du secteur la présence des trois seules stations actuellement connues en région du Damier du frêne (*Euphydryas maturna*), espèce de papillon très rare et protégé au niveau national. Pour la flore, cette zone abrite une des très rares stations du Loiret de Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*), espèce protégée au niveau national et "en danger" dans la liste rouge régionale. L'est de la Puisaye du Loiret est également la seule région naturelle où l'on peut aujourd'hui observer en région Centre-Val de Loire la Violette à feuilles de pêcher (*Viola persicifolia*), présente sur trois communes sur les berges des étangs de la Tuilerie et de la Grande Rue. Cette espèce des prairies humides pauvres en nutriment est "en danger critique" d'extinction d'après la liste rouge régionale.
I	**5,1**	240030593	**LES GRANDS MARAIS ET LE PETIT MARAIS**	26,11	Cet ensemble de milieux humides se localise entre la RD 835 et la RD 43 au Nord d'Adon, près du lieu-dit "La Flinière", il correspond à des affleurements marneux associés à des sources et des fossés. Les terrains sont occupés par des prairies humides calcaricoles du *Molinion caeruleae*, des pelouses à tendance marneuse du *Mesobromion erecti*, associées à des stations de bas-marais à *Schoenus nigricans* et à des boisements calcicoles en sol frais. 7 espèces déterminantes, dont 4 protégées, ont été observées sur le site. La présence d'espèces comme *Epipactis palustris*, rare en région Centre, et d'habitats de bas-marais alcalin, largement en déclin dans la région et dans le Gâtinais, confère à cette zone un intérêt écologique notable tant au niveau local que régional.
I	**5,2**	240030474	**CHENAIE-CHARMAIE DES PERTUISEAUX**	3,01	Le coteau Sud de la vallée de l'Aveyron, au relief très marqué, est occupé par un boisement dit "Bois des Pertuiseaux". Celui-ci se localise à 2,5 km du bourg de Montbouy, peu avant la confluence Loing/Aveyron. La zone est centrée sur une chênaie-charmaie fraîche à géophytes du *Carpinion betuli*. Ce boisement est surtout intéressant pour les deux espèces vernales protégées qu'il abrite : la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) et la Corydale solide (*Corydalis solida*), toutes les deux très abondantes au regard de la surface
I	**5,3**	240031384	**MARAIS DES HERVÉSIES**	11,26	Cette zone polynucléaire est constituée de trois noyaux établis sous une ligne à haute tension traversant un massif boisé, à cheval sur les communes d'Adon et de Sainte-Geneviève-des-Bois. Le noyau septentrional, au lieu-dit du Bois de la Pâture, est inscrit à l'inventaire ZNIEFF essentiellement pour la présence de deux mares à Rubanier nain (*Sparganium natans*). Cette espèce n'est connue en 2019 que de cette station pour le département du Loiret. Il s'agit par ailleurs d'une espèce extrêmement rare en Centre-Val de Loire et légalement protégée. Les abords des mares sont essentiellement constitués de fourrés de saules ou de rosacées.

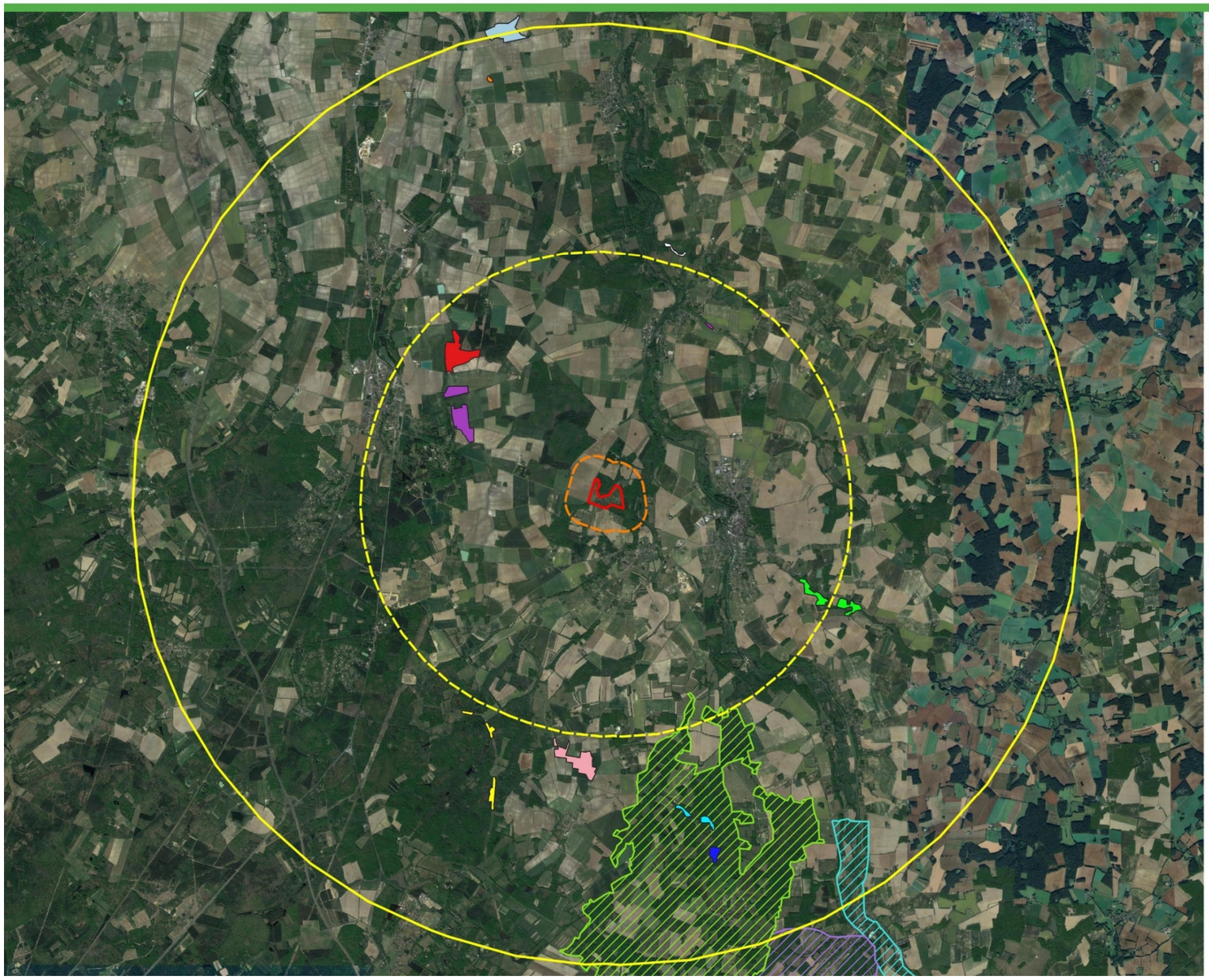
3	Distance par rapport à la ZIP (km)	N° identification national	Nom	Surface (ha)	Description générale
					Le noyau central, au lieu-dit du Bois des Hervésies, abrite des faciès beaucoup plus diversifiés. Ainsi, il est possible de trouver des pelouses marnicoles (assimilables au *Mesobromion erecti*) dans lesquelles on rencontre la Laîche tomenteuse (*Carex tomentosa*), le Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*) ou encore l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*). Notons tout particulièrement dans ce milieu la présence de la Gentianelle d'Allemagne (*Gentianella germanica*), espèce continentale protégée en Centre-Val de Loire où elle n'est connue actuellement que dans l'Eure-et-Loir et dans le Loiret. Elle n'est connue dans le Loiret que sur cette station, ce qui donne une valeur patrimoniale importante pour le site. Ce milieu abrite aussi l'Orchis odorant (*Gymnadenia odoratissima*), espèce très rare en Centre-Val de Loire, elle n'est par ailleurs connue que dans deux stations dans le Loiret. Le fond du vallon est humide en permanence ce qui fait évoluer la végétation vers des communautés plus marécageuses et étroitement imbriquées: roselière, fourrés de Saule, mégaphorbiaies, prairies humides du *Deschampsio mediae-Molinion caerulae*. Nous pouvons y noter la présence du Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*), de la Gentiane des marais (Gentiana pneumonanthe) ou de la Laîche puce (*Carex pulicaris*). Le noyau méridional, au lieu-dit du Bois des Berthes, est assez proche physionomiquement du noyau central, les faciès marnicoles y étant cependant absents. Il est possible d'y observer l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), espèce typique des bas-marais alcalins très rare en Centre-Val de Loire ou encore la Laîche jaunâtre (*Carex flava*), espèce en limite d'aire de répartition dont les deux seules stations confirmées en Centre-Val de Loire en 2019 sont localisées sur cette ZNIEFF (noyau méridional et noyau central). Au total, 31 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées sur le site, dont 10 sont protégées au niveau régional. Par ailleurs, trois espèces sont considérées comme en danger critique d'extinction (catégorie CR) selon la liste rouge régionale parue en 2014. Malgré l'aspect paysager dégradé par la ligne haute tension, cette zone présente une très forte valeur patrimoniale justifiant pleinement son classement en ZNIEFF de type I.
I	**6,6**	240031679	**ETANG DE LA MAUVINIERE ET DU ROSIER**	7,07	Ces deux étangs se situent au sud du Gâtinais en marge nord de la Puisaye du Loiret, sur la commune de Feins-en-Gâtinais. Ils sont en contexte forestier au sein du Bois Renard à 2 km au nord du bourg. Ils abritent plusieurs populations de Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*), espèce très patrimoniale en région Centre-Val-de-Loire. Sur ces sites elles sont particulièrement remarquables par le nombre d'individus présents. L'étang de la Mauvinière abrite une population évaluée en 2015 entre 300 et 500 individus (au moins 250 mâles), répartis sur l'ensemble de l'étang, tandis que celui du Rosier compte au moins une cinquantaine de mâles sur les radeaux de nénuphar jaune présents à proximité de la bonde. La présence d'exuvies confirme une reproduction de l'espèce sur ces deux sites. Ce secteur humide constitue le seul noyau de population connu de la Puisaye qui compte pourtant un grand nombre d'étangs, et est l'un des rares site du Loiret pour cette libellule (comptant moins de 15 métastations). Cette population pourrait sans doute être l'une des toutes premières de France. L'intérêt flore reste à compléter malgré des passages en 2001 qui se sont cantonnés à quelques parties des berges des étangs. On peut noter cependant une population relativement importante de Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*) sur l'étang du Rosier. La végétation aquatique couvrant une grande surface sur ces deux étangs (radeaux de potamots et de nénuphars associés aux utriculaires) constituent les zones de chasse et d'accouplements pour les odonates en présence, et sans aucun doute l'habitat de développement larvaire de *Leucorrhinia caudalis*. L'espèce seule de la Leucorrhine à large queue, la taille de sa population et son isolat suffisent à l'inscription de ce site en ZNIEFF de type I
I	**7,7**	240030560	**ETANG DES PLAINS**	5,55	Cet étang se localise en plein bois à 1,4 km au nord du bourg de Feins-en-Gâtinais. Cette partie du département du Loiret assure la transition entre la Puisaye et le Gâtinais proprement dit. Elle est un peu plus boisée que cette dernière région naturelle. Les sols argilo-siliceux permettent l'expression d'un cortège floristique comparable à celui des étangs de Puisaye, distants de quelques kilomètres au sud avec des populations de Littorelle à une fleur (*Littorellla uniflora*) et de Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*) mais aussi de Marisque (*Cladium mariscus*) espèce typique des zones calcaires qui se trouve ici en contexte original. Il s'agit ici d'un petit étang forestier intéressant de par le nombre important d'espèces déterminantes et protégées qu'il abrite.
II	**8,2**	260015443	**VALLEE DU LOING**	2 029,42	Au cœur de la Puisaye, sur les alluvions du Loing et les terrains argileux et sableux du Tertiaire et du Crétacé, la vallée du Loing est dominée par des prairies bocagères. Des forêts humides naturelles, des étangs, des peupleraies et des parcelles cultivées complètent la zone. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats humides (forêts, prairies, étangs), et les espèces de faune et de flore typiques de ces milieux.
I	**9**	240030484	**PELOUSE DE LA GLANDEE**	1,13	Cette zone se localise à environ 1,7 km au Nord du bourg de Cortrat. Elle occupe le flanc d'un ample versant exposé au Sud-est. Elle apparaît comme un vestige isolé des formations naturelles sur calcaire du Sud de Montargis connues depuis longtemps (elle a été respectée lors du remembrement, dans les années 80).

3	Distance par rapport à la ZIP (km)	N° identification national	Nom	Surface (ha)	Description générale
					Cette pelouse relictuelle, environnée de parcelles de grande culture, accueille une belle population d'Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*). Notons aussi la présence de l'Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*), espèce très rare dans le Loiret car localisée à trois communes de l'est du Gâtinais et la Cardoncelle molle (*Carthamus mitissimus*), astéracée protégée qui se trouve ici en limite nord-est de répartition. Ce type de milieu est particulièrement rare et menacé dans le Gâtinais, et plus globalement dans l'ensemble de la région. Sa situation, le fait qu'elle ait été préservée et la présence de plusieurs espèces dont il s'agit pratiquement de leur seule station du Gâtinais de l'Est confèrent à cette petite station une forte valeur patrimoniale. Au total, six espèces végétales déterminantes ont été recensées sur le site dont deux sont protégées au niveau régional
I	**9,8**	240000544	**ETANG DE MARSIN**	25,74	L'étang de Marsin et la zone humide adjacente se situent essentiellement sur la commune de Montcresson, à deux kilomètres au nord-ouest de la commune. L'étang est alimenté par des eaux de sources associées à ce versant en pente faible, aux pieds des lieux-dits Les Fontaines et Les Sources de l'Étang. La zone humide accueillant un bas-marais alcalin repose sur des argiles calcaires du Gatinais. Elle est en cours d'assèchement, ce qui favorise sa fermeture par divers ligneux comme par les saules (*Salix cinerea* notamment), la Bourdaine ou encore par des espèces plus mésophiles des *Prunetalia spinosae* (Prunellier, Aubépine...). Une trentaine d'espèces floristiques déterminantes de ZNIEFF y est connue. L'intérêt majeur porte sur la flore des bas marais alcalins avec la Canche moyenne (*Deschampsia media*), l'Épipactis des marais (*Epipactis palustris*), le Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*), le Choin noirâtre (Schoenus nigricans), l'Orchis négligée (Dactylorhiza praetermissa)... Concernant la faune, une vingtaine d'espèces déterminantes de divers groupes y trouvent refuge, notamment des espèces menacées : Criquet palustre (*Pseudochorthippus montanus*), Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*), Conocéphale des Roseaux (*Conocephalus dorsalis*), Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) et Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*). Enfin, il s'agit d'une des rares et relictuelles zones de marais du Loiret et de la région Centre-Val de Loire. Située en contexte de zone de grandes cultures, elle semble assez vulnérable. Toutefois, les habitats y sont en relativement bon état et bénéficient d'une gestion conservatoire grâce au CEN Centre-Val de Loire.
II	**9,9**	260014944	**ETANGS, BOCAGE, LANDES ET FORETS DE PUISAYE AU SUD DU LOING**	18 361,08	Au cœur de la Puisaye, les terrains argilo sableux du tertiaire et du Crétacé, souvent humides, sont occupés par des prairies bocagères, des massifs forestiers feuillus, un réseau d'étangs, des petits milieux tourbeux, et des zones cultivées. La ZNIEFF « ETANGS, BOCAGE, LANDES ET FORETS DE PUISAYE AU SUD DU LOING » est d'intérêt régional pour ses divers habitats et les espèces animales et végétales inféodées à ces milieux.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 21 : Localisation des ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude (Source : Adev)

2.4.1.3.Autres zonages écologiques

› **Sites gérés par le conservatoire d'espaces naturels**

Depuis plus de 40 ans, les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial.

Les 23 Conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 700 sites naturels couvrant 180 000 ha en métropole et outre-mer (Ile de Nouvelle-Calédonie) et sont gérés sur plus de 4 000 communes.

Ce réseau contribue à la "Trame verte et bleue".

Les Conservatoires d'espaces naturels sont des associations engagées à but non lucratif. Ils rassemblent plus de 1 000 salariés et 9 300 adhérents.

Depuis l'origine avec le soutien de l'État, des collectivités territoriales et des partenaires privés, ils sont devenus des gestionnaires reconnus pour la pertinence de leur action construite sur la concertation, et des référents pour leur expertise scientifique et technique.

Les Conservatoires tissent des relations partenariales et complémentaires avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans l'animation de projets de territoire, avec les autres gestionnaires de milieux naturels.

Ils accompagnent également la mise en œuvre de politiques contractuelles : principaux acteurs privés de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France, impliqués depuis longtemps dans la création de corridors écologiques…

L'action des Conservatoires d'espaces naturels est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires. Leurs interventions s'articulent autour de 4 fondements : la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation.

> Deux sites gérés par le CEN Centre-Val-de-Loire sont présents au sein de l'aire d'étude très éloignée

Créé en 1990, à l'initiative du milieu naturaliste, le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre-Val de Loire s'est donné pour mission la sauvegarde des milieux naturels les plus remarquables pour leur faune, leur flore, leur qualité paysagère ou géologique. Ses priorités d'intervention portent sur la préservation des sites ligériens les plus beaux et les plus menacés, la sauvegarde des milieux humides les plus remarquables (mares, étangs, tourbières, prairies…) ainsi que la protection et la gestion de milieux naturels variés abritant des espèces rares (pelouses sèches, sites à Outarde canepetière...). Ses axes de travail sont :

- La connaissance des espèces et des milieux ;
- La préservation par la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage ;
- La gestion ;
- L'ouverture au public, l'information et l'animation.

Le Conservatoire, outil novateur, partenarial et consensuel de protection de la nature, est constitué en association loi de 1901. Avec le soutien et la participation du public et de nombreux partenaires (l'Union européenne, le ministère de l'Environnement, des collectivités territoriales comme le Conseil régional, plusieurs conseils généraux, des organismes publics comme l'Agence de l'eau ainsi que des entreprises privées), en 2008, le Conservatoire préserve et gère 87 sites de milieux naturels (tourbières, étangs, marais, prairies humides, pelouses sèches, forêts alluviales...) répartis sur plus de 2 700 hectares, dont 1 560 hectares le long de la Loire, du Cher et de l'Indre, dans le cadre du programme Loire nature. À cette superficie, il convient d'ajouter les milieux protégés par le Conservatoire des sites du Loir-et-Cher qui coopère étroitement avec le Conservatoire du Centre pour ce département.

Pelouse des Lorrains

Ce site est situé à 7 km au nord de la zone d'étude, sur la commune de Montbouy.

D'une superficie de 1,13 hectares, il est composé essentiellement composé de pelouses calcicoles présentant une pente importante et de formation à Genévrier commun. Les pelouses calcicoles, souvent de petite taille, jadis relativement nombreux dans la région du sud de Montargis, ont pratiquement disparu au cours des années 60 avec l'évolution de l'agriculture et les remembrements. Ils abritent une faune et une flore quasi méridionales, avec son cortège d'insectes et en particulier certains grillons. Afin de permettre à ces milieux de rester ouverts, il convient de les gérer par débroussaillage puis fauche.

Marais de Marsin

Ce site est situé à 9,8 km au nord de la zone d'étude, sur la commune de Montcresson.

Sa superficie est de 20,34 hectares. Dans le Gâtinais orléanais, le Marais de Marsin est un îlot de biodiversité isolé dans un environnement de grandes cultures. De par la diversité de ses habitats et la richesse de sa faune et de sa flore, ce bas-marais alcalin constitue un site de haute valeur écologique et l'un des derniers marais de ce type dans le Loiret. Il est composé de bas-marais à Choin noir, prairies à Molinie sur calcaires, pelouses alluviales et humides, aulnaie, roselière. Ce site est inaccessible au public.

> Aucun autre zonage (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, Espace Naturel Sensible) n'est présent dans un rayon de 10 Km autour du projet.

2.4.1.4. Conclusion sur les zonages écologiques

Dans un rayon de 10 km, l'emprise du projet se situe à proximité de deux sites Natura 2000, de 11 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II et de 2 sites gérés par le CEN CVdL :

› ZSC : FR2400526 - Lande à genévriers de Nogent-sur-Vernisson, située à 3 km de la zone d'étude ;
› ZSC FR2402006 – « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » ; située à 4 km de la zone d'étude
› ZNIEFF de type I : 240003893 - PELOUSES ET ANCIEN MARAIS DU DOMAINE DES BARRES, située à 2,8 km de la zone d'étude;
› - ZNIEFF de type I : 240003895 - MARAIS DE BEAUDENIN, située à 3,7 km de la zone d'étude;
› - ZNIEFF de type I : 240030572 - PELOUSES DES LORRAINS, située à 4 km de la zone d'étude;
› - ZNIEFF de type I : 240031335 - CHENAIE-CHARMAIE DU BOIS DE FONTAINE, située à 4,1 km de la zone d'étude;
› - ZNIEFF de type II : 240031677 - Etangs, bocage et boisements de l'est de la Puisaye du Loiret, située à 4,3 km de la zone d'étude;
› - ZNIEFF de type I : 240030593 - LES GRANDS MARAIS ET LE PETIT MARAIS, située à 5,1 km de la zone d'étude;
› - ZNIEFF de type I : 240030474 - CHENAIE-CHARMAIE DES PERTUISEAUX, située à 5,2 km de la zone d'étude;

- - ZNIEFF de type I : 240031384 - MARAIS DES HERVÉSIES, située à 5,3 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type I : 240031679 - ETANG DE LA MAUVINIERE ET DU ROSIER, située à 6,6 km de la zone d'étude ;
- - ZNIEFF de type I : 240030560 - ETANG DES PLAINS , située à 7,7 km de la zone d'étude;
- - ZNIEFF de type II : 260015443 - VALLEE DU LOING, située à 8,2 km de la zone d'étude ;
- - ZNIEFF de type I : 240030484 - PELOUSE DE LA GLANDEE, située à 9 km de la zone d'étude ;
- - ZNIEFF de type I : 240000544 - ETANG DE MARSIN, située à 9,8 km de la zone d'étude ;
- - ZNIEFF de type II : 260014944 - ETANGS, BOCAGE, LANDES ET FORETS DE PUISAYE AU SUD DU LOING, située à 9,9 km de la zone d'étude ;
- Site du CEN CVdL « Pelouse des Lorrains », situé à 7 km de la zone d'étude ;
- Site du CEN CVdL « Marais de Marsin », situé à 9,8 km de la zone d'étude.

Avec aucun zonage dans l'aire d'étude rapprochée mais 2 sites Natura 2000 et 5 ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée (5 km), le niveau d'enjeu concernant les zonages écologiques est considéré comme modéré.

2.4.2. Fonctionnement écologique

2.4.2.1. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.
La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).
La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.
Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

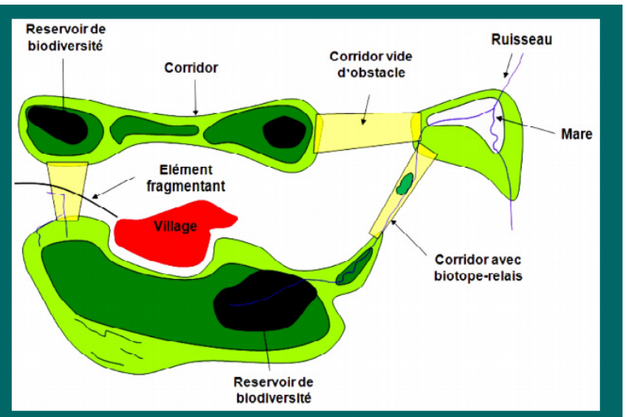
La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, …

La trame verte et bleue est constituée de toutes les continuités écologiques présentes sur un territoire. Plusieurs continuités écologiques peuvent se superposer sur un même territoire selon l'échelle d'analyse et les espèces animales ou végétales considérées.

Ces continuités écologiques se composent :

- ✓ **de réservoirs de biodiversité** : zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie ;
- ✓ **de corridors ou de continuums écologiques** : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches.
- ✓ **de cours d'eau et canaux**, qui jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.



Schématisation de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

Figure 11 : Définition de la trame verte et bleue (Source : SRCE de la région Ile-de-France)

L'article 10 de la loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe du 7 août 2015) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales et attribue aux régions l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET).

Ce document fixe des objectifs à moyens et longs termes sur différentes problématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des structures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitats, développement des transports, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets, etc.

Le SRADDET se substitue donc à certains autres documents comme le Schéma Régional Air Climat Énergie (SRCAE), le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), etc.

Le SRCE fait partie de ces documents désormais inclus dans le SRADDET.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

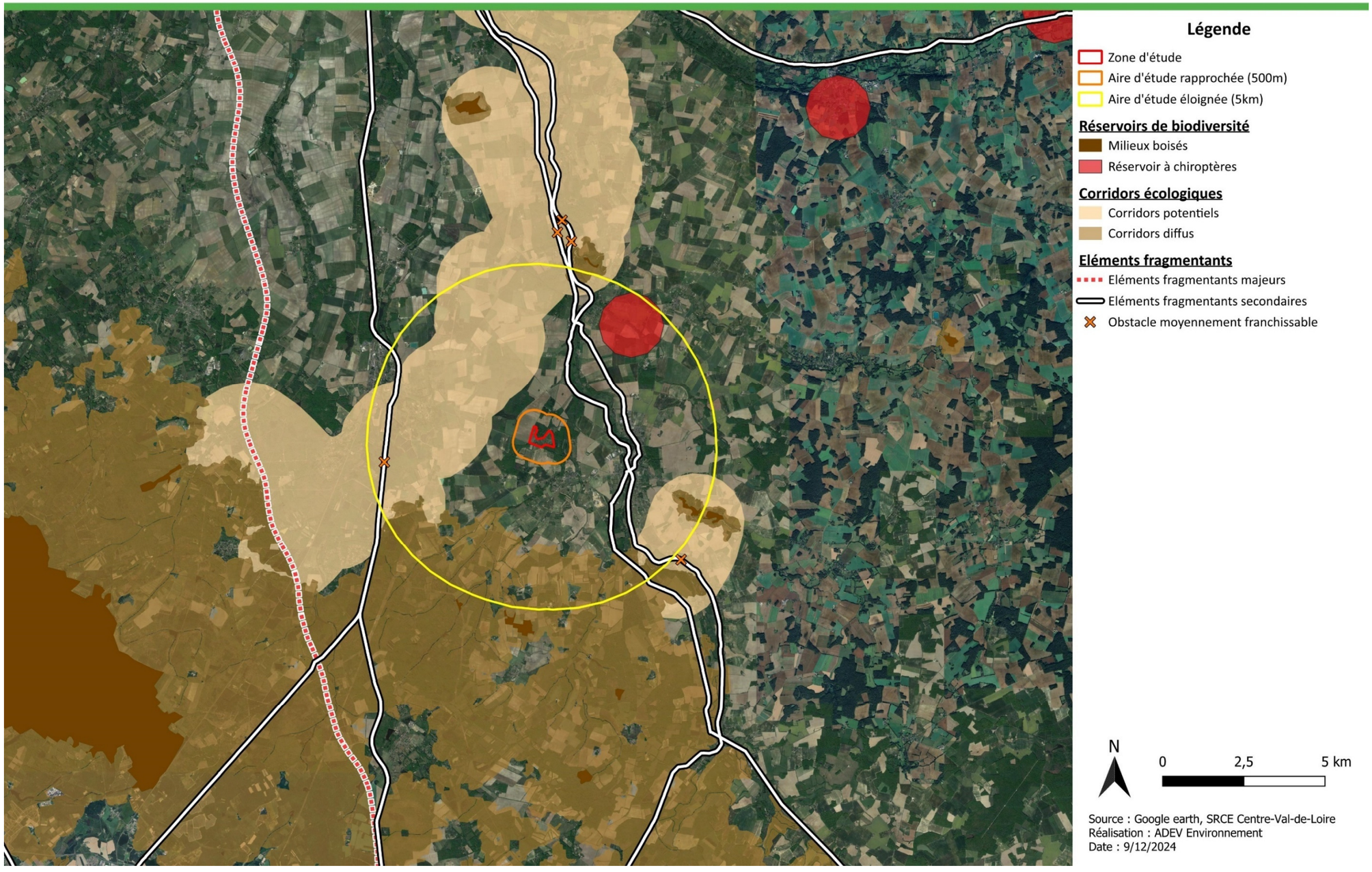
- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

Le projet est situé dans le département du Loiret et sa trame verte et bleue est donc dépendante du SRCE Centre-Val-de-Loire.
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015.

kronos solar edp renewables
adev environnement
Une société du groupe RSK

SRCE- Sous-trame des milieux boisés

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



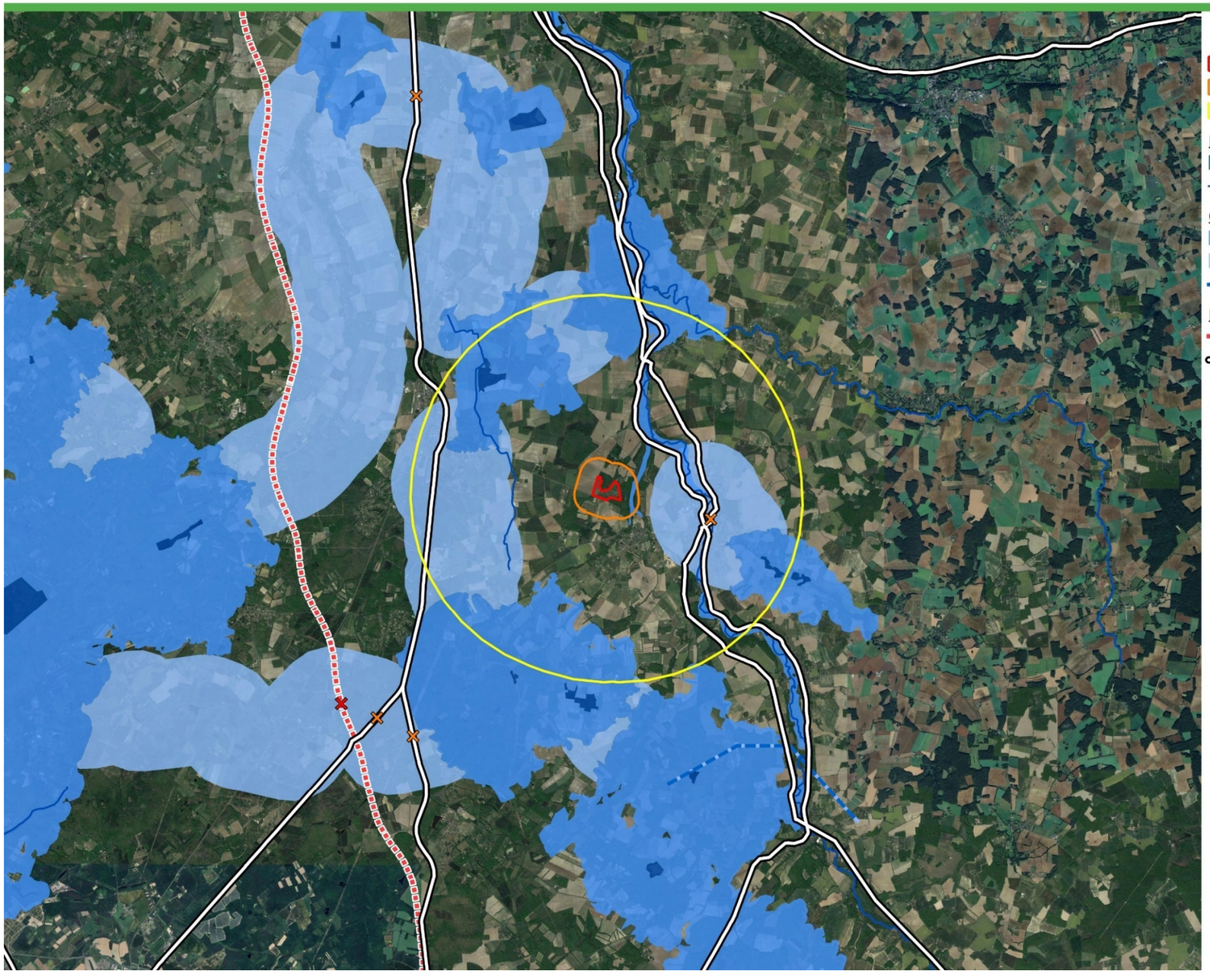
Carte 22 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés (Source : Adev)

kronos solar edp renewables

adev environnement
Une société du groupe RSK

SRCE- Sous-trame des milieux humides

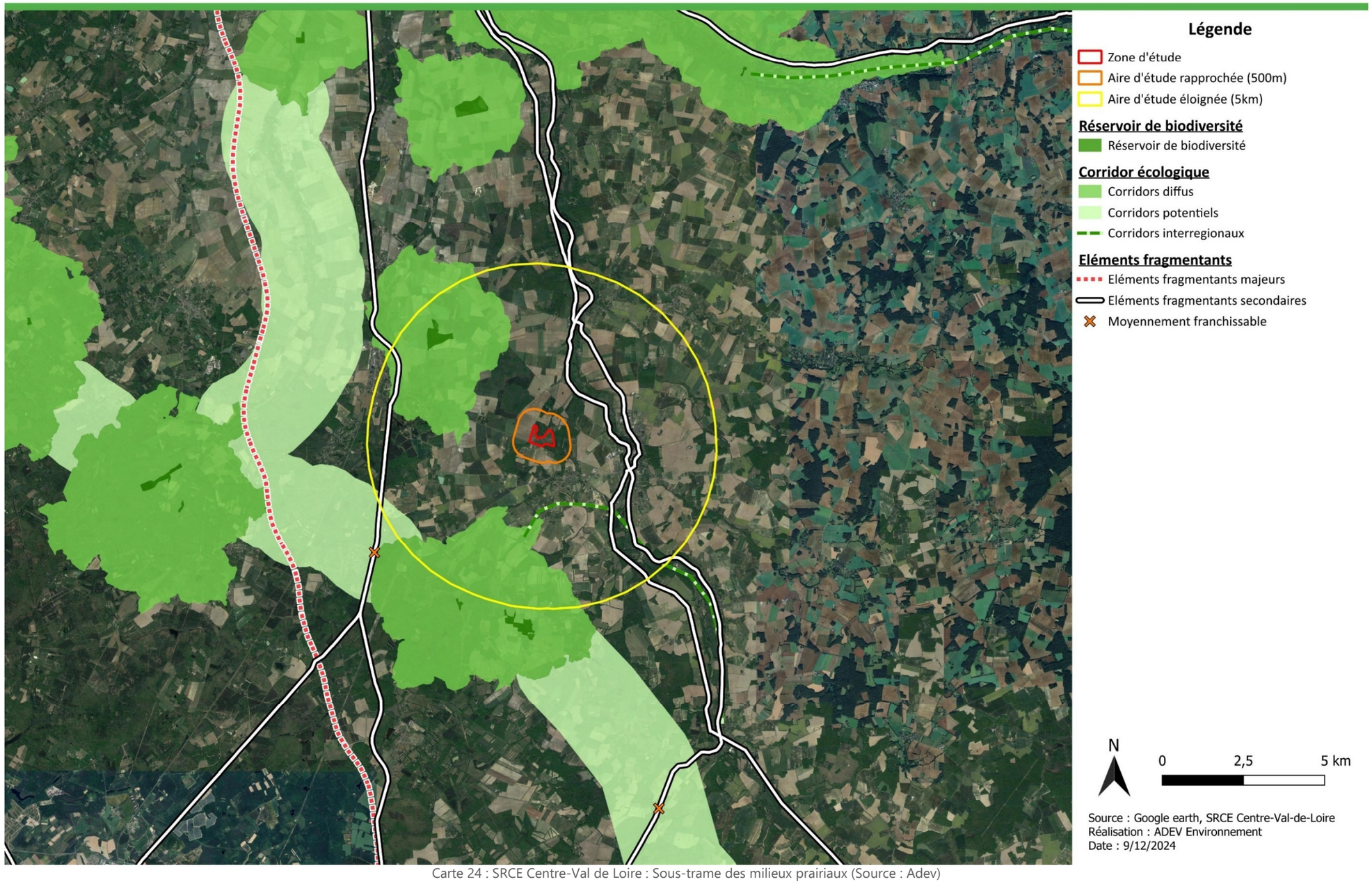
Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 23 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides (Source : Adev)

SRCE- Sous-trame des milieux prairiaux

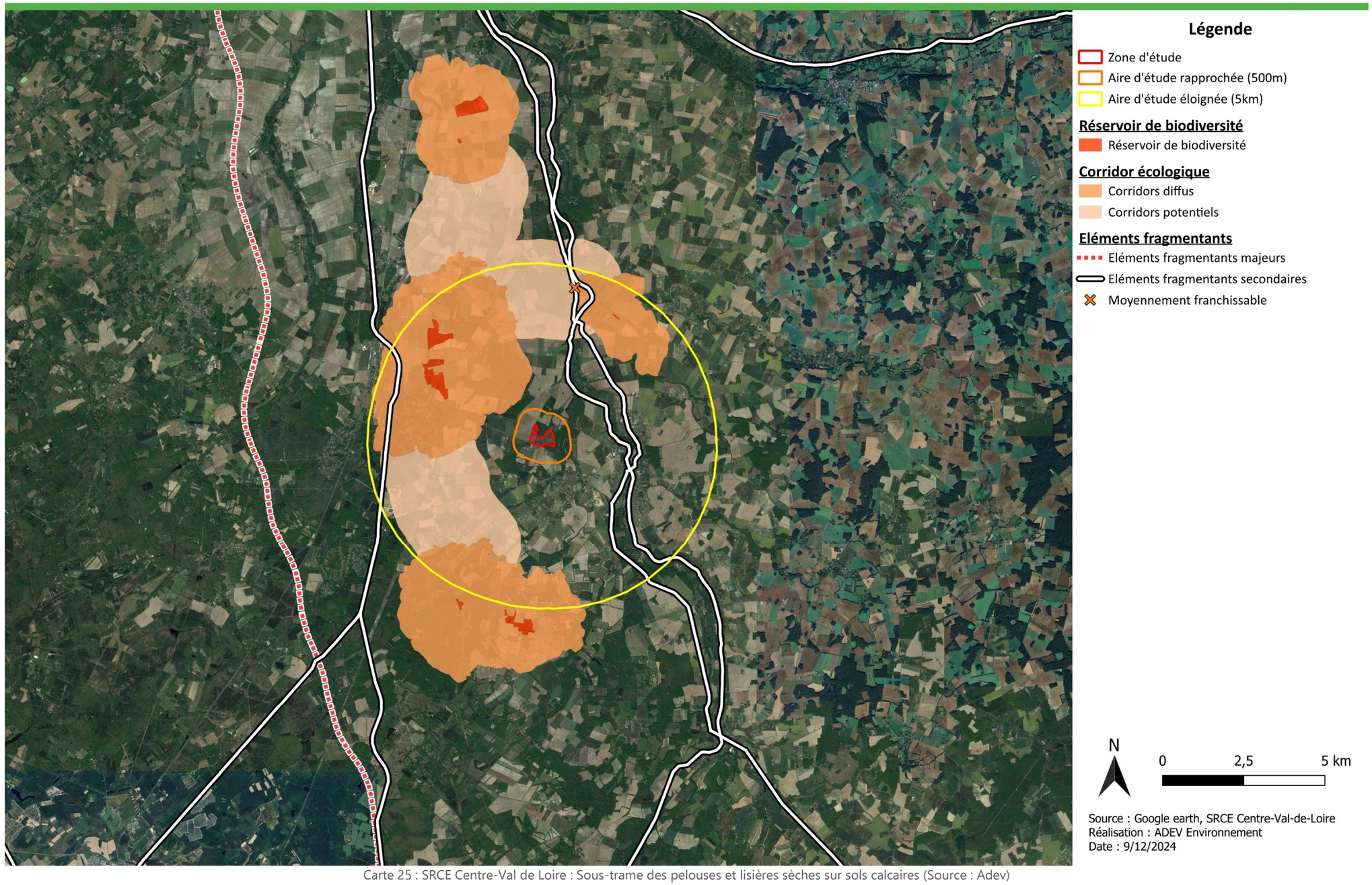
Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 24 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux (Source : Adev)

SRCE- Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 25 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires (Source : Adev)

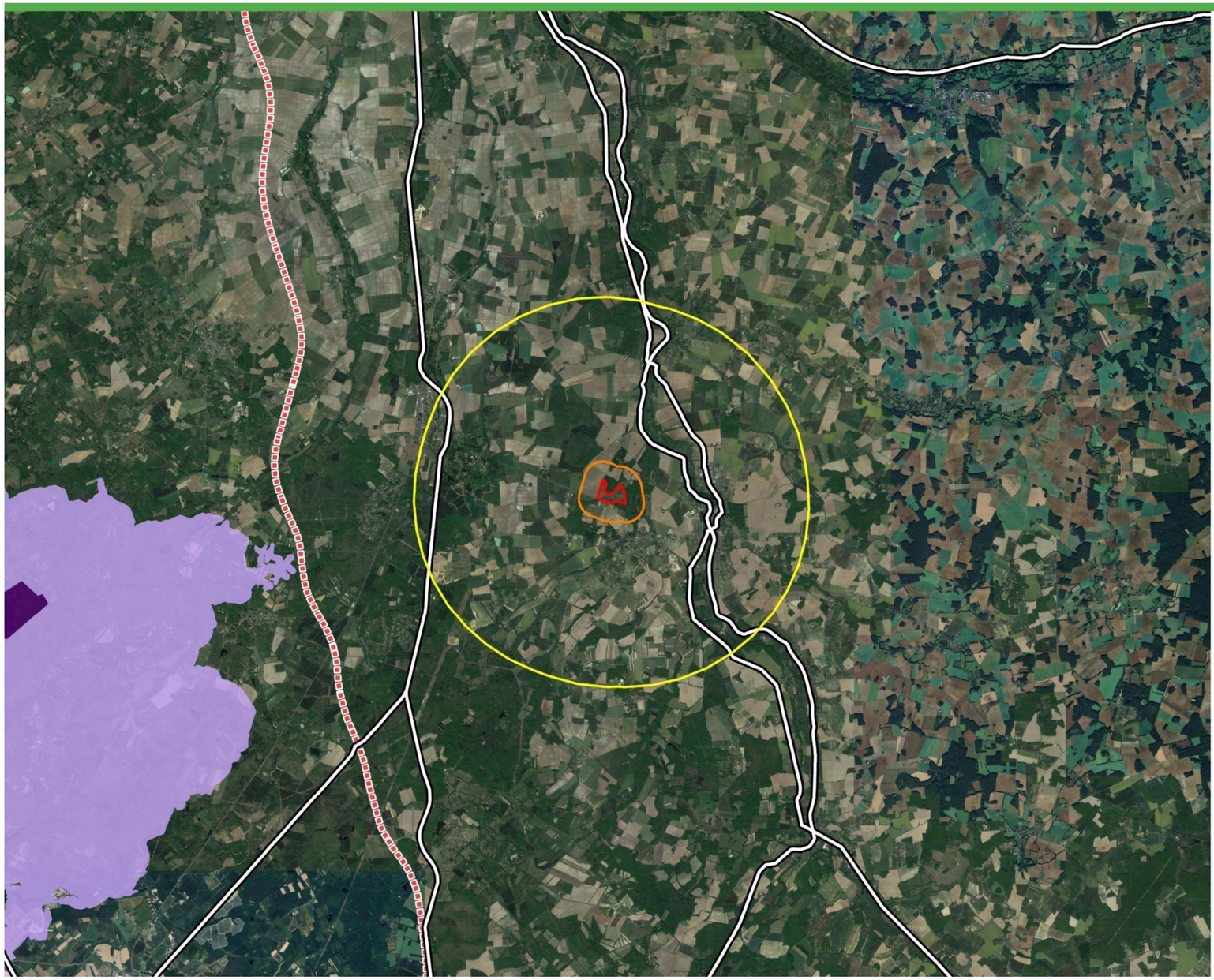
Néodyme

kronos solar edp renewables

adev environnement
Une société du groupe RSK

SRCE- Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 26 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides (Source : Adev)

Néodyme

2.4.2.2. Généralités sur les continuités écologiques

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

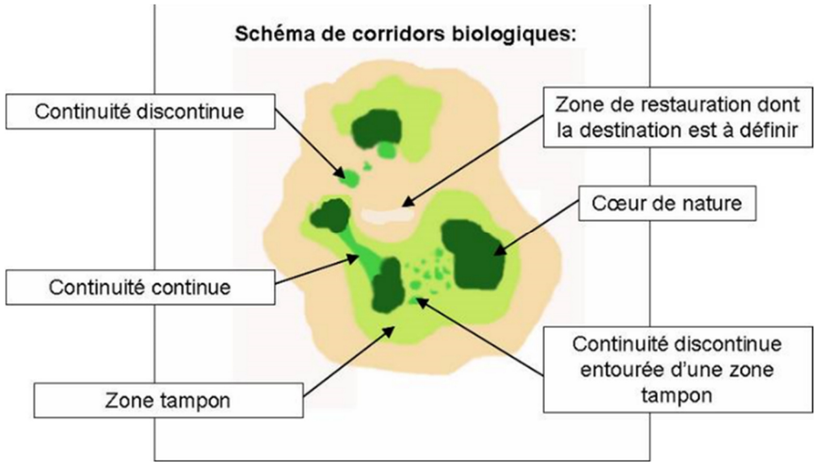


Figure 12 : Schéma de corridors biologiques (Source : Noeux Environnement)

2.4.2.3. Application à la zone d'étude

2.4.2.3.1. A l'échelle du SRCE

Sur la zone d'étude et les aires d'études, plusieurs sous trames définies dans le SRCE sont identifiées. Un récapitulatif des sous-trames est présenté ci-dessous :

Tableau 6 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études (Source : Adev)

	Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	Réservoir de biodiversité	-	-	Oui
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels
Milieux humides	Réservoir de biodiversité	-	-	Oui
	Corridors	-	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux prairiaux	Réservoir de biodiversité	-	-	Oui
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels Interrégionaux
Milieux calcaires	Réservoir de biodiversité	-	-	Oui
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels
Milieux acides	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	-	-	-
Milieux autres	Milieux bocagers	-	-	-
	Milieux culturaux	-	-	-
	Réservoir de chiroptères	-	-	Oui
	Cours d'eau	-	-	Oui
Ruptures écologiques		-	-	Elément fragmentant secondaire

Au sein de la zone d'étude, aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique n'est présent. Sur son aire d'étude rapprochée, seul un corridor diffus des milieux d'humide a été identifié par le SRCE Centre-Val-de-Loire.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, des réservoirs de biodiversité et des corridors diffus et potentiels de toutes les sous-trames, hormis celle des milieux acides, sont présents. Un cours d'eau et un réservoir à chiroptères sont également présents dans l'aire d'étude éloignée.

Avec aucun réservoir de biodiversité sur la zone d'étude ni son aire rapprochée, mais des réservoirs au sein de l'aire d'étude éloignée, le niveau d'enjeu vis-à-vis du SRCE est considéré comme modéré.

2.4.2.3.2. A l'échelle locale

Une étude de la Trame Verte et Bleu à l'échelle locale (zone d'étude et son aire rapprochée) est ensuite menée pour voir quelles sont les sous-trames et les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude.

Au niveau local, plusieurs sous-trames ont été mises en évidence :

- La sous-trame des milieux boisés ;
- La sous-trame des milieux prairiaux ;
- La sous-trame des milieux culturaux ;
- La sous-trame des milieux aquatiques.

Ainsi que les ruptures écologiques suivantes :

- Axes routiers secondaires ;
- Les milieux urbanisés.

La zone d'étude est constituée de pré-stade forestier avec des patch de prairies et traversé sur une partie par un cours d'eau. Les sous-trames dominantes à l'échelle locale sont les milieux de cultures et les milieux boisés.

La sous-trame des milieux culturaux est moyennement représentée à l'échelle locale. Elle peut présenter un intérêt pour l'avifaune de plaine qui peut utiliser certaines cultures comme site pour leur reproduction. Elle représente cependant peu d'intérêt pour les autres cortèges.

La sous-trame des milieux boisés est bien présente dans l'aire d'étude rapprochée avec de nombreux patchs de boisements et de ripisylves. Ce milieu présente un intérêt écologique important puisqu'ils constituent des réservoirs de biodiversité pour plusieurs espèces ainsi que des corridors écologiques terrestres privilégiés (déplacements de l'avifaune et des chiroptères, phase terrestre des amphibiens).

Quelques prairies sont présentes au sein de l'AER. Les prairies peuvent servir de continuité écologique dans la sous-trame des milieux prairiaux. Ces prairies sont des réservoirs de biodiversité pour les insectes, des zones d'alimentation favorable à de nombreux animaux et peuvent accueillir la nidification de certaines espèces d'oiseaux.

L'alternance de milieux boisés et de milieux ouverts jouent un rôle de réservoirs de biodiversité pour de nombreuses espèces inféodées aux milieux semi-ouverts. De nombreux passereaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre) et plusieurs rapaces apprécient cette alternance, leur procurant des zones de chasse et de nidification. Cette disposition constitue également un corridor écologique important pour de nombreux groupes faunistiques.

La sous-trame des milieux aquatiques est représentée par un petit étang et deux cours d'eau dont l'un traverse la zone d'étude perpendiculairement en son centre. Ces milieux représentent notamment un enjeu pour la reproduction et les déplacements des odonates, de l'ichtyofaune et des amphibiens.

Les ruptures écologiques identifiées au sein de l'AER sont représentées par la route départementale qui longe la zone d'étude au sud et une autre petite route qui la longe sur le côté est. Les axes routiers constituent un frein à la dispersion des espèces et représentent un risque mortel de collision. Les habitations sont peu nombreuses avec une en limite de zone d'étude au nord-est et une seconde tout au nord de l'AER.

Avec des corridors de biodiversité présents sur la zone d'étude et son AER (cours d'eau et boisements), le niveau d'enjeu relatif à la fonctionnalité écologique de la zone d'étude est considéré comme modéré.

Trame verte et bleue locale (500m)

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 27 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale (Source : Adev)

2.4.2.4. Habitats

2.4.2.4.1. Pré-analyse bibliographique

Afin de préparer la phase des inventaires, les données permettant d'appréhender les habitats présents ont été utilisées.

Les données issues des zonages écologiques ont été consultées pour vérifier la présence d'habitats à enjeux. Comme représenté sur la Carte 21, aucune ZNIEFF ne se trouve à proximité immédiate de la zone d'étude.

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023 a été étudié afin d'avoir plus d'information sur l'exploitations des parcelles agricoles éventuellement présentes sur la parcelle d'étude. Aucun type de culture n'est renseigné sur la zone d'étude.

2.4.2.4.2. Inventaire des habitats sur la zone d'étude

La zone d'étude est composée principalement de fourrés et de prairies mésiques en cours d'enfrichement. Elle est entourée de boisements et de haies. Un habitat d'intérêt communautaire, une pelouse semi-sèches a été identifiée sur la partie ouest et un habitat caractéristique des zones humides, une prairie humide a aussi été observée en limite sud de la zone d'étude.

Une cartographie des habitats ainsi que des fiches illustrées sont présentées ci-après.

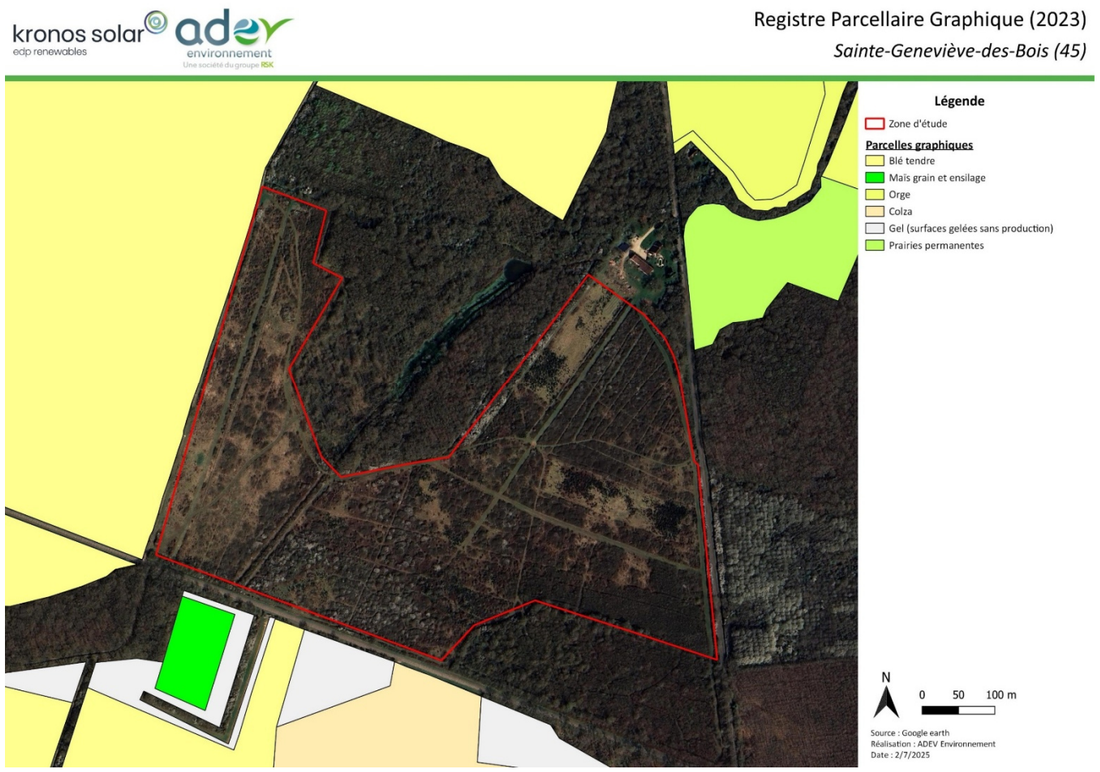
Tableau 7 : Habitats recensés sur la zone d'étude (Source : Adev)

Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
E1.26	34.32	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	**Oui (6210-02)**	Non
E2.7	-	Prairies mésiques non gérées	Non	Non
E2.7 X F3.11	- X 31.81	Prairies mésiques non gérées X Fourrés médio-européens sur sols riches	Non	Non
E3.41	37.21	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Non	**Oui**
F3.11	31.81	Fourrés médio-européens sur sols riches	Non	Non
F3.14	31.84	Formations tempérées à Cytisus scoparius	Non	Non
FA.4	84.2	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Non	Non
G1.A1	41.2	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	Non	Non
G5.61	31.8D	Prébois caducifoliés	Non	Non
H5.61	-	Sentiers	Non	Non
I1.1	82.11	Monocultures intensives	Non	Non

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.

** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009

Le réseau hydrographique et les haies ont fait l'objet d'une analyse complémentaire dans les parties suivantes.

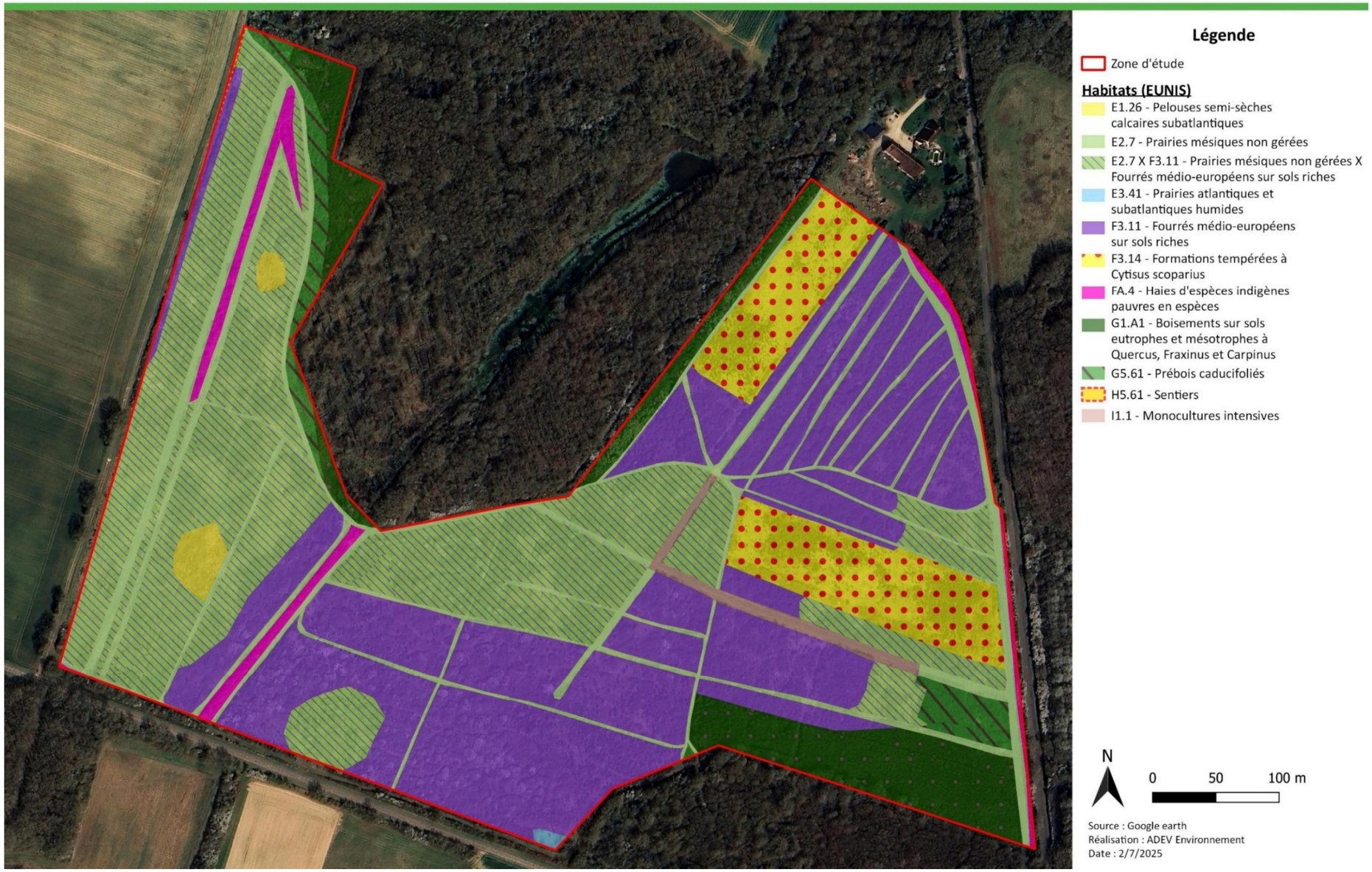


Carte 28 : Registre Parcellaire Graphique (2023) autour de la zone d'étude (Source : Adev)

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Occupation du sol

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 29 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

2.4.2.4.3. Description des habitats sur la zone d'étude

Analyse des enjeux pour les habitats dans le cadre de cette étude

Pour rappel, la méthodologie des enjeux :

Tableau 8 : Identification de l'enjeu lié à l'habitat (Source : Adev)

Enjeu	Type d'habitats	Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale
Très fort	Dire d'expert en fonction de l'état de conservation*	CR (En danger critique)	TR (Très rare)
Fort	Zones humides réglementaires et d'intérêt communautaire	EN (En danger)	R (Rare)
	Intérêt communautaire prioritaire		
Assez fort	Zones humides Intérêt communautaire	VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)
	Milieux aquatiques permanents		
	Boisement > 30 ans		
Modéré	Haies	NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)
	Boisement < 30 ans		
	Landes		
	Dire d'expert en fonction de l'état de conservation*		
Faible	Boisement à espèces invasives/indigènes	LC (Préoccupation mineur) ou DD/NA/NE	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)
	Plantation		
	Fourrés		
	Prairies gérées		
	Milieux agricoles		
Nul	Anthropique	/	/

Dans la région Centre Val-de-Loire, une liste rouge a été éditée concernant les habitats.

Habitats à enjeu assez fort

Code EUNIS : E1.26 – Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques			
Code CORINE Biotope (si existant) : 34.32 - Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides			
Code NATURA 2000 : **6210-02**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Formations plus ou moins mésophiles, fermées, dominées par des graminées pérennes, formant des touffes, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires. Généralement riches en espèces, ces communautés peuvent être envahies par l'espèce très sociale *Brachypodium pinnatum*. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent en deux patchs sur la partie ouest de la zone d'étude. Beaucoup de lichens sont présents sur le sol.			
État de conservation de l'habitat	**EN COURS D'ENFRICHEMENT À**		**BON**
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides			
Code CORINE Biotope (si existant) : 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			

Description générale (EUNIS) : Ces prairies, sur sol humide, peuvent être de fauche ou pâturées de façon permanente ou temporaire. Des communautés très variées de plantes caractéristiques de zones humides y sont retrouvées. Il est également classé parmi les habitats dits de « zones humides réglementaires » selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Description sur la zone d'étude : Bande humide présente au sud de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat	**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ (PASSAGE DE VEHICULES/PERSONNES)**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU ASSEZ FORT

Habitats à enjeu modéré

Code EUNIS : FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 – Alignements d'arbres			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*.

Description sur la zone d'étude : Haie présente au centre et dans la moitié ouest de la zone d'étude. C'est une haie qui est peu diversifiée.

État de conservation de l'habitat	**BON**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU MODÉRÉ

Code EUNIS : G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.2 - Chênaies-charmaies			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Forêts xérophiles, souvent basses et claires, dominées par *Quercus robur* ou *Quercus petraea*, développées sur sols superficiels à profonds associés à des substrats calcaires dans le centre-sud hercynien de l'Allemagne, dans l'est et le sud de la Belgique, dans l'est et le centre de la France. **Description sur la zone d'étude** : Habitat localisé en limite nord mais également au sud-est de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat			**BON**
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ			

Code EUNIS : G5.61 - Prébois caducifoliés			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.8D - Recrûs forestiers caducifoliés			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Stades initiaux de régénération ou de recolonisation des forêts de grands caducifoliés, composés principalement de jeunes individus d'espèces forestières hautes. **Description sur la zone d'étude** : Prébois présent en limite nord le long du boisement (G1.A1) et au sud-est de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat			**BON**
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ			

Habitats à enjeu faible

Code EUNIS : E2.7 - Prairies mésiques non gérées			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Ces prairies laissées à l'abandon, ne sont ni fauchées, ni pâturées. On y retrouve de grandes herbacées et de nombreuses espèces composant les habitats adjacents. Ces milieux auraient tendance à se fermer avec le temps.

Description sur la zone d'étude : Habitat ouvert qui est principalement en cours d'enfrichement (F3.11).

État de conservation de l'habitat	EN COURS D'ENFRICHEMENT À	BON




Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Fourrés de colonisation développés sur des sols relativement riches en matières nutritives, acidoclines à calcaires, frais, à *Prunus spinosa, Craetagus spp., Rosa canina, Rubus spp., Cornus sanguinea*... dans l'aire des chênaies charmaies (G1.A1) et des hêtraies neutrophiles à calcicoles fraîches. Caractéristiques des lisières forestières, des stades pré- et post forestiers.

Description sur la zone d'étude : Habitat semi-fermé majoritaire sur la zone d'étude. Impénétrable à certains endroits. Il est également présent en complexe avec une prairie mésique non gérée (E2.7).

État de conservation de l'habitat	BON



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : F3.14 – Formations tempérées à *Cytisus scoparius*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.84 – Landes à Genêts			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Grandes étendues de Genêts à balais (*Cytisus scoparius*), stades de recolonisation courant du *Quercion* dans les plaines et les collines d'Europe septentrionale et moyenne, atteignant l'étage montagnard dans les hautes montagnes.

Description sur la zone d'étude : Habitat présent au nord et à l'est de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat	**BON**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : H5.61 – Sentiers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87 - Terrains en friche et terrains vagues			
Code NATURA 2000 : **Non**	Code NATURA 2000 : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Habitats anthropiques.

Description sur la zone d'étude : Cet habitat est présent en limite ouest de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat	**NON EVALUABLE**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : I1.1 - Monocultures intensives			
Code CORINE Biotope (si existant) : 82.11 – Grandes cultures			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Céréales et autres cultures de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields. **Description sur la zone d'étude** : Habitat au centre est de la zone d'étude. Cette culture est en forme de L.			
État de conservation de l'habitat		**LABOUR**	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

2.4.2.4.4. Inventaire et classification des haies et arbres isolés présents sur la zone d'étude et à proximité immédiate

Différents types de haies ont été identifiés et pourront être classés comme suit :

Tableau 9 : Typologie de haies (Source : Adev)

Typologie de haies	Code ADEV	Description
Haie plantée (- 10 ans)	H1	Haie récemment plantée, composée d'arbres et arbustes de petite taille ne formant pas encore de corridors fonctionnels.
Haie relictuelle	H2	Haie récemment coupée ou présentant très peu d'individus
Haie arbustive	H3	Haie composée essentiellement d'espèces arbustives de type buissonnante
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	Haie avec une base arbustive sur toute sa longueur présentant ponctuellement des arbres de haut jet se démarquant dans le paysage
Haie multistrate arborée	H5	Haie de haute taille où la strate arborée est dominante sur la strate arbustive
Alignement d'arbres	H6	Arbres en alignement sans strate arbustive



Typologie H1 "haie plantée"



Typologie H2 "haie relictuelle"



Typologie H3 "haie arbustive"



Typologie H4 "Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet"



Typologie H5 "haie multistrate"



Typologie H6 "Alignement d'arbres"

Photo 2 : Illustrations des différentes typologies de haie (Source : Adev)





Photo 3 : Illustration des typologies de haies présentes (Source : Adev)

Résultats des inventaires « haies » et « arbres isolés » sur la zone d'étude et à proximité immédiate

Tableau 10 : Résultats de l'inventaire des haies (Source : Adev)

Typologie de haies	Code ADEV	Description sur la zone d'étude	Linéaire identifié (m) Nombre
Haie plantée (- 10 ans)	H1	/	0
Haie relictuelle	H2	/	0
Haie arbustive	H3	Cette haie est présente à l'ouest de la zone d'étude le long du chemin (H5.61)	247
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	/	0
Haie multistrate arborée	H5	Cette haie correspond à l'habitat FA.4 qui est présent sur la zone d'étude. Des haies H5 sont également présentes à proximité immédiate de la zone d'étude.	1312
Alignement d'arbres	H6	/	0
Arbres isolés	/	/	0

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Typologie des haies
Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 30 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate (Source : Adev)

2.4.2.4.5. Enjeux liés aux habitats

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude (Source : Adev)

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m2)	Part de présence (%)	Enjeux
E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	En cours d'enfrichement à Bon	2399	1	Assez fort
E2.7	Prairies mésiques non gérées	En cours d'enfrichement à Bon	28810	11	Faible
E2.7 X F3.11	Prairies mésiques non gérées X Fourrés médio-européens sur sols riches	Bon	76394	30	Faible
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Partiellement dégradé (passage de véhicule/personne)	277	< 1	Assez fort
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Bon	89913	35	Faible
F3.14	Formations tempérées à Cytisus scoparius	Bon	22815	9	Faible
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Bon	5307	2	Modéré
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	Bon	21629	8	Modéré
G5.61	Prébois caducifoliés	Bon	6701	3	Modéré
H5.61	Sentiers	Non évaluable	148	< 1	Faible
I1.1	Monocultures intensives	Labour	2712	1	Faible

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme faibles à assez forts.

Enjeux liés aux habitats

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 31 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

2.4.2.5. Flore

2.4.2.5.1. Texte de protection

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1982) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

2.4.2.5.2. Pré-anayse bibliographique

Afin de préparer la phase des inventaires, une analyse des données bibliographiques est effectuée.

Le site de l'INPN a été consulté afin d'obtenir les espèces à enjeux identifiées sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois. Seules les données observées à partir de 2019 ont été prises en compte.

- 6 espèces protégées au niveau de la région Centre Val-de-Loire ont été recensées sur la commune ;
- 6 espèces menacées ou quasi-menacées ont été recensées sur la commune ;
- 1 espèce exotique envahissante a été recensée sur la commune.

Le site Nature'O'Centre (FNE) a également été consulté pour obtenir d'autres espèces à enjeux identifiées sur la commune.

- 5 espèces protégées au niveau de la région Centre Val-de-Loire ont été recensées sur la commune ;
- 6 espèces menacées ou quasi-menacées ont été recensées sur la commune.

Le site Lobélia (CBN) a aussi été consulté mais aucune espèce à enjeu autre que celles déjà obtenues n'a été identifiée.

Tableau 12 : Analyse bibliographique des espèces floristiques Source : INPN / Nature'O'Centre (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Date d'observation	Source
Espèces protégées								
Carthame très doux	*Carthamus mitissimus L., 1753s*	-	-	Art.1	LC	LC	02/06/2023	INPN
Gymnadénie très odorante	*Gymnadenia odoratissima L., 1753*	-	-	Art.1	VU	CR	01/06/2020	INPN
Parisette à quatre feuilles	*Paris quadrifolia L., 1753*	-	-	Art.1	LC	LC	05/07/2019	INPN
Choin noircissant	*Schoenus nigricans L., 1753*	-	-	Art.1	LC	VU	01/06/2020	INPN
Germandrée des marais	*Teucrium scordium L., 1753*	-	-	Art.1	LC	LC	01/06/2020	INPN
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum L., 1753*	-	-	Art.1	LC	LC	01/06/2020	INPN
Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*	-	-	Art.1	LC	LC	10/06/2023	FNE
Céphalanthère à grandes fleurs	*Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906*	-	-	Art.1	LC	LC	10/06/2023	FNE
Ophrys bourdon	*Ophrys fuciflora (F. W. Schmidt) Moench, 1802*	-	-	Art.1	LC	VU	10/06/2023	FNE
Orchis homme-pendu	*Orchis anthropophora (L.) All., 1785*	-	-	Art.1	LC	LC	10/06/2023	FNE
Scille à deux feuilles	*Scilla bifolia L., 1753*	-	-	Art.1	LC	LC	22/03/2022	FNE
Espèces non protégées menacées								
Laîche jaune	*Carex flava L., 1753*	-	-	-	LC	CR	01/06/2020	INPN
Laîche puce	*Carex pulicaris L., 1753*	-	-	-	LC	VU	01/06/2020	INPN
Peucédan à feuilles de carvi	*Dichoropetalum carvifolia (Vill.) Pimenov & Kljuykov, 2007*	-	-	-	LC	VU	05/07/2019	INPN
Oenanthe de Lachenal	*Oenanthe lachenalii C.G. Gmel., 1805*	-	-	-	LC	NT	05/07/2019	INPN
Bugrane gluante	*Ononix natrix L., 1753*	-	-	-	LC	NT	03/07/2023	INPN
Buglosse d'Italie	*Anchusa azurea Mill., 1768*	-	-	-	LC	NT	06/06/2022	INPN
Armérie des sables	*Armeria arenaria (Pers.) Schult., 1820*	-	-	-	LC	NT	09/07/2012	FNE
Laîche à épis distants	*Carex distans L., 1759*	-	-	-	LC	EN	09/06/2021	FNE
Carthame laineux	*Carthamus lanatus L., 1753*	-	-	-	LC	VU	13/09/2021	FNE
Sélin à feuilles de carvi	*Selinum carvifolia (L.) L., 1762*	-	-	-	LC	VU	17/08/2023	FNE
Germandrée botryde	*Teucrium botrys L., 1753*	-	-	-	LC	NT	13/09/2021	FNE
Pigamon mineur	*Thalictrum minus L., 1753*	-	-	-	LC	NT	10/06/2023	FNE
Espèces exotiques envahissantes								
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	02/06/2023	INPN

2.4.2.5.3. Inventaire floristique sur la zone d'étude

Les 95 espèces indiquées dans le tableau ci-dessous ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Tableau 13 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Enjeu
E1.26 – Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques							
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	***Blackstonie perfoliée**	-	-	-	LC	LC	Faible
Daucus carota L., 1753	**Carotte sauvage**	-	-	-	LC	LC	Faible
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	**Céraiste aggloméré**	-	-	-	LC	LC	Faible
Coronilla varia L., 1753	***Coronille changeante**	-	-	-	LC	LC	Faible
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	***Knautie des champs**	-	-	-	LC	LC	Faible
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	***Orchis bouffon**	-	-	-	LC	LC	Faible
Poa pratensis L., 1753	**Pâturin des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Plantago lanceolata L., 1753	**Plantain lancéolé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Ranunculus bulbosus L., 1753	**Renoncule bulbeuse**	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaria media (L.) Vill., 1789	**Stellaire intermédiaire**	-	-	-	LC	LC	Faible
Thymus serpyllum L., 1753	***Thym serpolet**	-	-	-	DD	-	Faible
Trifolium dubium Sibth., 1794	**Trèfle douteux**	-	-	-	LC	LC	Faible
Trifolium repens L., 1753	**Trèfle rampant**	-	-	-	LC	LC	Faible
Veronica serpyllifolia L., 1753	***Véronique à feuilles de serpolet**	-	-	-	LC	LC	Faible
Vicia sativa L., 1753	**Vesce cultivée**	-	-	-	NA	LC	Faible
E2.7 – Prairies mésiques non gérées							
Achillea millefolium L., 1753	***Achillée millefeuille**	-	-	-	LC	LC	Faible
Agrimonia eupatoria L., 1753	***Aigremoine eupatoire**	-	-	-	LC	LC	Faible
Artemisia vulgaris L., 1753	**Armoise commune**	-	-	-	LC	LC	Faible

Néodyme

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Enjeu
Crataegus monogyna Jacq., 1775	**Aubépine à un style**	-	-	-	LC	LC	Faible
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	**Blackstonie perfoliée**	-	-	-	LC	LC	Faible
Brachypodium distachyon (L.) P.Beauv., 1812	**Brachypode à deux épis, Brachypode des bois**	-	-	-	LC	LC	Faible
Ajuga reptans L., 1753	**Bugle rampante**	-	-	-	LC	LC	Faible
Dipsacus fullonum L., 1753	***Cardère sauvage**	-	-	-	LC	LC	Faible
Daucus carota L., 1753	***Carotte sauvage**	-	-	-	LC	LC	Faible
Centaurea jacea L., 1753	***Centaurée jacée**	-	-	-	LC	DD	Faible
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	**Céraiste aggloméré**	-	-	-	LC	LC	Faible
Quercus robur L., 1753	**Chêne pédonculé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Coronilla varia L., 1753	**Coronille changeante**	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactylis glomerata L., 1753	**Dactyle aggloméré**	-	-	-	LC	LC	Faible
Euphorbia cyparissias L., 1753	**Euphorbe petit-cyprès**	-	-	-	LC	LC	Faible
Festuca rubra L., 1753	**Fétuque rouge**	-	-	-	LC	LC	Faible
Anthoxanthum odoratum L., 1753	***Flouve odorante**	-	-	-	LC	LC	Faible
Galium mollugo L., 1753	**Gaillet commun**	-	-	-	LC	DD	Faible
Geranium dissectum L., 1755	**Géranium découpé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Plantago major L., 1753	**Grand plantain**	-	-	-	LC	LC	Faible
Juncus effusus L., 1753	**Jonc diffus**	-	-	-	LC	LC	Faible
Lotus corniculatus L., 1753	**Lotier corniculé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811	**Luzule multiflore**	-	-	-	LC	LC	Faible
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	**Mache doucette**	-	-	-	LC	LC	Faible
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	***Marguerite commune**	-	-	-	DD	DD	Faible
Matricaria chamomilla L., 1753	**Matricaire camomille**	-	-	-	LC	LC	Faible
Verbascum thapsus L., 1753	**Molène bouillon-blanc**	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis discolor Pers., 1797	**Myosotis discolore**	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	**Myosotis rameux**	-	-	-	LC	LC	Faible
Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827	**Odontite printanier**	-	-	-	LC	LC	Faible
Ophrys apifera Huds., 1762	**Ophrys abeille**	-	-	-	LC	LC	Faible
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	**Orchis bouffon**	-	-	-	LC	LC	Faible
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	**Orchis pyramidal**	-	-	ART.1	LC	LC	Assez fort
Orobanche minor Sm., 1797	**Orobanche mineur**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rumex acetosa L., 1753	***Oseille des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Eryngium campestre L., 1753	**Panicaut champêtre**	-	-	-	LC	LC	Faible
Poa pratensis L., 1753	**Pâturin des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	**Picride fausse vipérine**	-	-	-	LC	LC	Faible
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	**Piloselle**	-	-	-	LC	LC	Faible
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	**Pissenlit commun**	-	-	-	LC	-	Faible
Plantago lanceolata L., 1753	***Plantain lancéolé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	**Platanthère à fleurs verdâtres**	-	-	-	LC	LC	Faible
Polygala vulgaris L., 1753	**Polygale commun**	-	-	-	LC	LC	Faible
Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797	**Potentille dressée**	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunus spinosa L., 1753	**Prunellier**	-	-	-	LC	LC	Faible
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	**Reine des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Ranunculus bulbosus L., 1753	***Renoncule bulbeuse**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	-	-	-	LC	DD	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Enjeu
Tragopogon pratensis L., 1753	**Salsifis des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Senecio vulgaris L., 1753	**Séneçon commun**	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaria graminea L., 1753	**Stellaire graminée**	-	-	-	LC	LC	Faible
Trifolium pratense L., 1753	**Trèfle des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Trifolium repens L., 1753	**Trèfle rampant**	-	-	-	LC	LC	Faible
Vicia sativa L., 1753	**Vesce cultivée**	-	-	-	NA	LC	Faible
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	**Vesce hérissée**	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	**Vulpie faux-brome**	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.7 X F3.11 – Prairies mésiques non gérées X Fourrés médio-européens sur sols riches							
Achillea millefolium L., 1753	**Achillée millefeuille**	-	-	-	LC	LC	Faible
Agrimonia eupatoria L., 1753	**Aigremoine eupatoire**	-	-	-	LC	LC	Faible
Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	**Alisier torminal**	-	-	-	LC	LC	Faible
Crataegus monogyna Jacq., 1775	**Aubépine à un style**	-	-	-	LC	LC	Faible
Arctium nemorosum Lej., 1833	**Bardane des bois**	-	-	-	LC	-	Faible
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	**Brachypode des forêts**	-	-	-	LC	LC	Faible
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	**Brome stérile**	-	-	-	LC	LC	Faible
Ajuga reptans L., 1753	**Bugle rampante**	-	-	-	LC	LC	Faible
Centaurea jacea L., 1753	***Centaurée jacée**	-	-	-	LC	DD	Faible
Quercus robur L., 1753	**Chêne pédonculé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Silene latifolia Poir., 1789	***Compagnon blanc**	-	-	-	LC	LC	Faible
Cornus sanguinea L., 1753	***Cornouiller sanguin**	-	-	-	LC	LC	Faible
Coronilla varia L., 1753	**Coronille changeante**	-	-	-	LC	LC	Faible
Anthoxanthum odoratum L., 1753	***Flouve odorante**	-	-	-	LC	LC	Faible
Fragaria vesca L., 1753	**Fraisier sauvage**	-	-	-	LC	LC	Faible
Galium mollugo L., 1753	**Gaillet commun**	-	-	-	LC	DD	Faible
Cruciata laevipes Opiz, 1852	**Gaillet croisette**	-	-	-	LC	LC	Faible
Galium aparine L., 1753	***Gaillet gratteron**	-	-	-	LC	LC	Faible
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	***Genêt à balais**	-	-	-	LC	LC	Faible
Geranium dissectum L., 1755	**Géranium découpé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	**Knautie des champs**	-	-	-	LC	LC	Faible
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	**Mache doucette**	-	-	-	LC	LC	Faible
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	**Muscari à toupet**	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	**Myosotis rameux**	-	-	-	LC	LC	Faible
Ophrys apifera Huds., 1762	**Ophrys abeille**	-	-	-	LC	LC	Faible
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	**Orchis bouffon**	-	-	-	LC	LC	Faible
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	**Orchis pyramidal**	-	-	ART.1	LC	LC	Assez fort
Sedum acre L., 1753	**Orpin âcre**	-	-	-	LC	LC	Faible
Urtica dioica L., 1753	**Ortie dioïque**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rumex acetosa L., 1753	***Oseille des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Eryngium campestre L., 1753	**Panicaut champêtre**	-	-	-	LC	LC	Faible
Poa pratensis L., 1753	**Pâturin des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Populus tremula L., 1753	**Peuplier tremble**	-	-	-	LC	LC	Faible
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	**Piloselle**	-	-	-	LC	LC	Faible
Pinus sylvestris L., 1753	**Pin sylvestre**	-	-	-	LC	NA	Faible
Plantago lanceolata L., 1753	***Plantain lancéolé**	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Enjeu
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	**Platanthère à fleurs verdâtres**	-	-	-	LC	LC	Faible
Polygala vulgaris L., 1753	**Polygale commun**	-	-	-	LC	LC	Faible
Primula veris L., 1753	**Primevère officinale**	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunus spinosa L., 1753	***Prunellier**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rubus fruticosus L., 1753	***Ronce commune**	-	-	-	LC	DD	Faible
Rosa canina L., 1753	***Rosier des chiens**	-	-	-	LC	DD	Faible
Tragopogon pratensis L., 1753	***Salsifis des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Sorbus aucuparia L., 1753	**Sorbier des oiseleurs**	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaria graminea L., 1753	***Stellaire graminée**	-	-	-	LC	LC	Faible
Thymus serpyllum L., 1753	**Thym serpolet**	-	-	-	DD	-	Faible
Trifolium dubium Sibth., 1794	**Trèfle douteux**	-	-	-	LC	LC	Faible
Veronica serpyllifolia L., 1753	**Véronique à feuilles de serpolet**	-	-	-	LC	LC	Faible
Veronica chamaedrys L., 1753	**Véronique petit-chêne**	-	-	-	LC	LC	Faible
Viburnum lantana L., 1753	***Viorne lantane**	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides							
Agrostis stolonifera L., 1753	***Agrostide stolonifère**	-	-	-	LC	LC	Faible
Juncus effusus L., 1753	***Jonc diffus**	-	-	-	LC	LC	Faible
Lychnis flos-cuculi L., 1753	***Lychnide fleur de coucou**	-	-	-	LC	LC	Faible
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	**Panic des marais**	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols riches							
Agrimonia eupatoria L., 1753	**Aigremoine eupatoire**	-	-	-	LC	LC	Faible
Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	**Alisier torminal**	-	-	-	LC	LC	Faible
Crataegus monogyna Jacq., 1775	***Aubépine à un style**	-	-	-	LC	LC	Faible
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	**Brachypode des forêts**	-	-	-	LC	LC	Faible
Carpinus betulus L., 1753	**Charme**	-	-	-	LC	LC	Faible
Quercus robur L., 1753	**Chêne pédonculé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	***Genêt à balais**	-	-	-	LC	LC	Faible
Carex pendula Huds., 1762	**Laîche à épis pendants**	-	-	-	LC	LC	Faible
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	**Platanthère à fleurs verdâtres**	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunus spinosa L., 1753	***Prunellier**	-	-	-	LC	LC	Faible
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	**Reine des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rubus fruticosus L., 1753	***Ronce commune**	-	-	-	LC	DD	Faible
Rosa canina L., 1753	***Rosier des chiens**	-	-	-	LC	DD	Faible
Sorbus aucuparia L., 1753	**Sorbier des oiseleurs**	-	-	-	LC	LC	Faible
Vicia sativa L., 1753	**Vesce cultivée**	-	-	-	NA	LC	Faible
F3.14 - Formations tempérées à *Cytisus scoparius*							
Agrimonia eupatoria L., 1753	**Aigremoine eupatoire**	-	-	-	LC	LC	Faible
Brachypodium distachyon (L.) P.Beauv., 1812	**Brachypode à deux épis, Brachypode des bois**	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	**Cirse commun**	-	-	-	LC	LC	Faible
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	***Genêt à balais**	-	-	-	LC	LC	Faible
Geranium dissectum L., 1755	**Géranium découpé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Holcus lanatus L., 1753	**Houlque laineuse**	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	**Myosotis rameux**	-	-	-	LC	LC	Faible
Ophrys apifera Huds., 1762	**Ophrys abeille**	-	-	-	LC	LC	Faible
Orobanche minor Sm., 1797	**Orobanche mineur**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rumex acetosa L., 1753	**Oseille des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Enjeu
Eryngium campestre L., 1753	**Panicaut champêtre**	-	-	-	LC	LC	Faible
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	**Piloselle**	-	-	-	LC	LC	Faible
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	**Pissenlit commun**	-	-	-	LC	-	Faible
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	**Reine des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	-	-	-	LC	DD	Faible
Saxifraga granulata L., 1753	**Saxifrage granulé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Sorbus aucuparia L., 1753	**Sorbier des oiseleurs**	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaria media (L.) Vill., 1789	**Stellaire intermédiaire**	-	-	-	LC	LC	Faible
Veronica serpyllifolia L., 1753	**Véronique à feuilles de serpolet**	-	-	-	LC	LC	Faible
Vicia sativa L., 1753	**Vesce cultivée**	-	-	-	NA	LC	Faible
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	**Vesce hérissée**	-	-	-	LC	LC	Faible
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces							
Quercus robur L., 1753	***Chêne pédonculé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Cornus sanguinea L., 1753	***Cornouiller sanguin**	-	-	-	LC	LC	Faible
Cyclamen hederifolium Aiton, 1789	**Cyclamen à feuilles de lierre**	-	-	-	LC	NA	Faible
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	***Genêt à balais**	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunus spinosa L., 1753	***Prunellier**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	-	-	-	LC	DD	Faible
G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*							
Crataegus monogyna Jacq., 1775	**Aubépine à un style**	-	-	-	LC	LC	Faible
Quercus robur L., 1753	***Chêne pédonculé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Fraxinus excelsior L., 1753	***Frêne élevé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Hedera helix L., 1753	**Lierre grimpant**	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunus spinosa L., 1753	**Prunellier**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	-	-	-	LC	DD	Faible
G5.61 – Prébois caducifoliés							
Agrimonia eupatoria L., 1753	**Aigremoine eupatoire**	-	-	-	LC	LC	Faible
Crataegus monogyna Jacq., 1775	***Aubépine à un style**	-	-	-	LC	LC	Faible
Betula pendula Roth, 1788	***Bouleau verruqueux**	-	-	-	LC	LC	Faible
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	**Brachypode des forêts**	-	-	-	LC	LC	Faible
Centaurea jacea L., 1753	**Centaurée jacée**	-	-	-	LC	DD	Faible
Prunus serotina Ehrh., 1784	**Cerisier tardif**	-	-	-	NA	NA	Faible
Carpinus betulus L., 1753	***Charme**	-	-	-	LC	LC	Faible
Quercus robur L., 1753	***Chêne pédonculé**	-	-	-	LC	LC	Faible
Fragaria vesca L., 1753	**Fraisier sauvage**	-	-	-	LC	LC	Faible
Galium mollugo L., 1753	**Gaillet commun**	-	-	-	LC	LC	Faible
Sedum acre L., 1753	**Orpin âcre**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rumex acetosa L., 1753	**Oseille des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Poa pratensis L., 1753	**Pâturin des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Populus tremula L., 1753	**Peuplier tremble**	-	-	-	LC	LC	Faible
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	**Piloselle**	-	-	-	LC	LC	Faible
Polygala vulgaris L., 1753	**Polygale commun**	-	-	-	LC	LC	Faible
Primula veris L., 1753	**Primevère officinale**	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunus spinosa L., 1753	***Prunellier**	-	-	-	LC	LC	Faible
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	**Reine des prés**	-	-	-	LC	LC	Faible
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	-	-	-	LC	DD	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Enjeu
Salix cinerea L., 1753	**Saule cendré**	-	-	-	LC	LC	Faible
Sorbus aucuparia L., 1753	**Sorbier des oiseleurs**	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaria graminea L., 1753	**Stellaire graminée**	-	-	-	LC	LC	Faible
Veronica chamaedrys L., 1753	**Véronique petit-chêne**	-	-	-	LC	LC	Faible
Vicia sativa L., 1753	**Vesce cultivée**	-	-	-	NA	LC	Faible

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce Critique (CR) ; Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE) ; Non applicable (NA).

Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / Espèces indicatrices de l'habitat* / Espèces exotiques envahissantes / Espèces déterminantes ZNIEFF

Espèces patrimoniales

> Définition INPN : « Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... »

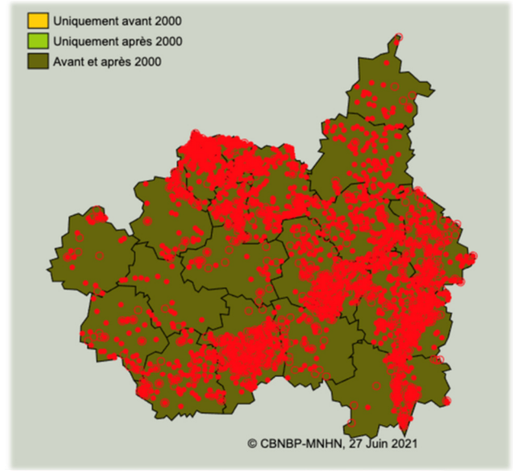
Espèces protégées

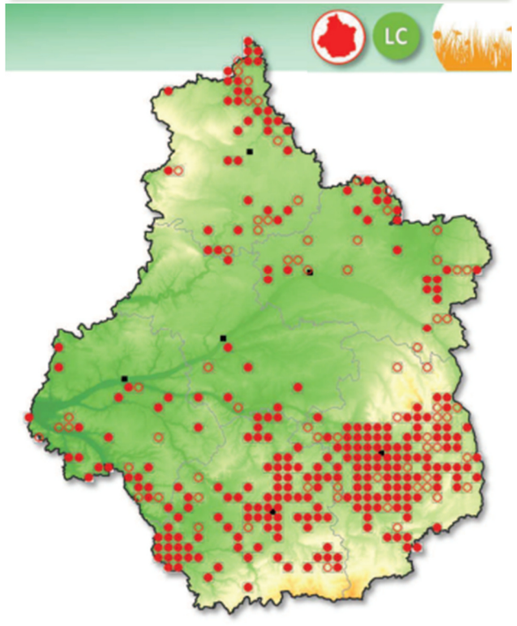
Une espèce protégée a été identifiée sur la zone d'étude : l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., 1817).

L'Orchis pyramidal, protégée dans la région Centre, est cependant bien représentée. Elle est reconnaissable par son inflorescence en pyramide rose violacée. Typique des pelouses, bois, lisières, prairies variées, elle fleurit de mai à juillet et mesure jusqu'à 60cm de hauteur.



Photo 4 : Orchis pyramidal (Anacamptis pyramidalis) (Source : Adev)





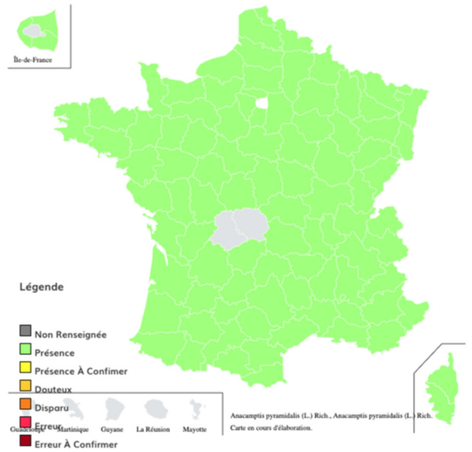


Figure 13 : Répartition de l'Orchis pyramidal dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale (Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica)

Espèces menacées (= à statut)

Aucune espèce menacée n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Espèces déterminantes ZNIEFF

Les espèces floristiques déterminantes ZNIEFF sont celles qui peuvent justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I ou II. Le caractère "déterminant" est

Néodyme

attribué à une espèce selon des critères scientifiques et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle. »

Deux espèces déterminantes ZNIEFF ont été identifiées sur la zone d'étude :

- La Blackstonie perfoliée (Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762) ;
- La Laîche à épis pendants (Carex pendula Huds., 1762).



Blackstonie perfoliée



Laîche à épis pendants

Photo 5 : Illustration des espèces déterminantes ZNIEFF sur la zone d'étude (Source : Adev)

Orchidées non patrimoniales

Trois espèces d'orchidées non patrimoniales non protégées, non menacées et non déterminantes ZNIEFF sont présentes sur la zone d'étude :

- L'Ophrys abeille (*Ophrys apifera Huds.*, 1762) ;
- L'Orchis bouffon (*Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997*) ;
- La Platanthère à fleurs verdâtres (*Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828*).



Ophrys abeille



Orchis bouffon



Platanthère à fleurs verdâtres

Photo 6 : Illustration des espèces d'orchidées non patrimoniales sur la zone d'étude

Espèces indicatrices de zones humides

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires, elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 7 espèces indicatrices de zones humides :

Agrostide stolonifère	Agrostis stolonifera L., 1753
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*
Laîche à épis pendants	*Carex pendula Huds., 1762*
Luzule multiflore	*Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811*
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*
Reine des prés	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*
Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*



Agrostide stolonifère



Jonc diffus



Laîche à épis pendants



Luzule multiflore



Lychnide fleurs de coucou



Reine des prés

Néodyme



Saule cendré

Photo 7 : Espèces indicatrices de zones humides (Source : Adev)

Espèces invasives

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi **une Espèce Exotique Envahissante (EEE) est une espèce introduite, de façon volontaire ou fortuite, en dehors de leur aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires**.

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- Capacité de régénération élevée : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- Capacité de croissance ou pouvoir couvrant élevé.
- Capacités reproductives élevées : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage…
- Allélopathie : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Une espèce envahissante a été identifiée sur la zone d'étude. Il s'agit du Cerisier tardif (*Prunus serotina*).

Cerisier tardif – Prunus serotina :

- **Description** : C'est un arbre à feuilles caduques pouvant atteindre 3 à 10 mètres de haut. Ses feuilles sont entières, alternes, lancéolées denticulées et effilées à l'extrémité. La face supérieure est luisante tandis que la face inférieure est mate, possédant souvent une pubescence blanche à roussâtre le long de la nervure principale, à la base de la feuille. L'écorce du tronc d'abord est lisse, brun rougeâtre, foncée puis des écailles apparaissent, dont les bords inférieurs et supérieurs tendent à se recourber vers l'extérieur. Le fruit est une drupe de goût amer, rouge foncé à noir de 8-10 mm de diamètre qui contient une graine. Fleurs blanches de 3 à 4,5 mm de diamètre, légèrement pédicellées (3-6 mm), en grappes de 10-15 cm de long. Cet arbre se trouve dans une grande variété de milieux acides perturbés (coupes forestières, chablis, lisières, landes…), préférentiellement sur des sols filtrants et bien drainés.
- **Conséquences** : Le Cerisier tardif engendre une augmentation des concentrations en substances nutritives (Phosphore, cations échangeables) dans les réservoirs des sites possédant initialement de faibles concentrations en substances nutritives (Dassonville et al. 2008). Son développement aboutit à la création d'une nouvelle strate : le Cerisier tardif peut devenir l'espèce dominante de la canopée dans les sites envahis (Chabrerie et al. 2009.t). Paradoxalement, dans les forêts gérées témoins de ce processus, peu de changements ont été observés sur la composition et la richesse spécifique de la strate herbacée. Chabrerie et al. montrent en 2009 que le Cerisier tardif induit une baisse de la diversité fonctionnelle dans les sites envahis. Il devient en fait une « espèce structurante » dans l'écosystème envahit en induisant la convergence des traits biologiques des espèces présentes et la spécialisation de la communauté végétale (adaptation à l'ombre). Il favorise ainsi des traits qui permettent aux espèces de capturer les ressources dans le nouvel environnement qu'il a créé, et réduit les hétérogénéités locales du milieu. Enfin, cette espèce contribue à la diminution de la régénération naturelle des autres espèces (Starfinger 1997 ; Chabrerie et al. 2007)



Photo 8 : Cerisier tardif (Prunus serotina) (Source : Adev)

Une liste hiérarchisée des espèces au niveau régional existe dans certaines régions. Cette classification permet d'évaluer le « taux d'envahissement » de certaines espèces à un niveau régional. Pour la région Centre-Val de Loire, la classification est la suivante (version 3.1/octobre 2020) :

- Espèce invasive avérée (prioritaire) : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (Ambrosia artemisiifolia). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire entre éradiquées.
- Espèce invasive avérée (secondaire) : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Ces espèces déjà très largement

Néodyme

répandues peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale.

- Espèces à observer (Liste d'observation) : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire selon la méthode EPPO et présentant un score enlevé selon la méthode de Weber & Gut.
- Liste d'alerte : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire ayant obtenu un score enlevé au test de Weber et Gut. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

La hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone d'étude est la suivante :

Tableau 14 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Origine	Statut	RANG
Cerisier tardif	Prunus serotina	Amérique du Nord	Naturalisés	Invasive avérée secondaire

La localisation de ces espèces est présentée en page suivante.

2.4.2.5.4. Enjeux liés à la flore

Les espèces listées dans l'analyse bibliographique ont été spécifiquement recherchées, l'une d'elles a été identifiée sur la zone d'étude : l'Orchis pyramidal.

Ci-après, le tableau récapitulatif des effectifs et habitats respectifs des espèces patrimoniales et invasives (si recensées) sur la zone d'étude :

Tableau 15 : Enjeux liés à la flore présente (Source : Adev)

Habitat	Espèces patrimoniales/invasives	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	
E1.26	Orchis bouffon	Faible	Faible	
E2.7	Ophrys abeille	Faible	Faible à	Assez fort
	Orchis bouffon	Faible		
	Orchis pyramidal	Assez fort		
	Platanthère à fleurs verdâtres	Faible		
E2.7 X F3.11	Ophrys abeille	Faible	Faible à	Assez fort
	Orchis bouffon	Faible		
	Orchis pyramidal	Assez fort		
	Platanthère à fleurs verdâtres	Faible		
E3.41	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
F3.11	Platanthère à fleurs verdâtres	Faible	Faible	
F3.14	Ophrys abeille	Faible	Faible	
FA.4	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
G1.A1	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
G5.61	Cerisier tardif	Faible	Faible	
H5.61	Aucune espèce inventoriée	-	Faible	
I1.1	Aucune espèce inventoriée	-	Faible	

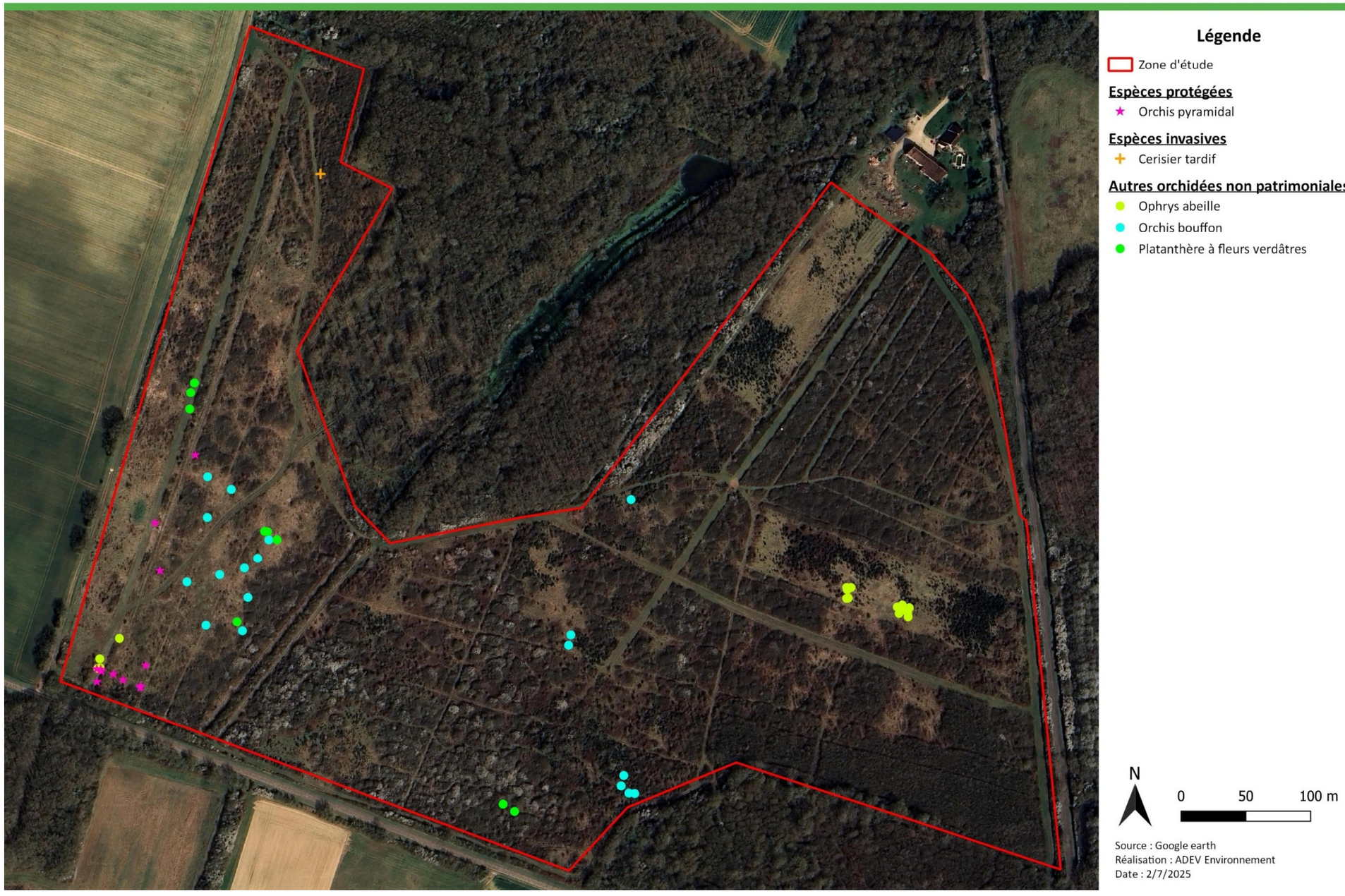
L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible à assez fort.

Néodyme

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Localisation de la flore patrimoniale, invasive et des autres orchidées

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 32 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive recensée sur la zone d'étude (Source : Adev)

Néodyme

kronos solar edp renewables
adev environnement
Une société du groupe RSK

Enjeux liés à la flore

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 33 : Cartographie des enjeux liés à la flore (Source : Adev)

Néodyme

2.4.2.6. Zones humides et milieux aquatiques

2.4.2.6.1. Texte réglementaire

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 qui précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325), est donc désormais caduc.

2.4.2.6.2. Analyse bibliographique

Choix de la localisation des sondages pédologiques

La topographie de la zone d'étude étant plutôt homogène, les sondages ont été localisés aléatoirement sur la zone, le but étant d'avoir un aperçu global du sol et de ses caractéristiques.

Chaque parcelle et chaque habitat où les sondages peuvent être réalisés, a fait l'objet d'une expertise par la présence d'un ou plusieurs sondages.

Contexte géologique et pédologique

D'après les informations figurant sur la carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), feuille n°400 de CHATILLON-COLIGNY, la zone d'étude est positionnée sur cinq couches géologiques différentes :

- e - Paléocène? Eocène: caillasse de silex usés; conglomérats silicifiés; argiles bariolées : identifiées au sud de la zone d'étude, le constituant le plus important de cette formation est le silex d'origine crétacée, mais usé à des degrés divers :on trouve des silex ayant conservé des protubérances, une forme branchue et même des restes du cortex blanc originel ; toujours situés vers la base de la formation, ils n'ont subi qu'un léger transport ;mais ils sont altérés et l'intérieur est bruni ;
- e-g - Eocène-Oligocène: alluvions grossières, sables, galets : présente en lisière nord-est de la zone d'étude, cette formation ressemble à e, sur laquelle elle repose généralement, et qu'elle remanie partiellement. Elle est détritique, siliceuse, d'origine fluviale. Elle comprend toujours du sable quartzo-feldspathique mêlé d'argile, et généralement des dragées de quartz et des galets de silex, disposés par lentilles ou dispersés dans le sable ou l'argile ;
- e-gC - Eocène-Oligocène: calcaire lacustre et marne : identifiées à la lisière sud-ouest de la zone d'étude, le calcaire dur est parfois homogène, à grain fin, ressemblant à de la castine. Ailleurs il est finement vacuolaire ou vermiculé, de teinte beige à grise;
- e-gM - Eocène-Oligocène: mélange d'alluvions, de marne et de calcaire ("molasse") : majoritaire sur la zone d'étude, cette formation constitue un intermédiaire entre e-g et e-gC, entre les sédiments détritiques grossiers d'origine fluviale et les dépôts calcaires lacustres et palustres. On y trouve des marnes sableuses, des alternances de marnes, de calcaires et de sables, des sables plus ou moins grossiers ou des argiles avec des traînées de calcaire pulvérulent. En surface, les sols qui en dérivent sont sableux et légèrement calcareux ;
- OE - Limon impur, plus ou moins argilo-sableux: Würm et plus ancien : identifiées sur la lisière ouest de la zone d'étude, il s'agit d'une formation superficielle très étendue. Dans la phase sableuse de nombreux éléments des alluvions de la Loire : beaucoup de feldspaths, biotite, muscovite, minéraux lourds abondants.;

Le référentiel régional pédologique du département, disponible sur Geoportail.fr, recense 2 Unités Cartographiques de Sol (UCS) au sein de la zone d'étude :

- UCS N°82 - Sols sableux puis argilo-sableux, hydromorphes, non calcaires, de Sainte-Genièvre-des-bois : couvrant la majeure partie de la zone d'étude, cet UCS regroupe un ensemble de sols développés sur un matériau calcaire ou d'alluvions grossières (FLUVIOSOL rédoxique, REDOXISOL, RENDOSOL argileux), dans l'ensemble, non ou hydromorphes ;
- UCS N°84 - Sols limono-sablo-argileux hydromorphes de la Puisaye du Loiret: localisé sur la lisière nord-est de la zone d'étude, cet UCS regroupe un ensemble de sols développés sur un matériau limoneux, silex ou calcaire (NEOLUVISOL-REDOXISOL, LUVISOL-REDOXISOL, BRUNISOL-REDOXISOL, LUVISOL-REDOXISOL sur calcaire, RENDOSOL), dans l'ensemble, non ou hydromorphes

La localisation de la zone d'étude par rapport au contexte géologique local figure sur la page.

Le contexte géologique et pédologique indique une possible hydromorphie des sols sur la zone d'étude.

Prélocalisation des zones humides (données Agrocampus Ouest)

Concernant les données Agrocampus Ouest, la prélocalisation « modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une représentation graphique au 1/100 000, utile pour élaborer et piloter les politiques publiques qui concernent les milieux humides.

La fiabilité des données est en adéquation avec l'échelle d'utilisation annoncée du 1/100 000. Toute interprétation des données à un niveau de précision supérieur à celui indiqué est déconseillée sans observations de terrains complémentaires. »

La zone d'étude semble avoir une potentialité « très forte » concernant les zones humides.

Prélocalisation des zones humides (données SDAGE Seine-Normandie)

Concernant les données SDAGE Seine-Normandie, « ce sont les facteurs faciès, topographie, drainage et surface d'érosion qui ont été utilisés.

L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

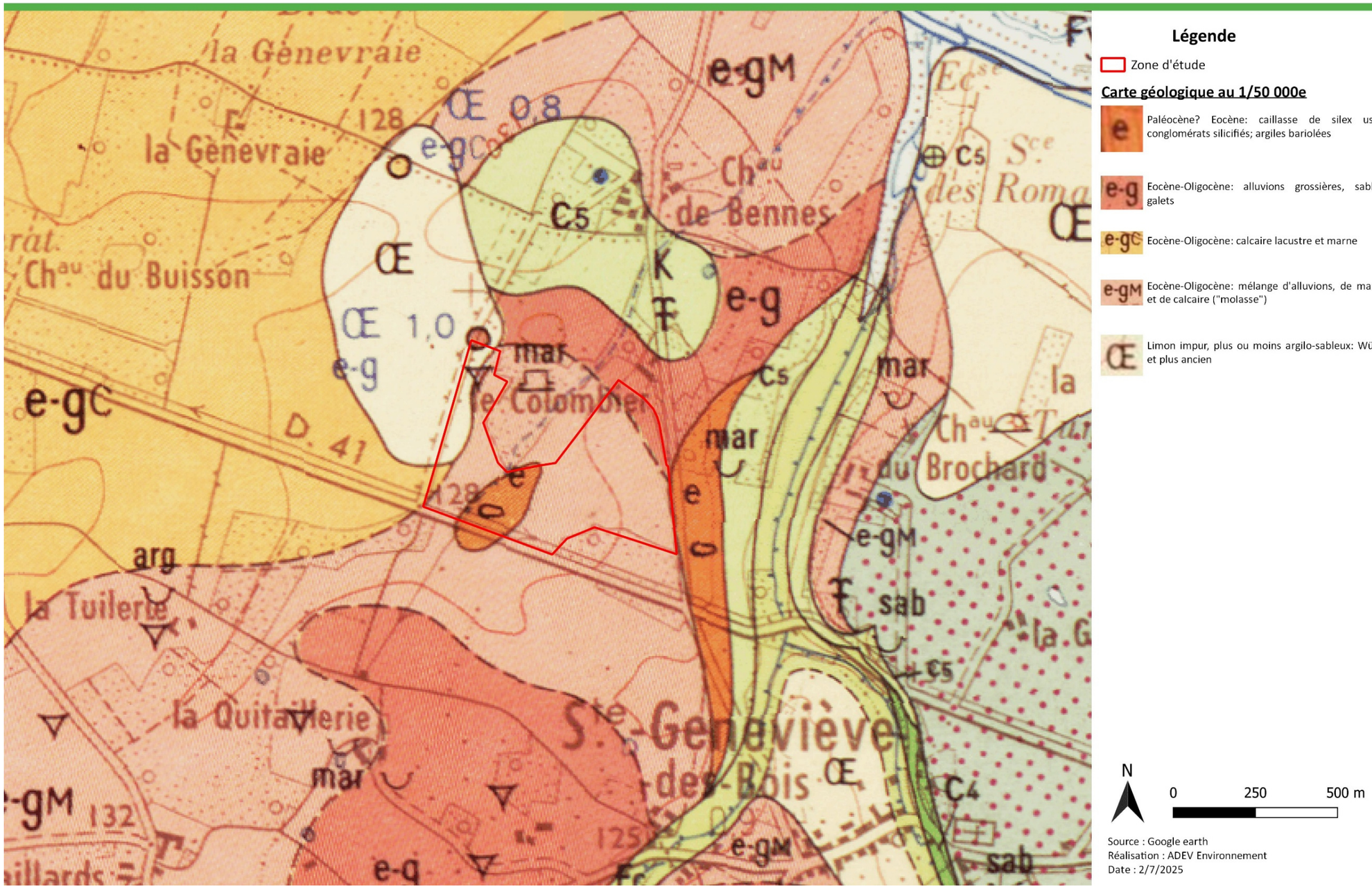
Des études permettront d'affiner la prédétermination à plus grande échelle et avec des méthodes adaptées (indice Beven-Kirby, télédétection, validation terrain…). Trois sources de données sur la zone, à savoir une base de données géologique issue de la combinaison d'une couche de la carte, une donnée géologique au 1/1 000 000ème du BRGM et d'une couche « unités fonctionnelles /vulnérabilité » fournie par AELB, la BD CARTHAGE® et le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de pas de 50m de la BD ALTI® de l'IGN. »

La zone d'étude ne semble pas se trouver sur des zones à dominantes humides.

Néodyme

Contexte géologique

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)

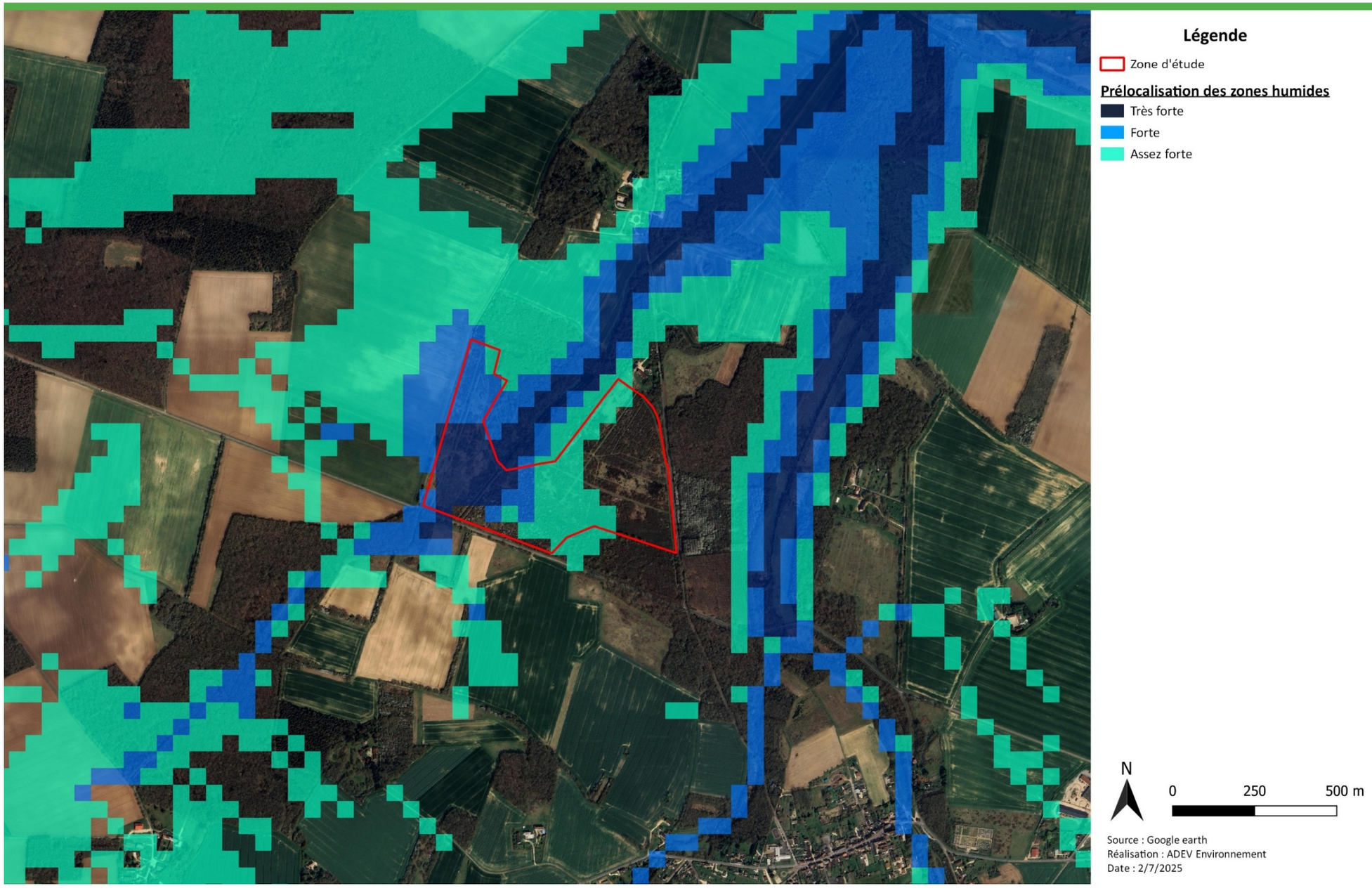


Carte 34 : Contexte géologique à proximité de la zone d'étude (Source : Adev)

Néodyme

Zones humides potentielles (Agrocampus)

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)

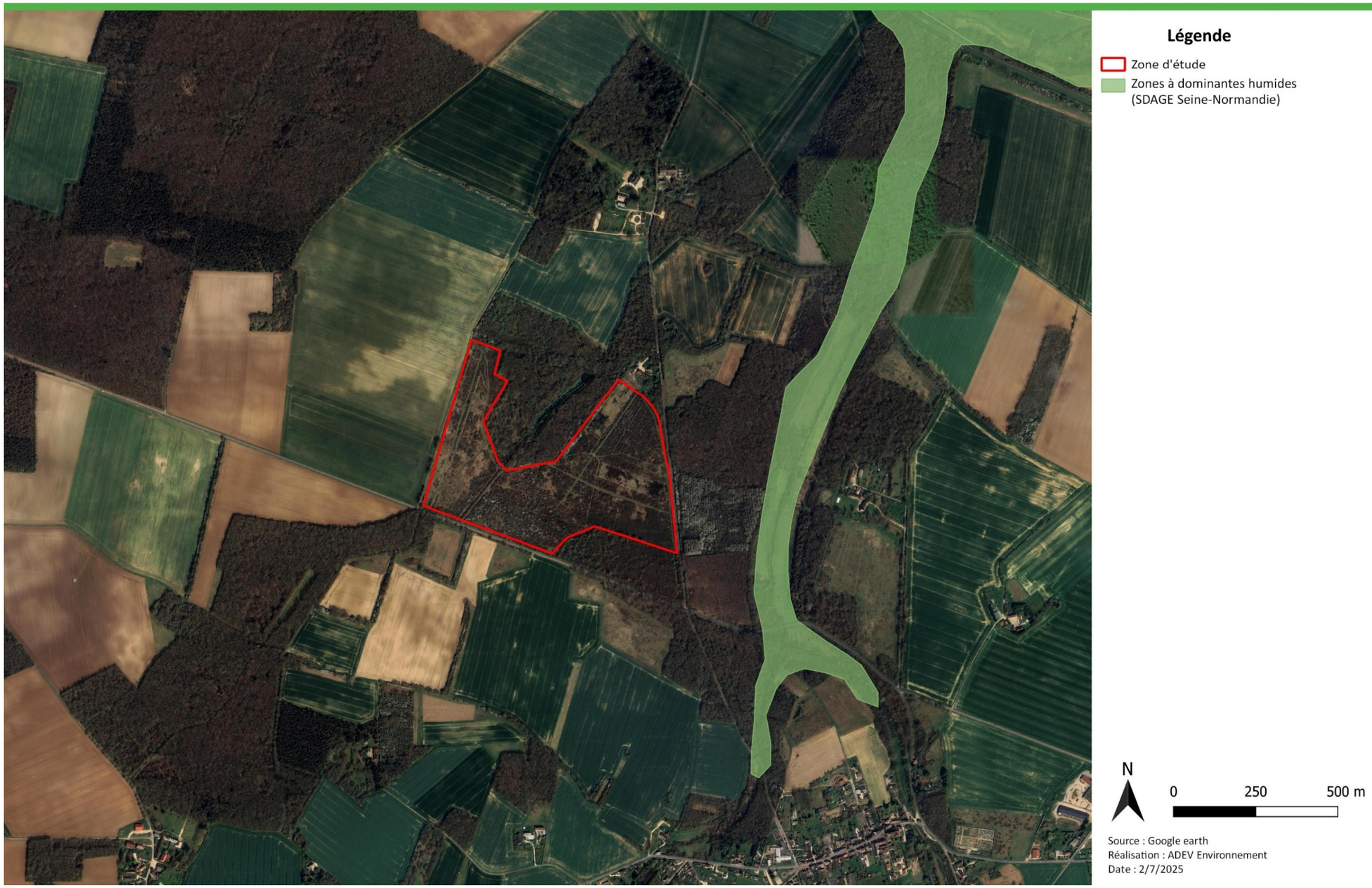


Carte 35 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude (Source : Adev)

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Zones humides potentielles (SDAGE)

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 36 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE (Source : Adev)

Néodyme

2.4.2.6.3. Résultats de l'inventaire des zones humides

Critère pédologique

Les prospections ont montré un sol globalement sableux en association avec de l'argile ou du limon. Les textures identifiées sont sableux, limono-sableux, argilo-sableux, sablo-limoneux, limono-argileux, argilo-limoneux et sablo-argileux. Des éléments grossiers tels que des graviers ou des cailloux ont également été retrouvés en surface et dans les sols, conduisant très souvent à des arrêts de prospection allant de 10 cm à 120 cm selon les sondages.

Au total, 131 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude de Sainte-Geneviève-des-Bois. 46 d'entre eux se sont révélés positifs pour l'hydromorphie et sont donc caractéristiques de zone humide. Ces derniers se trouvent au nord-ouest, au centre et au sud-est de la zone d'étude.

Leur caractère humide peut être mis en relation avec la proximité du cours qui passe au centre de la zone d'étude, ce qui témoigne de la proximité de la nappe d'eau à cet endroit.

> Le réseau hydrographique est favorable au développement de zones humides. L'étude du sol a permis de délimiter 57 560 m² de zones humides pédologiques, dont 277 m² de zones humides pédologiques et floristiques. L'enjeu associé à ces zones est donc assez fort.

Critère floristique

1 habitat caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement a été identifié : l'habitat « E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides ». Il se trouve en limite sud de la zone d'étude. En dehors de cet habitat, aucune zone humide floristique n'a été observée.

La présence d'espèces indicatrices de zones humides sur la zone d'étude ne permet pas toujours de définir des habitats caractéristiques.

Certaines espèces sont relativement tolérante, et sont capable de se développer sur des habitats frais à humides, notamment grâce à la présence d'une strate arbustive ou arborée à proximité. C'est par exemple le cas de la Luzule multiflore ou de la Reine des prés. D'autres sont capable de se développer sur des zones où l'eau stagne et où le sol est peu épais, ce qui est le cas du Jonc diffus.

D'autres sont des espèces pionnières, notamment le Saule cendré, et qui peuvent être plantées pour former des haies.

> Seul un habitat caractéristique a été précisé : l'habitat E3.41. L'enjeu qui lui est associé est donc fort.
> La présence de ces espèces étant inférieure à 50% dans les autres habitats où elles se trouvent, aucune autre zone humide floristique n'a été délimitée.

Ci-après, le tableau récapitulatif des critères pédologique et floristique.

Tableau 16 : Tableau récapitulatif de l'étude des zones humides (Source : Adev)

<table>
<tr><td rowspan="2">Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)</td><td>Données</td><td colspan="2">Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*</td></tr>
<tr><td>Résultats</td><td colspan="2">Probabilité nulle à possible</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Délimitation des zones humides réglementaires**</td><td rowspan="2">Critère Pédologique</td><td colspan="2">Sondages pédologiques</td></tr>
<tr><td>131 sondages pédologiques</td><td>46 sondages positifs pour l'hydromorphie</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Critère Végétation</td><td colspan="2">Flore caractéristique de zones humides**</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Agrostide stolonifère Agrostis stolonifera L., 1753
• Jonc diffus Juncus effusus L., 1753
• Laîche à épis pendants Carex pendula Huds., 1762
• Luzule multiflore Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811
• Lychnide fleur de coucou Lychnis flos-cuculi L., 1753
• Reine des prés Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879
• Saule cendré Salix cinerea L., 1753</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitats caractéristiques de zones humides**</td></tr>
<tr><td colspan="2">• E3.41 : Prairies atlantiques et subatlantiques humides</td></tr>
<tr><td>Surface totale de zones humides</td><td colspan="3">57 560 m²</td></tr>
<tr><td>Zones humides floristiques er pédologiques</td><td colspan="3">277</td></tr>
<tr><td>Zones humides pédologiques</td><td colspan="3">57 283</td></tr>
</table>

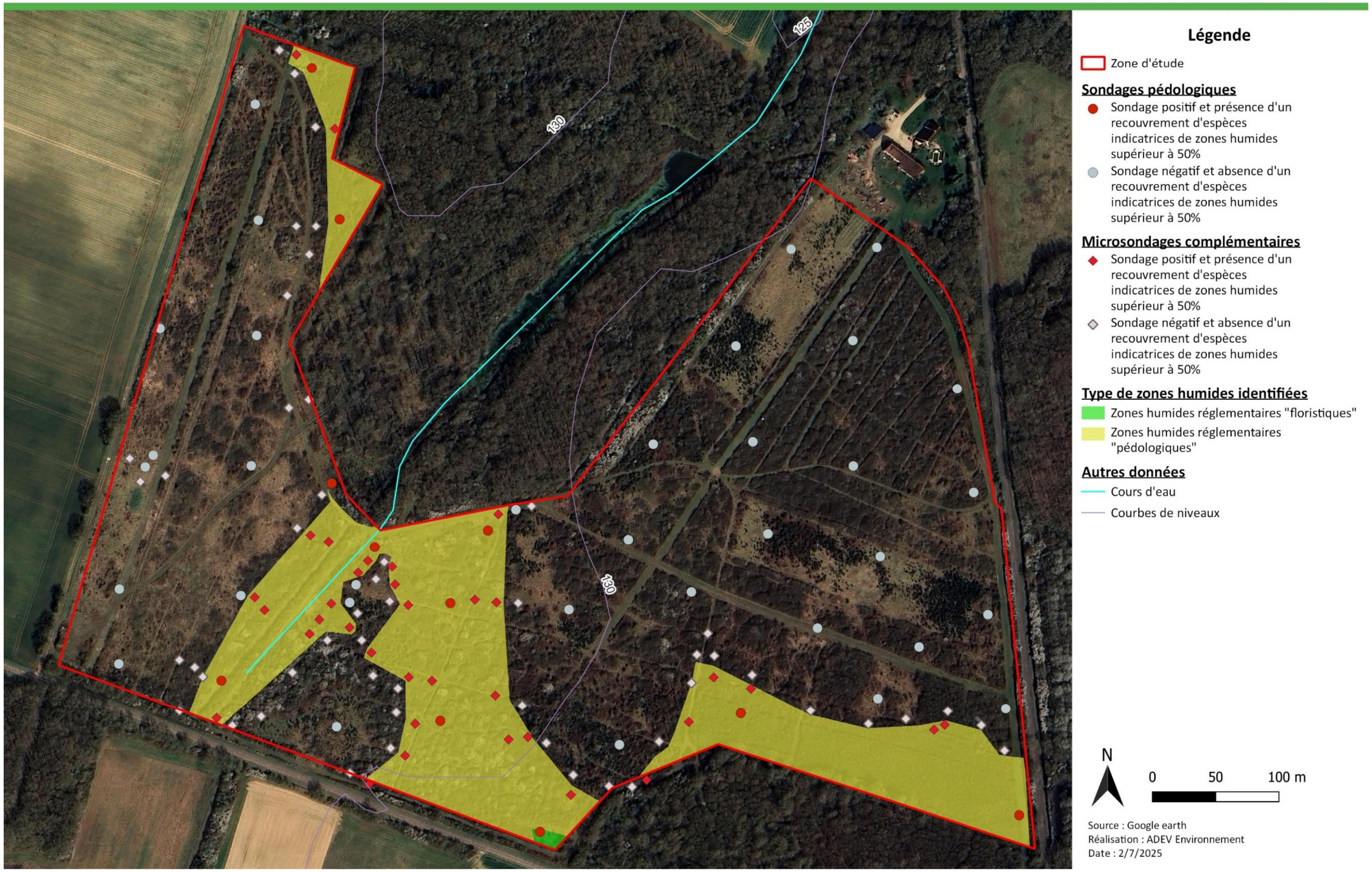
*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Ci-après, la carte des résultats de l'étude terrain.

Etude des zones humides réglementaires

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 37 : Localisation des zones humides réglementaires, des sondages pédologiques et du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude (Source : Adev)

Néodyme

2.4.2.6.4. Fonctionnalités des zones humides recensées

2 zones humides réglementaires ont été recensées : une prairie humide et une zone humide pédologique. Ces deux zones humides réglementaires ont des fonctionnalités propres qui déterminent leurs intérêts au sein de la zone d'étude.

Ci-après les fiches fonctionnalités pour les zones humides recensées.

Zone humide pédologique
Habitats concernés : E2.7 / E2.7 X F3.11 / F3.11 / FA.4 / G1.A1 / G6.61

Les zones humides pédologiques se trouvent principalement sur des milieux fermés et semi-fermés (haies, fourrés et boisements). Les fonctionnalités sont atténuées par l'utilisation intensive des espaces.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage limité de l'eau dans le sol - Plus ou moins proche du cours d'eau	**Faible**
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire assez développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	**Modérée**
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire	**Forte**
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage modéré d'eau de ruissellement - Absence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	**Modérée**
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Absence d'obstacle à la faune - Relation avec les haies	**Forte**
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	**Modérée**
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité faible d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial	**Faible**
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	**Modérée**



Photo 9 : Illustrations de la zone humide pédologique (Source : Adev)

Marais fluviaux et prairies humides (ZH5)
Habitat concerné : E3.41

La prairie humide identifiée est présente au sud de la zone d'étude, elle est de petite taille mais a des fonctionnalités propres.

Fonctionnalité	Description	Fonctions maximales	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage de l'eau dans le sol - Eloignée du cours d'eau	**Forte**	**Faible**
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	**Modérée**	**Modérée**
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire	**Modérée**	**Modérée**
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage modéré d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	**Forte**	**Forte**
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Absence d'obstacle à la faune - Relation avec les haies et les milieux aquatiques	**Modérée**	**Modérée**
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	**Forte**	**Faible**
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité d'espèces - Aucune espèce patrimoniale - Habitat non patrimonial	**Modérée**	**Faible**
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	**Faible**	**Faible**



Photo 10 : Illustrations de la zone humide E3.41 (Source : Adev)

2.4.2.6.5. Enjeux liés aux zones humides

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêt communautaire.

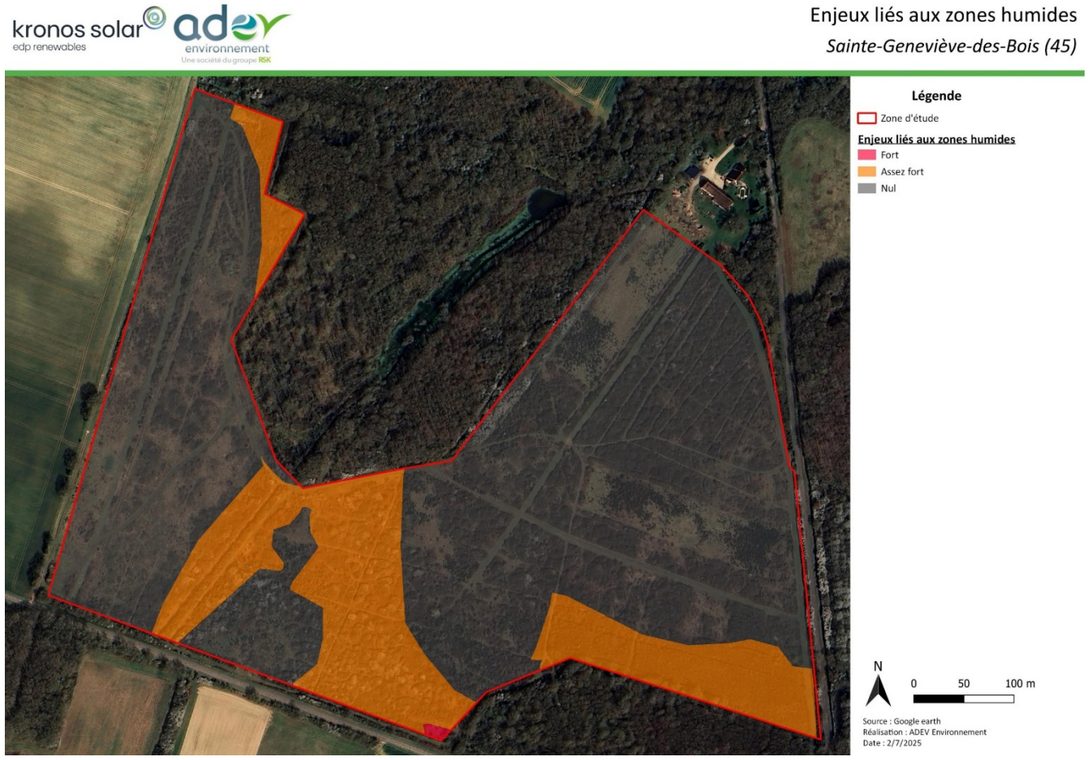
Au total, 2 types de zones humides ont été identifiés :

- Les zones humides pédologiques localisées sur les habitats : E2.7 / E2.7 X F3.11 / F3.11 / FA.4 / G1.A1 / G5.61 ;
- L'habitat caractéristique des zones humides : E3.41.

Tableau 17 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides (Source : Adev)

		Zone humide pédologique E2.7 / E2.7 X F3.11 / F3.11 / FA.4 / G1.A1 / G5.61	E3.41
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Modéré	Faible
	Plantation de résineux ou de peupliers	Nulle	Nulle
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	Nulle
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, entretien de la végétation, remblais)	Faible	Faible
	Enfrichement	Forte	Faible
	Temporalité du substrat (rotation, permanence…)	Faible	Faible
	Pollutions diverses	Faible	Faible
État de conservation de la zone humide		Partiellement dégradé	Bon
Enjeu		Assez fort	Fort

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme nul à fort.



Carte 38 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides (Source : Adev)

2.4.2.6.6. Inventaire du réseau hydrographique présent sur la zone d'étude

Les zones humides semblent être plus ou moins connectées au réseau hydrographique présent. A été recensé :

- 200 mètres linéaires de cours d'eau (C2.3).

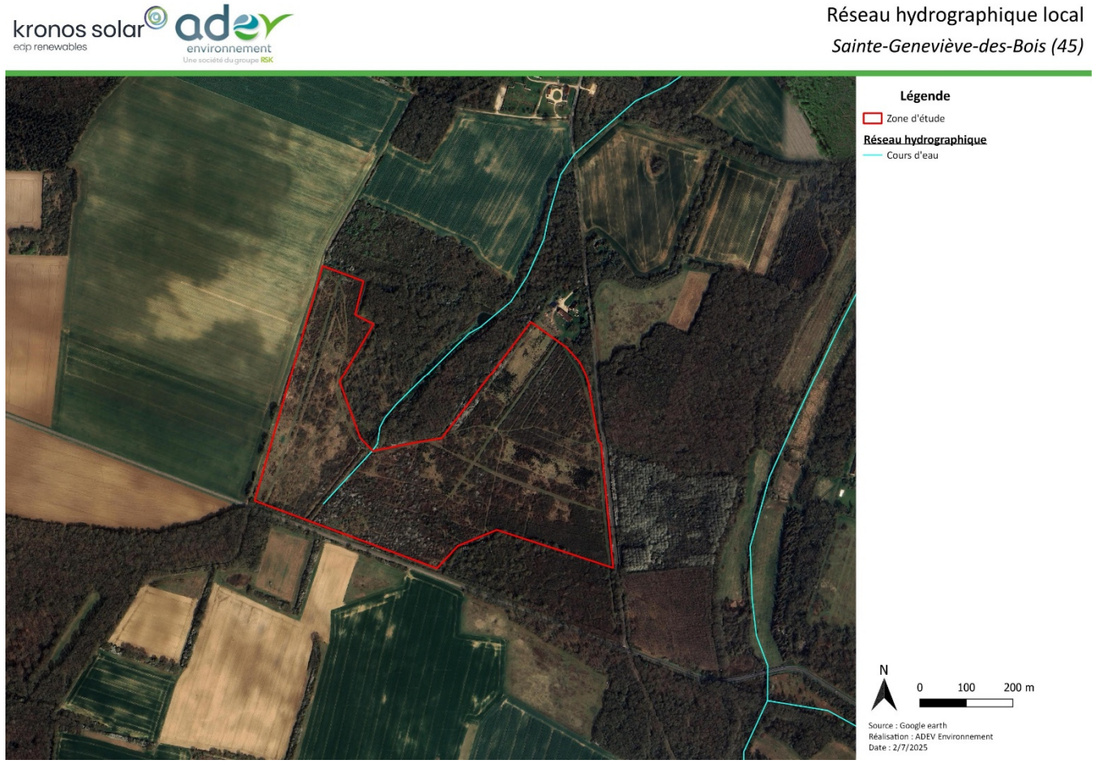
Aucun plan d'eau se trouvent à proximité immédiate de la zone d'étude.



Cours d'eau

Photo 11 : Illustrations du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude (Source : Adev)

> Le cours d'eau a été identifié avec un enjeu assez fort.



Carte 39 : Cartographie du réseau hydrographique local (Source : Adev)

2.4.2.7. Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides

L'état initial sur les habitats, la flore et les zones humides a permis de mettre en évidence la présence de zones à enjeu :

- La présence d'un habitat d'intérêt communautaire : E1.26 ;
- La présence de zones humides pédologiques (E2.7 / E2.7 X F3.11 / F3.11 / FA.4 / G1.A1 / G5.61) ;
- La présence de zones humides habitats E3.41 ;
- La présence d'une espèce protégée : l'Orchis pyramidal.

Ci-après le tableau de synthèse de ces différents enjeux :

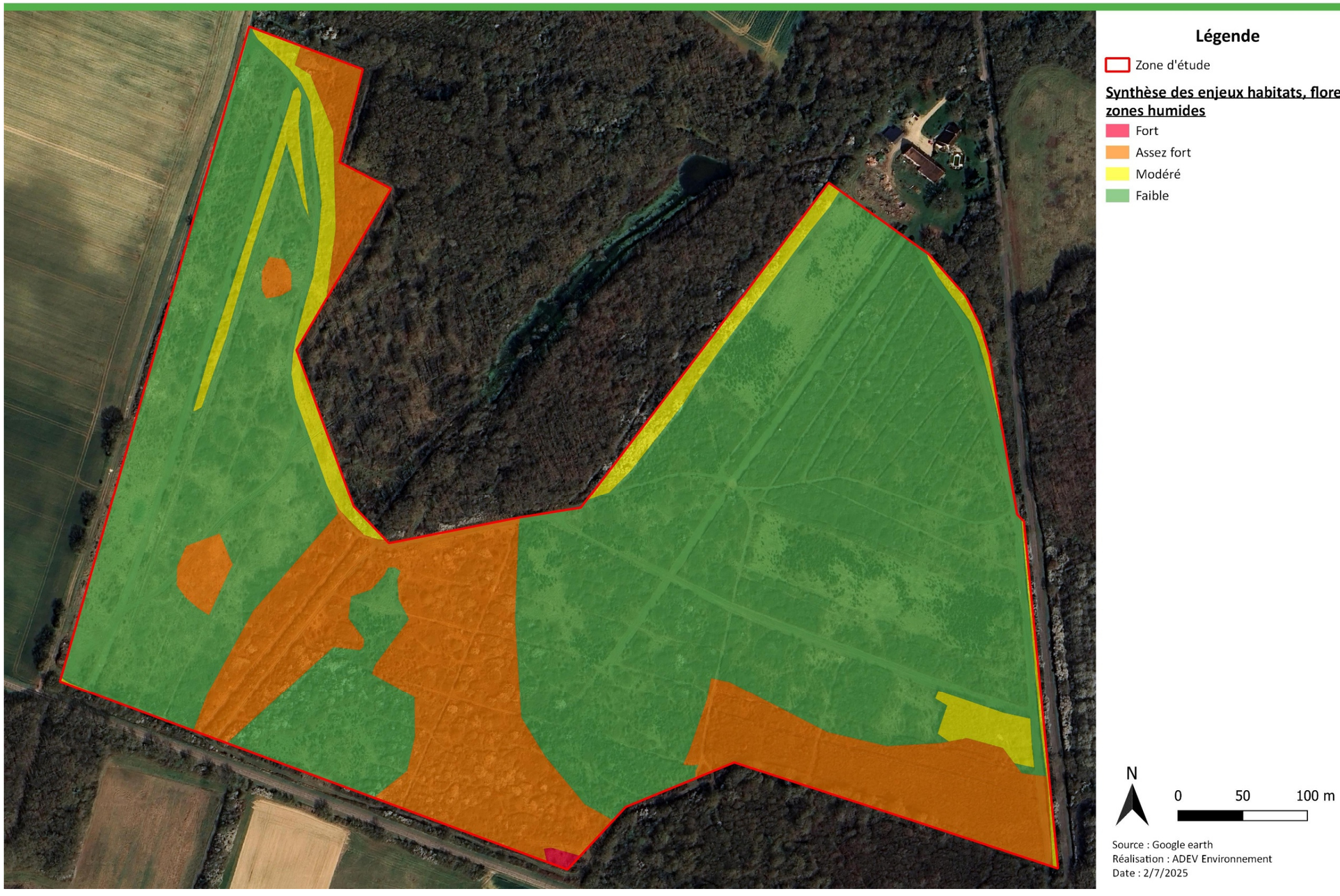
Tableau 18 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides (Source : Adev)

Habitat	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Enjeu global
E1.26	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Assez fort**
E2.7	Faible	Orchis pyramidal	Assez fort	Faible à Assez fort	Nul à Assez fort	**Faible à Assez fort**
E2.7 X F3.11	Faible	Orchis pyramidal	Assez fort	Faible à Assez fort	Nul à Assez fort	**Faible à Assez fort**
E3.41	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Fort	**Fort**
F3.11	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	**Faible à Assez fort**
F3.14	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
FA.4	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	**Modéré à Assez fort**
G1.A1	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	**Modéré à Assez fort**
G5.61	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	**Modéré à Assez fort**
H5.61	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
I1.1	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**

> Les enjeux globaux concernant les habitats, la flore et les zones humides sont considérés comme faibles à forts.

Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 40 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides (Source : Adev)

2.4.2.8. Faune

2.4.2.8.1. L'avifaune

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 130 espèces à l'échelle de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois. Parmi ces espèces, certaines possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

Tableau 19: Oiseaux à statut de conservation défavorable au niveau régional présents au niveau communal (Source : INPN)

Espèces	Statut nicheur CVdL	Espèces	Statut nicheur CVdL
Bécassine des marais	CR	Pouillot siffleur	VU
Tarier des prés	CR	Pie-grièche à tête rousse	VU
Sarcelle d'hiver	EN	Bouvreuil pivoine	VU
Canard souchet	EN	Bruant des roseaux	VU
Cigogne blanche	EN	Fuligule milouin	NT
Chevalier guignette	EN	Pouillot siffleur	VU
Aigle botté	EN	Pie-grièche à tête rousse	VU
Balbuzard pêcheur	EN	Bouvreuil pivoine	VU
Busard des roseaux	EN	Bruant des roseaux	VU
Faucon pèlerin	EN	Fuligule milouin	NT
Grimpereau des bois	EN	Grand Cormoran	NT
Moineau friquet	EN	Aigrette garzette	NT
Mouette rieuse	EN	Bécasse des bois	NT
Canard chipeau	EN	Faucon hobereau	NT
Fuligule morillon	VU	Busard Saint-Martin	NT
Héron garde-bœufs	VU	Perdrix grise	NT
Milan noir	VU	Effraie des clochers	NT
Circaète Jean-le-Blanc	VU	Pic épeichette	NT
Busard cendré	VU	Alouette des champs	NT
Vanneau huppé	VU	Pouillot fitis	NT
Guêpier d'Europe	VU	Bruant jaune	NT
Torcol fourmilier	VU	Bruant proyer	NT
Pipit farlouse	VU	Linotte mélodieuse	NT

Les données en libre accès ne permettent pas d'indiquer la période d'observation de ces espèces ou encore l'utilisation des milieux à l'échelle de la commune (migration, reproduction, alimentation …).

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires sur l'avifaune se sont déroulés entre mars et décembre 2024, ce qui a permis de couvrir l'ensemble du cycle biologique des espèces (migration, reproduction, hivernage). Les inventaires ont permis l'observation de 55 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 42 sont protégées au niveau national. Le tableau suivant liste les espèces inventoriées sur la zone d'étude, leur utilisation de la zone d'étude ainsi que leur niveau de patrimonialité.

Tableau 20 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Liste rouge régionale			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Nicheur[1]	Hivernant[2]	Migration[2]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	NAc	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NAd	NT	-	-	Modérée	Faible	Faible	N, M	Modérée
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	M	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Article 3	VU	NAd	-	VU	-	-	Assez forte	Faible	Faible	N, H	Assez forte
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	Article 3	EN	-	NAc	VU	-	-	Assez forte	Faible	Faible	M	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	NT	-	-	Modérée	Faible	Faible	N, M, H	Modérée
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	LC	-	-	Modéré	Faible	Faible	H	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Ann 1	Article 3	LC	-	NAd	VU	-	-	Assez forte	Modérée	Modérée	M	Modérée
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NAd	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	M	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	NAc	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-	NE	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	NT	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	-	Article 3	LC	-	NAd	VU	-	-	Assez forte	Faible	Faible	N	Assez forte
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NAd	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	VU	NAd	NAc	NT	-	-	Modérée	Faible	Faible	N, M, H	Modérée
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	LC	-	NAc	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	LC	NAb	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann 1	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	Modérée	Modérée	Modérée	M	Modérée
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	-	LC	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann 1	Article 3	NT	NAc	NAd	LC	-	-	Modérée	Modérée	Modérée	N	Modérée

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Liste rouge régionale			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Nicheur[1]	Hivernant[2]	Migration[2]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	LC	NAd	NAc	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	H	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	Article 3	NT	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	M	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	LC	-	NAc	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Article 3	VU	-	NAd	LC	-	-	Modérée	Faible	Faible	N	Modérée
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Article 3	NT	NAd	NAd	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	-	NAc	LC	-	-	Modérée	Faible	Faible	N	Modérée
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	N, M, H	Faible

[1]Liste Rouge : En Danger critique (CR) ; En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non applicable car présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année (NAb) ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative (NAc) ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer si les critères d'une présence significative sont remplis (NAd) ; Non évaluée (-)
[2] Non évalué au niveau régional
[3] Période : Reproduction (R) ; Migration ou dispersion (M) ; Hivernant (H)
[4]Patrimonialité retenue : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Forte (Fo), Très forte (TF)

Néodyme

3 espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude : **le Circaète Jean-le-Blanc, l'Œdicnème criard et la Pie-grièche écorcheur.**

La **patrimonialité** retenue d'une espèce se base sur les textes réglementaires, les statuts de conservation, en prenant en considération la, ou les périodes d'observation de chaque espèce relevée lors des inventaires sur le terrain. Ces informations sont ensuite analysées durant l'évaluation des enjeux. Cette méthode est décrite dans le chapitre concerné. Dans le cadre de cette étude, on note la présence de 10 espèces patrimoniales, c'est-à-dire avec un niveau supérieur à faible. Il s'agit des espèces suivantes :

- **2 espèces « Assez fortes** » : le **Bouvreuil pivoine et la Fauvette babillarde** ;
- **8 espèces « Modérées** » : **l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Circaète Jean-le-Blanc, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini et la Tourterelle des bois**.

Espèces présentes en période de migration et/ou hivernation

Parmi les espèces observées en période d'hivernage :

- Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux hivernants de France :
- Il n'existe pas de liste rouge des oiseaux hivernants en région Centre-Val-de-Loire.

Parmi les espèces observées en période de migration :

- Aucune ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux de passage au niveau national.
- Il n'existe pas de liste rouge des oiseaux de passage en région Centre-Val-de-Loire.

Parmi les 55 espèces identifiées, 8 ont été observées uniquement en période de migration ou d'hivernage, parmi celles-ci on retrouve notamment le **Bruant des roseaux, le Chardonneret élégant, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Œdicnème criard**.

Ces espèces, pour la plupart patrimoniales en période de reproduction, utilisent la zone d'étude comme zone de refuge pour la période hivernale ou dans le cadre de leur migration, soit en zone de repos, soit en zone d'alimentation. Les haltes sont importantes pour les oiseaux, car elles leur permettent de s'alimenter et de se reposer avant de reprendre leur vol. Les milieux boisés entourant la zone d'étude et les haies et les fourrés du site sont favorables pour la halte de la majorité des espèces contactées.

Deux de ces espèces possèdent un niveau de patrimonialité sur la zone d'étude, celui-ci est lié à leur classement en annexe de la directive oiseaux. Ces dernières sont décrites ci-dessous :

Le **Circaète Jean-le-Blanc** a besoin de milieux ouverts comme les pelouses sèches, les friches ou encore les prairies. Ces habitats sont nécessaires, car il accueille les reptiles qui constituent la base de son alimentation. Pour sa reproduction il a besoin des milieux forestiers pour y construire son nid. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont augmenté de 72 %, ce qui correspond à une augmentation modérée (Source : Vigie-nature).

L'Œdicnème criard est un limicole terrestre qui habite les terrains chauds, secs et peu accidentés. Il évite les milieux à végétation haute et dense, on le retrouvera donc dans les landes et prairies sèches et les cultures basses et les friches. Il apprécie la proximité de zone humides. Doté d'un camouflage efficace, il passe l'essentiel de la journée tapi au sol pour être actif surtout pendant la nuit. L'Œdicnème pond au sol, dans un petit renfoncement qu'il aura préalablement creusé. L'intensification agricole et l'extension de la monoculture apparaissent comme les causes principales de la diminution des Œdicnèmes. Elles entraînent une réduction des ressources alimentaires par l'usage des pesticides et une dégradation des sites de nidification disponibles. La disparition de ces habitats de reproduction ou le dérangement occasionné font partie également des éléments en défaveur de l'Œdicnème criard. Néanmoins l'espèce semble stable depuis 2001, bien que l'on constate des fluctuations interannuelles marquées (Source : Vigie-Nature).



Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus)
(Source : Thibaut RIVIERE, cliché non pris sur site)



Circaète Jean-le-Blanc (Circaetus gallicus)
(Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site)

Illustration d'oiseaux présents sur la zone d'étude en période de migration ou d'hivernage

Espèces présentes en période de reproduction

Parmi les espèces observées en période de nidification,

- 11 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :
  - 6 espèces « Vulnérables » : le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Serin cini et la Tourterelle des bois ;
  - 5 espèces « Quasi-menacées » : l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.
- 5 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Centre-Val-de-Loire :
  - 2 espèces « Vulnérables » : le Bouvreuil pivoine et la Fauvette babillarde ;
  - 3 espèces « Quasi-menacées » : l'Alouette des champs, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse.

Espèces non nicheuses

Sur les 47 espèces inventoriées en période de reproduction, 6 ont été observés uniquement en vol. Les espèces concernées sont la **Buse variable, le Choucas des tours, le Corbeau freux, la Corneille noire, le Grosbec casse-noyaux et le Héron cendré.**

Espèces nicheuses

Enfin, sur les 47 espèces inventoriées en période de reproduction, 41 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les 8 espèces ayant un niveau de patrimonialité supérieur à faible, considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

L'Alouette des champs est une espèce commune, inféodée aux milieux ouverts à couvert végétal ras (pelouses, jachères, friches landes, dunes, cultures…). L'espèce accuse un déclin modéré mais régulier puisque 25% de ses effectifs ont disparu ces 18 dernières années (Source : Vigie-Nature), justifiant ainsi son statut d'espèce « Quasi-menacée » au niveau national et régional.

Le **Bouvreuil pivoine** est une espèce très discrète des milieux boisés mixtes qui fréquente également les parcs et les grands jardins avec de grands arbres. Il se nourrit de semences, de graines et de bourgeons d'une grande diversité de végétaux. Des invertébrés sont ajoutés pour le nourrissage des jeunes. L'espèce commence à nidifier en mars ou avril, et la femelle bâtit le nid entre 1 et 2 mètres de hauteur. Les individus de France sont plutôt sédentaires. L'espèce a perdu près de 60% de ses effectifs en 20 ans, justifiant ainsi son statut « vulnérable » sur les listes rouges nationale et régionale.

Le **Bruant jaune** occupe les paysages agricoles. On le retrouve souvent dans le bocage ouvert au niveau des haies ; lisières forestières ou encore sur les chaumes et les bordures de champs, où il vient glaner les graines, fruits et arthropodes qui constituent son régime alimentaire. En France, l'espèce est en déclin comme beaucoup d'espèces évoluant en milieu agricole. Les populations d'Emberiza citrinella tendent à se rétracter à long terme vers des zones de moyenne altitude, qui sont préservées de l'urbanisation et de l'agriculture intensive.

La **Fauvette babillarde** apprécie les bocages avec des haies denses, les formations arbustives, les parcs, les jeunes plantations et les lisières. Dès l'arrivée sur site de nidification en avril, le mâle délimite le territoire en chantant, le plus souvent sur un perchoir. Cette espèce est insectivore toute l'année mais ajoute quelques graines et fruits à la belle saison. Le nid est généralement construit dans un arbuste. 3 à 7 œufs sont pondus, et une seconde nichée peut avoir lieu en été mais elles sont rares. Son aire se situe dans le quart nord-est du pays et dans l'arc alpin, le Loiret est en limite de répartition.

La **Linotte mélodieuse** affectionne particulièrement les friches et les zones buissonnantes. On peut également la retrouver dans les milieux bocagers. Cette espèce a également besoin de zones plus ouvertes comme les prairies ou les cultures qui abritent des espèces végétales produisant des graines, base de l'alimentation pour cette espèce. Les effectifs nicheurs au niveau national sont stables depuis ces 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). Néanmoins cette espèce souffre de la perte de ces habitats de reproduction.

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature).

Le **Serin cini** affectionne les milieux semi-ouverts avec à la fois des arbres et des arbustes (feuillus et/ou résineux) dans lesquels il peut nidifier, et de milieux ouverts herbacés où il peut se nourrir. Il apprécie particulièrement les conifères en stade jeune ou vieux mais avec des éclaircies. De fait on peut également le trouver en milieu urbain dans des parcs et des jardins riches en arbustes à feuillage persistant. En hiver il occupe les chaumes et friches herbeuses riches en herbacées porteuses de graines. Comme de nombreux passereaux, les effectifs nicheurs sont en fort déclin (-41 % sur les 18 dernières années), en cause les herbicides qui détruisent les graminées et les autres plantes dont il consomme les graines (Source : Vigie-Nature).

La **Tourterelle des bois** est présente d'avril à septembre en France. Elle niche dans les milieux semi-ouverts tels que les friches buissonnantes, haies, buissons, bosquets ainsi que les jeunes stades des massifs forestiers. Principalement granivore, l'espèce peut occasionnellement consommer des fruits et plus rarement des gastéropodes et insectes. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44 %, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature). L'intensification agricole est responsable de la destruction des habitats de nidification de la Tourterelle des bois.



Fauvette babillarde (Sylvia curruca) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Photo 12 : Illustration d'oiseaux à enjeu présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Evaluation des enjeux sur l'avifaune

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires. Une espèce avec un niveau de patrimonialité très fort peut avoir un enjeu faible car les inventaires n'ont permis l'observation que d'un unique individu en vol durant la période de migration. La zone d'étude ne représente donc pas un enjeu de conservation pour cette dernière.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 21 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
Alouette des champs	M	Espèce présente en mars, avril et juin sur la culture à l'ouest de la zone d'étude. L'Alouette des champs n'utilise pas la zone d'étude, aucun habitat n'est favorable à sa nidification.	F	AF
Bouvreuil pivoine	AF	Espèce contactée en juin en lisière forestière et en décembre sur les fourrés. La lisière forestière (G1.A1) est favorable à sa nidification tandis que les autres habitats de la zone d'étude servent à sa recherche alimentaire en toute saison puisque cette espèce est sédentaire.	AF	
Bruant jaune	M	Espèce contactée en mars, avril, mai, juin et décembre sur la zone d'étude. La population nicheuse de la zone d'étude est estimée à 4 couples	M	

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
		au minimum. Cette espèce niche sur les fourrés (F3.11) et les haies (FA.4) de la zone d'étude.		
Circaète Jean-le-Blanc	M	Un individu a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude début mai. Le cœur du passage prénuptial se situe de début mars à la mi-avril mais peut s'étendre jusque mi-mai. Il n'a pas été observé en comportement de chasse, seulement de passage en vol.	F	
Fauvette babillarde	AF	Un mâle chanteur a été entendu sur la zone d'étude au mois d'avril sur une haie (FA.4), ainsi que deux mâles chanteurs au mois de juin au niveau d'un fourré (F3.11) et d'un prébois caducifolié (G5.61). La population nicheuse de la zone d'étude est estimée à 2 à 3 couples.	AF	
Linotte mélodieuse	M	Espèce contactée sur tous les passages, présente toute l'année. Des couples ainsi que du transport de matériel ont été observés. Une vingtaine d'individu observés en période de nidification, et une trentaine à la mi-avril (fin de la période de migration). Cette espèce niche sur les fourrés (F3.11) et fréquente également le genêt (F3.14) de la zone d'étude. Elle peut se nourrir sur les autres habitats. En raison du grand nombre d'individus reproducteurs sur la zone d'étude, le niveau d'enjeu a été élevé à « assez fort ».	AF	
Œdicnème criard	M	Un individu a été contacté au cri lors d'un passage nocturne à la mi-avril sur des cultures voisines. Cette date correspond à la période de migration prénuptiale. Les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à la nidification de l'Œdicnème criard.	F	
Pie-grièche écorcheur	M	Cette espèce a été observée au mois de mai et au mois de juin avec une estimation de trois couples reproducteurs sur la zone d'étude. Sur le site, elle se reproduit au niveau des fourrés (F3.11).	M	
Serin cini	M	Un individu contacté en juin et en août en lisière forestière. Le boisement (G1.A1) et le prébois (G5.61) sont favorables à sa nidification.	M	
Tourterelle des bois	M	Cette espèce a été observée au mois de mai, juin et août avec jusqu'à 4 mâles chanteurs sur une même sortie. Elle utilise pour sa nidification le boisement (G1.A1) et les fourrés (F3.11).	M	
Toutes les autres espèces inventoriées	F	Il s'agit d'espèces communes sans enjeu de conservation particulier sur la zone d'étude.	F	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 7 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **3 espèces à enjeu « Assez fort »** : le Bouvreuil pivoine, la Fauvette babillarde et la Linotte mélodieuse;
- **4 espèces à enjeu « Modéré »** : le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini et la Tourterelle des bois ;
- **48 espèces à enjeu « Faible »**.

En période de reproduction, la majorité des espèces se reproduit au niveau des milieux semi-ouverts représentés par les haies, les zones de fourrés et les lisières forestières. Ces types d'habitats sont privilégiés car ils offrent une strate arbustive ou arborée leur permettant d'y installer leur nid, ainsi que la proximité de milieux ouverts leur permettant d'alimenter leurs oisillons. Parmi ces espèces, on retrouve trois espèces à enjeu « assez fort », le Bouvreuil pivoine, la Fauvette babillarde et la Linotte mélodieuse, ainsi que quatre espèces à enjeu « modéré », le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini et la Tourterelle des bois, pour ne citer que les espèces à enjeu de conservation. Les milieux ouverts du site (prairies et pelouses) sont utilisés pour la recherche alimentaire des oiseaux qui y trouve des graines et des insectes.

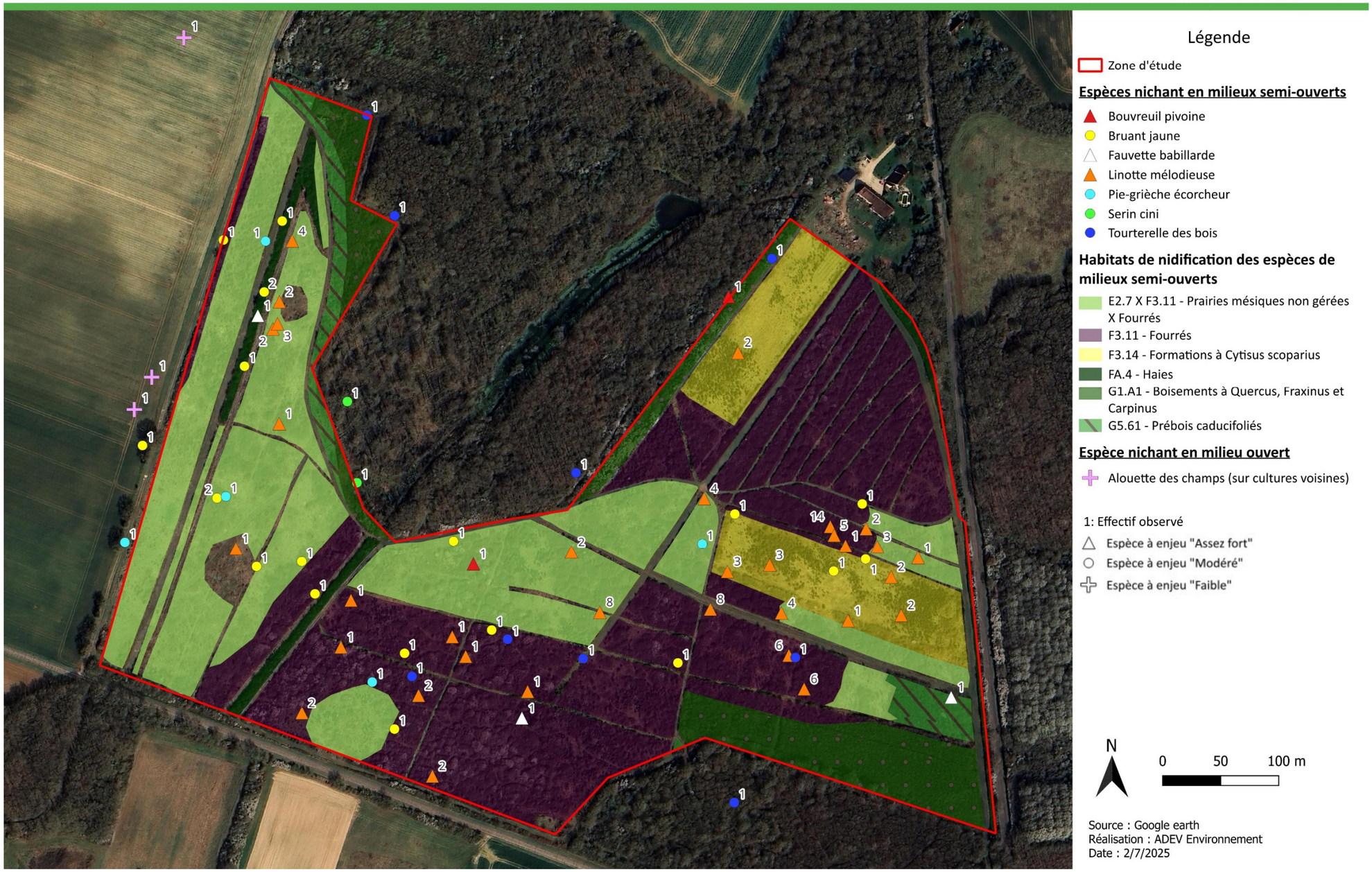
En période de migration, les milieux arbustifs et arborés tels que les haies, les fourrés et les lisières de boisement de la zone d'étude, servent à la halte d'oiseaux migrateurs tels que le Bruant des roseaux qui vient s'y poser afin de reprendre des forces. Les espèces inventoriées sont relativement communes en période de migration.

En hiver, on note la présence d'espèces communes. Certaines espèces, telles que l'Accenteur mouchet, le Rougegorge familier, la Mésange charbonnière ou encore le Pinson des arbres sont présentes toute l'année sur la zone d'étude. Les individus nicheurs sont probablement sédentaires tandis que d'autres viennent du Nord pour hiverner en France. Tout comme en période de migration, les milieux semi-ouverts servent au repos de la plupart des espèces, tandis que les milieux ouverts servent dans le cadre de leur alimentation.

> En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune est considéré comme assez fort.

Localisation des observations de l'avifaune patrimoniale en période de nidification

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 41 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs (Source : Adev)

Localisation des observations de l'avifaune patrimoniale en période de migration

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 42 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheurs (Source : Adev)

2.4.2.8.2. Les mammifères (Hors chiroptères)

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 18 espèces à l'échelle communale. Parmi elles, 4 sont protégées : le Castor d'Europe, le Hérisson d'Europe, le Chat forestier et l'Ecureuil roux. Le Castor d'Europe est également d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore). Certaines espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (tableau ci-dessous).

Tableau 22: Mammifères à statut de conservation défavorable au niveau régional présents au niveau communal (Source : INPN)

Espèces	Statut CVdL
Castor d'Europe	VU
Chat forestier	VU

Espèces présentes sur la zone d'étude

Au total, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces.

Tableau 23 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Régionale	
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	-	-	LC	LC	F
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	F
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	LC	F
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore.
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Aucune espèce n'est protégée, ni d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

La zone d'étude abrite une diversité potentiellement plus élevée avec la présence notamment de micromammifères, difficilement observables et identifiables.

Aucune espèce recensée ne possède de statut de conservation défavorable au niveau régional. En revanche, une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau national :

› **1 espèce « Quasi-menacée** » : le Lapin de garenne.

D'une manière générale, les milieux fermés tels que les boisements et les milieux semi-ouverts tels que les haies sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Cers habitats sont également importants en terme connectivité écologique pour ce taxon. Les milieux ouverts sont utilisés majoritairement dans un but alimentaire comme pour le Chevreuil européen et le Lapin de garenne.



Chevreuil européen (Capreolus capreolus)
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus)
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Photo 13 : Illustration de mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Évaluation des enjeux sur les mammifères

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 24 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit d'espèces communes sans enjeu de conservation particulier sur la zone d'étude.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèce avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

› 4 espèces à enjeu « Faible ».

Le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude est considéré comme faible.

2.4.2.8.3. Les chiroptères

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 2 espèces à l'échelle communale.

Tableau 25: Chiroptères à statut de conservation défavorable présents au niveau communal (Source : INPN)

Espèces	Statut CVdL
Murin de Daubenton	NT

Données chiroptérologiques sur la zone durant les inventaires

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 13 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 26 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF	Protection nationale	Liste rouge		Patri.[4]
				France[2]	Régionale[3]	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Ann 2	Article 2	**LC**	**NT**	AF
Grand Murin	*Myotis myotis*	Ann 2	Article 2	**LC**	**LC**	AF
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Ann 2	Article 2	**LC**	**LC**	AF
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	-	Article 2	**LC**	**NT**	M
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	-	Article 2	**LC**	**LC**	F
Murin sp.	-	-	-	**-**	**-**	-
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	-	Article 2	**VU**	**NT**	M
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	-	Article 2	**NT**	**NT**	M
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	-	Article 2	**LC**	**LC**	F
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	-	Article 2	**LC**	**DD**	F
Oreillard sp.	-	-	-	**-**	**-**	-
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	-	Article 2	**NT**	**LC**	F
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii		Article 2	**LC**	**LC**	F
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	-	-	-	**-**	**-**	-
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii		Article 2	**NT**	**NT**	M
Sérotine commune	Eptesicus serotinus		Article 2	**NT**	**LC**	F
Sérotule	-	-	-	**-**	**-**	-

[1] Directive habitat faune flore.
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Liste Rouge Champagne-Ardenne : catégorie Rouge : En Danger (E) ; Vulnérable (V) ; Rare (R) ; Catégorie Orange : A préciser (AP) ; A surveiller (AS)
[4] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Parmi les espèces inventoriées, trois sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), il s'agit de : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées.

- 5 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :
- 1 espèce « Vulnérable » : la Noctule commune ;
- 4 espèces « Quasi-menacées » : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.
- 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :
- 5 espèces « quasi-menacées » : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Ces espèces vont être considérées comme des espèces patrimoniales car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région, elles sont rares, elles sont protégées ou encore d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc.), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

Activité enregistrée sur la zone d'étude

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, deux enregistreurs automatiques ont été placés au sein de la zone d'étude et à trois périodes de l'année. Un jour d'inventaire printanier a eu lieu début juin, pour le transit printanier. Un jour d'inventaire lors de la période de mise bas a été effectué début juillet 2023. Puis un jour d'inventaire durant le transit automnal, fin août. L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel d'activité Vigie-Chiro (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Pour rappel, le tableau ci-dessous précise les niveaux d'enjeu selon les différents quantiles. Les quantiles sont définis par espèces (voir méthodes), les tableaux d'activité reprendront la valeur de référence pour le niveau national.

Tableau 27 : Quantiles et niveaux d'activités associés (Source : Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Tableau 28 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 06 au 07 mai 2024) (Source : Adev)

Espèces	SM n°1 (allée fourrés)		SM n°2 (lisière bois)	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	4	Moyen	-	-
Murin à oreilles échancrées	1	Faible	-	-
Murin de Daubenton	4	Moyen	-	-
Murin sp.	11	-	-	-
Noctule commune	8	Moyen	2	Faible
Noctule de Leisler	2	Faible	-	-
Oreillard roux	1	Moyen	-	-
Pipistrelle commune	53	Moyen	14	Faible
Pipistrelle de Kuhl	2	Faible	-	-
Sérotine commune	54	Fort	-	-

Néodyme

Lors de l'inventaire printanier, au moins 9 espèces ont été contactées sur la zone d'étude. La Sérotine commune est la seule espèce a enregistrer un niveau d'activité fort, assimilable à de la chasse. Les autres espèces ont été contactées avec un niveau d'activité faible ou modéré, assimilable à du transit. Le SM n°1 a été posé dans un chemin situé entre de hauts fourrés et une haie, et reliant un boisement, ce qui est favorable à la chasse et au transit des chiroptères. Le SM n°2 a été posé en lisière entre un boisement de feuillus et une zone de fourrés, ce qui parait favorable pour les chiroptères, cependant, seules deux espèces on été contactées avec un niveau d'activité faible.

Tableau 29 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 12 au 13 août 2024) (Source : Adev)

Espèces	SM n°1(allée fourrés)		SM n°2 (prairie avec quelques fourrés)	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	-	-	5	Moyen
Grand murin	-	-	2	Moyen
Murin de Natterer	-	-	2	Moyen
Murin sp.	7	-	6	-
Noctule commune	8	Moyen	15	Moyen
Noctule de Leisler	-	-	2	Faible
Oreillard gris	-	-	3	Moyen
Oreillard roux	1	Moyen	2	Moyen
Oreillard sp.	1	-	3	-
Pipistrelle commune	80	Moyen	672	Fort
Pipistrelle de Kuhl	6	Faible	12	Faible
Sérotine commune	-	-	35	Fort

La période estivale est cruciale pour les chiroptères, cela correspondant à la mise bas des jeunes. Au moins 10 espèces ont été contactées sur la zone d'étude. Une espèce confirme son utilisation du site pour la chasse : la Sérotine commune. Une autre espèce, la Pipistrelle commune, présente un niveau d'activité fort assimilable à de la chasse. Ces deux espèces ont été enregistrées au niveau de l'enregistreur n°2 placé dans une petite prairie en mélange de fourrés, ce qui un contexte favorable à la chasse des chauves-souris. Les autres espèces sont en transit sur la zone d'étude. L'enregistreur n°1 placé dans un chemin sur une haie dans un contexte de fourrés n'a enregistré que deux espèces avec des niveaux d'activité faible ou modéré, assimilables à du transit.la prairie en mélange de fourrés semble davantage riche en proies pour les chiroptères. Des gîtes arboricoles se trouvent probablement dans le boisement au nord de la zone d'étude et le chemin dans les fourrés leur sert à rallier leur gîte à leurs zones de chasse.

Tableau 30 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 19 au 20 septembre 2024) (Source : Adev)

Espèces	SM n°1(allée fourrés)		SM n°2 (prairie avec quelques fourrés)	
	Contact par nuit	Contact par nuit	Contact par nuit	Contact par nuit
Barbastelle d'Europe	61	Fort	20	Fort
Grand murin	2	Moyen	3	Moyen
Murin à oreilles échancrées	-	-	2	Moyen
Murin de Daubenton	7	Moyen	-	-
Murin sp.	73	-	15	-
Noctule commune	92	Fort	50	Fort
Noctule de Leisler	7	Moyen	9	Moyen
Oreillard roux	-	-	2	Moyen
Oreillard sp.	2	-	5	-
Pipistrelle commune	190	Moyen	502	Fort
Pipistrelle de Kuhl	18	Moyen	24	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	2	Faible	4	Faible
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	-	3	-
Sérotine commune	7	Moyen	3	Faible
Sérotule	3	-	-	-

La période automnale est une période de rencontre et d'accouplement pour les chiroptères. Au sein de la zone d'étude, au moins 11 espèces ont été contactées sur la zone d'étude. En comparaison avec les autres saisons, les niveaux d'activité les plus forts ont été enregistrés lors de cette période. Trois espèces présentent des niveaux d'activité forts assimilables à de la chasse, la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Pipistrelle commune. Les deux premières enregistrent ces niveaux sur les deux SM, tandis que la troisième espèce n'est inventoriée que sur le second SM placé. La Barbastelle d'Europe, présente durant toutes les saisons, est friande des allées en contexte forestier ; la zone d'étude est donc favorable à sa chasse. Les autres espèces sont présentent en transit sur la zone d'étude. Une nouvelle espèce fait son apparition à l'automne, il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius.

En conclusion, les inventaires ont mis en évidence l'assiduité tout au long du cycle biologique d'une espèce sensible à l'échelle régionale, la Barbastelle d'Europe. Le contexte boisé et les zones de fourrés sont favorables à sa chasse. La Noctule commune et la Noctules de Leisler sont également présentes toute l'année sur la zone d'étude. La Noctule commune est en transit au niveau des deux SM au printemps et en été, tandis qu'elle chasse activement à l'automne sur les chemins en fourré et les prairies. La Noctule de Leisler est en transit au niveau du chemin en fourré au printemps, au niveau de la prairie l'été et sur les deux habitats à l'automne. Le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Daubenton ne sont présents qu'en transit sur la zone d'étude lors du printemps et de l'automne. Le Murin de Daubenton n'est présent qu'au niveau du SM n°1 qui relie un boisement avec un étang et un cours d'eau ce qui est très favorable à la chasse de cette espèce. La Pipistrelle commune est l'espèce ayant enregistrée le plus d'activité sur la zone d'étude durant toutes les saisons. Cette espèce gîte probablement dans les habitations à proximité de la zone d'étude.

Description des espèces

Les paragraphes suivants font un focus sur les espèces patrimoniales.

La **Barbastelle d'Europe** fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours. Faisant partie des chiroptères les plus spécialisées en Europe, elle se nourrit presque exclusivement de microlépidoptères qu'elle capture en vol. Ses proies secondaires peuvent être des Névroptères, des mouches ou des araignées. Elle chasse le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée.

Le **Grand murin** est une espèce des boisement feuillus et des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de fin octobre.

Le **Murin à oreilles échancrées** fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. L'espèce devient active une heure après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et prospecte les canopées ou les houppiers. Elle capture préférentiellement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches ou glane les mouches, et peut aussi capturer ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Le reste de son régime alimentaire est constitué de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.

Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) est rarement éloigné de l'eau et est plutôt considéré comme forestier. L'espèce devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Ephémèroptères, Coléoptères et Lépidoptères), saisies émergeant de l'eau, en transit ou posés en surface, soit à la gueule, avec ses pieds ou à l'aide des membranes alaires et de l'uropatagium. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce.

La **Noctule commune** est une espèce forestière qui s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière… Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore, et opportuniste son régime alimentaire va des micro-Diptères aux Coléoptères. Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt (larges cavités, loges de pics, …) comme en ville (disjointements en béton des corniches de pont, d'immeuble, …). En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. C'est une espèce réellement migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres (jusqu'à 1 546 km). Une partie des populations européennes montre des tendances sédentaires.

La **Noctule de Leisler** espèce forestière, a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution, ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1567 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne).

La **Pipistrelle de Nathusius**, espèce forestière, chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. Elle quitte son gîte en moyenne 50 minutes après le coucher du soleil. Elle patrouille à basse altitude le long des zones humides et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur.



Grand Murin (Myotis myotis) Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site



Barbastelle d'Europe (Barbastella Barbastellus) Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site

Photo 14 : Illustrations de chiroptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Au sein de la zone d'étude, aucun arbre n'a été identifié comme gîte potentiel. Toutefois, les boisements autour de la zone d'étude pourraient abriter des gîtes de nature arboricole. De plus, les habitations à proximité pourraient être favorables pour certaines espèces familières des milieux anthropiques telles que les pipistrelles et la Sérotine commune.

Tableau 31 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France (Source : Adev)

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterraine
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Daubenton	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
Murin de Natterer	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation		X	X	X		X
Murin à oreilles échancrées	Mise bas	X	X				X
	Hibernation						X
Grand murin	Mise bas	X	X	X			X

Néodyme

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterraine
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	X		
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
Sérotine commune	Mise bas	X	X	(X)	(X)		
	Hibernation	X	X		X		(X)
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
Pipistrelle de Nathusius	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		X		X	X	X
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	X
Oreillard roux	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation		X	X	X	(X)	X
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

Évaluation des enjeux sur les chiroptères

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation importants. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 32 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude
Barbastelle d'Europe	AF	• Présente tout au long du cycle biologique • Niveau d'activité modéré à fort • Chasse en automne • Habitat favorable à proximité immédiate de la zone d'étude • Transit au printemps et en été	AF	AF
Grand Murin	AF	• Présent en été et en automne • Niveau d'activité moyen • Transit sur la zone d'étude	M	
Murin à oreilles échancrées	AF	• Présent au printemps et à l'automne • Niveau d'activité faible à moyen • Transit sur la zone d'étude	M	
Murin de Daubenton	M	• Présent au printemps et à l'automne • Niveau d'activité faible à moyen • Transit sur la zone d'étude au niveau du chemin en fourré • Espèce friande des milieux aquatiques pour chasser, présent sur le SM n°1 en raison de son alignement avec un étang forestier	F	
Noctule commune	M	• Présente toute l'année • Niveau d'activité faible à fort • Chasse en automne sur la zone d'étude • Transit au printemps et en été • Habitat favorable à proximité immédiate de la zone d'étude	M	
Noctule de Leisler	M	• Présente toute l'année • Niveau d'activité faible au printemps et en été • Niveau d'activité moyen à l'automne • Boisement à proximité favorable à sa chasse en canopée des arbres • Habitat favorable à proximité immédiate de la zone d'étude	F	
Pipistrelle de Nathusius	M	• Présente qu'en automne • Niveau d'activité faible • Habitat favorable à proximité immédiate de la zone d'étude	F	

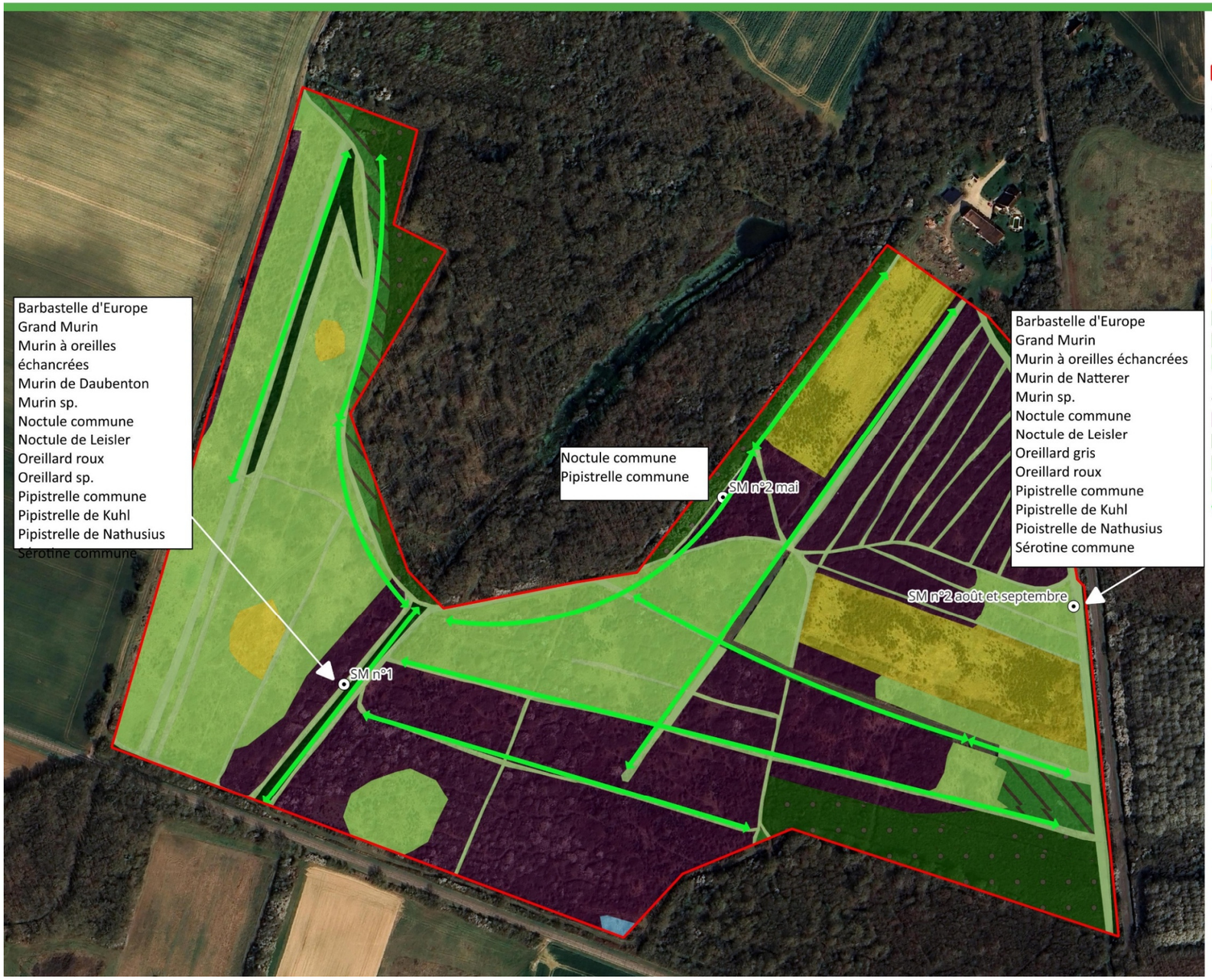
Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- **1 espèce « Assez fort »** : la Barbastelle d'Europe;
- **3 espèces « Modéré »** : le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et la Noctule commune.

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme assez fort en raison des chemins tracés dans les fourrés favorables au transit des chiroptères ainsi que des prairies parsemées de fourrés favorables à leur chasse. De plus, la zone d'étude s'inscrit dans un contexte boisé, ses éléments permettent aux chiroptères de relier les différents boisements su secteur.

Localisation des chiroptères et utilisation des habitats

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 43 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux (Source : Adev)

2.4.2.8.4. Les reptiles

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 7 espèces à l'échelle de la commune. Tous les reptiles sont protégés en France. Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional (tableau ci-dessous).

Tableau 33: Reptiles à statut de conservation défavorable au niveau régional présents au niveau communal (Source : INPN)

Espèces	Statut CVdL
Couleuvre vipérine	VU

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 34 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Régionale	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	-	Article 2	LC	LC	M
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	Article 2	LC	LC	M
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	-	Article 3	LC	LC	M

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Tous les reptiles sont protégés au niveau national.

Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce ne possèdent de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

Le Lézard à deux raies occupe des habitats densément végétalisés, tels que les taillis, les lisières forestières, les haies ou les ronciers. Il a également besoin d'espaces plus ensoleillés pour effectuer sa thermorégulation. Lorsque la nature du sol le permet, il peut creuser son propre terrier mais occupe également celui des micromammifères. A défaut, les individus trouvent refuge sous les souches ou pierres. Après la reproduction qui se déroule au printemps, la femelle creuse un trou dans lequel y sont déposés 5 à 20 œufs, pour une incubation allant de 2 à 3 mois. L'espèce se nourrit d'invertébrés, de mollusques et de fruits murs tombés au sol.

Le Lézard des murailles est une espèce commune à grande répartition, très ubiquiste et commensale de l'homme qui apprécient les milieux relativement secs et bien exposés au soleil. On le rencontre préférentiellement dans une multitude de milieux naturels (lisières boisés, milieux pierreux) ou anthropiques (murets en pierres notamment) bien exposés. En période de froid, elle trouve refuge dans toute sorte d'anfractuosités comme des trous de vieux murs.

Ces deux lézards, bien qu'assez commun, présentent, comme de nombreux reptiles, une tendance à la baisse en France. Cependant cette tendance se base majoritairement sur des départements présents dans la moitié ouest du pays. Les tendances dans le centre et l'est du pays sont assez peu documentés (Source : Rapport des suivis POPReptile, 2023).

L'Orvet fragile est une espèce au comportement semi-fouisseur qui passe l'essentiel de sa vie sous terre. On l'observe à la surface lors de la phase de thermorégulation et se retrouve très souvent sous les plaques. Il fréquente une grande diversité de milieux comme les boisements de feuillus et de résineux, les forêts alluviales, les bocages et les prairies dans un contexte frais et humide ; ainsi que les friches, les pelouses, les landes ou encore les gravières en contexte plus sec. On le rencontre également dans les agglomérations, les parcs et les jardins. Bien qu'assez commun, cette espèce très sédentaire présente comme de nombreux reptiles une tendance à la baisse en France. Cependant cette tendance se base majoritairement sur des départements présents dans la moitié ouest du pays. Il est présent partout en région Centre mais en plus faible nombre dans les grandes régions de grandes cultures comme la Beauce. Le maintien de populations denses de Faisans et de Sangliers est enfin connu pour fragiliser les populations locales (Jacob et al. 2007).



Lézard à deux raies (Lacerta bilineata) Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Orvet fragile (Anguis fragilis) Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Photo 15 : Illustration de reptiles présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Évaluation des enjeux sur les reptiles

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 35 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	La zone d'étude abrite des espèces communes, cependant, elles sont toutes protégées au niveau national.	F	M

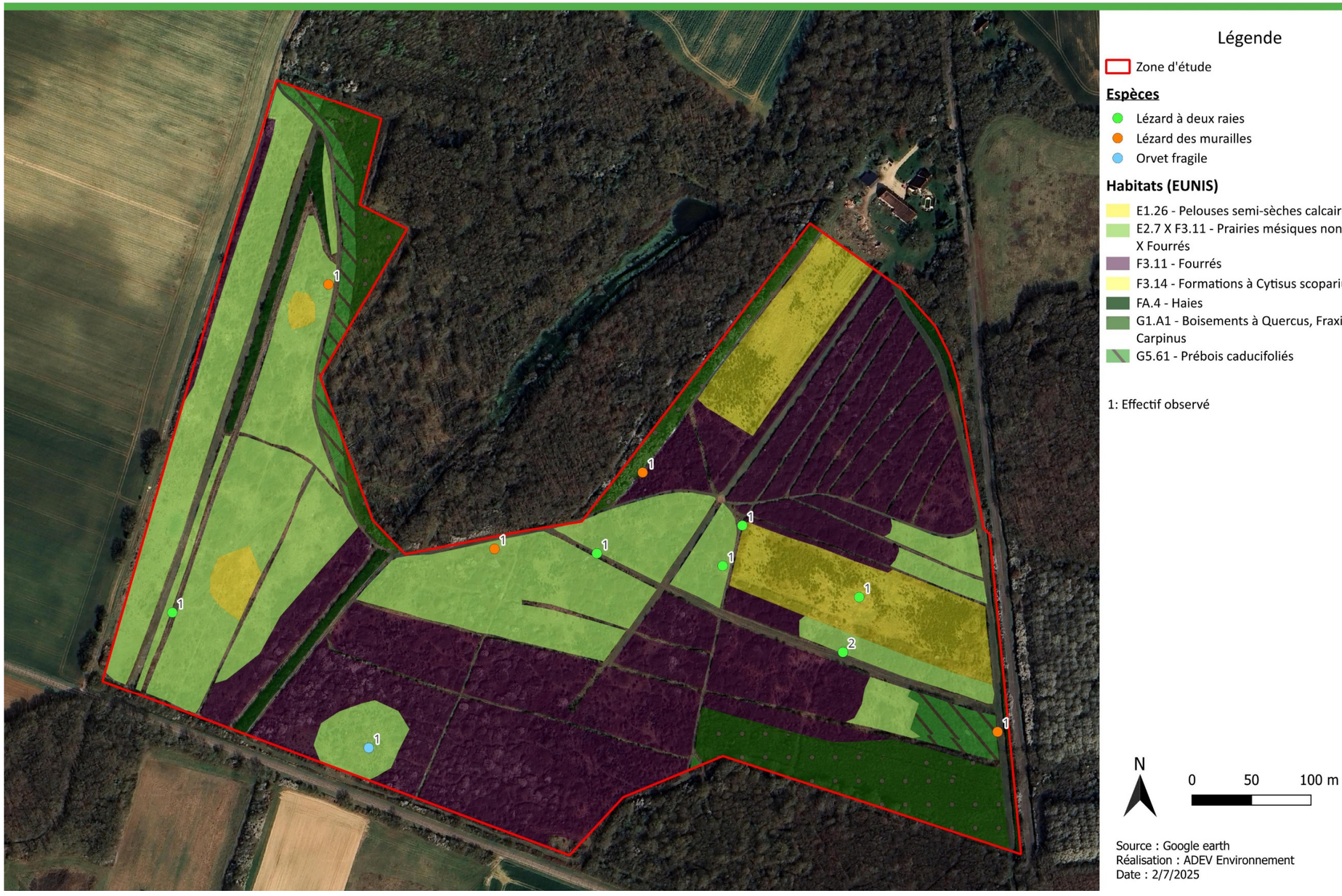
Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 3 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

› **Toutes les espèces (3 espèces) à enjeu « Modéré** ».

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les reptiles est considéré comme modéré sur la zone d'étude.

Localisation des observations des reptiles

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 44 : Localisation des observations de reptiles (Source : Adev)

2.4.2.8.5. Les amphibiens

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 8 espèces à l'échelle de la commune. Tous les amphibiens sont protégés en France. Certaines espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (tableau ci-dessous).

Tableau 36: Amphibiens à statut de conservation défavorable au niveau régional présents au niveau communal (Source : INPN)

Espèces	Statut CVdL
Triton crêté	NT
Alyte accoucheur	NT
Grenouille rousse	NT
Crapaud calamite	NT

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les sorties nocturnes et les inventaires en journées ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 37 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Régionale	
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	LC	LC	M
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	-	Article 2	LC	LC	M
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	-	Article 4	NT	LC	M
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Article 3	LC	NA	M

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Tous les amphibiens sont protégés au niveau national.

Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau régional. Néanmoins, une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau national :

› **1 espèce « Quasi-menacée** » : la Grenouille commune.

Le **Crapaud commun** privilégie les plans d'eau situés en milieu relativement ouvert et en lisière de forêt. Ses déplacements s'effectuent dans un rayon d'1km, parfois jusqu'à 3km. Cette espèce est généralement fidèle à un site de reproduction. En conséquence, la colonisation d'un nouvel endroit est très lente et si une population est éliminée, il faut longtemps pour qu'elle soit remplacée. La présence de branches ou de végétaux immergés est nécessaire pour accrocher les cordons d'œufs. Il chasse divers insectes et des petits animaux (limaces, vers de terre, chenilles, cloportes, mille-pattes, petits coléoptères, etc.) au crépuscule et la nuit.

La **Grenouille agile** est l'un des premiers anoures à sortir de sa phase terrestre hivernale (février-mars). L'espèce est majoritairement forestière mais s'observe aussi bien dans des marais, bocages et jardins. Elle exploite une grande diversité de milieux aquatiques, et de sites terrestres, souvent plus ou moins hydromorphes (mares, étangs, queue d'étangs, bassins ou fossés).

La **Grenouille commune** est largement répandue dans la moitié nord de la France, en Belgique et au Luxembourg. Son amplitude écologique est très large ; tous les plans d'eaux sont susceptibles d'être colonisés, y compris les eaux légèrement saumâtres. On note tout de même une préférence pour les plans d'eau plutôt mésotrophes à eutrophes ; stagnants, aux berges bien exposées. On retrouve donc cette espèce dans les étangs, mares de pâture, bassins d'agrément, marécages, prairies inondées, etc.

Plus grosse espèce française, la **Grenouille rieuse** est considérée comme une espèce introduite dans quasiment toutes les régions, même si on peut désormais la qualifier de naturalisée. C'est une espèce introduite à caractère invasif qui présente des exigences en termes de qualité d'habitats plus limitées que d'autres espèces. Les milieux qu'elle privilégie ne sont pas, ou que faiblement menacés, elle profite souvent de l'artificialisation des milieux, notamment des plans d'eau d'agrément.



Grenouille commune (Pelophylax kl. Esculentus) Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Grenouille agile (Rana dalmatina) Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 16 : Illustration d'amphibiens présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Tableau 38 : Description des milieux aquatiques présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">Ornière</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description :

Des ornières temporaires formés par le passage de véhicules de travaux forestiers sont présents sur la zone d'étude. La stagnation d'eau sur plusieurs centimètres permet à quelques amphibiens d'y déposer des œufs. Des pontes et des têtards de Grenouille agile ont été inventoriés sur des ornières le long d'un chemin près du cours d'eau.</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Espèces observées :

Grenouille agile</td><td>Espèces reproductrices :

Grenouille agile</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fossé

Description :

Fossé forestier traversant un petit étang et rejoignant le canal de Briare. La photo ci-dessus illustre le fossé en milieu forestier au nord (en dehors mais juste en limite) de la zone d'étude. Sur la ZIP, le fossé est recouvert de ronces et donc quasi non visible.</td></tr>
<tr><td>/</td><td>Espèces observées :

/</td><td>Espèces reproductrices :

/</td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="2">Etang</td></tr>
<tr><td>Description :

Petit étang forestier alimenté par un fossé provenant du canal de Briare.</td><td>Espèces observées :

Grenouille rieuse</td><td>Espèces reproductrices :

Grenouille rieuse</td></tr>
</table>

Évaluation des enjeux sur les amphibiens

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 39 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Grenouille agile	F	Seule la reproduction de la Grenouille agile est avérée sur la zone d'étude grâce à l'observation de ponte et têtards au niveau d'ornières.	M	M
Grenouille commune	F	Une Grenouille commune a été inventoriée à la mi-septembre au niveau d'une lisière de boisement (G1.A1).	M	
Crapaud commun	F	Un Crapaud commun a été observée à la mi-novembre au niveau d'une prairie en mélange de fourrés (E2.7 X F3.11). cet individu était probablement en dispersion ou à la recherche d'un habitat accueillant pour passer l'hiver.	M	
Grenouille rieuse	F	Deux Grenouille rieuse ont été contactées au chant au niveau du petit étang à proximité au nord de la zone d'étude.	M	
Toutes les espèces	F	Il s'agit d'espèces communes, cependant, tous les amphibiens ainsi que leurs habitats sont protégés au niveau national. Au sein de la zone d'étude, seul un fossé représente les milieux aquatiques. Ce fossé est recouvert de fourrés ce qui ne laisse pas de place à la lumière, cela est peu favorable aux amphibiens. En revanche, ce milieu aquatique devient plus intéressant dans le boisements en dehors de la zone d'étude. Les fourrés (F3.11), le prébois (G5.61) et le boisement (G1.A1) regorgent de cachettes pour que les amphibiens trouvent refuge lors de leur phase terrestre.	M	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir le taxon avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

› **Toutes les espèces (4 espèces) à enjeu « Modéré ».**

> Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Localisation des observations des amphibiens

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Légende

Zone d'étude

Espèces

- Crapaud commun
- Grenouille agile
- Grenouille commune
- Grenouille rieuse

Habitats favorables à la phase terrestre

- E2.7 X F3.11 - Prairies mésiques non gérées X Fourrés
- F3.11 - Fourrés
- F3.14 - Formations à Cytisus scoparius
- FA.4 - Haies
- G1.A1 - Boisements à Quercus, Fraxinus et Carpinus
- G5.61 - Prébois caducifoliés

Habitat aquatique favorable à la reproduction

- Fossé

1: Effectif observé, comportement

N

0 50 100 m

Source : Google earth
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/7/2025

Carte 45 : Localisation des observations d'amphibiens (Source : Adev)

2.4.2.8.6. Les lépidoptères

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 56 (45 dit « de jour » et 11 dit « de nuit ») espèces à l'échelle communale. Parmi ces espèces, une seule est protégée en France, il s'agit du **Damier de la Succise**. Certaines espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (tableau ci-dessous).

Tableau 40 : Lépidoptères à statut de conservation défavorable présents au niveau communal (Source : INPN)

Espèces	Statut CVdL
Nacré de la Sanguisorbe	EN
Argus frêle	EN
Damier de la Succise	VU
Miroir	NT
Hespérie du Brome	NT
Grand Nègre des bois	NT
Morio	NT
Grand collier argenté	NT

Le Nacré de la Sanguisorbe (lié aux milieux humides non présents sur la zone d'étude), l'Argus frêle (calcaricole, lié aux pelouses sèches friche et prairie maigre), le Damier de la Succise (divers types d'habitats), le Grand nègre des bois (liés aux ourlets) sont connus sous une ligne à haute tension au sud de la commune. Le Miroir (milieu humide et lisière de boisement) est connu le long du cours d'eau du Talot au sud de la zone d'étude. Les inventaires ont été faits lors de périodes favorables à leur observation.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 41 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Régionale	
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	F
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	F
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	F
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	F
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	F
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	F
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	F
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	F
Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	LC	LC	F
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	F
Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	LC	F
Phalène picotée	*Ematurga atomaria*	-	-	-	-	F
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	F
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	F
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	LC	F
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	F
Silène	*Brintesia circe*	-	-	LC	LC	F
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	F
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	F
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national ou régional.

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède de statut défavorable au niveau national ou régional.

D'une manière générale, les milieux ouverts sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les pelouses sèches (E1.26) et la prairie mésique non gérée (E2.7) sont particulièrement favorables aux lépidoptères. Cependant, la fermeture du milieu par les pré-stades forestiers (F3.11, F3.14, G5.61) limite l'expression de davantage de diversité.



Cuivré fuligineux (Lycaena tityrus) Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Flambé (Iphiclides podalirius) Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Photo 17 : Illustrations de lépidoptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Évaluation des enjeux sur les lépidoptères

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 42 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit d'espèces communes sans enjeu de conservation particulier sur la zone d'étude.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèce avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

› **20 espèces à enjeu « Faible ».**

Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.

2.4.2.8.7. Les odonates

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 22 espèces à l'échelle communale. Une espèce possède de statut de conservation défavorable au niveau régional (tableau ci-dessous).

Tableau 43: Odonates à statut de conservation défavorable présents au niveau communal (Source : INPN)

Espèces	Statut CVdL
Leste sauvage	NT

Les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables au Leste sauvage.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 44 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Régionale	
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	LC	F
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	LC	LC	F
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national ou régional.

Aucune espèce inventoriée n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

Néodyme

Les espèces recensées sont communes au niveau national. Les odonates ont besoin de milieux aquatiques pour se reproduire. Sur la zone d'étude, un fossé est présent au milieu du site, le traversant du sud au nord. Un étang se situe à environ 120 mètres de la zone d'étude. Le fossé sur ces parties dégagées est favorable à la reproduction du Caloptéryx vierge, tandis que l'étang de l'aire d'étude rapprochée est favorable à la reproduction des Sympétrum inventoriés. Les individus ont été observés en chasse au niveau des lisières entre les boisements et les prairies.



Caloptéryx vierge (Calopteryx virgo)
Source : Thibaut RIVIERE , cliché non pris sur site



Sympétrum méridional (Sympetrum meridionale)
Source : Hugo LE PAPE, cliché non pris sur site

Photo 18 : Illustrations d'odonates présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Évaluation des enjeux sur les odonates

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 45 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit d'espèces communes sans enjeu de conservation particulier sur la zone d'étude.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

› **3 espèces à enjeu « Faible ».**

Le niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude est considéré comme faible.

2.4.2.8.8. Les orthoptères

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 16 espèces à l'échelle communale. Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau régional, ni n'est protégée.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 46 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France*	Régional	
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	4	LC	F
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*	-	-	4	LC	F
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	LC	F
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus parallelus*	-	-	4	LC	F
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	4	LC	F
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	4	LC	F
Decticelle carroyée	*Platycleis tessellata*	-	-	4	LC	F
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	4	LC	F
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	4	LC	F
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	4	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] **Liste Rouge Centre** : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).
*__Liste Rouge France__: priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Aucune espèce n'est protégée au niveau national, ni n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Les espèces inventoriées sont toutes communes en France. D'une manière générale, les milieux ouverts herbacés (E2.7, E1.26) leur sont favorables. Sur la zone d'étude, les odonates ont été observés au niveau des prairies mésiques.



Decticelle carroyée (Platycleis tessellata) Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Grillon des bois (Nemobius sylvestris) Source : Thomas CHESNEL, cliché non pris sur site

Photo 19 : Illustrations d'orthoptères présents sur la zone d'étude (Source : Adev)

Évaluation des enjeux sur les orthoptères

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 47 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude (Source : Adev)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit d'espèces communes sans enjeu de conservation particulier sur la zone d'étude. Les pelouses (E1.26) et les prairies (E2.7) sont favorables aux orthoptères.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

› **10 espèces à enjeu « Faible ».**

Le niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.

2.4.2.8.9. Enjeux liés à la faune

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les enjeux de conservation sur les habitats en fonctions des espèces (faune) qui y sont présentes.

Tableau 48 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats (Source : Adev)

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux
Milieux boisés : Code EUNIS : G1.A1	Oiseaux	Bouvreuil pivoine	Assez fort	Assez fort
		Serin cini	Modéré	
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort	
		Grand Murin	Modéré	
		Murin à oreilles échancrées	Modéré	
		Noctule commune	Modéré	
Milieux semi-ouverts : Code EUNIS : F3.11, E2.7 X F3.11, F3.14, FA.4 et G5.61	Oiseaux	Fauvette babillarde	Assez fort	Assez fort
		Linotte mélodieuse	Assez fort	
		Bruant jaune	Modéré	
		Pie-grièche écorcheur	Modéré	
		Tourterelle des bois	Modéré	
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort	
		Grand Murin	Modéré	
		Murin à oreilles échancrées	Modéré	
		Noctule commune	Modéré	
	Reptiles	Lézard à deux raies	Modéré	
		Lézard des murailles	Modéré	
		Orvet fragile	Modéré	
	Amphibiens	Crapaud commun	Modéré	
		Grenouille agile	Modéré	
		Grenouille commune	Modéré	
		Grenouille rieuse	Modéré	
Milieux ouverts : Code EUNIS : E1.26, E2.7 et E3.41	-	-	-	Faible
Milieux aquatiques : Fossé	Amphibiens	Aucune espèce observée mais favorable en milieu boisé	-	Faible
Milieux anthropiques : Code EUNIS : I1.1 et H5.61	-	-	-	Nul

Les **milieux boisés** de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation assez fort. Le niveau d'enjeu est essentiellement caractérisé par la nidification d'une espèce de passereau à enjeu « assez fort » classée « vulnérable » sur liste rouge nationale et régionale, le Bouvreuil pivoine. Un autre passereau, quant à lui à enjeu « modéré, niche dans les boisements, le Serin cini « vulnérable » en France. De nombreux autres oiseaux communs peuvent y construire leur nid. Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés puisqu'ils offrent des abris et des corridors écologiques pour un grand nombre d'espèces. Les milieux boisés sont aussi utilisés par les chiroptères, et notamment la Barbastelle d'Europe à enjeu assez fort sur la zone d'étude. Les arbres feuillus leurs permettent de gîter et de chasser en canopée.

Les **milieux semi-ouverts** ont un enjeu « assez fort » porté par deux espèces, la Fauvette babillarde et la Linotte mélodieuse. La première est « vulnérable » en région Centre-Val-de-Loire, tandis que la seconde est « quasi-menacée » au niveau régional et « vulnérable » au niveau national. 2 à 3 couples de Fauvette babillarde nichent sur la zone d'étude. Une vingtaine d'individus reproducteurs de Linotte mélodieuse utilisent la zone d'étude, ce qui montre l'intérêt du site pour cette espèce. Les milieux semi-ouverts, notamment représentés par des haies et des fourrés, sont également intéressant pour l'herpétofaune qui y trouve refuge et corridor. Les chiroptères utilisent également les milieux semi-ouverts pour transiter et chasser.

Les **milieux ouverts** ont un enjeu faible. Aucune espèce à enjeu de conservation n'a pu être inventoriée sur ces habitats. Les pelouses sèches (E1.26) sont pourtant généralement attractives pour certains insectes. Leur embroussaillement témoignant d'un mauvais état de conservation, ainsi que leur isolement d'autres habitats similaires, expliquent l'absence d'espèce liée à ce type d'habitat.

Les **milieux aquatiques**, représentés uniquement par un fossé, possèdent un enjeu faible. En effet, aucun amphibien n'a été inventorié sur le fossé mais il reste favorable pour la reproduction de ce groupe. Ces milieux sont également essentiels pour la reproduction des odonates de la zone d'étude. Enfin, de manière plus globale, les milieux aquatiques servent à l'abreuvement de nombreux taxons.

Les **milieux anthropiques** ont un niveau d'enjeu évalué à « nul ». Ce sont des milieux pauvres, peu attractifs pour le cycle des espèces.

Enjeux liés à la faune

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 46 : Cartographie des enjeux liés à la faune (Source : Adev)

Néodyme

2.4.2.9. Synthèse de l'état initial « Milieux naturels »

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques de la zone d'étude et de ses abords, ainsi que les enjeux identifiés en fonction des différentes thématiques environnementales abordées.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

Tableau 49 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement (Source : Adev)

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU NATUREL				
Zonages écologiques		Aucun zonage sur la zone d'étude ni son aire rapprochée. Dans les 10km : 1site Natura 2000, 11 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II et 2 sites gérés par le CEN CVdL	**Modéré**	
SRCE		Aucun réservoir de biodiversité sur la zone d'étude ni son aire rapprochée, mais des réservoirs au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Modéré**	
Trame verte et bleue		Corridors de biodiversité présents sur la zone d'étude et son AER (cours d'eau et boisements).	**Modéré**	
Habitat		• Contexte plus ou moins favorable aux zones humides ; • Complexe d'habitats de prairies, de fourrés, de haies et de boisements ; • 1 habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; • 1 habitat d'intérêt communautaire.	**Faible à**	**Assez fort**
Flore		• 1 espèce protégée en région Centre Val-de-Loire ; • 1 espèce invasive identifiée ; • Aucune espèce à statut défavorable.	**Faible à**	**Assez fort**
Zones humides		• Une zone humide recensée pour un total de **57 560** m^2 ; • 7 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; • 1 habitat caractéristique de zones humides ; • Réseau hydrographique plutôt faible au sein de la zone d'étude.	**Nul à**	**Fort**
Réseau hydrographique		• Un cours d'eau au centre de la zone d'étude	**Assez fort**	
Faune	**Avifaune**	• 55 espèces inventoriées ; • 42 espèces protégées ; • 4 espèces d'intérêt communautaire ; • 11 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ; • 5 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val-de-Loire. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • **7 espèces à enjeu « assez fort »** : le **Bouvreuil pivoine**, la **Fauvette babillarde** et la **Linotte mélodieuse**, • **4 espèces à enjeu « modéré » :** le **Bruant jaune**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Serin cini** et la **Tourterelle des bois**.	**Assez fort**	
	Mammifères (hors chiroptères)	• 5 espèces inventoriées ; • Aucune espèce protégée au niveau national ou régional ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.	**Faible**	

	Chiroptères		• 13 espèces inventoriées ; • Toutes sont protégées au niveau national; • 3 espèce d'intérêt communautaire ; • 7 espèces avec un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • **1 espèce à enjeu « assez fort »** : la **Barbastelle d'Europe**, • **3 espèces à enjeu « modéré » :** le Grand Murin, le **Murin à oreilles échancrées** et la **Noctule commune**.	**Assez fort**
	Reptiles		• 3 espèces inventoriées ; • Tous les reptiles sont protégés au niveau national ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces (en raison de leur protection) pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • **3 espèces à enjeu « modéré »** : le **Lézard à deux raies**, le **Lézard des murailles** et l'**Orvet fragile**.	**Modéré**
	Amphibiens		• 4 espèces inventoriées ; • Tous les amphibiens sont protégés au niveau national ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Une espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national. Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau régional. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • **4 espèces à enjeu « modéré » :** le **Crapaud commun**, la **Grenouille agile**, la **Grenouille commune** et la **Grenouille rieuse.**	**Modéré**
	Invertébrés	**Lépidoptères**	• 20 espèces inventoriées ; • Aucune espèce n'est protégée ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.	**Faible**
		Odonates	• 3 espèces inventoriées ; • Aucune espèce n'est protégée ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.	**Faible**
		Orthoptères	• 10 espèces inventoriées ; • Aucune espèce protégée ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.	**Faible**

Ci-après, le tableau des enjeux globaux par habitats identifiés :

Tableau 50 : Synthèse des enjeux globaux par habitat (Source : Adev)

Habitat (Code EUNIS)	Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
E1.26	Assez fort	Faible	Assez fort
E2.7	Faible à Assez fort	Faible	Faible à Assez fort
E2.7 X F3.11	Faible à Assez fort	Assez fort	Assez fort
E3.41	Fort	Faible	Fort
F3.11	Faible à Assez fort	Assez fort	Assez fort
F3.14	Faible	Assez fort	Assez fort
FA.4	Modéré à Assez fort	Assez fort	Assez fort
G1.A1	Modéré à Assez fort	Assez fort	Assez fort
G5.61	Modéré à Assez fort	Assez fort	Assez fort
H5.61	Faible	Nul	Faible
I1.1	Faible	Nul	Faible

Néodyme

Enjeux globaux

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 47 : Cartographie des enjeux globaux (Source : Adev)

Néodyme

2.5. Milieu humain

OBJECTIFS :

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du parc photovoltaïque.

L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités...). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux le parc photovoltaïque dans son environnement.
Enfin, la connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier, d'entretien et en phase d'exploitation.

***Sources** (consultées en mars 2025) :*
INSEE - Dossier complet sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois ; Site internet de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois; Wikipédia ; Google Maps ; Randogps ; GR-infos ; Géoportail ; Corine Land Cover 2018 ; Agreste ; INAO ; RPG de 2019 à 2023 ; Enedis ; RTE ; Caparéseau

2.5.1. Contexte communal et intercommunal

Au 1er janvier 2024, Sainte-Geneviève-des-Bois est un bourg rural (soit le niveau 5), selon la grille communale de densité à 7 niveaux définie par l'Insee en 2022. Elle appartient à l'unité urbaine de Châtillon-Coligny, une agglomération intra-départementale regroupant deux communes, dont elle est une commune de la banlieue. Elle fait partie la communauté de communes Canaux et forêts en Gâtinais.

Sainte-Geneviève-des-Bois d'une superficie de 40,74 km² est limitrophe avec les communes de Châtillon-Coligny, Montbouy, Dammarie-sur-Loing, Adon, Nogent-sur-Vernisson et Boismorand.

2.5.1.1. Population, logements et habitats

Avec une population municipale de 1 062 habitants en 2022, la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois dispose d'une densité d'habitants de 26 hab/km², une densité inférieure à celle du département du Loiret qui est de 101 hab/km².

La population a légèrement baissé ces dernières années après avoir augmenté pendant presque 30 ans. La commune a conservé un nombre d'habitants quasiment identique à il y a 50 ans.

Tableau 51 : Population au sein de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois entre 1968 et 2021 (Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	812	879	1046	952	990	1081	1083	1057
Densité moyenne (hab/km²)	19,9	21,6	25,7	23,4	24,3	26,5	26,6	25,9

D'un point de vue logement, les résidences principales constituent la majorité de l'habitat à Sainte-Geneviève-des-Bois, à hauteur de 74,4 % en 2021. Les résidences secondaires et les logements vacants représentent donc 25,6 % des types de logements avec une proportion respective de 11,8 % et 13,8 %, des chiffres en hausse depuis 10 ans.

Singularité de la commune, le centre du bourg est situé à proximité du centre de la commune (à environ 500 m au Sud-Est de la ZIP) mais la moitié des habitants sont situés dans le faubourg du Puyrault à 1 km à l'Est. Quartier accolé et intimement imbriqué dans le chef-lieu de canton Chatillon Coligny, le long du canal de Briare et du Loing.

Le centre-bourg est occupé, en mélange, de maisons en maçonnerie, pierres et briques avec de la pierre de taille, de maisons enduites et de toitures en tuiles plates avec des maisons individuelles du XIXe et XXe siècle.



Photo 20 : Habitations dans le bourg de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Google Street View)



Photo 21 : Habitations dans le faubourg du Puyrault (Source : Google Street View)

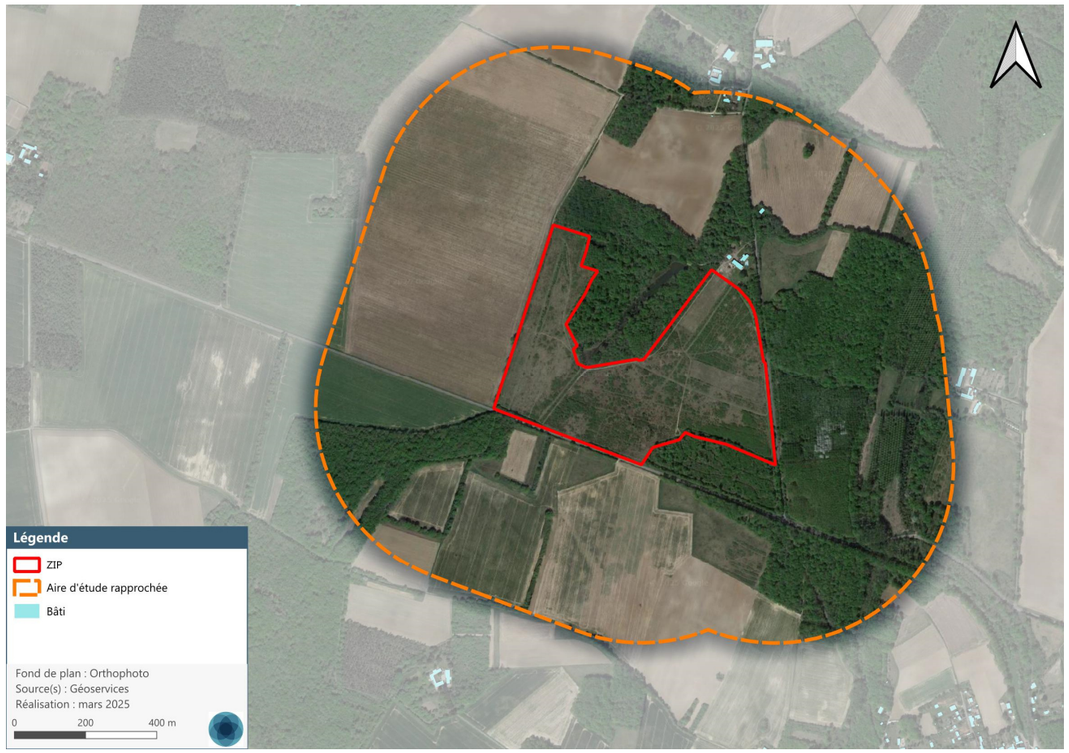
On retrouve également quelques hameaux et lieux-dits. Ces hameaux peuvent être plus ou moins importants. Ils sont très souvent constitués d'une exploitation agricole, avec ou sans autres habitations construites autour.

Les maisons de corps de ferme sont en maçonnerie pierres et briques avec de la pierre de taille de la région pour les ouvertures et les angles, comme certaines maisons du bourg. Les maisons sont aussi enduites avec une toiture en tuiles plates.



Photo 22 : Hameaux Les Paillards (à gauche) et les Billonnais (à droite) dans la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Google Street View)

Dans l'aire d'étude rapprochée de la ZIP, on retrouve un lieu-dit « le Colombier » à 50 m au Nord-Est. Les autres hameaux, plus importants, sont à au moins 300 m de la ZIP.



Carte 48 : Habitations et bâti à proximité de la ZIP (Source : Géoservices)

Habitats	
Etat initial	Sainte-Geneviève-des-Bois est une commune rurale à habitat regroupé. Elle appartient à l'aire urbaine de Châtillon-Coligny. Elle dispose d'une densité de 26 hab/km² et était habitée en 2021 par 1 062 personnes. Le bâti de la commune est regroupé entre le bourg au centre de la commune et un faubourg accolé au canal de Briare à l'Est, on retrouve également quelques lieux-dits éparpillés sur la commune. Une maison se trouvent à proximité immédiate des limites de la ZIP (le hameau de Colombier).
Effet type	L'implantation d'un parc photovoltaïque peut avoir un impact sur le voisinage en phase travaux (impact sonore, impact sanitaire au niveau de la qualité de l'air) mais pas en phase exploitation. *Note : Les interactions visuelles sont traitées dans le volet « Patrimoine et Paysage »*
Sensibilité modérée	La sensibilité est jugée modérée du fait de la présence d'une unique habitation à proximité immédiate de la ZIP, au sein du lieu-dit le Colombier.
Contraintes	Aucune contrainte (hors intégration paysagère) particulière n'est exercée par le milieu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. Des mesures particulières en phase travaux devront être prises afin de limiter les impacts potentiels sur les riverains.

2.5.1.2. Activités économiques, loisirs et tourisme

2.5.1.2.1. Activités économiques (hors agriculture)

En 2021, l'INSEE recensait 58 établissements économiquement actifs à Sainte-Geneviève-des-Bois. La catégorie du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration en comptait 14, soit 24,1 %.

Aucune activité économique hors agriculture n'a été identifiée sur la ZIP.

Secteur d'activité	Nombre	%
Ensemble	**58**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	3	5,2
Construction	11	19,0
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	14	24,1
Information et communication	4	6,9
Activités financières et d'assurance	2	3,4
Activités immobilières	2	3,4
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	11	19,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	3	5,2
Autres activités de services	8	13,8

Figure 14 : Nombre d'établissement économiquement actif (hors agriculture) en 2021 (Source : INSEE)

2.5.1.2.2. Loisirs et tourisme

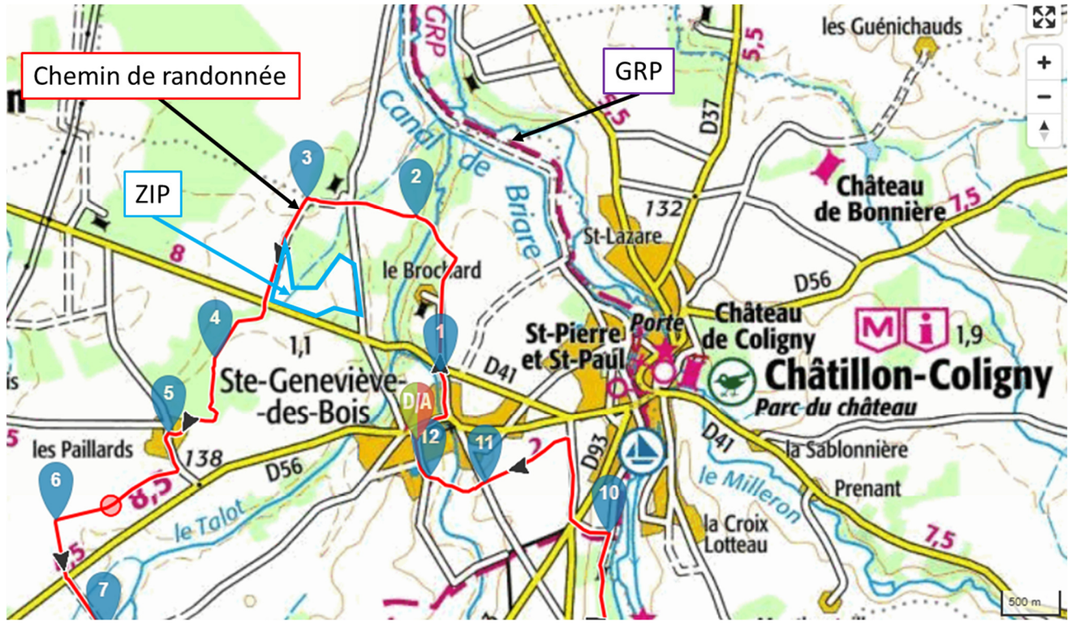
La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois s'inscrit dans la région dit Le Gâtinais, un ancien comté et région naturelle française s'étendant entre la Seine et la Loire sur le territoire des départements du Loiret (région Centre-Val de Loire), de Seine-et-Marne et de l'Essonne (Île-de-France) et de l'Yonne (Bourgogne-Franche-Comté).

Plus spécifiquement dans le Loiret, le tourisme connaît un très faible développement par rapport aux autres départements français. Il s'agit d'un département rural, ne possédant ni d'accès à la mer, ni de montagne. Il possède toutefois un patrimoine historique et rural riche avec quelques édifices remarquables (notamment le Pont-Canal de Briare et les nombreux châteaux qui parsèment la région) et plusieurs parcs et réserves naturelles. De plus, le Loiret accueille environ 155 km d'itinéraires cyclables aménagés le long de la Loire ou à proximité en lien avec le programme « La Loire à vélo ».

En particulier, Sainte-Geneviève-des-Bois est proche de la commune de Châtillon-Coligny, reconstruite dans la vallée au milieu des bras d'eau, après sa destruction au début de la guerre de Cent ans. La limite des deux communes accueille le Canal de Briare et différentes écluses qui sont des lieux à fort potentiel attractif.

Par ailleurs, la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois ne dispose d'aucun établissement d'hébergement collectif, camping ou hôtel recensé par l'INSEE en 2025.

En revanche, un sentier de grande randonnée (GR), celui de pays du Gâtinais, parcourt la région et emprunte la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois. Le tracé ne s'approche pas de la ZIP à moins de 1,5 km. Le point le plus proche du parcours est au niveau de l'écluse numéro 25 de Lépinoy. D'autres parcours de randonnée très locaux existent aussi dont certains passant en limite Ouest de la ZIP.



Carte 49 : Sentier de randonnée proche de la ZIP (Source : IGN /visorando.com)

On retrouve également sur la commune une église, héritage d'un prieuré fondé au VIème siècle, qui détient 8 grands tableaux « inscrits au titre des monuments historiques » depuis fin juin 2014, ainsi que des plusieurs châteaux tantôt privés comme celui de Belcour, tantôt en ruine (Briquemault ou Beaumont).

Activités économiques, de loisirs et touristiques	
Etat initial	Une activité de chasse est identifiée sur la ZIP. Sainte-Geneviève-des-Bois et ses alentours sont très peu touristiques. Il existe toutefois quelques parcours de randonnée et notamment un GR, du Pays du Gâtinais, mais à bonne distance de la ZIP. Dans l'aire d'étude éloignée, la ville du Châtillon-Coligny compte quelques sites de loisirs et notamment le canal de Briare et ses écluses.
Effet type	L'implantation d'un parc photovoltaïque a peu d'effet sur les activités économiques d'un territoire (en termes d'emplois). Du point de vue touristique, l'effet d'un parc photovoltaïque est essentiellement de l'ordre de la modification du cadre paysager. *Note : Les interactions visuelles sont traitées dans le volet « Patrimoine et Paysage »*
Sensibilité très faible	La sensibilité est jugée très faible puisque la zone n'est pas touristique et assez éloignée des activités économiques. On retrouve au droit de la ZIP, des équipements liés à une activité de chasse. De plus, des chemins de randonnées locaux passent en limite Ouest de la ZIP.
Contraintes	Présence de chemin de randonnée en limite Ouest de la ZIP.

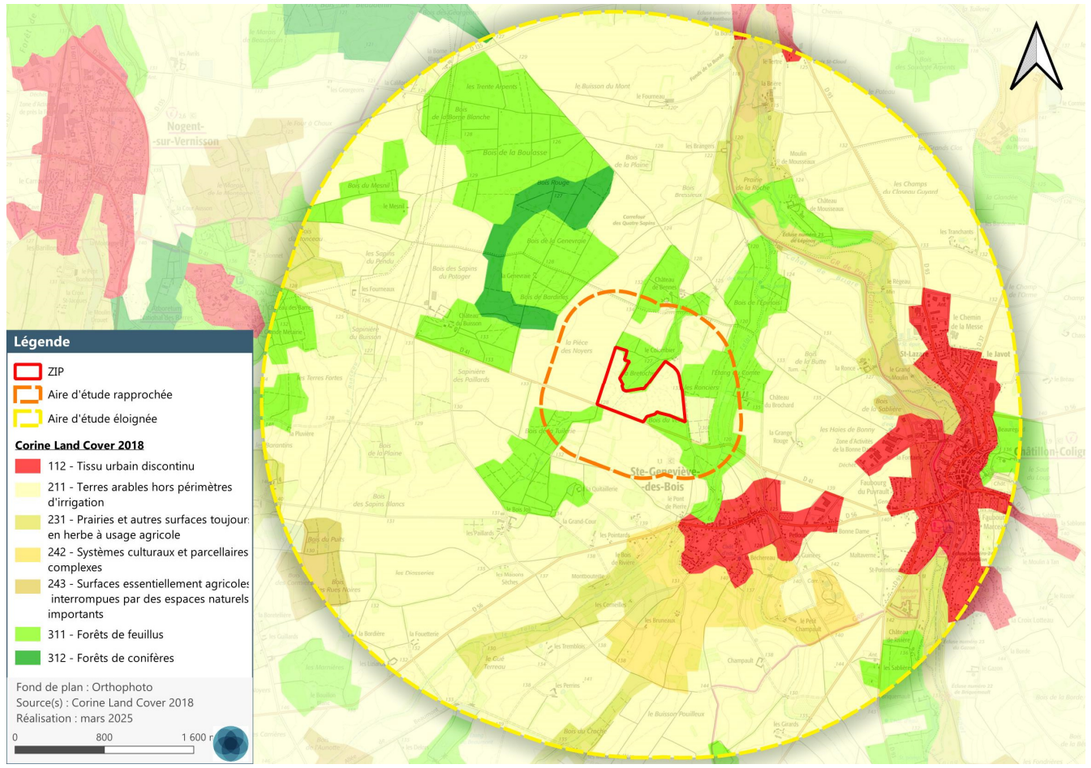
2.5.2. Occupation du sol

2.5.2.1. Occupation du sol globale

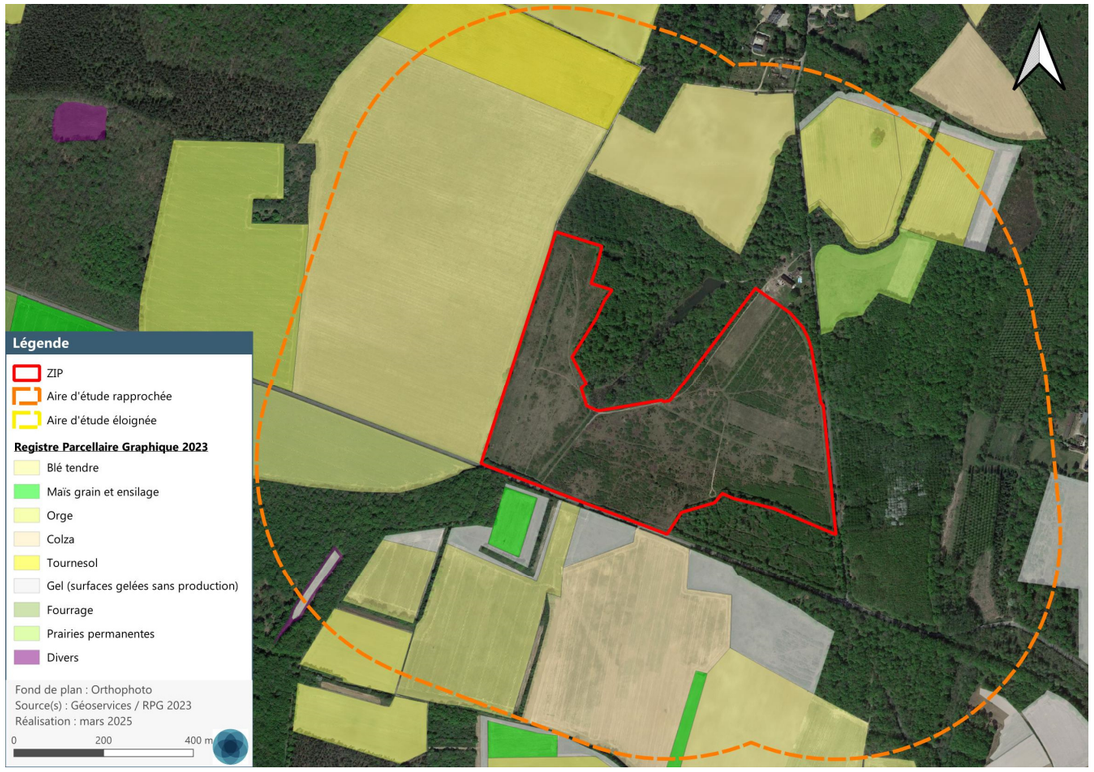
La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC) est marquée par l'importance des territoires agricoles (71,05 % en 2018), une proportion qui n'a presque pas évolué depuis 1990 (71,2 %).

La répartition détaillée en 2018 est la suivante : terres arables (56,5 %), zones agricoles hétérogènes (8,05 %), forêts (26,6 %), prairies (6,45 %) et zones urbanisées (3,3 %) .

La ZIP prend place au sein de terrains agricoles entièrement sur des terres arables (hors périmètres d'irrigation).



Carte 50 : Occupation du sol au sein de la ZIP (Source : Corine Land Cover 2018)



Carte 51 : Occupation agricole du sol de la ZIP (Source : Registre Parcellaire Graphique 2023)

2.5.2.2. Occupation du sol agricole

La surface agricole utile (SAU) est un instrument statistique employé à l'évaluation des territoires destinés à la production agricole. Parmi ces espaces, on compte notamment les terres arables (prairies artificielles, maraîchères, etc.) ; les cultures (comme les vignobles) ; les surfaces en herbe (alpages, prairies permanentes…). On peut également y inclure les jardins privés des agriculteurs. Elle n'inclut pas les bois et forêts. Elle comprend en revanche les surfaces en jachère (comprises dans les terres arables).

D'après la base de données de l'Agreste, la SAU à Sainte-Geneviève-des-Bois représentait 1 339 ha en 2020 avec notamment 9 exploitations recensées.

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) cartographie les zones de cultures déclarées par les exploitants au titre de la Politique Agricole Commune (PAC) en vue de percevoir des aides financières de la part de l'Union Européenne.

D'après le RPG 2023, l'intégralité de la ZIP n'est pas concernée par une déclaration au titre de la PAC. Les données du RPG 2021 indique les mêmes constats et le RPG 2015 indique que l'intégralité de la ZIP était déclarée comme Jachère de 6 ans ou plus et Surface d'intérêt écologique.

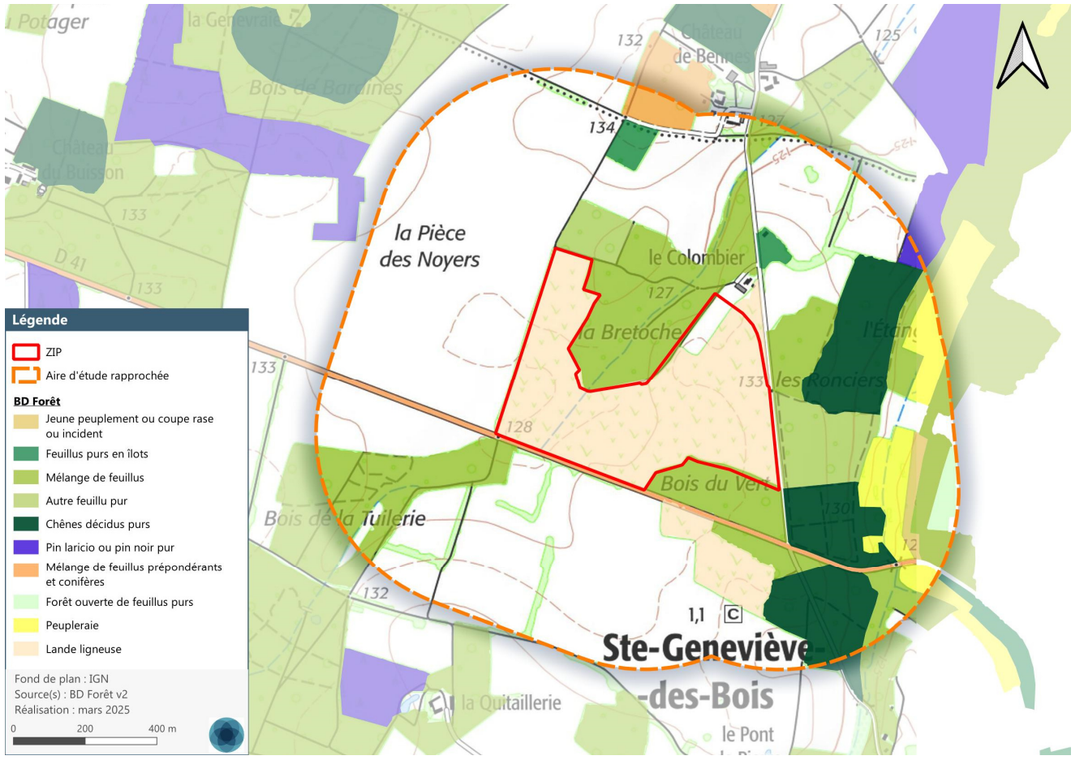
2.5.2.3. Occupation du sol forestière

Aucune grande forêt n'est implantée au droit de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois qui possède par contre plusieurs ripisylve notamment le long du cours d'eau le Talot ou au Nord-Ouest.

La ZIP est, elle, complètement occupée par une lande ligneuse qui est défini par l'inventaire forestier de l'IGN comme « un terrain non cultivé et non entretenu régulièrement dont le couvert absolu des végétaux ligneux non arboré est supérieur à 10 % et le couvert absolu des arbres inférieur à 10 % ».

Bien que non déterminé sur dans la BD Foret v2, on note la présence de grands arbres de type feuillu le long des limites du site.

En-dehors des limites de la ZIP, on trouve dans le périmètre rapproché une zone boisée au Nord et à l'Ouest de mélange de feuillus, d'environ 40 ha, et également des peupleraies le long du cours d'eau le Talot.



Carte 52 : Occupation forestière du sol (Source : BD Forêt V2)

Occupation du sol	
Etat initial	Sainte-Geneviève-des-Bois est une commune à occupation essentiellement agricole. On retrouve aussi quelques bois au sein du territoire. Le tissu urbain est, quant à lui, très marginal. La ZIP est située, en totalité, au droit de parcelles affectées à une lande ligneuse sans activité agricole. L'intérieur de la ZIP ne contient aucune une surface boisée identifiée par la base de données forêt V2 mais de grands arbres sont toutefois existants en limite Est.
Effet type	Un parc photovoltaïque va modifier l'occupation du sol principalement s'il s'implante sur une surface boisée (défrichement) ou agricole (impact sur les pratiques agricoles). *Note : la biodiversité présente sur la ZIP est traitée dans le volet sur le milieu Naturel*
Sensibilité très faible	La sensibilité est jugée très faible en raison de l'absence de terrain à vocation agricole et de surface boisée à l'exception d'une bande forestière non déterminé le long des limites de la ZIP.
Contraintes	Un dossier de demande de défrichement sera requis en cas de destruction des bandes forestières en limite de ZIP.

2.5.3. Réseaux

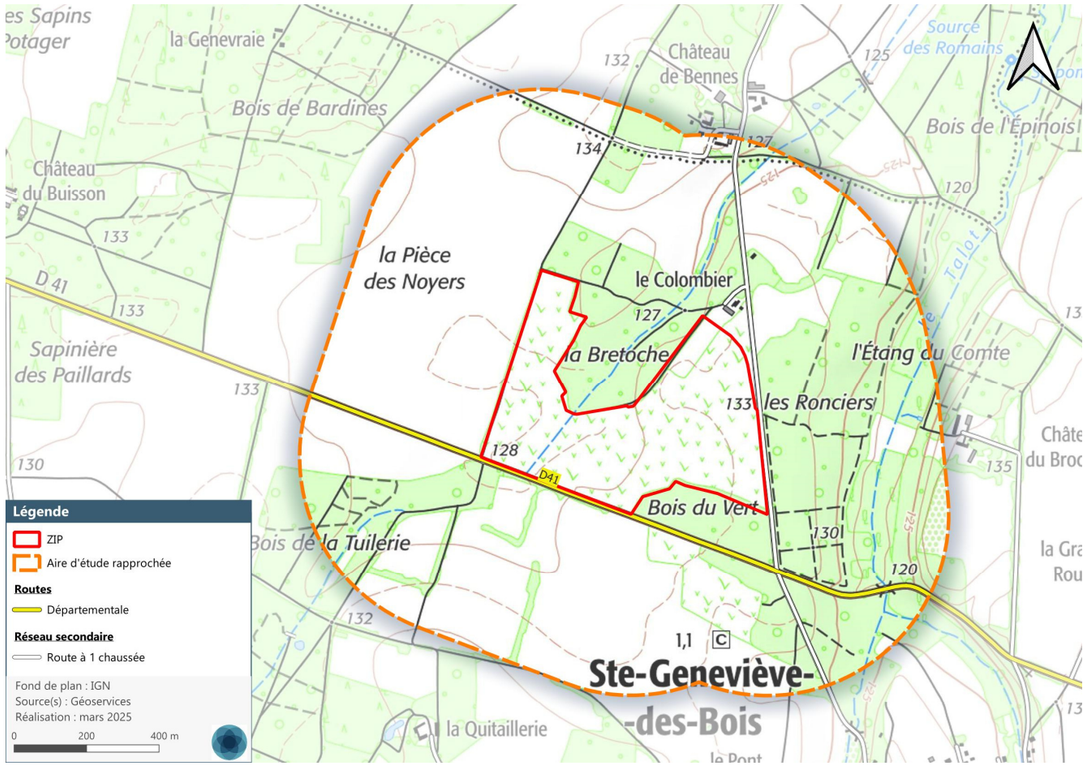
2.5.3.1. Réseaux de transports

2.5.3.1.1. Réseau routier

La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois ne bénéficie pas d'un réseau routier très fourni. Aucune autoroute ne passe à proximité de la commune. La commune est traversée par quatre routes départementales : la RD41 (qui passe le long de la limite Sud de la ZIP) et la RD56 avec un axe Ouest-Est et la RD43 et RD93 globalement Sud-Nord. Tous ces axes convergent vers le faubourg du Puyrault pour emprunter l'unique pont carrossable de la commune au-dessus du Canal de Briare en direction de Châtillon-Coligny.

Au niveau de la ZIP, la RD41 longe au Sud sur environ 450 m afin de connecter Nogent-sur-Vernisson avec Châtillon-Coligny.

Une voie communale longe la ZIP coté Est. Cette voie dessert le hameau Le Colombier. D'autres voies carrossables comme des chemins, pouvant être empruntées par des engins agricoles, passent entre les différentes parcelles, en limite Nord et à l'Ouest de la ZIP.



Carte 53 : Réseau routier à proximité de la ZIP (Source : BD TOPO V3)

2.5.3.1.2. Voie ferrée

Aucune voie ferrée en exploitation ne passe sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois, ni à proximité. La voie ferrée la plus proche est située à plus de 5,5 km à l'Ouest, à Nogent-sur-Vernisson.

2.5.3.1.3. Aérodrome

L'aérodrome le plus proche est celui de Montargis-Vimory, situé à environ 16 km au Nord-Ouest de la ZIP.

Réseaux de transports	
Etat initial	La ZIP est accessible par voie routière depuis la RD41 puis par une voie communale. La RD41 longe sur 450 m la ZIP au Sud. Aucune voie ferrée n'est présente dans l'aire éloignée du projet. L'aérodrome de Montargis se situe à 16 km de la ZIP.
Effet type	L'implantation d'un parc photovoltaïque doit nécessiter un accès à la zone suffisamment dimensionné pour prévoir le passage d'engins de chantier. De manière générale, la hausse de trafic occasionnée par l'implantation d'un parc photovoltaïque est très faible. Un parc photovoltaïque à proximité d'une route, d'une voie de chemin de fer ou d'un aérodrome peut éblouir les conducteurs ou les pilotes.
Sensibilité nulle	La sensibilité est jugée nulle du fait de la présence de plusieurs voies d'accès à la ZIP. De plus, aucun axe routier important, voie ferrée ou piste d'aérodrome dans un rayon de 3 km ne constitue un enjeu particulier pour la ZIP.
Contraintes	Utiliser les chemins et voies d'accès existants mais les redimensionner si nécessaire pour accueillir les engins de chantier notamment. Respecter les servitudes de recul le long des axes routiers.

2.5.3.2. Réseaux électriques et canalisations d'eau

2.5.3.2.1. Lignes électriques

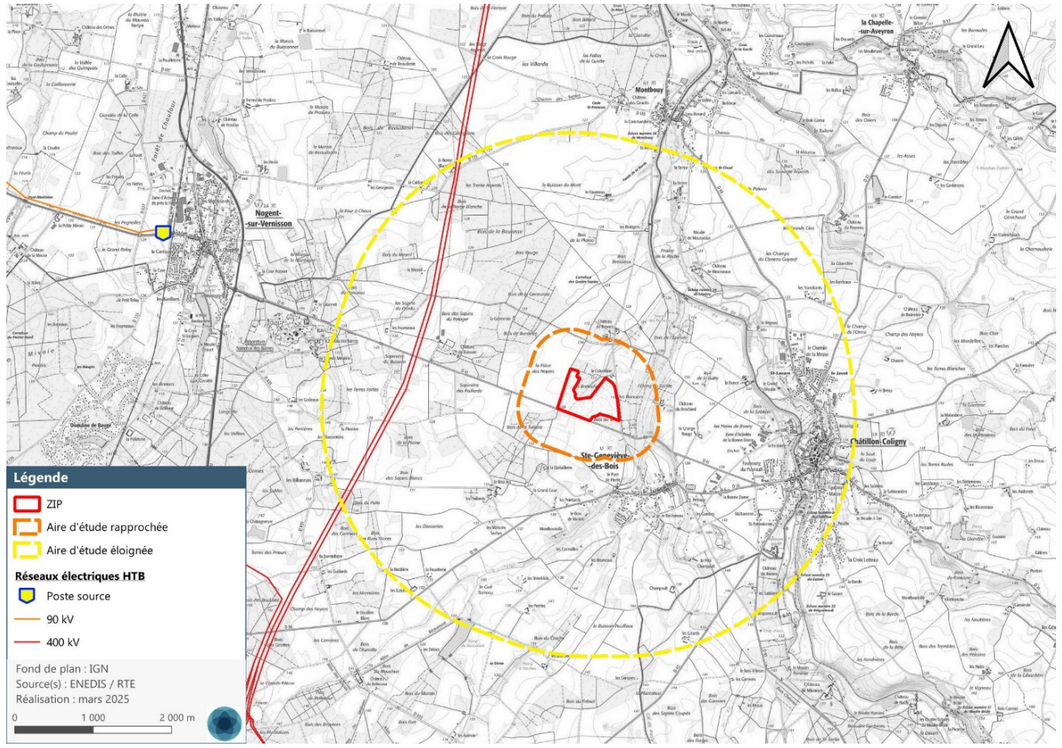
D'après les informations recueillies auprès d'Enedis, des lignes HTA et BT sont situées dans les lieux-dits Madrolles et Le Breuil / La Fagotière. Aucune ligne électrique ne traverse la ZIP.



Carte 54 : Réseau de lignes électriques au droit de la ZIP (Source : RTE)

2.5.3.2.2. Postes sources

La ZIP est à 5,5 km du poste source le plus proche « Nogent-sur-Vernisson », situé sur la commune de Nogent-sur-Vernisson.



Carte 55 : Postes sources aux alentours de la ZIP (Source : RTE)

Réseaux électriques	
Etat initial	Des lignes de réseaux de communication et électriques aériennes et souterraines existent à proximité de la ZIP ou passent entre des parcelles mais aucune ne traverse la ZIP. Un poste source existant est à 5,5 km de la ZIP mais sans capacité d'accueil supplémentaire. Les postes disposant de capacité d'accueil sont situés à plus de 20 km de la ZIP.
Effet type	La construction du parc photovoltaïque pourrait être à l'origine de dégradation sur les réseaux. Le parc photovoltaïque va nécessiter un raccordement à un poste source, les travaux de raccordement vont impacter les sols et le milieu naturel sur son tracé.
Sensibilité modérée	La sensibilité est jugée modérée due à la distance du poste source le plus proche (> 5 km).
Contraintes	Réaliser de DICT en amont du chantier afin de confirmer l'absence de réseaux existants au droit de la ZIP pour la phase travaux notamment. Définir le tracé de raccordement au poste source de moindre impact.

2.6. Risques majeurs

OBJECTIFS :

L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives des structures photovoltaïques et des différentes infrastructures associées, pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et document règlementaires (PAPI, PPR, ...).

Un risque technologique est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entrainant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

Enfin, dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les parcs photovoltaïques peuvent s'implanter sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge), voire d'anciens sites pollués. L'objectif de cette partie est d'analyser le risque quelle que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiteraient alors de prendre des mesures adaptées.

***Sources** (consultées en mars 2025) :*
DDRM de l'Indre - édition 2021 ; Géorisques ; SDIS de l'Indre ; Infoterre BRGM ; Géoportail ; Wikipédia

Le risque majeur représente la possibilité de survenue d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son importante gravité.

Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM) recensent, pour chaque risque, les communes concernées. En plus de ces risques, la présence de sites/sols pollués ou d'anciennes activités industrielles au droit de la zone d'implantation potentielle est analysée d'après les données communiquées par les sites Géorisques et Infoterre du BRGM.

Ainsi, d'après le DDRM du Loiret (édition 2018), la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est concernée par :

- Le risque inondation ;
- Le risque mouvement de terrain / retrait-gonflement des argiles ;
- Le risque technologique ;
- Le risque nucléaire.

D'autres risques auxquels la commune et la ZIP pourraient être soumises seront également analysés (risque industriel, risque incendie, sites et sols pollués, etc.). La base de données Géorisques associe à la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois les mêmes risques. Elle permet tout de même de venir compléter la caractérisation de ces risques, si nécessaire. Comme pour les autres départements, le risque climatique sera également abordé.

Le risque radon ne sera pas développé car il ne concerne pas des installations photovoltaïques au sol. Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments. De plus, sur l'échelle réglementaire, le potentiel radon est faible (il est de 1 sur 3 niveaux possibles) sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois.

De la même façon, le risque nucléaire ne sera pas détaillé non plus. Un parc photovoltaïque n'est pas vulnérable à un risque nucléaire. Seules les personnes potentiellement présentent sur le site sont vulnérable à ce risque. L'effet est donc faible au vu de la présence très ponctuelle. La centrale nucléaire la plus proche est celle de Dampierre, à environ 23 km, à vol d'oiseau, de Sainte-Geneviève-des-Bois. Seule la partie Ouest de la commune fait partie des périmètres de protection et des territoires intégrés au champ d'application d'un plan particulier d'intervention (PPI).

2.6.1. Risques naturels

2.6.1.1. Risque climatique

On parle de risques climatiques lorsque des phénomènes climatiques deviennent extrêmes et potentiellement générateurs de risques. Ils se décrivent comme des phénomènes météorologiques dont l'intensité et/ou la durée sont exceptionnelles pour la région. Il peut s'agir de tempêtes, d'orages et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasques, tornades, pluies intenses), chutes de neige et verglas, périodes de grands froids et canicules.

Le département du Loiret est concerné par plusieurs types de phénomènes climatiques :

- Les vents violents, tornades et tempêtes : un vent est estimé violent donc dangereux lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafales à l'intérieur des terres. Mais ce seuil varie selon les régions, il est par exemple plus élevé pour les régions littorales ou la région sud-est. L'appellation « tempête » est réservée aux vents atteignant 89 km/h.
- Les orages : un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est toujours lié à la présence d'un nuage de type cumulonimbus, dit aussi nuage d'orage, et est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade. Un orage peut toujours être dangereux en un point donné, en raison de la puissance des phénomènes qu'il produit.
- Le grand froid : épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée.
- La canicule : épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. La définition réglementaire dépend du climat propre à la région considérée.
- La neige et le verglas.

En fonction de la nature des phénomènes climatiques et de leur intensité, leurs conséquences peuvent être multiples. Pour les plus violents d'entre eux, les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement peuvent être considérables.

Risque climatique	
Etat initial	Tout le département est soumis à des risques climatiques. De manière générale, les conditions climatiques actuelles présentent des épisodes extrêmes plus fréquents du fait du changement climatique.

Risque climatique	
Effet type	L'implantation d'un parc photovoltaïque n'engendre pas d'effets sur les conditions climatiques locales. Sa vulnérabilité est liée aux tempêtes et aux orages qui pourraient occasionner des dégâts matériels. Les risques de canicules n'auront pas d'incidences sur l'environnement car les incidences concerneront le bon fonctionnement du parc photovoltaïque et sa rentabilité.
Sensibilité faible	La sensibilité est jugée faible compte tenu des conditions climatiques actuelles mais des épisodes extrêmes plus fréquents.
Contraintes	La force des vents est à prendre en compte dans le dimensionnement technique du projet et la sécurisation des installations électriques.

2.6.1.2. Inondation

2.6.1.2.1. Inondation par débordement de cours d'eau

L'inondation est la submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau, notamment à l'occasion de la crue d'un cours d'eau. Son intensité et sa durée varient en fonction de plusieurs facteurs :

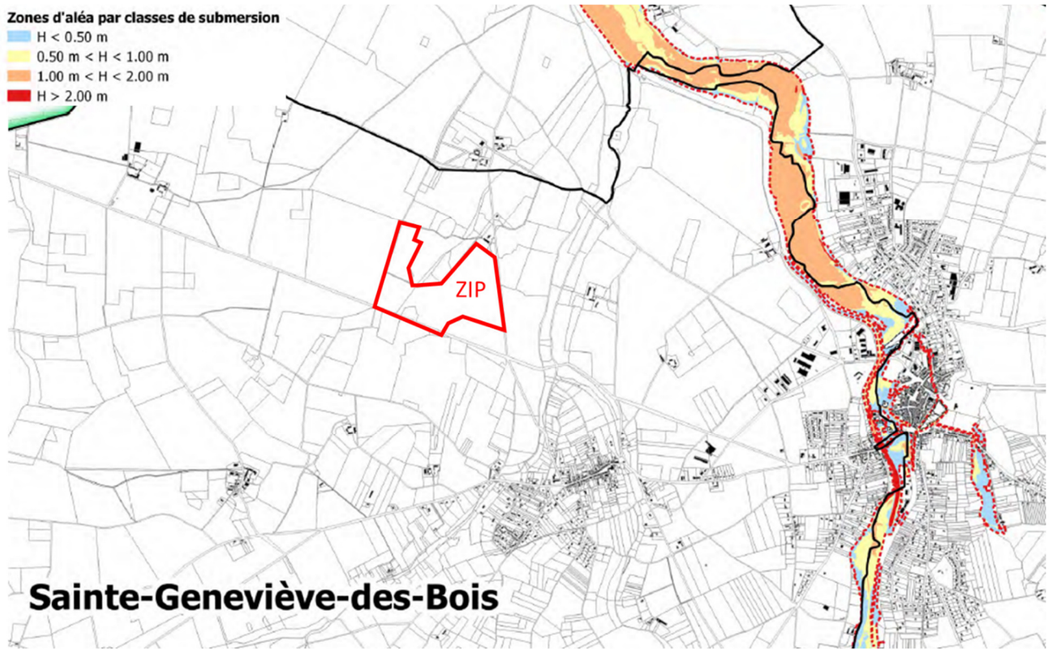
- L'intensité et la répartition des pluies dans le bassin versant.
- La pente du bassin et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements.
- L'absorption par le sol, qui alimente les nappes souterraines. Un sol saturé par des pluies récentes n'absorbe plus. Le ruissellement correspond à la part de l'eau qui n'a pas pu s'infiltrer dans le sol.
- La propagation de l'onde de crue, qui est fonction de la structure du lit et de la vallée alluviale, notamment de la pente et des caractéristiques du champ d'inondation.
- L'action de l'homme (urbanisation et implantation d'activités dans les zones inondables, diminution des champs d'expansion des crues, aménagement parfois hasardeux des cours d'eau, défaillance des dispositifs de protection°.

D'une manière générale, tout ce qui peut entraver l'écoulement de l'eau.

Une commune est classée en risque majeur inondation si elle est concernée par au moins un ou plusieurs critères suivants :

- Commune concernée par un PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) prescrit ou approuvé ;
- Commune dont la surface urbanisée en zone inondable est supérieure à 2 ha ;
- Commune concernée par au moins 2 arrêtés de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle pour cet aléa (hors orage) ;
- Commune concernée par la présence d'un ou plusieurs établissements sensibles (établissement de santé, centre de secours, terrain de camping, établissement d'enseignement) en zone inondable.

La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois rentre dans ces conditions. Elle est notamment concernée par le PPRI de la vallée du Loing amont. Dans le détail du zonage réglementaire, seuls les abords du lit du Loing sont impactés. Pour Sainte-Geneviève-des-Bois, cela concerne surtout la limite extrême Est de la commune. La ZIP n'est donc pas particulièrement soumise à ce risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

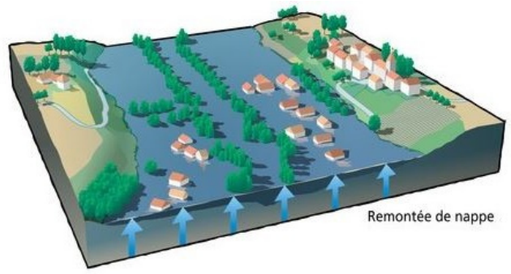


Carte 56 : Extrait du plan d'aléa du PPRI de la vallée du Loing Amont (Source : PPRI de la Vallée du Loing – Loing Amont)

2.6.1.2.2. Inondation par débordement de nappe ou inondation de cave

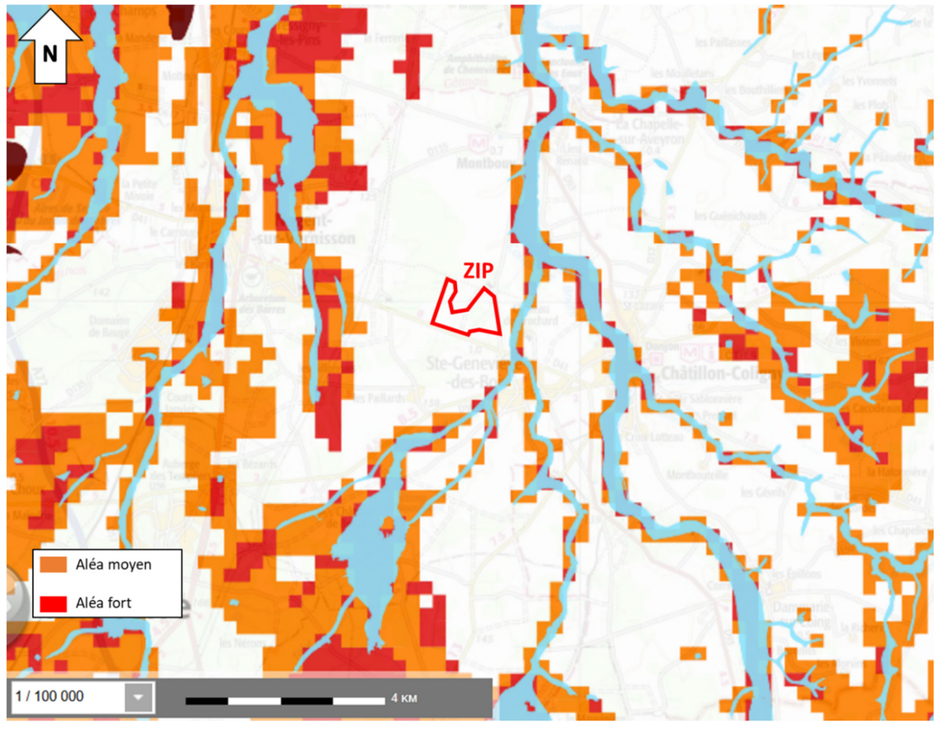
Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltre et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltre plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la zone non saturée, elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.



Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.



Carte 57 : Localisation des zones sensibles aux remontées de nappes et inondations de cave au droit de la ZIP (Source : Géorisques)

D'après les données de Géorisques, les abords et l'intérieur de la ZIP ne sont concernés par aucun de ces types d'inondation.

Risque inondation	
Etat initial	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est concernée par un PPRI en cas de crue de Le Loing mais les différents zonages montrent que la ZIP est isolée de ce risque. La ZIP n'est pas concernée par le risque inondation par inondations de cave ou par remontée de nappe.
Effet type	La construction d'une installation photovoltaïque ne vient pas augmenter le risque d'inondation, du fait d'un taux d'imperméabilisation des sols généralement très faible. En cas de présence du parc photovoltaïque dans une zone concernée par un PPRI, ce dernier doit veiller à ne pas créer d'obstacles supplémentaires à l'écoulement des eaux.
Sensibilité nulle	La sensibilité du projet vis-à-vis du risque inondation est jugée nulle compte tenu de l'éloignement de la ZIP avec la rivière de Le Loing et des différents zonages réglementaires.
Contraintes	Un parc photovoltaïque doit veiller à maintenir une transparence hydraulique pour l'écoulement des eaux d'inondation. Les locaux techniques doivent être surélevés afin de les sécuriser et d'éviter tout risque de contact des eaux de débordement avec des éléments électriques. Les panneaux étant surélevés, il n'y a pas vraiment de risque qu'ils soient submergés en cas d'inondations.

2.6.1.3. Mouvements de terrain

2.6.1.3.1. Affaissements, effondrements et cavités souterraines (hors mines)

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, séisme, etc.) ou anthropique (occasionnée par terrassement, vibration, déboisement, etc.).

Les volumes considérés sont variables puisque pouvant aller de quelques mètres cubes à quelques millions de mètres cubes. Il en est de même pour les déplacements qui peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

On différencie :

- Les mouvements lents et continus : affaissements, tassements différentiels par retrait/gonflement des argiles, glissements de terrain le long d'une pente.
- Les mouvements rapides et discontinus : effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains), écroulements et chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles

Sainte-Geneviève-des-Bois est recensée parmi les communes du département avec présence de cavités et de mouvement de terrain.

Aucun mouvement de terrain (de type glissement, éboulement, coulée, effondrement) n'est enregistré par les bases de données du BRGM au droit de la ZIP. Plusieurs effondrements sont constatés à plus de 500 m au Sud, et également un cas isolé au Nord-Est. De même, les cavités souterraines naturelles sont identifiées en dehors de la ZIP.

2.6.1.3.2. Aléa retrait-gonflement des argiles

Désigné aussi sous le vocable de « mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation », le retrait-gonflement de sols qualifie la propriété de ces sols à changer de volume en fonction de leur capacité d'absorption.

Les sols les plus sensibles à ce risque sont principalement d'assise argileuse. Ils se comportent comme « une éponge » en se gonflant (augmentant leur volume) lorsqu'ils s'humidifient et, au contraire, en se tassant (rétractation) en période de sécheresse.

L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

Ce retrait-gonflement successif de matériaux argileux engendre des dommages importants sur les constructions, qui peuvent compromettre la solidité de l'ouvrage : fissures des murs et cloisons, dislocation de dallage, rupture de canalisations enterrées, etc.

L'intégralité de la ZIP est exposée moyennement à cet aléa.



Carte 58 : Exposition aux aléas mouvements de terrain (Sources : BRGM, Géorisques)

Mouvements de terrain	
Etat initial	Aucune cavité ou mouvement de terrain n'est recensé au droit de la ZIP. Plusieurs effondrements et cavités sont identifiés à 500 m à Sud de la ZIP. L'intégralité de la ZIP est exposée moyennent au risque de retrait-gonflement d'argiles.
Effet type	Les fondations d'un parc photovoltaïque sont adaptées à la nature du sol en place et n'induisent pas de modification structurelle pouvant accroître significativement ce type de risque puisque les charges sont réparties pour ne pas générer de tassements. Les locaux techniques sont de tailles réduites et « légers ». La vulnérabilité d'un parc photovoltaïque est liée à sa résistance aux phénomènes de mouvements de terrains (risque de dégradations).
Sensibilité modérée	La sensibilité du projet vis-à-vis du risque mouvement de terrain est jugée modérée compte tenu de la relative vulnérabilité du parc photovoltaïque au phénomène de retrait gonflement des argiles (exposition moyenne).
Contraintes	Il peut être imposé de réaliser une étude géotechnique afin de définir les dispositions constructives nécessaires à la stabilité des structures porteuses.

2.6.1.4. Risque sismique

Un séisme est une vibration du sol liée à une fracture brutale des roches profondes. Ce phénomène crée des failles dans le sol et parfois en surface. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations. Indirectement, les séismes, ou tremblements de terre peuvent induire des glissements de terrain, des crevasses dans le sol, des chutes de blocs et de pierres.

2.6.1.4.1. Localisation géographique

À partir d'une évaluation de l'aléa sismique de la France, un zonage sismique réglementaire de la France selon cinq zones de sismicité a été élaboré (articles R.563-4 et D.563-8-1 du Code de l'environnement) pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite « à risque normal ».

- Zone de sismicité 1 (très faible).
- Zone de sismicité 2 (faible).
- Zone de sismicité 3 (modérée).
- Zone de sismicité 4 (moyenne).
- Zone de sismicité 5 (forte).

La répartition des communes entre ces zones est effectuée par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Selon le zonage arrêté par ce décret, mis à jour le 1er janvier 2019, la commune Sainte-Geneviève-des-Bois est classée en zone 1, c'est-à-dire de très faible sismicité.

2.6.1.4.2. Nature de l'ouvrage

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », répartis les bâtiments en quatre catégories d'importance. Les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil appartiennent à la catégorie III si la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique.

La puissance installée pour ce projet sera inférieure à ce seuil, les locaux seront donc de catégorie I (bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories du présent article).

En fonction de leur catégorie et de la zone de sismicité, différentes règles de constructions s'appliquent.

Risque sismique	
Etat initial	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est classée en zone de sismicité très faible (niveau 1).
Effet type	Un parc photovoltaïque n'est pas un projet de nature à augmenter ce risque. Un parc photovoltaïque est peu vulnérable à ce risque si le dimensionnement respecte les règles de construction parasismique en vigueur.
Sensibilité nulle	La sensibilité du projet est jugée nulle compte-tenu du zonage sismique de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois et du respect des normes antisismiques.
Contraintes	Les installations liées à la construction d'un parc photovoltaïque doivent respecter des normes en vigueur relatives à leurs classes (classes I ou III).

2.6.1.5. Risque feu de forêt

Le feu de forêt est un sinistre qui se déclare dans une formation naturelle qui peut être de type forestière (forêt de feuillus, de conifères ou mixtes), subforestière (maquis, garrigues ou landes) ou encore de type herbacée (prairies, pelouses…).

On parle de feu de forêt dès lors qu'un feu concerne une surface minimale d'un demi hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustif et/ou arborés (parties hautes) est détruite. Le feu de forêt représente un risque sur les zones habitées du fait de sa propagation depuis le massif vers la zone d'interface habitat/ forêt.

Généralement, la période de l'année la plus propice aux départs de feux, notamment de forêt, est l'été. Les effets conjugués de la sécheresse des sols, des végétaux et de températures élevées sont propices à des départs de feux plus fréquents.

Les caractéristiques de la ZIP, à savoir une lande ligneuse présentant une végétation non arboré dense et sèches séparée uniquement par des chemins carrossables eux même végétalisés, indiquent une typologie propice à un risque de feu de forêt. De plus les petits boisements qui se situent dans les limites de la ZIP sont également un enjeu important. D'autre part, une partie des limites de la ZIP est formée par des haies, arbustes et arbres typiques du paysage de bocage, pouvant déclenchés un départ de feu.

Cependant, le DDRM du Loiret ne met pas en avant un risque particulier d'incendie dans le département, et le SDACR du SDIS de juin 2019 indique uniquement 3 interventions pour des feux de végétations sur la période 2006-2018 dans un rayon de 5 km de la commune Sainte-Geneviève-des-Bois.

› Recommandations générales du SDIS du Loiret

Ci-contre un extrait des préconisations générales du SDIS du Loiret dans le cadre de l'implantation d'un parc de panneaux photovoltaïques au sol :

II - Accessibilité au site et aux installations

6) Définir, dans le cadre des travaux et s'il y a lieu, un PRS-Point de Rencontre des Secours. Dans le cas d'une adresse postale imprécise, un repérage cartographique ainsi que des coordonnées GPS doivent être fournis au SDIS du Loiret (article L4121-1 du code du travail).

7) Définir et fournir au SDIS du Loiret la dénomination du parc photovoltaïque afin qu'il soit identifiable, tant par le personnel sur place que par les opérateurs téléphoniques de coordination opérationnelle et les intervenants de terrain. Ce renseignement devra être celui fourni par le requérant lors de l'alerte (article L4121-1 du code du travail).

8) Implanter pour les sites de plus de 40 ha, un accès secondaire par tranche de 40 ha, judicieusement positionné selon la configuration du site (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

9) L'accès au site et une circulation interne périmétrique doivent se faire par une voie dont la chaussée carrossable dispose des caractéristiques suivantes (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme):

- largeur utilisable..... 4,00 m
- hauteur libre..... 3,50 m
- virage rayon intérieur..... 11,00 m
- surlargeur S=15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres.
- résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge (maximum de 9 T par essieu)
- pente inférieure..... 15 %

Ces caractéristiques seront entretenues afin de maintenir la fonctionnalité des voies.

10) Identifier et baliser les voies par des noms, lettres ou numéros afin de permettre le repérage et l'orientation des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

11) Créer sur les voies de circulation du site (internes et externes) d'une largeur inférieure à 6 m, une sur largeur d'une longueur de 15m, pour le croisement des véhicules. Ces élargissements doivent porter la largeur de la voie à 6 m minimum et présenter les caractéristiques précitées au 9). Ils sont judicieusement répartis, à proximité des virages aveugles, et au maximum tous les 500 m (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

12) Créer, à l'extrémité des voies de circulation en impasse internes au site d'une longueur supérieure à 100 m, des aires de retournement (cf. fiche 12 du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie-Arrêté préfectoral du 20 déc. 2016 - article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

13) Rendre accessible tout point potentiellement à défendre par rapport à un incendie (influence/origine interne, externe, accidentelle ou criminelle). Sur site les conditions sont considérées satisfaisantes, si la largeur du cheminement est au moins égale à 1,80 m, si le cheminement ne présente aucune pente supérieure à 10 %, s'il permet la traction de matériels sur roues et, si sa longueur à parcourir depuis la voie engins est inférieure à 100 mètres. Cette distance sera ramenée à 60 m si la largeur est inférieure et d'un minimum requis de 1,20 m. Ces cheminements étant libres sur une hauteur de 2,50 m.
En conséquence et selon la surface du parc photovoltaïque, des voies de pénétration séparatives peuvent être nécessaires (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

14) Installer pour les sites de plus de 40 ha, un éclairage de nuit de l'entrée (gyrophare orange) visible en tout point du site ainsi que, judicieusement choisis, de certains tronçons de voies engins ou carrefours (éclairage blanc 10 000 lm par emplacement). Ceci afin de signaler ces cheminements stratégiques, d'éclairer les emplacements accueillant les moyens de secours, les structures techniques et de pouvoir s'orienter au sein de l'installation. Les dispositifs d'éclairage doivent être positionnés à plus de 5 m de tout panneau photovoltaïque. La commande d'allumage est facilement accessible et immédiatement proche des informations liées à la sécurité affichées à l'entrée du site. Elle est accompagnée de la mention « ÉCLAIRAGE DE REPÉRAGE ET D'ORIENTATION SUR SITE POUR LES SECOURS » (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

15) Établir, dans le cas d'élevage ou pâturage animalier, des procédures internes de gestion et de récupération du cheptel en cas de sinistre (analyse de risque).

III - Défense incendie

16) Entretenir le terrain et empêcher tout développement de végétation pouvant aggraver et propager un incendie au sein de l'installation photovoltaïque (analyse de risques).

17) Assurer le débroussaillage des abords du terrain sur une distance de 10 m à partir de tout élément technique de l'installation. La voie de circulation interne périmétrique est incluse dans cette bande pare-feu. L'opération consiste à réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles...) pouvant prendre feu et propager un incendie, dans les deux sens (analyse de risques).

18) La Défense Extérieure Contre l'Incendie ne revêt actuellement pas de caractère obligatoire pour ce type d'installation seule. Si un point d'eau incendie devait malgré tout être mis à disposition des secours, les matériels et dispositifs choisis devraient respecter nos préconisations techniques afin d'être parfaitement fonctionnels, et à ce titre faire l'objet d'une proposition au Groupement Prévention Prévision Planification pour validation. A terme une reconnaissance opérationnelle initiale serait également nécessaire (cf. fiche 33 du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie-Arrêté préfectoral du 20 déc. 2016).

19) S'assurer de l'isolement incendie des éléments ou locaux techniques tels que les points de livraison et de transformation. Y disposer des extincteurs en nombre suffisant, de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre, afin d'être en capacité d'agir sur un feu naissant (analyse de risques - article R. 4227-29 du code du travail).

20) Assurer, le cas échéant, la défense intérieure contre l'incendie de tous locaux recevant du personnel par des extincteurs en nombre suffisant de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre (article R. 4227-29 du code du travail).

Risque feu de forêt	
Etat initial	La ZIP n'entre dans aucune zone d'aléa d'après le DDRM du Loiret. Cependant une végétation est présente sur site avec notamment une bande forestière d'environ 6 m le long de la limite Est et de petits boisement, isolés les uns des autres, se situent à proximité (au Sud et au Nord-Ouest). Le SDIS 45 a émis une liste de préconisations pour l'ensemble des projets photovoltaïques implantés sur le territoire.
Effet type	Par sa nature, le fonctionnement d'un parc photovoltaïque constitue un élément de risque supplémentaire (court-circuit) de départ de feu (pouvant ensuite s'étendre à des boisements). Ainsi, la sensibilité du milieu au feu de forêt est a priori renforcée par la présence d'un parc photovoltaïque. Cependant, des parcs photovoltaïques bien aménagés peuvent efficacement jouer le rôle de coupe-feu dans les plans de protection et de défense des forêts contre l'incendie. Un parc photovoltaïque va être d'autant plus vulnérables au risque feu de forêt s'il est implanté dans un contexte boisé. En cas d'incendie, l'impact sur l'environnement va être à la pollution occasionnée par le brûlage de ses composants.
Sensibilité faible	La sensibilité est jugée faible du fait de la présence aux boisements à proximité ainsi qu'au risque supplémentaire de départ de feu occasionné par les panneaux photovoltaïques.
Contraintes	Se conformer aux préconisations du SDIS du Loiret.

2.6.2. Risques technologiques ou industriels

2.6.2.1. Risque industriel

Le risque industriel constitue un évènement grave se produisant sur des installations localisées et fixes au sein d'un établissement industriel, mettant en jeu des procédés industriels dangereux et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les principales manifestations du risque industriel sont regroupées sous quatre typologies d'effets qui peuvent se combiner : risque d'incendie (risque de brûlures et/ou d'asphyxie), risque d'explosion (risque de blessures par projections d'éclats et/ou ondes de choc), risque d'émission de gaz toxique (risque de nausées et/ou d'intoxications) et risque de pollution des écosystèmes.

Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques fabriquent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.).
- Les industries pétrochimiques produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

D'après le DDRM 2018 du Loiret, le département compte 24 sites SEVESO (11 seuils Haut et 13 seuils bas) risques majeurs technologiques avec seulement 3 sites industriels à risques importants.

2.6.2.1.1. Etablissements SEVESO

La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012, 3ème version de la directive dite directive SEVESO 3, relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, a été adoptée et publiée le 24 juillet 2012 au journal officiel de l'union européenne. Elle est entrée en vigueur le 1er juin 2015. Depuis cette date, de nouvelles exigences sont applicables aux établissements afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux.

Elle distingue deux types d'établissements, selon la quantité totale de matières dangereuses sur site : les établissements Seveso seuil haut et les établissements Seveso seuil bas.

Autour des établissements Seveso seuil haut, la loi impose l'élaboration et la mise en œuvre de Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

D'après le DDRM 2018 du Loiret, le département compte 24 sites SEVESO (11 seuils Haut et 13 seuils bas)

L'établissement SEVESO seuil haut le plus proche de la ZIP est le site de VWR INTERN à Briare situé à 21 km et donc hors de ce champ d'application du PPRT associé.

2.6.2.1.2. Installations Classée pour la Protection de l'Environnement

En fonction de la nature de leurs activités ou des produits utilisés, un certain nombre d'installations industrielles, commerciales ou agricoles rentrent, au titre de la loi du 19 juillet 1976, dans la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), dû aux inconvénients ou risques potentiels qu'elles peuvent générer dans les domaines de la santé, de l'environnement et de la sécurité.

Les activités concernées sont définies par une nomenclature qui les classent sous le régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation en fonction de la gravité des dangers ou inconvénients qu'elles peuvent présenter.

Le DDRM de Loiret recense 491 autres sites industriels (en plus des sites SEVESO) qui peuvent présenter des risques pour la population (silos à enjeux très importants, installations de réfrigération à l'ammoniac, grands entrepôts, fonderies, etc.).

Selon les données disponibles sur Géorisques, l'ICPE la plus proche de la ZIP, actuellement en exploitation, est située au Sud-Est, dans le périmètre d'étude éloigné. Cette zone correspond à la Carrière de COLAS de Sainte-Geneviève-des-Bois située à plus de 2 km de la ZIP.

Risque industriel	
Etat initial	Aucun site SEVESO n'est localisé dans l'aire d'étude éloignée. Seule une ICPE en activité est recensée sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois à environ 2,2 km de la ZIP. La ZIP est hors périmètre de tout PPRT.
Effet type	L'effet d'un parc photovoltaïque sur le risque industriel est très faible ; en effet son exploitation n'implique pas de procédés mécaniques, ni de stockage de produits chimiques, de matières explosives… Comme vu précédemment, cela peut augmenter le risque de départ de feu (risque traité dans une section à part). La vulnérabilité est à considérer si on est dans un périmètre d'un PPRT d'un site proche.
Sensibilité nulle	La sensibilité est jugée nulle due à l'absence de zones industrielles et d'ICPE dans l'aire d'étude rapprochée.
Contraintes	Aucune contrainte spécifique en lien avec cet enjeu.

2.6.2.2. Pollution et anciennes activités industrielles

Au risque lié aux installations aujourd'hui en activité, s'ajoute un risque hérité du passé industriel de certains sites : la pollution des sols d'origine industrielle. Afin d'en prévenir les effets, plusieurs dispositifs sont mis en œuvre depuis le début des années 1990. Les démarches de gestion mises en place s'appuient sur les principes suivants :

- Prévenir les pollutions futures ;
- Mettre en sécurité les sites nouvellement découverts ;
- Connaître, surveiller et maîtriser les impacts ;
- Traiter et réhabiliter en fonction de l'usage puis pérenniser cet usage ;
- Garder la mémoire ;
- Impliquer l'ensemble des acteurs.

2.6.2.2.1. Sites pollués

La base de données SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) regroupe les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

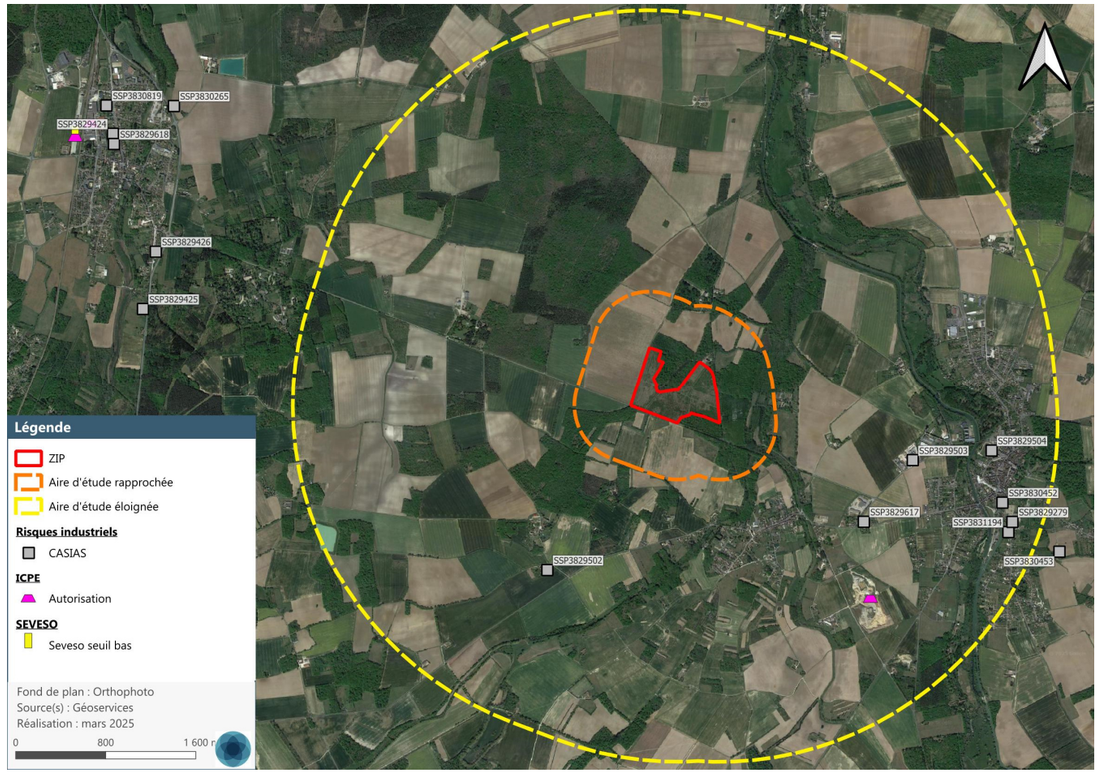
La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois n'est concernée par aucun SIS.

2.6.2.2.2. Sites industriels

La base de données CASIAS (ex-BASIAS) présente la Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service.

Aucun site industriel n'est présent au droit ou dans l'aire d'étude rapprochée de la ZIP.

Le site le plus proche est situé à 1,6 km. Plusieurs sites CASIAS sont visibles sur la carte Infoterre du BRGM dans la commune du Sainte-Geneviève-des-Bois et quelques-uns à Châtillon-Coligny. Le projet n'apporte aucun impact sur ces sites.



Carte 59 : Sites et sols pollués et anciens sites industriels pollués et ICPE à proximité de la ZIP (Source : Infoterre BRGM)

Risque de pollution des sols	
Etat initial	Aucun site industriel n'est présent au droit de la ZIP ou au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les bases de données SIS et CASIAS n'inventorient aucun site (potentiellement) pollué, ni aucun ancien site industriel et activité de services à moins de 500 m de la ZIP.
Effet type	L'effet d'un parc photovoltaïque sur la pollution des sols est très faible, voire nul car il n'entraîne pas d'émissions de produits polluants. Seule une pollution accidentelle pourrait survenir (prise en compte dans la partie sur les sols et les eaux). Un risque de propagation de pollution existe si le sol est déjà pollué, lors d'éventuels remaniement de terrains lors des travaux avec éventuellement des migrations de pollution vers les eaux souterraines si des forages sont exécutés (pour système d'ancrage) mettant en contact différentes entités géologiques. Un parc photovoltaïque n'est pas vulnérable à une pollution du sol.
Sensibilité nulle	La sensibilité est jugée nulle puisque le site est *a priori* non pollué. Aucun site pollué (SIS), ni aucun ancien site industriel (CASIAS) n'est enregistré à proximité de la ZIP.
Contraintes	Aucune contrainte spécifique en lien avec cet enjeu.

2.6.2.3. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau, ou par canalisation, de matières dangereuses qui peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement.

Les marchandises dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Hormis dans les cas très rares où les quantités en jeu peuvent être importantes, tels que celui des canalisations de transport de fort diamètre et à haute pression, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées :

- Les conséquences humaines : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès.
- Les conséquences économiques : les causes d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les voies de chemin de fer..., peuvent être détruites ou gravement endommagées, d'où des conséquences économiques désastreuses.
- Les conséquences environnementales : un accident de TMD peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction partielle ou totale de la faune et de la flore. Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques par exemple) et, par voie de conséquence, un effet sur l'homme. On parlera alors d'un « effet différé ».

La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois n'est pas identifiée comme commune concernée par le risque de transport de matières dangereuses d'après le DDRM du Loiret.

Dans l'environnement rapprochée de la ZIP, la route départementale RD41 est la seule voie réellement importante de la commune et elle ne fait pas partie des axes de transport des matières dangereuses identifiés.

Risque de TMD	
Etat initial	Aucun axe routier n'est habituellement fréquenté pour le transport de matières dangereuses, à proximité de la ZIP. Aucune canalisation TMD identifiée sur la commune. Les autres types d'axes (ferroviaire, aérien, fluvial) sont inexistants.
Effet type	Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque ne nécessite pas de transport de matières dangereuses. L'effet vis-à-vis de ce risque serait d'endommager une canalisation s'il en existe sur la ZIP, notamment durant la phase de travaux (hausse de la probabilité d'une collision due au trafic par exemple). La vulnérabilité est liée au risque d'explosion dans la ZIP.
Sensibilité nulle	La sensibilité est jugée nulle au vu de l'absence d'axes TMD dans l'environnement de la ZIP.
Contraintes	Aucune contrainte spécifique en lien avec cet enjeu.

2.7. Paysage et patrimoine

OBJECTIFS :

Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes…) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps. Un état des lieux est nécessaire afin de définir les enjeux du paysage (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.
L'objectif est donc de connaitre le paysage d'insertion du futur projet pour en évaluer sa capacite à accueillir ces nouveaux éléments solaires, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage. Cette partie vise à identifier tous les éléments patrimoniaux situés au sein des aires d'étude (immédiate, rapprochée et éloignée) et à examiner les covisibilités entre ceux-ci et la ZIP.

Sources (consultées en Mars 2025 et investigations de terrain réalisée en Février 2025) :
Atlas des patrimoines ; Géoportail de la Biodiversité ; Rapport de présentation du PLUi de la communauté de communes de Canaux et Forêts en Gâtinais ; Atlas des paysages du Loiret ; Monumentum.fr ; Google Earth ; Google Maps

2.7.1. Préambule

L'objectif du volet paysager de l'étude d'impact est de cerner de manière fine l'organisation du paysage définissant l'identité paysagère du territoire soumis projet, et d'en déceler les enjeux. Il a pour objectif premier de faire un état des lieux du territoire et du paysage dans lequel cherche à s'implanter le futur projet et, une fois celui-ci défini, de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur le paysage et le patrimoine.

L'état initial du paysage correspond à une analyse descriptive du paysage. Elle est menée au niveau de trois périmètres d'étude, du plus éloigné au plus proche : l'aire éloignée (rayon de perception théorique), l'aire rapprochée (abords du projet) et l'aire immédiate (ZIP). Elle vise à connaître au mieux les éléments identitaires du paysage en décortiquant, par thème, les structures du paysage : la géomorphologie, l'occupation végétale et humaine, les routes, le patrimoine…

Le diagnostic paysager et patrimonial doit permettre d'aller à la rencontre d'une identité. Le regard est à fois technique et sensible. Il nourrit la réflexion générale en traduisant au mieux l'essence des lieux. La (re)connaissance de la structure du paysage et de ses composantes permettra de soulever les éléments fondamentaux qui font la singularité du paysage.

2.7.1.1. Qu'est-ce-que l'analyse du paysage ?

Oscar Wilde écrivait que « la beauté est dans les yeux de celui qui la regarde ». Il en va de même pour le paysage qui n'existe pas sans son observateur. Ainsi, il nous faut garder en tête que **le paysage est dans les yeux de celui qui le regarde.**

C'est d'ailleurs sous cet angle que la Convention Européenne du Paysage (art. L. 350-1 A du code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000) définit le paysage : comme « *une partie de territoire telle que perçue par les populations dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ».

Cette définition met en évidence les trois dimensions suivantes du paysage qui permettent d'organiser le travail à conduire dans la conception d'un projet qui prendrait en compte explicitement les paysages :

- « Portion de territoire » : caractère physique du paysage et ses structures, socle géographique et traces toujours lisibles léguées par l'histoire qui s'exprime par son relief et la manière dont les fils d'eau s'y inscrivent et le modèlent, par l'orientation et les formes du parcellaire, par les structures qui en soulignent la géométrie (les haies ou les murs, les drains ou les fossés), par ses structures écologiques, par l'implantation des villes, des villages ou des fermes, par la volumétrie, les modes de regroupement, les matières et les modénatures du bâti, ou encore par le tracé et les profils des routes et des chemins. La combinaison de tous ces éléments qui composent le caractère d'un lieu permet de distinguer la diversité des unités de paysages, c'est-à-dire ces ensembles territoriaux homogènes en termes de caractéristiques paysagères et qui sont porteurs de structures paysagères, et d'éléments de paysages qu'il conviendra d'identifier et de décrire.
- « Perception » : approche sensible du paysage, mobilisant l'ensemble de nos perceptions et notamment le sens de la vue. Cette approche permet d'élargir et d'approfondir notre questionnement sur le paysage, au-delà de sa description morphologique : paysage ouvert (où le regard porte loin) ou fermé ? points ou axes de vue à enjeux ? belvédères, entrées de ville ou de village, cônes de vue sur une silhouette urbaine ou sur un élément du patrimoine remarquable ? points focaux, crêtes sensibles, versants formant l'horizon, les secteurs sensibles particulièrement exposés au regard depuis des points et axes de vue à enjeux ? autres éléments notables à travers lesquels ce paysage particulier est perceptible ?
- « Populations » : cette troisième dimension renvoie à la dimension culturelle du paysage, celle qui fonde le sentiment d'appartenance et contribue à l'identité des populations.

Il s'agit ainsi de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire.

Une **entité paysagère**, ou ensemble de paysages, est une vaste portion de territoire présentant des caractéristiques communes (géomorphologie, occupation du sol). Une entité paysagère peut être divisée en plus petits ensembles cohérents appelés unités paysagères.

Une **unité paysagère** désigne « l'unité élémentaire du découpage d'un territoire en vue de sa description paysagère. Elle tire son identité de ses paysages, c'est-à-dire de sa géomorphologie, des éléments naturels ou bâtis, des activités, mais aussi des perceptions et représentations sociale qu'elle engendre. Les atlas de paysage s'inscrivent dans une vision dynamique en soulignant par unité, les enjeux paysagers associés » (Définition du Ministère de la transition écologique).

2.7.1.2. Comment sont définies les interactions visuelles ?

La perception visuelle d'une ZIP est déterminée par plusieurs éléments de paysage, qu'ils soient d'origine naturel ou anthropique :

- La topographie, qui va déterminer l'organisation de l'espace et induire des vues portées plus ou moins ouvertes, lointaines, fermées ou partielles.
- Les composantes de l'occupation du sol qui vont également induire des ouvertures visuelles ou au contraire des écrans qui vont fermer les vues et arrêter le regard : les secteurs urbanisés, les secteurs agricoles ouverts, ripisylves, haies et bosquets, les secteurs boisés plus ou moins denses, plus ou moins hauts etc. ….

La perception visuelle et la qualification des vues sur la ZIP permettent de préciser la nature et l'importance des enjeux paysagers.

Différentes notions vont aider à définir les interactions visuelles selon qu'elles portent sur des éléments de paysage ou de patrimoine : la covisibilité et l'intervisibilité.

La notion de covisibilité désigne deux éléments (projet et monument historique) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard). On parle donc de covisibilité lorsque le projet est au moins en partie dans les abords d'un monument historique ou d'un paysage protégé et visible depuis lui ou en même temps que lui.

Le terme d'intervisibilité, quant à lui, s'applique au cas général de visibilité entre un projet et un site patrimonial ou un élément particulier du paysage présentant un enjeu (habitation, routes, chemins de randonnée, lieu touristique, point de vue remarquable …). Par conséquent la notion d'intervisibilité s'applique lorsque :

- Le projet est visible depuis le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage,
- Le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage est visible depuis le projet,
- Le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage et le projet sont visibles, simultanément, dans le même champ de vision (cet aspect de visibilité est étudié uniquement dans des cas particuliers pour des éléments patrimoniaux du paysage et depuis des points de vue remarquables)

La covisibilité ou l'intervisibilité avec un monument soumis au régime de protection des abords peut être constatée depuis tout emplacement normalement accessible au public même en dehors du périmètre de 500 mètres. La covisibilité doit par conséquent pouvoir être constatable à l'œil nu et sans requérir à l'utilisation d'aucun appareil à grossissement optique (jumelles, appareil photographique, etc.).

2.7.1.3. Comment est réalisée l'analyse paysagère ?

L'analyse paysagère débute par un travail bibliographique de recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents aux différentes aires d'étude (éloignée, rapprochée et immédiate). Il est basé sur l'étude de la topographie, d'atlas des paysages, de rapports de présentation des documents d'urbanisme (lorsqu'ils existent), de plans de paysage, de plans IGN et vues satellite ainsi que des zonages paysagers et patrimoines réglementés. Il peut être complété par les informations mises à disposition par les communes, les communautés de communes ou encore les offices de tourisme.

Les zonages paysagers définissent les pourtours des parcs naturels nationaux ou régionaux qui identifient « un territoire dont les patrimoines naturel, culturel et paysager ont été jugés exceptionnels, justifiant une protection et une gestion adaptées, confiées à un établissement public sous tutelle du ministère en charge de l'Ecologie ». Les chartes qui accompagnent ces zonages apportent une lecture des paysages concernés et mettent en évidence les enjeux et sensibilités liés à ces paysages.

Les éléments de patrimoine protégé et réglementé sont inventoriés et localisés dans l'Atlas des patrimoines. Ils regroupent le patrimoine mondial de l'UNESCO, les monuments historiques, les sites protégés, les Grands Sites de France, les Sites Patrimoniaux Remarquables, mais aussi l'archéologie (ZPPA).

Les atlas des paysages permettent de définir l'unité paysagère dans lequel s'insère la ZIP. Ainsi, le paysagiste observe le paysage dans une logique de « goulet d'étranglement », étudiant le paysage dans sa définition la plus large puis zoomant vers les aires d'étude éloignée et rapprochée, jusqu'au niveau le plus fin qu'est l'aire d'étude immédiate.

L'objectif du paysagiste est d'analyser la bibliographie relative au paysage dans lequel s'insère la ZIP et de glaner le maximum d'information afin de lui permettre de partir sur le terrain avec une connaissance théorique quasi-complète du projet. Ainsi, les sentiers de randonnée sont cartographiés, les points hauts et belvédères, lorsqu'ils existent, ainsi que les principaux sites de loisirs et de tourisme sont identifiés.

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. Il permet la **compréhension générale du territoire d'étude** (composé de ses différentes aires), **l'analyse des ambiances paysagères** qui environnent le site et ses ambiances propres et s'accompagne d'un reportage photographique. Il s'agit **d'appréhender les sensibilités paysagères** découlant de l'essence même des parcelles du site d'étude et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

La prise de photographies (vues simples et vues panoramiques) permet d'illustrer par la suite les éléments caractéristiques du territoire d'étude, les motifs paysagers, ainsi que les perceptions en direction du site d'étude.

Les **prospections à l'échelle de la ZIP (aire d'étude immédiate)** ont pour vocation :

- L'identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
- L'analyse des franges et composantes du site (linéaires arbustifs et/ou arborés, parcelles boisées…) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, durabilité, etc.).
- L'analyse des paysages environnants, des points d'appel et des potentielles intervisibilités avec les habitations, les axes routiers, les éléments de patrimoine…

Les **prospections aux échelles rapprochée et éloignée** ont pour vocation :

- La compréhension des dynamiques paysagères et du contexte d'implantation potentiel d'un parc photovoltaïque.
- L'identification des relations visuelles avec le site d'étude et d'un potentiel parc photovoltaïque sur son emprise. Cela se traduit par :
  - La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, sites touristiques, etc.
  - La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur intérêt patrimonial et culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits, etc ; vérification des éventuelles covisibilités.
  - La réalisation de photographies panoramiques.
  - Le repérage photographique du patrimoine naturel et bâti réglementé, du patrimoine remarquable.
  - La prise de photos de référence pour la description du paysage environnant.

> C'est ainsi avec ces définitions, dimensions et méthodes appliquées au paysage que la présente section a été élaborée, réfléchie et rédigée : de manière à ce que l'observateur, le paysagiste, avec sa sensibilité propre, puisse retranscrire un paysage avec méthode et rigueur et cela afin de permettre au lecteur de s'approprier un paysage qu'il ne voit pas mais qu'il pense connaitre et percevoir grâce à la qualité de la présentation qui en est faite.

2.7.2. Contexte paysager élargi

2.7.2.1. Fondements des paysages du Loiret

La ZIP est localisée à 25 km au Sud/Sud-Est de Montargis, dans le département du Loiret, proche du département de l'Yonne.

Le Loiret situé à la confluence de plusieurs régions naturelles française est caractérisé par une multitude d'entités paysagères qui s'articule autour d'un grand massif forestier composé notamment du massif d'Orléans, plus vaste forêt domaniale de France Métropolitaine.

Longeant ce massif, le dernier fleuve sauvage d'Europe, la Loire traverse le département d'Est en Ouest sur plus de 120 km. De l'époque romaine jusqu'au XIXe siècle, la navigation sur la Loire eut une fonction économique de premier plan avant d'être détrônée par le chemin de fer. Caractérisée par un régime régulier, la Loire peut néanmoins développer des crues ravageuses.

La Loire et sa plaine alluviale viennent encadrer la Sologne vers le Sud dans un paysage formé principalement par une succession de forêts et d'étangs, s'étendant jusqu'à un de ses affluents, le Cher.

L'Ouest et le Nord présentent un paysage plus doux avec la présence de la grande région céréalière de Beauce ainsi que du Gâtinais.

La face Est de la région alterne entre plateaux calcaires et vallées creusées par de nombreux cours d'eau avec notamment la vallée du Loing qui traverse une grande partie du territoire du Sud-Est vers le Nord-Est et passe à moins de 5 km de la ZIP.



Carte 60 : Portrait des paysages du Loiret (Source : « Objectif paysage » Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)

L'histoire géologique du Loiret s'inscrit dans celle du bassin parisien qui a commencé il y a 200 millions d'années dans la mer. En témoigne des affleurements de craie à silex à Château-Renard, en plein centre-bourg, identique à celle des falaises d'Étretat.

La mer se retire il y a 80 millions d'années pour revenir 45 millions d'années plus tard dans le Nord et l'Est du département. Elle n'y déposera pas de sédiments cette fois-ci mais des particules de sable siliceux. Des sables blancs très fins qui, compactés, donnent du grès. On en retrouve la trace dans le Malesherbois, dans la vallée de l'Essonne, notamment à Augerville-la-Rivière. Suite au retrait de la mer, le Loiret ne s'assèche pas complètement : il reste, il y a 20 millions d'années, un grand lac marécageux que l'on appelle le lac de Beauce. S'y sont déposées des particules de calcaire.

À la faveur du mouvement des plaques tectoniques, le Massif central bascule du Sud vers le Nord. Les eaux de ruissellement coulent alors des montagnes vers la plaine Loirétaine. Elles y déposent argiles et sables en Sologne et au Nord de la Loire, sur le calcaire de Beauce. La région reste marécageuse : elle se présente sous la forme d'un grand delta avec des moments de sécheresse puis des périodes très humides à la faveur de crues.

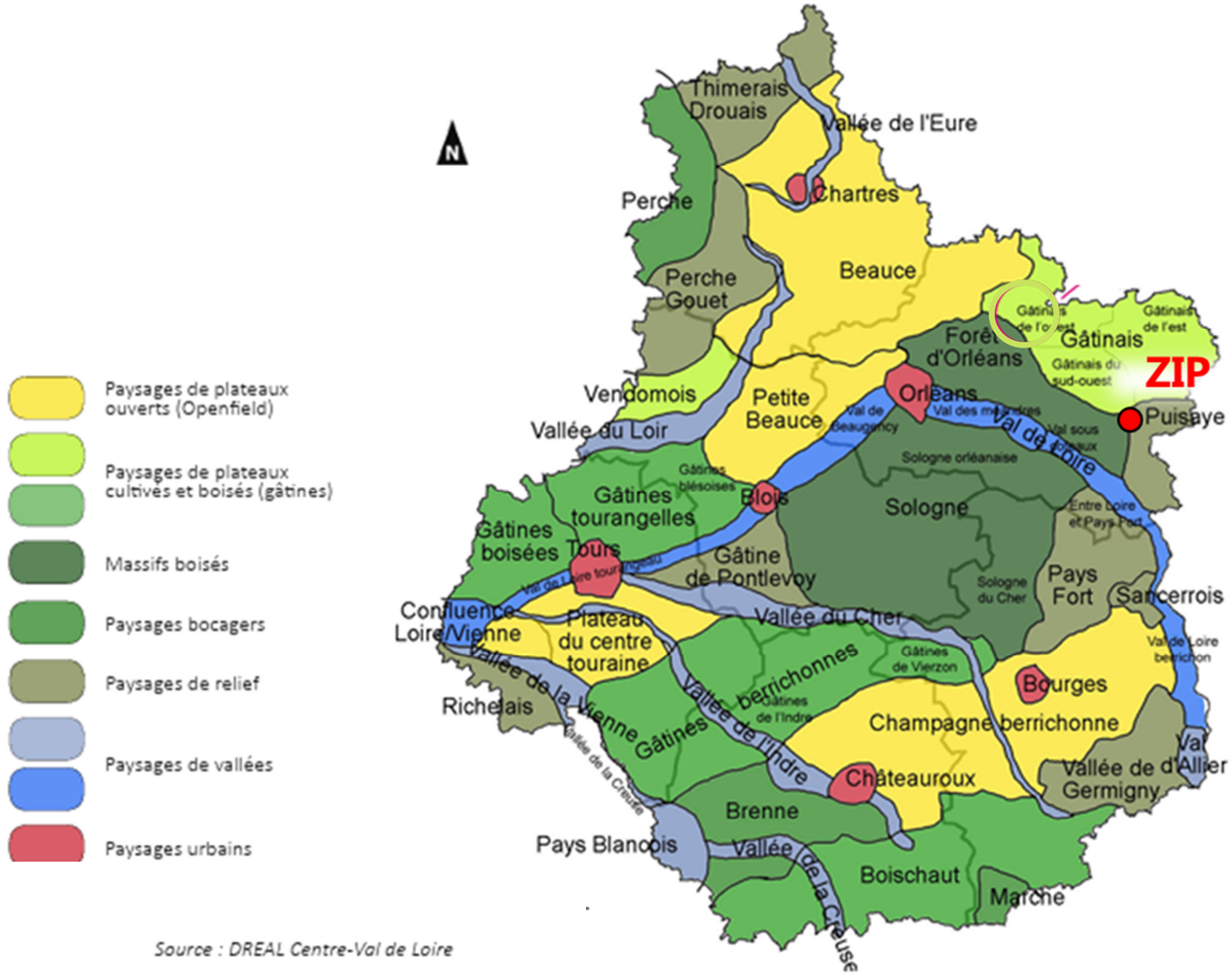
La ZIP prend place au sein du grand ensemble paysager de Châtillon.

2.7.2.2. Unités paysagères

Le Guide de l'étude d'impact des centrales photovoltaïques au sol du ministère de l'écologie précise que « *l'échelle de l'aire d'étude à considérer est celle de l'unité ou des unités paysagères* ». C'est en effet à cette échelle que le paysagiste replace l'aire d'étude du présent projet.

Une unité paysagère est une portion d'espace cohérente et reflète le découpage de réalités observées dans le paysage au travers des études de la géomorphologie, de l'occupation du sol, des caractéristiques rencontrées, etc.

La synthèse du paysage en unités de paysage permet d'en simplifier leur lisibilité et d'en regrouper les enjeux.



Source : DREAL Centre-Val de Loire

Carte 61 : Unités paysagères de la région Centre-Val de Loire (Source : DREAL Centre-val de Loire)

La ZIP se situe à la limite entre les unités paysagères du Gâtinais et du Puisaye.

Les paysages du Gâtinais sont marqués par l'alternance de **plateaux, de prairies verdoyantes et de collines boisées.** Ces spécificités paysagères se retrouvent dans le Puisaye dont les vallons sont accentués par la présence de boisement qui remontent progressivement les coteaux creusés par une **multitude de ruisseaux et de rivières aux eaux claires** qui coulent vers le Loing.

Les villes et les villages s'insèrent principalement au creux de ces vallons et sur les premières pentes des coteaux. Des habitations sont retrouvées dispersées en hameaux, regroupées bien souvent autour des exploitations agricoles plus ou moins conséquentes

Ainsi, la ZIP s'implante sur un plateau calcaire au cœur des larges parcelles agricoles à la topographie globalement plane créant de vastes couloirs, à l'écart du vallon du Loing et de Chatillon-Coligny à l'Est. Elle est toutefois bordée par des boisements épars sur ses parties Nord et Est couplé à des bocages anciens qui lui confèrent une implantation confidentielle.

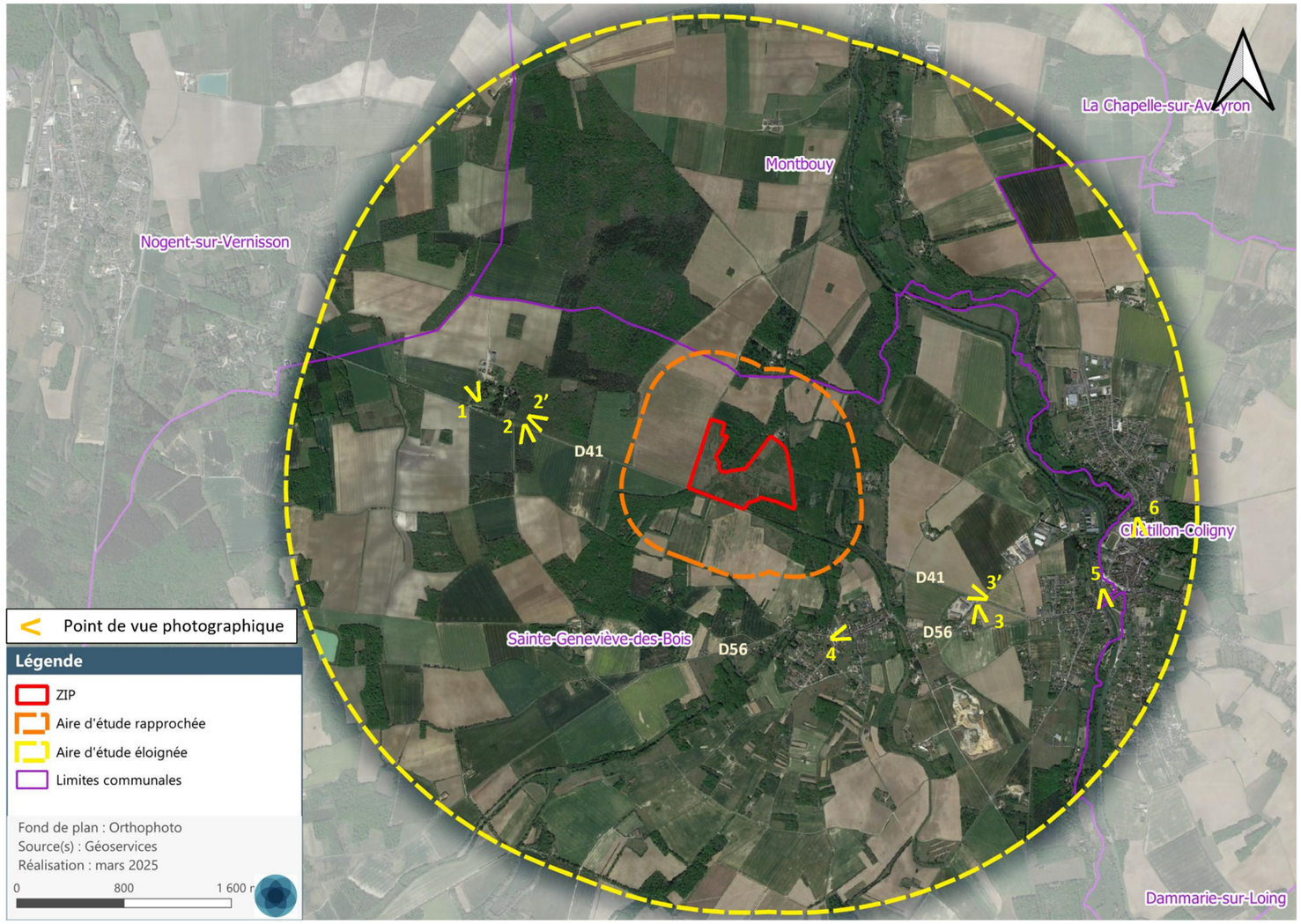
2.7.3. Analyse des paysages éloigné, et perceptions

D'après le Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques du ministère de l'écologie « *L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km au-delà duquel leur perception est celle d'un motif en gris. L'aire d'étude peut se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (3 à 5 km). Les aires d'étude sont donc potentiellement définies de façon théorique en fonction d'un rayon minimum d'éloignement vis-à-vis de l'emprise maitrisée du projet* ».

Pour rappel, l'aire d'étude éloignée permet de comprendre dans l'état initial quelles sont les grandes unités paysagères et les paysages emblématiques, s'ils existent, de l'aire d'étude. C'est également le périmètre d'étude des sites et monuments protégés, ainsi que les points de vue lointains, s'ils existent, depuis les axes majeurs et les lieux emblématiques permettant d'évaluer les impacts visuels.

Pour le présent projet, **une aire d'étude rapprochée de 500 m** permet de prendre en compte les voies d'accès immédiates à la ZIP ainsi les habitations voisines et **une aire d'étude éloignée de 3 km** permet d'intégrer les communes limitrophes et d'appréhender le contexte paysager.

L'aire d'étude éloignée présente un paysage double, distinct entre l'unité Nord/Ouest et Sud/Est : sur la partie Nord/Ouest, on retrouve le paysage ouvert sur des vastes étendues agricoles entrecoupé de boisement répartis en poches denses ; sur la partie Sud/Est, l'urbanisation se fait plus dense surtout autour du canal de Briare dans la partie Est. Ces éléments anthropiques sont dissimulés par la topographie déclinante à l'Est et par des boisements successifs au Sud.



Historiquement, l'urbanisation du territoire s'est constituée selon deux logiques complémentaires encore lisibles et fonctionnelles aujourd'hui :

› **Des bourgs anciens**, caractérisés par la densité des constructions, dont les usages variés n'étaient pas exclusivement tournés vers l'agriculture. Le bâti y est implanté à l'alignement et occupe l'essentiel du terrain avec une cour ou un jardin à l'arrière.

› **Un habitat dispersé en milieu rural**, constitué de longères et corps de ferme, localisés au cœur des terres agricoles, rassemblant des usages d'exploitations et d'habitations des agriculteurs.

A ces tissus traditionnels, des formes moins denses se sont ajoutées au fil du temps s'inscrivant en rupture par rapport aux précédentes :

› **Au début du XXème siècle,** avec l'émergence de vastes espaces publics et de propriétés bourgeoises qui s'affranchissent progressivement de l'alignement et redessinent un parcellaire plus large ;

› **Puis dans la seconde moitié du XXème siècle**, le modèle pavillonnaire, avec son bâti implanté en milieu de parcelle, au centre d'un jardin, se pose en rupture par rapport à l'architecture traditionnelle. Ces formes urbaines contemporaines très peu denses s'inscrivent le plus souvent au gré des opportunités foncières, dans une logique d'extension urbaine qui se fait au détriment des terres agricoles et naturelles.

Carte 62 : Reportage photographique dans l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme)

Les **photographies 1** portent sur la partie Ouest de l'aire d'étude éloignée au droit de château de Buisson et illustrant les vastes étendues agricoles avec les boisements qui ferment les lignes de vue lointaine. La parcelle boisée présente à l'Est du bâti du château de Buisson coupe toute interaction avec la ZIP situé à 1,5 km à l'Est.



Photo 23 : Paysage ouvert avec un linéaire HT à l'Ouest de la ZIP (Source : Néodyme)

L'un des axes de circulation principal de la commune reliant Nogent-sur-Vernisson à Châtillon-Coligny en partie visible sur la **photographie 2 et 2'** recoupe ces paysages selon un axe Ouest-Est. Une interaction visuelle partielle avec la ZIP est possible le long de la route. L'implantation fragmentée d'arbres en limite Ouest de la ZIP permet une occultation partielle de cette partie. Ajouté à la topographie plane de la ZIP, la majeure partie de la ZIP n'est pas visible depuis l'aire éloignée à l'Ouest.



Photo 24 : Paysage ouvert avec boisement en arrière-plan depuis la D41 à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme)



Photo 25 : Paysage ouvert vers la ZIP depuis la D41 à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme)



Photo 26 : Carrefour entre la D41 et une route communale à l'Est de la ZIP, entre zone industrielle et quartiers d'habitations (Source : Néodyme)

La **photographie 3 et 3'** illustrent le contexte à la fois agricole, industriel et urbain discontinu du Nord du bourg de Sainte-Geneviève-des-Bois (présente sur la partie Sud-Est de l'aire d'étude éloignée). La D41 traverse l'intégralité de la commune d'Ouest en Est, en recoupant un linéaire agricole vu précédemment. En arrivant aux abords du bourg, des zones industrielles apparaissent, toujours en lien avec le contexte agricole comme l'illustre les tracteurs en exposition, puis les habitations récentes viennent s'établir dans la continuité des quartiers plus ancien axés autour des routes qui traverse le centre-ville (notamment la RD56). Les commerces et industries se tiennent en périphérie de ces zones urbaines et sont entourés de parcelles agricoles.

La **photographie 4** a été prise dans le centre-ville de Sainte-Geneviève des bois depuis la RD56, la seconde départementale de la commune avec un axe Ouest-Est également et qui rejoint la D41 en amont de Chatillon-Coligny. Elle illustre l'organisation linéaire de la ville le long d'une voie centrale qui constitue le cœur de la commune où se concentrent les bâtiments publics (église, mairie et école) et les commerces. Les maisons accolées forment un front bâti le long de la route : les maisons les plus anciennes sont situées à l'alignement de la voie et sont mitoyennes. Le bâti correspond à des constructions en R+1 ou R+2 maximum, majoritairement composées d'un mur gouttereau à l'alignement sur rue et des toitures en tuiles percées de lucarnes. Les façades sont enduites et les encadrements d'ouvertures sont souvent en brique.

La **photographie 5** illustre la limite entre le quartier du Pouyrault de Sainte-Geneviève-des-Bois et Chatillon-Coligny via le seul pont carrossable au-dessus du canal de Briare de la commune. A droite, on retrouve le quartier historique de Sainte-Geneviève-des-Bois avec ses maisons à même le canal, témoin de l'activité lié aux transports maritimes de l'époque. Au centre de la photographie, le canal de Briare, ancienne route commerciale aquatique visant à relier les bassins de la Loire et de la Seine traversant notamment le fameux Pont-Canal de Briare, fleuron du patrimoine fluvial français construit par l'entreprise Eiffel entre 1890 et 1896. Et à gauche, la commune de Chatillon-Coligny avec un espace vert en premier plan puis des habitations en remontant le coteau.

La **photographie 6** illustre le centre-bourg du Chatillon-Coligny. On y observe l'église Saint-Pierre et Saint-Paul construite à partir de la fin du XVe siècle, et son clocher bâti dès le XIVe siècle sur une ancienne tour de fortification. L'église est inscrite au titre des monuments historiques dès 1929.

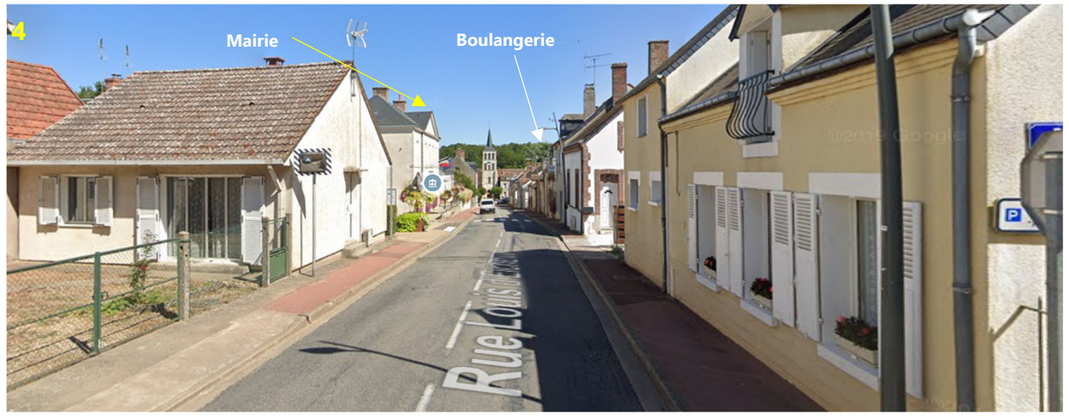


Photo 27 : Centre-ville de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Google Street)



Photo 28 : Canal de Briare et transition entre la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (à droite) et Chatillon-Coligny (à gauche) (Source : Néodyme)



Photo 29 : Église de Chatillon-Coligny et sa rue (Source : Néodyme)

2.7.4. Analyse du patrimoine historique, archéologique et des sites inscrits et classés

2.7.4.1. Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique. La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du code du patrimoine, reprenant notamment les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public.

Un périmètre de protection de 500 mètres est délimité aux abords des monuments historiques. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique qui s'applique autour de chaque édifice inscrit ou classé au titre des monuments historiques : « *Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrit, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable.*» art. L. 621-31 du code de l'Urbanisme.

Selon les données de Monumentum affichées en Mars 2025, le département du Loiret compte 452 édifices comportant au moins une protection au titre des monuments historiques, dont 123 sont classés et 357 sont inscrits. Le total des monuments classés et inscrits est supérieur au nombre total de monuments protégés car plusieurs d'entre eux sont à la fois classés et inscrits.

La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois ne compte aucun édifice classé. Néanmoins, la ville de Châtillon-Coligny présente à l'Est de l'aire d'étude éloignée de la ZIP concentre 4 monuments historiques classés ou inscrit à savoir l'église de Saint-Pierre et Saint-Paul, l'Hôtel Dieu (ou Hospice), le Château de Coligny et la porte de ville.

On note également le recoupage partiel de l'extrémité de deux aires de protection supplémentaires à l'extrême Nord pour l'Eglise de Notre Dame sur la commune de Montbouy et l'extrême Sud-Est Sud pour l'écluse de Briquemaut sur la commune de Châtillon-Coligny.

Les monuments historiques de Châtillon-Coligny s'inscrivent globalement dans un contexte urbain. En effet, l'église Saint-Pierre et Saint-Paul et la Porte de la ville qui sont bordées par la rue de l'Église et la rue de Cullion, ou le musée de l'hôtel-Dieu donnant sur le faubourg du Puyrault, s'inscrivent dans un tissu continu et dense de bâti traditionnel et continu comme l'illustrent les photos suivantes.

Tableau 52 : Recensement des monuments historiques présents au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme)

Nom du site	Commune	Classement aux Monuments historiques	Distance à la ZIP
Hôtel Dieu (Hospice)	Châtillon-Coligny	Partiellement inscrit	2,5 km à l'Est
Eglise Saint-Pierre	Châtillon-Coligny	Inscrit	2,6 km à l'Est
Porte de ville	Châtillon-Coligny	Inscrit	2,6 km à l'Est
Château de Coligny	Châtillon-Coligny	Partiellement classé/inscrit	2,8 km à l'Est

2.7.4.2. Sites patrimoniaux remarquables, sites classés et inscrits

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

Le classement est réservé aux sites les plus remarquables qui doivent être rigoureusement préservés. Les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre en charge des sites. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites est obligatoire.

L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Il ne s'agit pas d'interdire d'aménager ou de bâtir, mais de veiller à l'intégration des aménagements dans leur environnement et éventuellement d'améliorer la qualité du projet.

Les sites patrimoniaux remarquables ont, quant à eux, été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

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* ». Ils ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager.

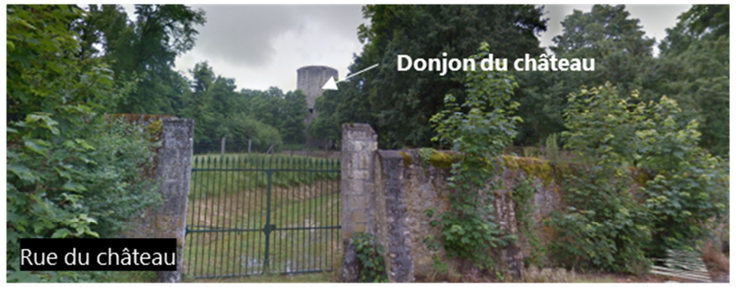
Au sein des aires d'étude du projet, on trouve le site classé « le Château de Chatillon-Coligny et son parc ».

Le Château de Chatillon-Coligny s'inscrit dans le contexte urbain de la ville du même nom mais présente également un contexte arboré en périphérie de la ville s'étendant vers l'Est au-delà du coteau.

Tableau 53 : Recensement des sites patrimoniaux présents au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme)

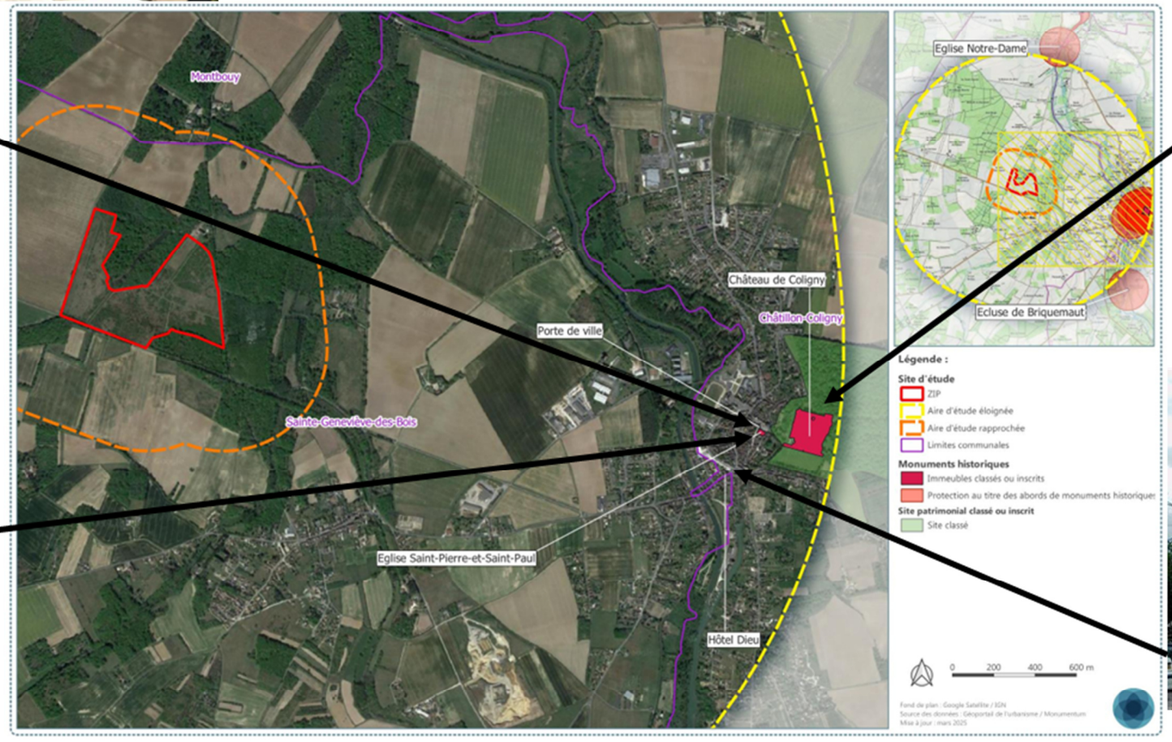
Nom du site	Commune	Classement aux Monuments historiques	Distance à la ZIP
Château de Coligny	Châtillon-Coligny	Partiellement classé/inscrit	2,5 km à l'Est



















Carte 63 : Patrimoine historique au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Néodyme)

L'analyse paysagère menée en Février 2025 a permis de mettre en évidence l'absence d'interaction visuelle entre les monuments historiques et la ZIP compte tenu de la distance, de la topographie et de la végétation. Par ailleurs, le passage du cours d'eau Le Talot, bordée par une riche ripisylve, créé une barrière naturelle franche entre la ZIP et la commune de Châtillon-Coligny.

2.7.4.3. Sites archéologiques et zones de protection du patrimoine architectural

Enfin, concernant le patrimoine archéologique, pour rappel : « *constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges et autres traces de l'existence de l'humanité, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel* » (article L.510-1 du code du patrimoine).

Le code du patrimoine, dans ses articles L.114-1 à L.114-6, protège les vestiges archéologiques de toute dégradation ou destruction intentionnelle. Par son article L.531-14, il impose également la déclaration de toute découverte archéologique fortuite auprès du Maire de la commune, qui en avertit sans délai le préfet. Celui-ci avise l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie.

Deux types de zonages archéologiques sont mis en place par la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) :

- Les « zones de sensibilité archéologique », qui relèvent du porter à connaissance au titre du code de l'urbanisme et qui doivent, à terme, devenir des ZPPA.
- Les ZPPA (Zones de Présomption de Prescription Archéologique), de portée règlementaire et définies par arrêté préfectoral au titre de l'article L.522-5 du code du patrimoine. Il s'agit d'entités archéologiques attestées et recensées dans la carte archéologique nationale.

Selon la base de données « Atlas des patrimoines » du Ministère de la Culture, **aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique n'est répertoriée dans l'aire d'étude éloignée**.

Par ailleurs, d'après le courrier au Service Régional d'Archéologie en date du 22/08/2024 (en Annexe), au regard de la nature et de l'impact des travaux projetés, ces derniers étant susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, **la ZIP sera donc soumise à la réalisation d'un diagnostic archéologique**.

Néanmoins, cet avis se base au stade de l'avant-projet. Le Service Régional de l'Archéologie ne se prononcera de manière définitive qu'à la réception du projet finalisé.

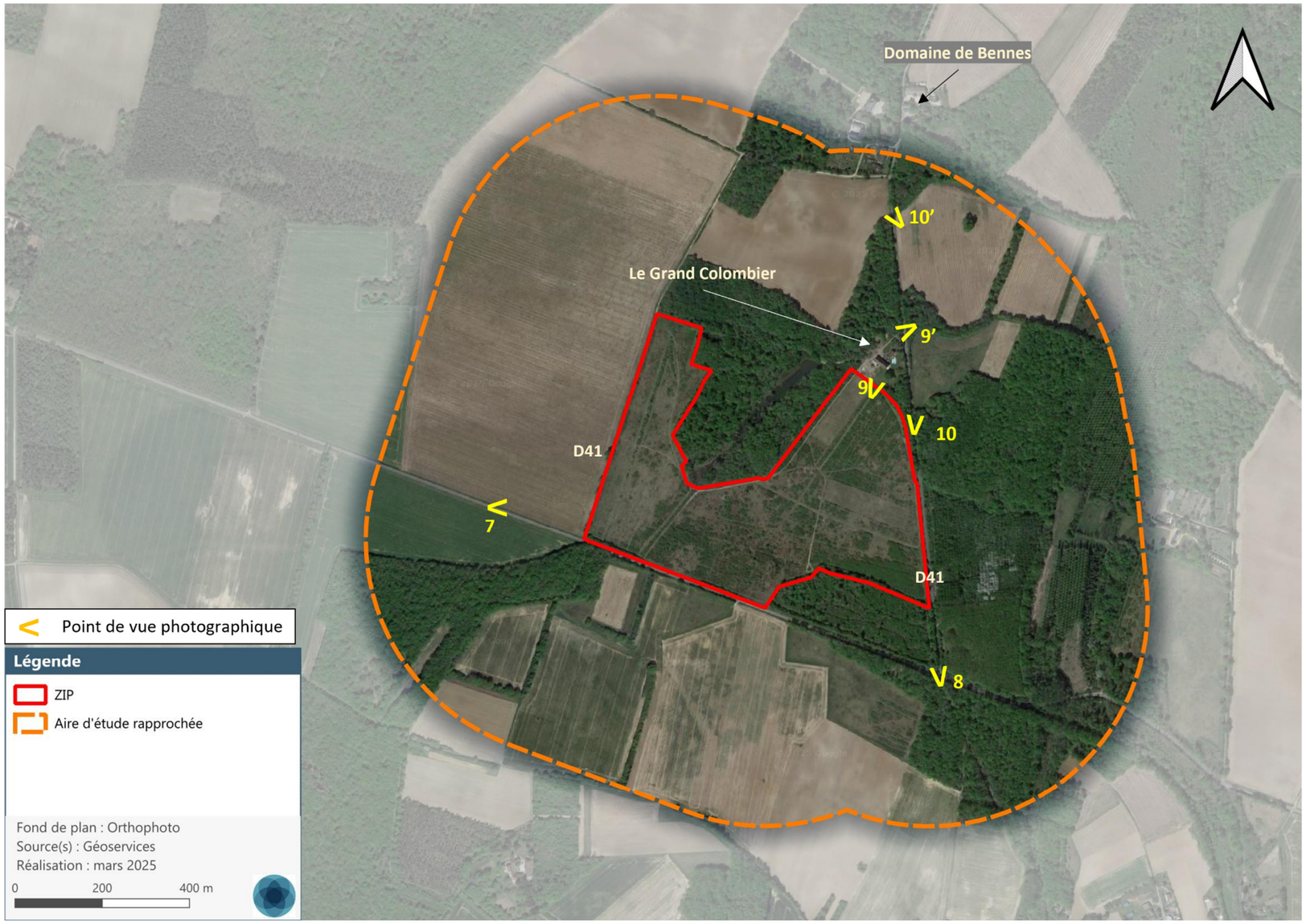
2.7.5. Diagnostic paysager à l'échelle des aires d'étude rapprochée et immédiate, et perceptions

L'analyse de l'aire d'étude rapprochée porte sur une zone tampon de 500 m autour de la ZIP. Elle a pour objectif de décrire, interpréter et comprendre l'environnement proche autour de la ZIP.

Cet environnement proche est composé de plusieurs éléments qui seront illustrés en suivant :

- Les parcelles agricoles cultivées de grandes tailles ;
- Les boisements denses ;
- Les habitations éparses (Grand Colombier et Domaine de Benne) ;

L'aire d'étude immédiate, quant à elle, est une friche utilisée pour une activité de chasse privée. Elle est clôturée sur toute sa périphérie.



Carte 64 : Reportage photographique dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Néodyme)

Les **photographies 7 et 8** ont été prises depuis la RD41 qui longe le Sud de la ZIP. Elles illustrent le contexte topographique plat ainsi que la composition végétale de l'environnement paysager hors site. On observe dans un premier temps la présence d'un grand espace agricole ouvert à l'Ouest, de quelques arbres éparses le long de la limite avec la ZIP puis progressivement un épaissement du boisement notamment en arrière plan (au Nord de la ZIP) et à l'Est. On observe également la présence d'un boisement au Sud-Est de la ZIP (à gauche de la **photographie 8**). Gloablement le long de la RD41, vers l'Ouest l'interaction visuelle est partielle au gré des ouvertures dans le bocage. Sur la partie Est, la présence d'une parcelle entièrement boisé entre la ZIP et la RD41 limite grandement les interactions visuelles.



Photo 30 : Vue sur les abords Ouest de la ZIP - depuis la D41 (Source : Néodyme)



Photo 31 : Vue sur le bosquet au Sud-Est de la ZIP depuis le chemin qui la longe à l'Est (Source : Néodyme)

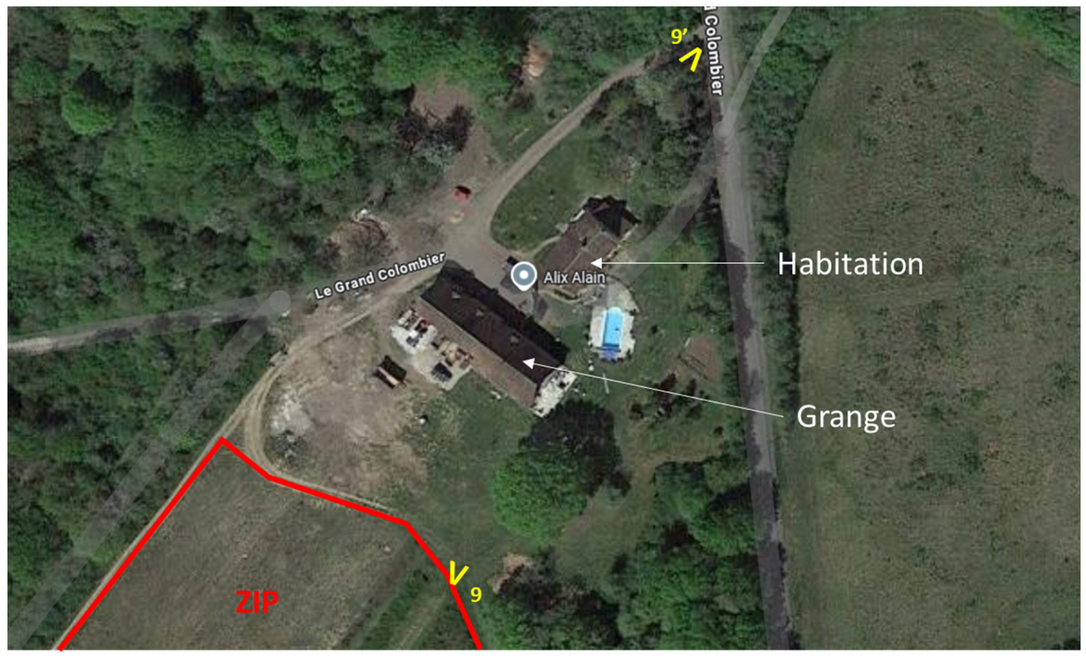
Les **photographies 9 et 9'** illustrent la vue portée depuis la ZIP elle-même et depuis la route qui longe l'Est sur le « Grand Colombier » présent au Nord de la ZIP. On voit sur la **photographie 9** une ancienne grange, reliquat d'une activité agricole avec peu d'ouvertures tournées vers la ZIP et un salon de jardin au pied d'un grand chêne séculaire. Sur la **photographie 9'** on distingue la même grange en arrière-plan et un second bâtiment perpendiculaire correspondant à l'habitation propre. Si l'habitation est visuellement totalement coupée de la ZIP par la grange et la végétation arboriforme (notamment le chêne situé à droite de la grange), le jardin est lui en partie dans une interaction franche avec la ZIP.



Photo 32 : Vue sur l'habitation en limite Nord de la ZIP (Source : Néodyme)



Photo 33 : Entrée de l'habitation depuis la route longeant l'Est du site (Source : Néodyme)



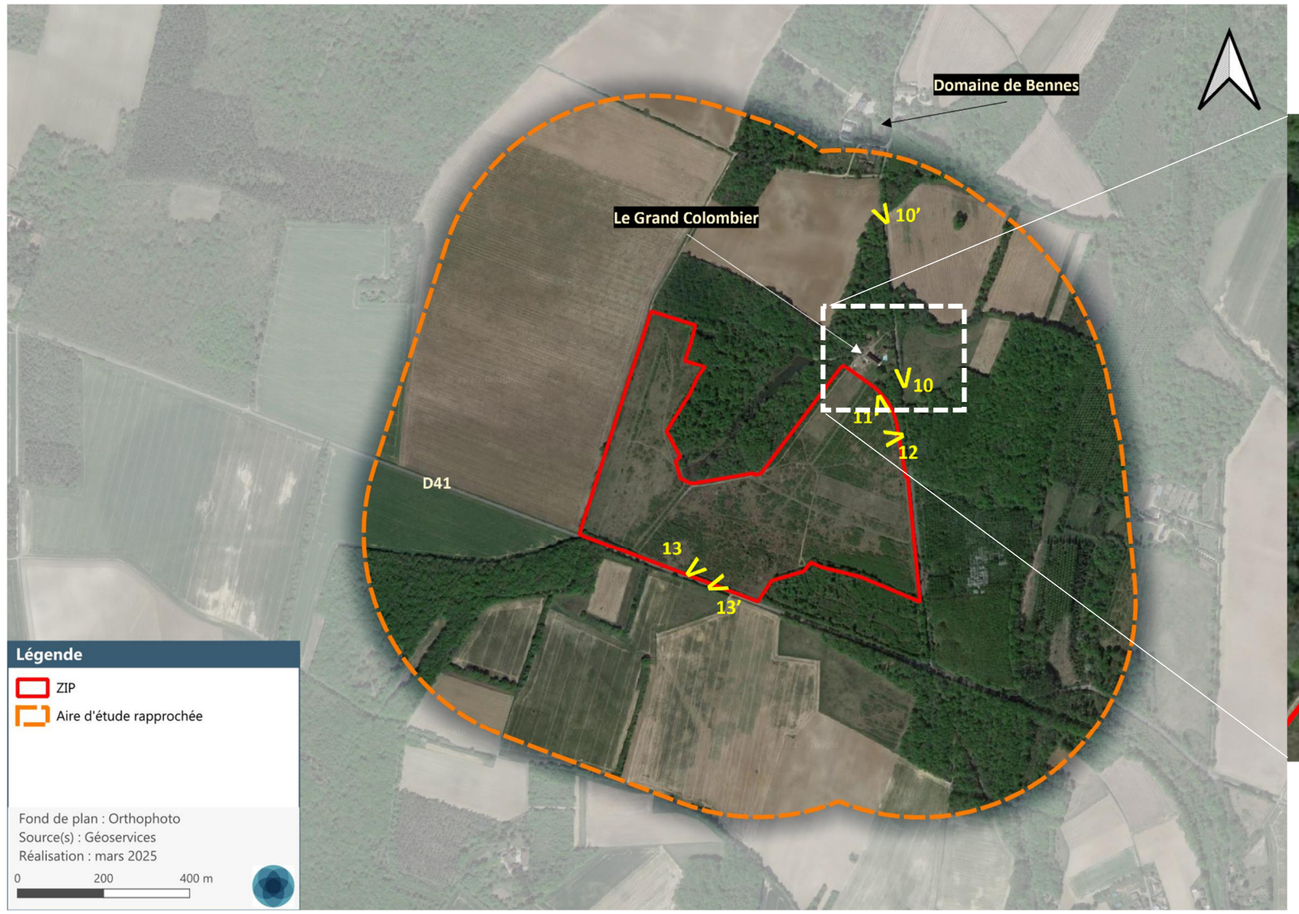
Les **photographies 10 et 10'** illustrent le domaine de Bennes, l'ensemble d'habitation la plus proche après le « Grand Colombier », situé à environ 500 m au Nord de la ZIP. Les bâtiments les plus proches sont des habitations axées principalement dans une orientation Nord-Sud avec peu de fenêtres dans la direction de la ZIP. Elles sont séparées de la ZIP par un boisement dense (en limite Nord de la ZIP) puis par un espace agricole qui coupent toute interaction visuelle.

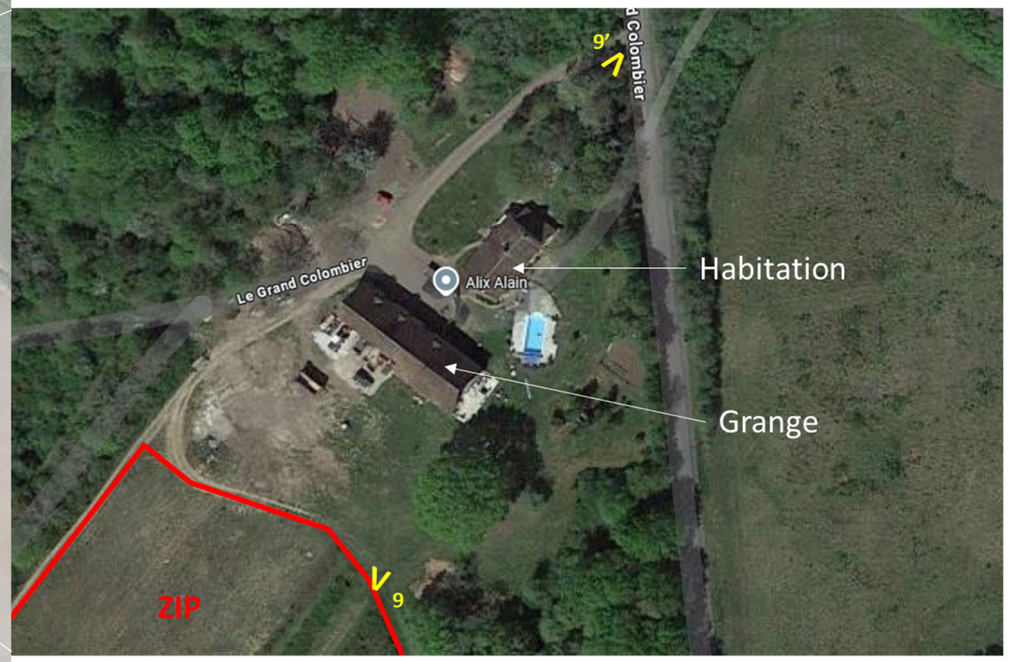


Photo 34 : Vue sur le domaine des Bennes depuis le Grand Colombier – vue tournée vers le Nord (Source : Néodyme)



Photo 35 : Vue sur le domaine des Bennes en limite Nord de l'aire d'étude rapprochée – vue tournée vers le Nord (Source : Néodyme)





La **photographie 11** illustre la limite Est de la ZIP depuis l'intérieur (vue tournée vers le Sud-Est) avec l'écran visuel à l'Est offert par la bande boisée et à droite la lande ligneuse avec le témoin de l'activité de chasse (mirador de chasse) qui s'étend sur une grande partie de l'Est de la ZIP (**photographie 12).**



Photo 36 : Vue sur la limite Est de la ZIP – Vue tourné vers le Sud (Source : Néodyme)



Photo 37 : Vue tournée vers l'intérieur de la ZIP direction Sud-Ouest (Source : Néodyme)

Les **photographies 13 et 13'** illustrent la ZIP depuis la D41. La **photographie 13** est une vue tournée vers le Nord, avec en arrière-plan le chêne situé au droit de l'habitation « Le Grand Colombier ». Le reste de la photographie montre une végétation basse notamment composé de Carex qui permet de caractériser un sol plutôt humide en lien avec la présence du cours d'eau provisoire en travers de cette partie du site. L'interaction visuelle entre la ZIP et la RD41 est franche et direct. La **photographie 13'** montre une partie Est plus boisée qui vient créer un écran visuel sur la partie Sud-Est de la ZIP. Depuis cette route, l'intérieur de la ZIP n'est visible que ponctuellement du fait de de la haie végétale fragmenté et de la topographie plane.

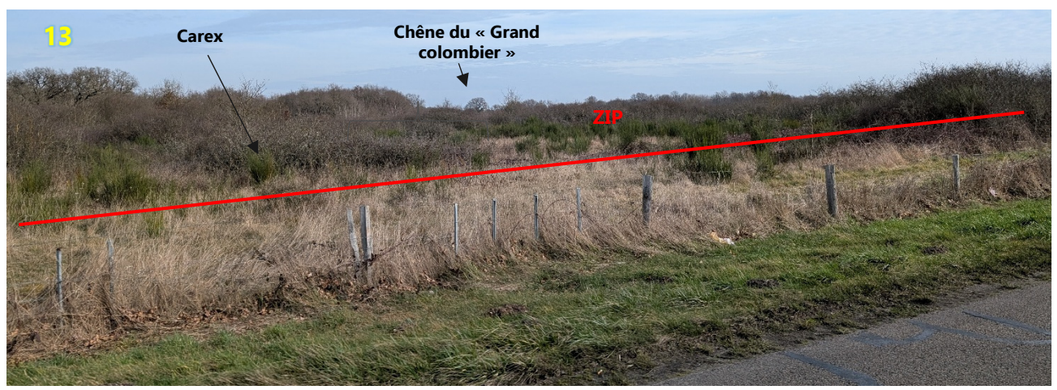


Photo 38 : Limite Sud-Est de la ZIP depuis la RD41 vue vers Nord-Est (Source : Néodyme)



Photo 39 : Limite Sud-Est de la ZIP depuis la RD41 vue vers le Nord (Source : Néodyme)

Paysage et patrimoine	
Etat initial	Paysage éloigné : **Absence totale d'interaction visuelle entre l'aire d'étude éloignée et la ZIP**, cette dernière prenant place dans un environnement assez isolé entouré de boisement dense sur une topographie plane. Patrimoine : La **ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection** aux abords de monuments historiques, un site patrimonial remarquable, un site classé ou inscrit. L'analyse paysagère menée au sein de l'aire d'étude éloignée confirme **l'absence d'interaction visuelle entre la ZIP et les monuments historiques** situés à l'Est (l'église de Saint-Médard-de-Guizières et le château de Coligny), au Nord (Eglise Notre-Dame) et au Sud-Est (Ecluse de Briquemaut). D'après le courrier au Service Régional d'Archéologie, en l'état, la **ZIP est soumise à la réalisation d'un diagnostic archéologique**. Paysage rapproché : De manière générale, les **vues portées sur l'intérieur de la ZIP sont partielles et limitées** depuis les voies de circulation (RD41 et la route communale vers le domaine de Benne). En effet, cette route départementale qui relie Nogent-sur-Vernisson à Chatillon-Coligny traverse des zones peu touristiques, composées de grands espaces agricoles ouverts ou de boisements. Le reste du réseau routier proche de la ZIP est constitué de routes communales (comme celle longeant l'Est du site) peu fréquentés par les véhicules du fait de l'absence de desserte d'habitation ou de bâtiment industriel et agricole. **Aucune interaction visuelle** n'est possible entre les habitations du **domaine de Bennes** en raison de la distance et de la topographie, des boisements qui bordent les limites Nord de la ZIP et de l'exposition des habitations (globalement vers l'Est). Des **vues franches et totales sont observées depuis le jardin du Grand Colombier**.

Paysage et patrimoine	
Effet type	Un parc photovoltaïque est généralement étendu mais ne présente pas d'éléments hauts. Les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km au-delà duquel leur perception est celle d'un motif en gris. Dans un contexte végétal ou architectural dense et en relief (même léger), un parc photovoltaïque peut disparaitre derrière un élément végétal ou une infrastructure quelconque. Mais il peut induire des modifications de perception et de lecture du paysage. Ces modifications sont lointaines ou proches, limitées ou franches, totales ou partielles. Les modifications analysées le sont depuis des voies de circulation, routière ou pédestre, ou bien au-devant d'habitations lorsque cela est possible, afin de jauger de l'interaction visuelle existante entre une habitation et la zone d'implantation potentielle. L'effet d'un parc photovoltaïque sur le patrimoine va concerner des covisibilités entre l'élément de patrimoine et le projet. Les travaux sont susceptibles de détériorer des éléments archéologiques (s'ils en existent et sont enfouis). Cependant l'effet est faible car l'implantation d'un parc photovoltaïque n'induit pas de remaniement conséquent de sols sur d'importantes épaisseurs.
Sensibilité faible	La sensibilité est jugée faible en raison de de l'absence d'interaction visuelle entre l'aire d'étude éloignée et la ZIP.
Sensibilité modérée	La sensibilité de la ZIP au regard du patrimoine est jugée modérée en raison du risque de découverte archéologique.
Sensibilité forte	La sensibilité vis à vis du paysage rapproché et immédiat est jugée forte du fait des vues franches et totales observée depuis le jardin du Grand Colombier.
Contraintes	Eviter certaines zones ou mettre en place des mesures de réduction de l'impact visuel de proximité, en appliquant des reculs et en végétalisant pour créer des filtres visuels. Maintenir la végétation existante sur les bordures des parcelles, notamment forestière et en haies agricoles.

2.8. Synthèse des contraintes environnementales

Le tableau ci-après synthétise l'état initial du site en mettant en évidence le niveau de sensibilité et d'enjeu de chaque thématique, vis-à-vis de l'aménagement d'un parc photovoltaïque.

Le terme sensibilité permet de qualifier l'impact potentiel d'un projet photovoltaïque « générique » sur l'enjeu étudié : elle « *exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet* ». Le niveau d'enjeu est croisé avec l'effet potentiel d'un projet photovoltaïque.

Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure
Niveau						

Contraintes et enjeux		Etat initial	Effet type	Contraintes	Sensibilité
Milieu physique	Climat	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est exposée à un climat océanique dégradé. Sur la période 1991-2020, à la station météorologique de Nogent-sur-Vernisson, la température moyenne annuelle est de 11,7°C et la hauteur des précipitations s'établit à 738,5 mm/an. La ZIP présente une durée d'ensoleillement moyenne annuelle estimée à 1 697,5 h/an. A Sainte-Geneviève-des-Bois, la vitesse du vent varie très majoritairement de 10 à 30 km/h, en moyenne, et il souffle principalement en direction de l'Ouest/Sud-Ouest au Sud/Sud-Ouest. Le Loiret comptabilise 49 jours d'orage par an, dont 2 d'orage fort.	L'implantation d'un parc photovoltaïque n'engendre pas d'effets sur les conditions climatiques locales.	Aucune contre-indication à l'installation d'un parc photovoltaïque n'est occasionnée par les conditions climatiques. Cependant, les conditions d'ensoleillement et la température vont impacter la production des panneaux solaires. A noter que, les jours de canicule, une perte de rendement est observée quand les cellules s'échauffent trop. La présence de vents potentiellement violents ainsi que la récurrence des orages présentent des contraintes à prendre en compte : les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre et d'arrachement.	La sensibilité est nulle car l'effet est nul.
	Topographie	Le relief du département du Loiret est peu marqué. La ZIP se situe dans un paysage de plaine, au Sud du Bassin Parisien. La ZIP présente des points hauts s'établissant à 135 m NGF et des points bas pouvant aller jusqu'à 125 m NGF, avec des pentes moyennes de l'ordre de 1 % et les plus fortes observées de 6 %.	Un parc photovoltaïque au sol peut être installé sur un terrain en pente dans la mesure où les panneaux doivent se présenter inclinés au soleil. Les zones de terrains très accidentées sont néanmoins à éviter (sinon fort impact dû à la nécessité de niveler le terrain). Les panneaux peuvent s'implanter sans terrassements jusqu'à des pentes de 15% environ. Les plateformes et les pistes nécessitent des surfaces planes.	La pente des terrains est susceptible d'avoir un impact sur la faisabilité technique du projet. Les zones présentant de fortes pentes seront certainement à éviter.	La sensibilité est nulle car les terrains présentent une pente moyenne négligeable de l'ordre de 1%.
	Géologie	La ZIP est concernée principalement par une formation calcaire. La plus grande partie de la zone est constituée de calcaires compacts, bien stratifié, blanchâtre à jaunâtre entrecoupée de passages marneux mais qui présente un facies fissuré, crayeux et très perméable. La couche superficielle identifiée par l'ouvrage de la BSS le plus proche à 150 m au Sud-Est dans la même formation géologique, est constituée d'argile et de sable principalement puis de calcaire et de craie.	L'installation d'un parc photovoltaïque ne modifie pas la géologie du terrain vu qu'il n'y a pas de travaux d'excavation. L'effet va être nul à très faible selon les fondations choisies. La perméabilité du sol a une influence sur la possibilité d'une infiltration de pollution dans le sol en cas d'incident.	La nature du terrain va déterminer le système d'ancrage des tables photovoltaïques. Une étude géotechnique permettrait de réaliser le dimensionnement de ces fondations.	La sensibilité est modérée car la présence de calcaires peut être associée à un potentiel karstique important. Les terrains semblent plutôt stables dans l'ensemble.

Contraintes et enjeux		Etat initial	Effet type	Contraintes	Sensibilité
	Hydrogéologie	La ZIP se situe au droit des masses d'eau « Craie du Gâtinais » et « Albien-néocomien captif ». La première est en mauvaise état chimique mais en bon état quantitatif, la seconde est en bon état chimique et en bon état quantitatif.	L'exploitation d'un parc photovoltaïque ne nécessite aucun prélèvement d'eau au milieu naturel, et n'occasionne aucun rejet. L'aspect quantitatif des eaux souterraines n'est donc pas un enjeu. La préservation de la qualité des eaux souterraines constitue un enjeu important. Le caractère non polluant des parcs photovoltaïques, en dehors du phénomène accidentel, n'a pas d'influence sur la modification de la qualité des eaux souterraines. La sensibilité du terrain va être liée à la qualité chimique de l'eau de la nappe superficielle (pouvant être impactée en cas de pollution accidentelle), le positionnement de la ZIP sur un périmètre de protection d'un captage AEP ou encore l'usage de l'eau si présence de pompage à proximité.	Aucune contrainte particulière n'est exercée par le milieu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.	La sensibilité est jugée très faible car l'état chimique de la première masse d'eau est mauvais et la ZIP n'est concernée par aucune servitude liés aux périmètres de protection du captage AEP proche.
	Hydrologie	Aucun cours d'eau permanent ne se trouve dans l'aire rapprochée de la ZIP. Le Loing, située dans l'aire éloignée de la ZIP, est dans un bon état écologique et un bon état chimique. Aucun plan d'eau dans l'aire rapprochée de la ZIP. *Note : Les zones humides sont traitées dans le volet sur le milieu naturel*	L'exploitation d'un parc photovoltaïque ne nécessite aucun prélèvement d'eau au milieu naturel, et n'occasionne aucun rejet. L'aspect quantitatif des eaux de surface n'est donc pas un enjeu. Le caractère non polluant des parcs photovoltaïques, en dehors du phénomène accidentel, n'a pas d'influence sur la modification de la qualité des eaux de surface. Un parc photovoltaïque n'est pas de nature à modifier l'état écologique, ni l'hydromorphologie d'un cours d'eau s'il est implanté à distance.	Eviter l'implantation à proximité immédiate du tronçon hydrographique.	La sensibilité est jugée faible par la présence d'un tronçon hydrographique temporaire dans la ZIP
Milieu humain	Habitats	Sainte-Geneviève-des-Bois est une commune rurale à habitat regroupé. Elle appartient à l'aire urbaine de Châtillon-Coligny. Elle dispose d'une densité de 26 hab/km² et était habitée en 2021 par 1 062 personnes. Le bâti de la commune est regroupé entre le bourg au centre de la commune et un faubourg accolé au canal de Briare à l'Est, on retrouve également quelques lieux-dits éparpillés sur la commune. Une maison se trouvent à proximité immédiate des limites de la ZIP (le hameau de Colombier).	L'implantation d'un parc photovoltaïque peut avoir un impact sur le voisinage en phase travaux (impact sonore, impact sanitaire au niveau de la qualité de l'air) mais pas en phase exploitation. *Note : Les interactions visuelles sont traitées dans le volet « Patrimoine et Paysage »*	Aucune contrainte (hors intégration paysagère) particulière n'est exercée par le milieu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. Des mesures particulières en phase travaux devront être prises afin de limiter les impacts potentiels sur les riverains.	La sensibilité est jugée modérée du fait de la présence d'une unique habitation à proximité immédiate de la ZIP, au sein du lieu-dit le Colombier.

Contraintes et enjeux		Etat initial	Effet type	Contraintes	Sensibilité
	Activités économiques et touristiques	Une activité de chasse est identifiée sur la ZIP. Sainte-Geneviève-des-Bois et ses alentours sont très peu touristiques. Il existe toutefois quelques parcours de randonnée et notamment un GR, du Pays du Gâtinais, mais à bonne distance de la ZIP. Dans l'aire d'étude éloignée, la ville du Châtillon-Coligny compte quelques sites de loisirs et notamment le canal de Briare et ses écluses.	L'implantation d'un parc photovoltaïque a peu d'effet sur les activités économiques d'un territoire (en termes d'emplois). Du point de vue touristique, l'effet d'un parc photovoltaïque est essentiellement de l'ordre de la modification du cadre paysager. *Note : Les interactions visuelles sont traitées dans le volet « Patrimoine et Paysage »*	Présence de chemin de randonnée en limite Ouest de la ZIP.	La sensibilité est jugée très faible puisque la zone n'est pas touristique et assez éloignée des activités économiques. On retrouve au droit de la ZIP, des équipements liés à une activité de chasse. De plus, des chemins de randonnées locaux passent en limite Ouest de la ZIP.
	Occupation du sol	Sainte-Geneviève-des-Bois est une commune à occupation essentiellement agricole. On retrouve aussi quelques bois au sein du territoire. Le tissu urbain est, quant à lui, très marginal. La ZIP est située, en totalité, au droit de parcelles affectées à une lande ligneuse sans activité agricole. L'intérieur de la ZIP ne contient aucune une surface boisée identifiée par la base de données forêt V2 mais de grands arbres sont toutefois existants en limite Est.	Un parc photovoltaïque va modifier l'occupation du sol principalement s'il s'implante sur une surface boisée (défrichement) ou agricole (impact sur les pratiques agricoles). *Note : la biodiversité présente sur la ZIP est traitée dans le volet sur le milieu Naturel*	Un dossier de demande de défrichement sera requis en cas de destruction des bandes forestières en limite de ZIP.	La sensibilité est jugée très faible en raison de l'absence de terrain à vocation agricole et de surface boisée à l'exception d'une bande forestière non déterminé le long des limites de la ZIP.
	Réseaux de transports	La ZIP est accessible par voie routière depuis la RD41 puis par une voie communale. Entre les parcelles de la ZIP, se trouve également des chemins carrossables. La RD41 longe sur 450 m la ZIP au Sud avec une barrière visuelle fragmentée. Aucune voie ferrée n'est présente dans l'aire éloignée du projet. L'aérodrome de Montargis se situe à 16 km de la ZIP.	L'implantation d'un parc photovoltaïque doit nécessiter un accès à la zone suffisamment dimensionné pour prévoir le passage d'engins de chantier. De manière générale, la hausse de trafic occasionnée par l'implantation d'un parc photovoltaïque est très faible. Un parc photovoltaïque à proximité d'une route, d'une voie de chemin de fer ou d'un aérodrome peut éblouir les conducteurs ou les pilotes.	Utiliser les chemins et voies d'accès existants mais les redimensionner si nécessaire pour accueillir les engins de chantier notamment. Respecter les servitudes de recul le long des axes routiers.	La sensibilité est jugée nulle du fait de la présence de plusieurs voies d'accès à la ZIP. De plus, aucun axe routier important, voie ferrée ou piste d'aérodrome dans un rayon de 3 km ne constitue un enjeu particulier pour la ZIP.
	Réseaux électriques et canalisations d'eau	Des lignes de réseaux de communication et électriques aériennes et souterraines existent à proximité de la ZIP ou passent entre des parcelles mais aucune ne traverse la ZIP. Un poste source existant est à 5,5 km de la ZIP.	La construction du parc photovoltaïque pourrait être à l'origine de dégradation sur les réseaux. Le parc photovoltaïque va nécessiter un raccordement à un poste source, les travaux de raccordement vont impacter les sols et le milieu naturel sur son tracé.	Réaliser de DICT en amont du chantier afin de confirmer l'absence de réseaux existants au droit de la ZIP pour la phase travaux notamment. Définir le tracé de raccordement au poste source de moindre impact.	La sensibilité est jugée modérée due à la distance du poste source le plus proche (> 5 km).
Risques majeurs	Risque climatique	Tout le département est soumis à des risques climatiques. De manière générale, les conditions climatiques actuelles présentent des épisodes extrêmes plus fréquents du fait du changement climatique.	L'implantation d'un parc photovoltaïque n'engendre pas d'effets sur les conditions climatiques locales. Sa vulnérabilité est liée aux tempêtes et aux orages qui pourraient occasionner des dégâts matériels. Les risques de canicules n'auront pas d'incidences sur l'environnement car les incidences concerneront le bon fonctionnement du parc photovoltaïque et sa rentabilité.	La force des vents est à prendre en compte dans le dimensionnement technique du projet et la sécurisation des installations électriques.	La sensibilité est jugée faible compte tenu des conditions climatiques actuelles mais des épisodes extrêmes plus fréquents.

Contraintes et enjeux		Etat initial	Effet type	Contraintes	Sensibilité
	Risque inondation	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est concernée par un PPRI en cas de crue de Le Loing mais les différents zonages montrent que la ZIP est isolée de ce risque. La ZIP n'est pas concernée par le risque inondation par inondations de cave ou par remontée de nappe.	La construction d'une installation photovoltaïque ne vient pas augmenter le risque d'inondation, du fait d'un taux d'imperméabilisation des sols généralement très faible. En cas de présence du parc photovoltaïque dans une zone concernée par un PPRI, ce dernier doit veiller à ne pas créer d'obstacles supplémentaires à l'écoulement des eaux.	Un parc photovoltaïque doit veiller à maintenir une transparence hydraulique pour l'écoulement des eaux d'inondation. Les locaux techniques doivent être surélevés afin de les sécuriser et d'éviter tout risque de contact des eaux de débordement avec des éléments électriques. Les panneaux étant surélevés, il n'y a pas vraiment de risque qu'ils soient submergés en cas d'inondations.	La sensibilité du projet vis-à-vis du risque inondation est jugée nulle compte tenu de l'éloignement de la ZIP avec la rivière de Le Loing et des différents zonages réglementaires.
	Risque mouvements de terrain	Aucune cavité ou mouvement de terrain n'est recensé au droit de la ZIP. Plusieurs effondrements et cavités sont identifiés à 500 m à Sud de la ZIP. L'intégralité de la ZIP est exposée moyennent au risque de retrait-gonflement d'argiles.	Les fondations d'un parc photovoltaïque sont adaptées à la nature du sol en place et n'induisent pas de modification structurelle pouvant accroître significativement ce type de risque puisque les charges sont réparties pour ne pas générer de tassements. Les locaux techniques sont de tailles réduites et « légers ». La vulnérabilité d'un parc photovoltaïque est liée à sa résistance aux phénomènes de mouvements de terrains (risque de dégradations).	Il peut être imposé de réaliser une étude géotechnique afin de définir les dispositions constructives nécessaires à la stabilité des structures porteuses.	La sensibilité du projet vis-à-vis du risque mouvement de terrain est jugée modérée compte tenu de la relative vulnérabilité du parc photovoltaïque au phénomène de retrait gonflement des argiles (exposition moyenne).
	Risque sismique	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est classée en zone de sismicité très faible (niveau 1).	Un parc photovoltaïque n'est pas un projet de nature à augmenter ce risque. Un parc photovoltaïque est peu vulnérable à ce risque si le dimensionnement respecte les règles de construction parasismique en vigueur.	Les installations liées à la construction d'un parc photovoltaïque doivent respecter des normes en vigueur relatives à leurs classes (classes I ou III).	La sensibilité du projet est jugée nulle compte-tenu du zonage sismique de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois et du respect des normes antisismiques.
	Risque feu de forêt	La ZIP n'entre dans aucune zone d'aléa d'après le DDRM du Loiret. Cependant une végétation est présente sur site avec notamment une bande forestière d'environ 6 m le long de la limite Est et de petits boisement, isolés les uns des autres, se situent à proximité (au Sud et au Nord-Ouest). Le SDIS 45 a émis une liste de préconisations pour l'ensemble des projets photovoltaïques implantés sur le territoire.	Par sa nature, le fonctionnement d'un parc photovoltaïque constitue un élément de risque supplémentaire (court-circuit) de départ de feu (pouvant ensuite s'étendre à des boisements). Ainsi, la sensibilité du milieu au feu de forêt est a priori renforcée par la présence d'un parc photovoltaïque. Cependant, des parcs photovoltaïques bien aménagés peuvent efficacement jouer le rôle de coupe-feu dans les plans de protection et de défense des forêts contre l'incendie. Un parc photovoltaïque va être d'autant plus vulnérables au risque feu de forêt s'il est implanté dans un contexte boisé. En cas d'incendie, l'impact sur l'environnement va être à la pollution occasionnée par le brûlage de ses composants.	Se conformer aux préconisations du SDIS du Loiret.	La sensibilité est jugée faible du fait de la présence aux boisements à proximité ainsi qu'au risque supplémentaire de départ de feu occasionné par les panneaux photovoltaïques.

Contraintes et enjeux		Etat initial	Effet type	Contraintes	Sensibilité
	Risque industriel	Aucun site SEVESO n'est localisé dans l'aire d'étude éloignée. Seule une ICPE en activité est recensée sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois à environ 2,2 km de la ZIP. La ZIP est hors périmètre de tout PPRT.	L'effet d'un parc photovoltaïque sur le risque industriel est très faible ; en effet son exploitation n'implique pas de procédés mécaniques, ni de stockage de produits chimiques, de matières explosives… Comme vu précédemment, cela peut augmenter le risque de départ de feu (risque traité dans une section à part). La vulnérabilité est à considérer si on est dans un périmètre d'un PPRT d'un site proche.	Aucune contrainte spécifique en lien avec cet enjeu.	La sensibilité est jugée nulle due à l'absence de zones industrielles et d'ICPE dans l'aire d'étude rapprochée.
	Risque de pollution des sols	Aucun site industriel n'est présent au droit de la ZIP ou au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les bases de données SIS et CASIAS n'inventorient aucun site (potentiellement) pollué, ni aucun ancien site industriel et activité de services à moins de 500 m de la ZIP.	L'effet d'un parc photovoltaïque sur la pollution des sols est très faible, voire nul car il n'entraîne pas d'émissions de produits polluants. Seule une pollution accidentelle pourrait survenir (prise en compte dans la partie sur les sols et les eaux). Un risque de propagation de pollution existe si le sol est déjà pollué, lors d'éventuels remaniement de terrains lors des travaux avec éventuellement des migrations de pollution vers les eaux souterraines si des forages sont exécutés (pour système d'ancrage) mettant en contact différentes entités géologiques. Un parc photovoltaïque n'est pas vulnérable à une pollution du sol.	Aucune contrainte spécifique en lien avec cet enjeu.	La sensibilité est jugée nulle puisque le site est *a priori* non pollué. Aucun site pollué (SIS), ni aucun ancien site industriel (CASIAS) n'est enregistré à proximité de la ZIP.
	Risque de TMD	Aucun axe routier n'est habituellement fréquenté pour le transport de matières dangereuses, à proximité de la ZIP. Aucune canalisation TMD identifiée sur la commune. Les autres types d'axes (ferroviaire, aérien, fluvial) sont inexistants.	Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque ne nécessite pas de transport de matières dangereuses. L'effet vis-à-vis de ce risque serait d'endommager une canalisation s'il en existe sur la ZIP, notamment durant la phase de travaux (hausse de la probabilité d'une collision due au trafic par exemple). La vulnérabilité est liée au risque d'explosion dans la ZIP.	Aucune contrainte spécifique en lien avec cet enjeu.	La sensibilité est jugée nulle au vu de l'absence d'axes TMD dans l'environnement de la ZIP.
Paysage et patrimoine	Paysage éloigné	Absence totale d'interaction visuelle entre l'aire d'étude éloignée et la ZIP, cette dernière prenant place dans un environnement assez isolé entouré de boisement dense sur une topographie plane.	Un parc photovoltaïque est généralement étendu mais ne présente pas d'éléments hauts. Les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km au-delà duquel leur perception est celle d'un motif en gris. Dans un contexte végétal ou architectural dense et en relief (même léger), un parc photovoltaïque peut disparaitre derrière un élément végétal ou une infrastructure quelconque.	Les parcs photovoltaïques se présentent comme des éléments de construction assez bas (plus bas qu'une habitation ou un bâtiment industriel), respectant la morphologie des lieux, permettant leur bonne intégration dans le paysage. Ces éléments, amenés ici par anticipation de l'analyse des impacts du projet, nous permettent de comprendre comment un parc photovoltaïque peut s'intégrer dans un environnement paysager riche et reconnu. L'intégration du parc photovoltaïque ne porte ici pas préjudice à la qualité du paysage éloigné.	La sensibilité est jugée faible en raison de de l'absence d'interaction visuelle entre l'aire d'étude éloignée et la ZIP.

Contraintes et enjeux		Etat initial	Effet type	Contraintes	Sensibilité
	Paysages rapproché et immédiat	De manière générale, les vues portées sur l'intérieur de la ZIP sont partielles et limitées depuis les voies de circulation (RD41 et la route communale vers le domaine de Benne). En effet, cette route départementale qui relie Nogent-sur-Vernisson à Chatillon-Coligny traverse des zones peu touristiques, composées de grands espaces agricoles ouverts ou de boisements. Le reste du réseau routier proche de la ZIP est constitué de routes communales (comme celle longeant l'Est du site) peu fréquentés par les véhicules du fait de l'absence de desserte d'habitation ou de bâtiment industriel et agricole. Aucune interaction visuelle n'est possible entre les habitations du domaine de Bennes en raison de la distance et de la topographie, des boisements qui bordent les limites Nord de la ZIP et de l'exposition des habitations (globalement vers l'Est). Des vues franches et totales sont observées depuis le jardin du Grand Colombier.	Un parc photovoltaïque peut induire des modifications de perception et de lecture du paysage. Ces modifications sont lointaines ou proches, limitées ou franches, totales ou partielles. Les modifications analysées le sont depuis des voies de circulation, routière ou pédestre, ou bien au-devant d'habitations lorsque cela est possible, afin de jauger de l'interaction visuelle existante entre une habitation et la zone d'implantation potentielle.	Eviter certaines zones ou mettre en place des mesures de réduction de l'impact visuel de proximité, en appliquant des reculs et en végétalisant pour créer des filtres visuels. Maintenir la végétation existante sur les bordures des parcelles, notamment forestière et en haies agricoles.	La sensibilité vis à vis du paysage rapproché et immédiat est jugée forte du fait des vues franches et totales observée depuis le jardin du Grand Colombier.
	Patrimoine	La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection aux abords de monuments historiques, un site patrimonial remarquable, un site classé ou inscrit. L'analyse paysagère menée au sein de l'aire d'étude éloignée confirme l'absence d'interaction visuelle entre la ZIP et les monuments historiques situés à l'Est (l'église de Saint-Médard-de-Guizières et le château de Coligny), au Nord (Eglise Notre-Dame) et au Sud-Est (Ecluse de Briquemaut). D'après le courrier au Service Régional d'Archéologie, en l'état, la ZIP est soumise à la réalisation d'un diagnostic archéologique.	L'effet d'un parc photovoltaïque sur le patrimoine va concerner des covisibilités entre l'élément de patrimoine et le projet. Les travaux sont susceptibles de détériorer des éléments archéologiques (s'ils en existent et sont enfouis). Cependant l'effet est faible car l'implantation d'un parc photovoltaïque n'induit pas de remaniement conséquent de sols sur d'importantes épaisseurs.	Lorsque des interactions visuelles entre la ZIP et les éléments de patrimoines sont révélées, des mesures adaptées d'intégration des éléments de projet et d'évitement de certaines zones sensibles sont à observer.	La sensibilité de la ZIP au regard du patrimoine est jugée modérée en raison du risque de découverte archéologique.

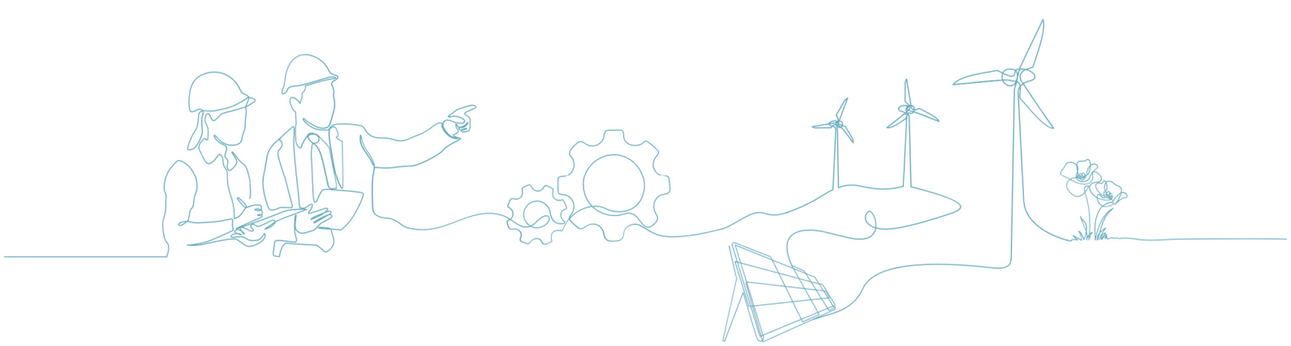
La synthèse du milieu naturel est évaluée sur le niveau d'enjeu suivant :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU NATUREL				
Zonages écologiques		Aucun zonage sur la zone d'étude ni son aire rapprochée. Dans les 10 km : 1site Natura 2000, 11 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II et 2 sites gérés par le CEN CVdL	**Modéré**	
SRCE		Aucun réservoir de biodiversité sur la zone d'étude ni son aire rapprochée, mais des réservoirs au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Modéré**	
Trame verte et bleue		Corridors de biodiversité présents sur la zone d'étude et son AER (cours d'eau et boisements).	**Modéré**	
Habitat		• Contexte plus ou moins favorable aux zones humides ; • Complexe d'habitats de prairies, de fourrés, de haies et de boisements ; • 1 habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; • 1 habitat d'intérêt communautaire.	**Faible à**	**Assez fort**
Flore		• 1 espèce protégée en région Centre Val-de-Loire ; • 1 espèce invasive identifiée ; • Aucune espèce à statut défavorable.	**Faible à**	**Assez fort**
Zones humides		• Une zone humide recensée pour un total de **57 560** m^2 ; • 7 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; • 1 habitat caractéristique de zones humides ; • Réseau hydrographique plutôt faible au sein de la zone d'étude.	**Nul à**	**Fort**
Réseau hydrographique		• Un cours d'eau au centre de la zone d'étude	**Assez fort**	
Faune	**Avifaune**	• 55 espèces inventoriées ; • 42 espèces protégées ; • 4 espèces d'intérêt communautaire ; • 11 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ; • 5 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val-de-Loire. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • **7 espèces à enjeu « assez fort »** : le **Bouvreuil pivoine**, la **Fauvette babillarde** et la **Linotte mélodieuse**, • **4 espèces à enjeu « modéré » :** le **Bruant jaune**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Serin cini** et la **Tourterelle des bois**.	**Assez fort**	
	Mammifères (hors chiroptères)	• 5 espèces inventoriées ; • Aucune espèce protégée au niveau national ou régional ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.	**Faible**	
	Chiroptères	• 13 espèces inventoriées ; • Toutes sont protégées au niveau national ; • 3 espèces d'intérêt communautaire ; • 7 espèces avec un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • **1 espèce à enjeu « assez fort »** : la **Barbastelle d'Europe**, • **3 espèces à enjeu « modéré » :** le Grand Murin, le **Murin à oreilles échancrées** et la **Noctule commune**.	**Assez fort**	

	Reptiles		• 3 espèces inventoriées ; • Tous les reptiles sont protégés au niveau national ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces (en raison de leur protection) pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • **<u>3 espèces à enjeu « modéré »</u>** : le **Lézard à deux raies**, le **Lézard des murailles** et l'**Orvet fragile**.	**Modéré**
	Amphibiens		• 4 espèces inventoriées ; • Tous les amphibiens sont protégés au niveau national ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Une espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national. Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau régional. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • **<u>4 espèces à enjeu « modéré » :</u>** le **Crapaud commun**, la **Grenouille agile**, la **Grenouille commune** et la **Grenouille rieuse.**	**Modéré**
	Invertébrés	**Lépidoptères**	• 20 espèces inventoriées ; • Aucune espèce n'est protégée ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.	**Faible**
		Odonates	• 3 espèces inventoriées ; • Aucune espèce n'est protégée ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.	**Faible**
		Orthoptères	• 10 espèces inventoriées ; • Aucune espèce protégée ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.	**Faible**

V DESCRIPTION DU PROJET



1. RAISON DU CHOIX DU PROJET

Dès 2022 Kronos Solar avait identifié le potentiel photovoltaïque au sol du département du Loiret et avait engagé une démarche de prospection, dans le but d'identifier des terrains sur ces territoires adaptés à la construction de centrales solaires photovoltaïques.

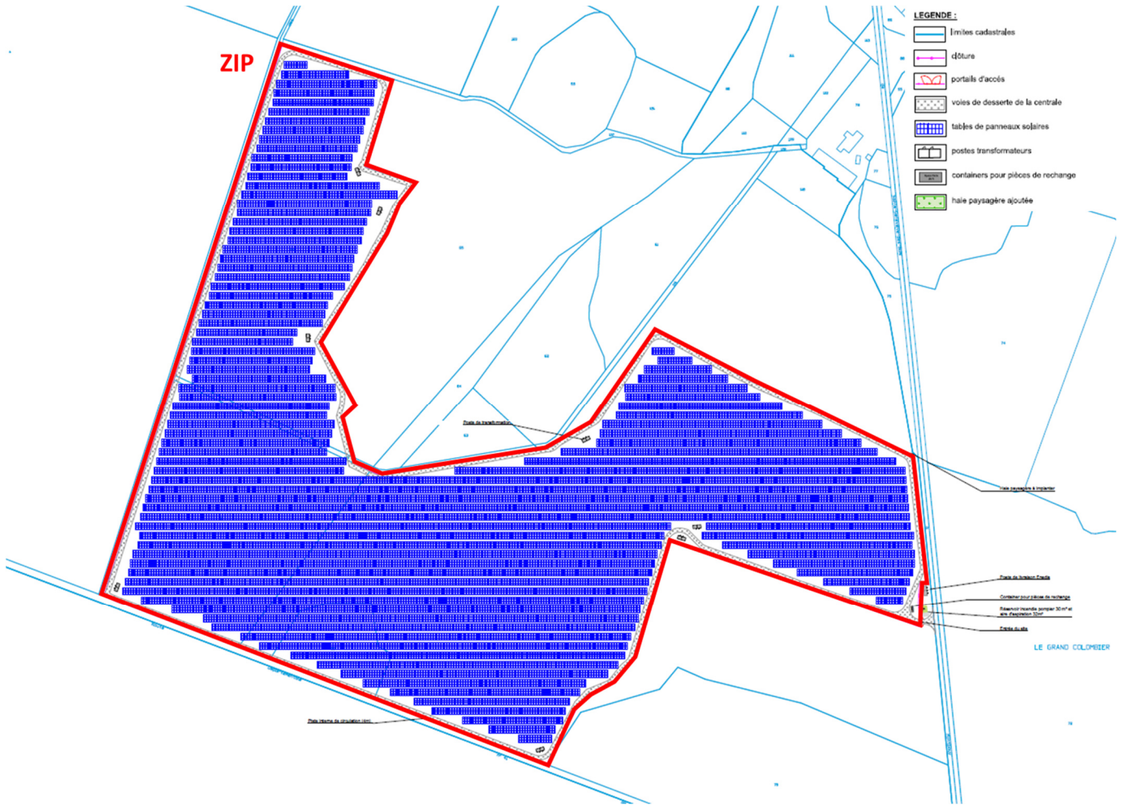
Le site est aujourd'hui en friche et a un potentiel très faible pour l'agriculture. Il est situé à proximité du réseau électrique. Il est également à distance des zones habités.

Le propriétaire et la mairie de Sainte-Geneviève-des-Bois se sont montrés intéressés par le projet.

2. VARIANTES ENVISAGEES POUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

2.1. Variante 0

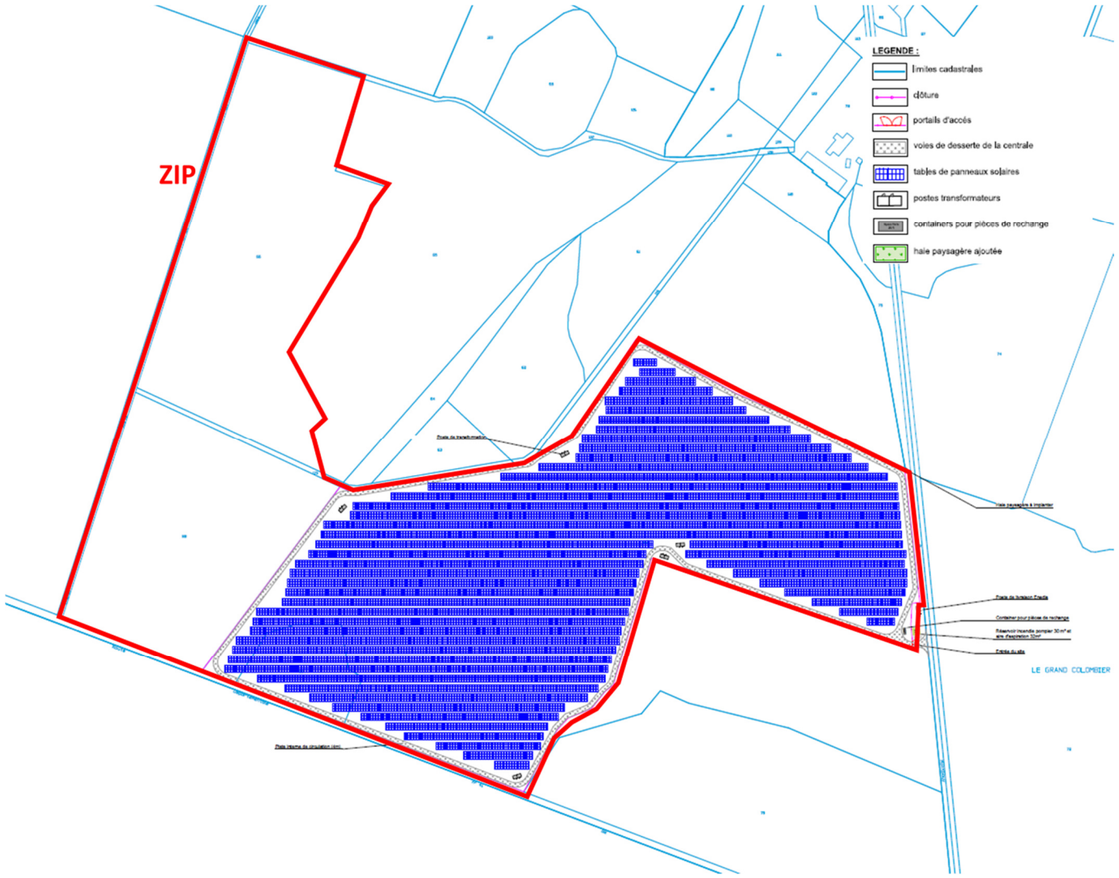
Initialement, le projet s'implantait sur la totalité de la ZIP, sur une superficie de 20,6 ha. La puissance de production projetée initiale était de 31 MWc.



Carte 65 : Variante 0 du projet (Source : Porteur de projet)

2.2. Variante 1

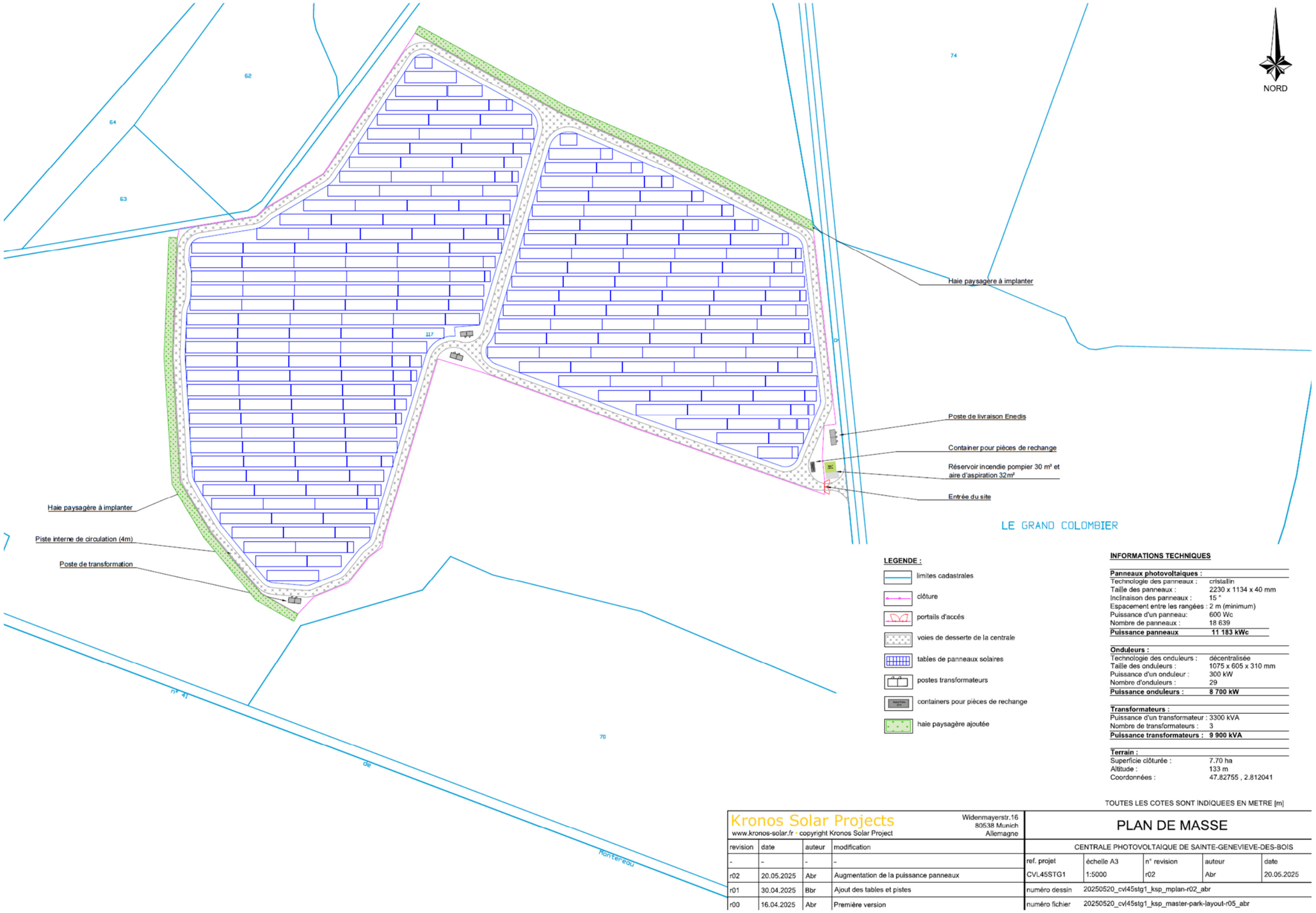
Dans la variante 1, un évitement des zones humides a été pris en compte sur la partie Ouest de la zone initiale d'implantation. Elle prend place sur une surface de 12,5 ha, pour une puissance de production projetée de 19,1 MWc.



Carte 66 : Variante 1 du projet (Source : Porteur de projet)

2.3. Variante finale

La variante finale intègre un recul et une haie paysagère en partie Sud-Ouest et au Nord pour limiter l'interaction visuelle avec l'habitation du Grand Colombier.



Carte 67 : Plan de masse définitif (Source : Porteur de projet)

3. CARACTERISTIQUES DU PROJET RETENU

L'emprise initiale du projet était de 27 ha. Le projet d'implantation définitif est prévu sur une **surface clôturée de 7,7 ha** au droit de la parcelle 000 A 117.

3.1. Description technique du parc photovoltaïque

La centrale comporte 18 639 panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 600 Wc pour une puissance totale de 11,183 MWc.

Elle permettrait la production d'environ 12 742 478 kWh/an selon nos premières estimations, ce qui représente des économies de CO_2 d'environ 943 tonnes et l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 2 727 ménages.

3.2. Disposition des capteurs solaires

La centrale solaire proposée est composée de capteurs (panneaux photovoltaïques) fixes, montés sur des structures métalliques légères et inclinés à 15° et orientés plein sud pour les rangées.

Ces rangées photovoltaïques sont faites par alignement de tables photovoltaïques composées dans leur largeur de 3 panneaux au format portrait et de 3, 6, 9, 18 ou 27 panneaux dans la longueur.

L'arrête inférieure des tables se situe à 1,1 m du sol et l'arrête supérieure à 2,9 m de hauteur.

Les tables photovoltaïques sont installées les unes à côté des autres formant des rangées le long de l'axe est-ouest.

L'espacement entre les rangées est optimisé pour permettre la meilleure utilisation du terrain tout en limitant les ombrages inter-rangées. Il est prévu d'une largeur 2 m pour ce projet.

L'inclinaison des panneaux ainsi que l'espacement des rangées sont le résultat d'une optimisation de la centrale (ces deux paramètres affectant le rendement).

3.3. Fixation au sol des structures

Les ancrages utilisés sont des ancrages de profondeur composés de pieux battus enfoncés dans le sol. Le dimensionnement des pieux (espacement, profondeur) est le résultat des études géotechniques spécifiques qui restent à réaliser.



3.4. Câblage

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des différents éléments de l'installation sont fixés dans les structures le long des rangées pour rejoindre un réseau de tranchées reliant les rangées entre elles ainsi que les postes électriques. Aucun réseau aérien de câble n'est prévu.

3.5. Onduleurs

Des onduleurs dit « décentralisés » seront utilisés, c'est-à-dire 29 onduleurs triphasés de moyenne taille (1050 mm de haut / 735 mm de large / 395 m d'épaisseur), de moyenne capacitée : 300 kW par unité, et de couleur grise.

Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.

Les onduleurs seront installés à même les structures de soutien des panneaux solaires, à l'arrière des rangées, directement sous les panneaux solaires, par groupes allant jusqu'à 4 onduleurs, selon la longueur des rangées.

La disposition exacte des onduleurs décentralisés sera confirmée lors de la construction de la centrale.

Les onduleurs d'un groupe seront connectés en parallèle via un boitier de connexion, monté de manière similaire aux onduleurs, à côté du groupe d'onduleur qu'ils relient entre eux. Les boitiers de connexion sont des modules (835 mm de haut / 635 mm de large / 300 mm d'épaisseur) et de couleur grise.



Tous les onduleurs et les boitiers de connexion sont des équipements conçus pour installation en extérieur.

Les onduleurs et les boitiers de connexion seront installés à environ 1 m du sol.

3.6. Postes électriques de transformation

3 postes de transformation seront nécessaires. Ces postes de transformation ont pour fonction de transformer la tension des onduleurs (400 V) à la tension du réseau Enedis de raccordement HTA, soit 20 000 V.



Ce sont des bâtiments de faible volume (3 m de haut / 3 m de large / 7.5 m de long), abritant les transformateurs (3300 kVA chacun) ainsi que les protections associées.

Afin de faciliter leur livraison les postes de transformation seront répartis le long de la voie d'accès prévue, de manière à être répartis sur le site pour faciliter les interconnexions.

Néodyme

3.7. Clôture et sécurité

La centrale photovoltaïque est ceinturée par une clôture garantissant la sécurité des personnes extérieures au site et la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion.

Les clôtures seront en acier galvanisé et thermolaqué. Les poteaux seront en acier galvanisé, ancrés dans le sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur (80 cm environ) espacés de 2,5 m. La clôture mesurera 2 m de haut et sera de couleur verte (RAL 6005).



Illustration du type de clôture
(Source : caudevel.com)

Les poteaux seront bouchés en leur sommet afin de ne pas représenter de danger pour la faune.

Les clôtures seront équipées de passages pour permettre la circulation de la petite faune. Ces passages seront 20 x 20 cm répartis tous les 50 m minimum en pied de clôture. La taille de la maille du grillage assure la transparence hydraulique.

Un système de caméras de surveillance sera utilisé et une entreprise locale de sécurité sera engagée pour intervenir en cas d'intrusion.

Les caméras seront montées sur des poteaux appartenant à la clôture, surélevés de 1 m au-dessus de cette dernière, tous les 60 m environ, de manière à surveiller l'ensemble de la clôture afin de pouvoir réagir en cas d'intrusion.

Chaque groupe de 4 caméras sera contrôlé par un boitier de commande. Ces boitiers seront montés directement sur les poteaux supportant les caméras, à 1 m du sol et feront 400 mm de haut, 300 mm de large et 200 mm d'épaisseur.

3.8. Accès

L'accès au site se fera depuis la route du Grand Colombier, qui mène à la D41. L'entrée sera située à l'est du site. L'accès existant sera utilisé en phase chantier et phase exploitation.

Un portail sécurisé, à deux battants sera mis en place. Il sera en acier galvanisé et équipé d'un grillage anti-escalade soudé et thermolaqué.

Le portail mesure 2 m de haut et 6 m de large (3 m pour chaque battant) et sera ancré au sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur (80 cm environ).



Illustration du type de portail proposé
(Source : nao-fermetures.fr)

Les deux battants pourront être fermés par un verrou muni d'un cadenas et un verrou vertical.

Le portail sera muni d'un système permettant l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS.

Le portail sera de couleur verte (RAL 6005).

Une voie de desserte sera mise en place pour accéder aux postes de transformation. Elle fera 4 m de large et sera revêtue en matériaux concassés perméables, adaptés à une circulation lourde pendant la phase de chantier (livraison des postes de transformation). Pendant la phase d'exploitation une circulation légère et occasionnelle aura lieu.

Pour les besoins du chantier, des plaques de roulage pourront être mises en place pour assurer la portance des sols et permettre la mise en place des postes de livraison.





Ci-contre, des exemples de voie d'accès en matériaux concassés et de plaques de roulage (Source : https://www.groupe-sanmartin.fr)

Un espace périphérique sera également prévu pour se déplacer le long de la clôture.

3.9. Container pour pièces de rechange

Un container de 20 pieds (6 m de long) sera installé sur site pour abriter les pièces de rechanges et divers éléments nécessaires pendant l'exploitation.

3.10. Raccordement au réseau électrique

Un poste de livraison sera construit à l'entrée du site pour assurer l'interface entre le réseau électrique privé de la centrale solaire et le réseau électrique Enedis. Il contient notamment des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée.

Il s'agit d'un bâtiment de faible volume (3 m de haut / 3 m de large / 9 m de long).

Conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dans le cas de l'intégration du câble qui reliera le parc photovoltaïque au poste source, au Réseau d'Alimentation Général (RAG), la réalisation du raccordement est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS qui confirmera notamment l'emplacement exact du poste de livraison et du point de raccordement.

Les travaux de raccordement feront l'objet d'une étude préalable détaillée de la part d'ENEDIS une fois le permis de construire du parc photovoltaïque obtenu, afin d'en détailler avec précision le tracé et les solutions techniques envisagées.

Les travaux de raccordement consistent habituellement en l'ouverture d'une tranchée tout le long du parcours, sur le côté ou dans l'emprise des voiries existantes.

Néodyme

La traversée de cours d'eau se fait soit dans les ouvrages d'art faisant partie de la voirie, soit sous le lit du cours d'eau, la profondeur sera soumise à validation de l'administration sur demande d'Enedis.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20kV depuis le poste de livraison du parc photovoltaïque. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque. Le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

3.11. Protection incendie

Le SDIS 45 a été contacté au sujet en amont du projet. Le SDIS 45 a fourni au porteur de projet un document listant les préconisations à suivre pour limiter les risques d'incendies et assurer la sécurité des intervenants.

Les principales préconisations sont les suivantes :

- S'assurer que l'installation des panneaux photovoltaïques soit conçue de manière à assurer la sécurité des techniciens et des intervenants, à éviter tout risque de choc électrique et limiter les risques liés à l'incendie
- Afficher ostensiblement, aux entrées principales, les indications nécessaires à l'information des techniciens et intervenants des services de secours sur les risques existants.
- Elaborer un plan d'intervention et de sécurité précisant les procédures d'intervention et règles de sécurité qui doivent être mises en œuvre à l'intérieur du site
- Porter à connaissance du SDIS 45 la mise en service effective de l'installation
- L'accès au site doit être assuré par une piste de circulation interne périphérique respectant les caractéristiques suivantes :
  - Largeur : 4 m
  - Hauteur libre : 3.5 m
  - Virage rayon intérieur : 11 m
  - Pente inférieure à 15%
- Créer des surlargeurs de 6 m de large sur 15 m, tous les 500 m de pistes pour permettre les croisements.
- Rendre accessible tout point potentiellement à défendre par rapport à l'incendie (notamment les postes électriques) et que chaque point de la centrale soit à moins de 100 m de distance d'une piste de circulation (distance de cheminement).

La totalité des préconisations décrites par le SDIS 45 dans son document sont respectés par le projet photovoltaïque.

3.12. Mesures paysagères

3.12.1. Etat initial du terrain

Le projet est de faible dimension et il s'implante dans un secteur éloigné de toute zone d'habitats. Une habitation est présente au nord de la zone d'implantation

Au nord et au sud du site se trouvent des zones forestières qui masquent entièrement le terrain d'implantation depuis les zones d'habitats ; la zone d'implantation est toutefois visible depuis la RD41 au sud. A l'ouest une végétation dense de fourré masque en grande partie le site. A l'est le projet est bordé par la route du Grand Colombier et sa végétation périphérique.

Le projet s'implante dans un secteur à la sensibilité paysagère très limitée.

3.12.2. Insertion du projet dans son environnement

3.12.2.1. Aménagement du terrain

La végétation périphérique du terrain est préservée car elle limite les vues portées sur le projet.

Afin de renforcer cette végétation, deux nouveaux linéaires de haies de respectivement 265 m et 270 m linéaires seront créés respectivement à l'ouest du site pour améliorer l'intégration paysagère du projet vis-à-vis des usagers de la RD 41, et à l'est vis-à-vis des usagers de la route du Grand Colombier. Ces haies seront d'environ 5 m de large pour 3 m de haut.

La topographie du site ne sera pas modifiée, les terrassements se limitant au strict nécessaire lors de la construction de la centrale.

La composition et l'implantation de ces équipements de la centrale photovoltaïques sont décrits en détail dans les points précédents.

3.12.2.2. Traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain.

La centrale photovoltaïque sera cernée au nord, ouest et sud par la végétation préservée ou par les haies créées.

En second-plan de ces éléments se trouvera la clôture de la centrale. L'accès au site se fera par l'est, depuis la route du Grand Colombier.

3.12.2.3. Matériaux et couleurs des constructions

Les constructions auront une couleur principale vert (RAL 6005). Ces constructions se limitent aux postes électriques et au container de pièces de rechange.

3.12.2.4. Traitement des espaces libres

Le site sera entretenu mécaniquement sans utilisation de produits chimiques de façon à conserver une végétation rase sous les panneaux photovoltaïques.

La végétation périphérique au site sera conservée et renforcée par la création de 2 linéaires de haies.

Néodyme

3.12.2.5. Organisation et aménagement des accès au terrain et constructions

Les voies de circulation au sein de la centrale et l'accès au site sont décrits ci-avant.

Le parti pris retenu pour assurer l'intégration paysagère de ce projet est que la centrale photovoltaïque soit le moins visible possible depuis l'extérieur du site.

Ce résultat est rendu possible par les choix de conservations de la végétation existante en périphérie du site et son renforcement par la création de nouvelles haies, et par l'environnement proche du site ce dernier étant entouré par des routes départementales ainsi que par des zones forestières.

3.13. Raccordement au réseau d'eau potable

L'installation ne nécessite pas de raccordement au réseau d'eau potable ou au réseau de rejet des eaux pluviales. Le seul raccordement nécessaire est celui au réseau électrique Enedis.

3.14. Règles parasismiques

Afin de pouvoir conclure sur les règles parasismiques applicables au projet deux éléments doivent être connus : la zone sismique du terrain d'implantation (entre 1 et 5) et la catégorie d'importance de la construction (entre I et IV).

Le terrain d'implantation est situé en zone sismique 1 (très faible) selon le site georisques.gouv.fr (comme le reste de la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois).

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » précise que les « les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique ».

Le projet de centrale solaire de «Commune» a une capacité de 8.316 MW, et ne peut donc pas être considéré comme catégorie d'importance III. La centrale solaire photovoltaïque de Sainte-Geneviève-des-Bois a donc une catégorie d'importance II au plus.

Ainsi au sens de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation, la construction n'est pas soumise à l'attestation d'un contrôleur technique pour le respect des règles parasismiques.

3.15. Réseaux à proximité du site

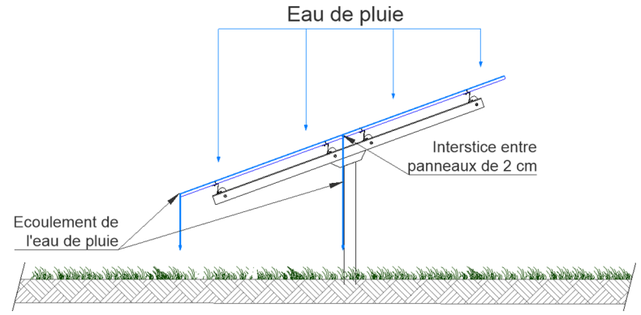
Aucun réseau n'a été identifié sur le site.

3.16. Gestion des eaux pluviales

La centrale solaire n'est pas génératrice d'eaux usées, toutefois elle est de nature à modifier, sans implications, les écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol.

Les eaux de pluie ruisselleront en effet sur les tables de panneaux solaires et s'écouleront par les interstices inter panneaux et à l'extrémité basse du plan incliné.

Si une légère érosion pouvait être produite au droit du bas des tables, l'eau s'infiltrerait normalement dans le sol, au pied des structures. Cette bonne capacité d'infiltration sera garantie par l'espace inter rangées et le développement d'une végétation herbacée (entretenue) sous et entre les panneaux.



Principe d'écoulement de l'eau de pluie

3.17. Artificialisation des sols

Lors de la conception de ce projet il a été tenu compte des dispositions du décret N°2023-1408 du 29 décembre 2023 définissant les modalités de prises en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de consommation des espaces artificialisés.

Ce projet respecte ces dispositions notamment :

1) La centrale photovoltaïque sera bien réversible et le terrain remis en état à l'issue de l'exploitation. Les composants de la centrale seront recyclés dans les filières adaptées.
2) Le projet prévoit le maintien d'un couvert végétal sous les panneaux. Ce couvert sera entretenu sans utilisation de produits phytosanitaires.
3) Les voies d'accès resteront perméables.
4) L'espacement entre les rangées de tables de panneaux photovoltaïques sera de 2 m minimum et leur hauteur minimale d'implantation sera de 1.1 m.

Ce projet respecte les conditions du décret cité et la centrale photovoltaïque ne sera pas comptabilisée comme espace artificialisé.

Néodyme

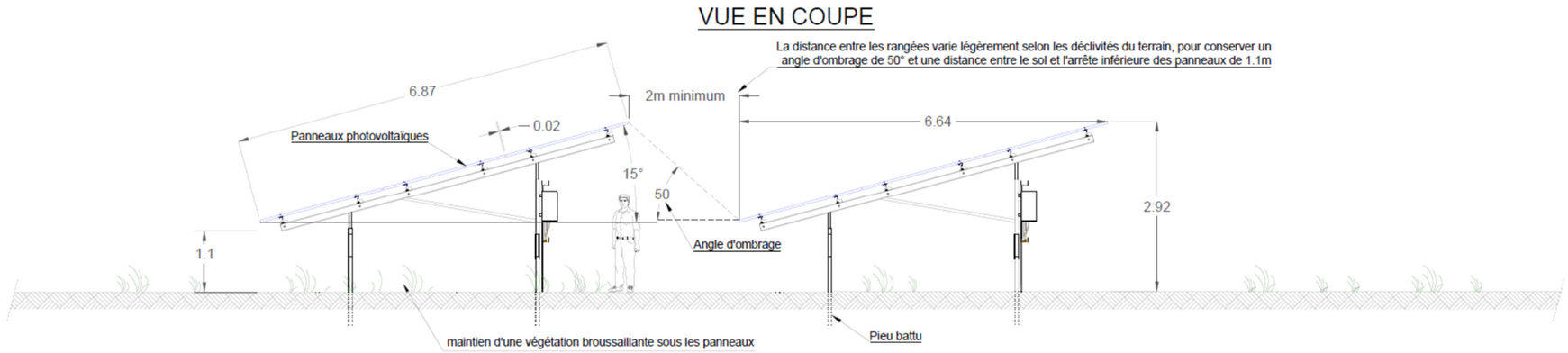


Figure 15 : Plan de coupe des structures porteuses et des panneaux (Source : Porteur de projet)

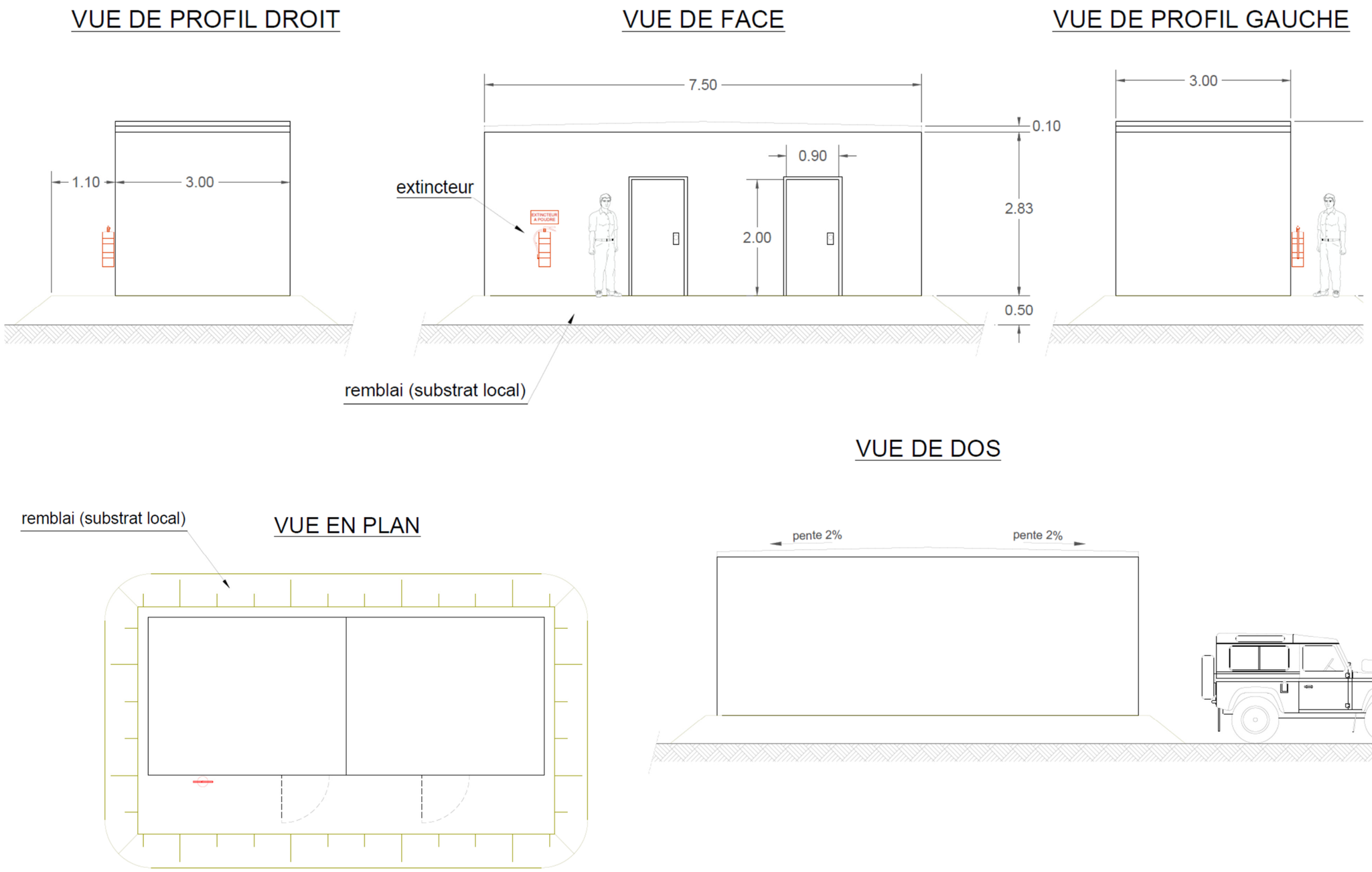


Figure 16 : Plan de coupe locaux techniques (Source : Porteur de projet)

4. PHASE DE CONSTRUCTION

4.1. Durée du chantier

La phase de travaux est prévue sur une période d'environ 6 mois. Pour minimiser l'impact sur l'environnement les différentes phases de travaux respecteront les préconisations du bureau d'étude naturaliste :

Type de travaux	Périodes d'intervention
Débroussaillage	Entre le 1er septembre et le 1er mars
Défrichement	Entre le 1er septembre au 30 octobre
Décapage	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars
	En ZH évitée : du 1er septembre au 30 novembre (selon conditions météorologiques)
Terrassement	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre à fin mars
	En ZH évitée : du 1er septembre au 30 novembre (selon conditions météorologiques)
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés de début du 1er septembre au 30 octobre

4.2. Organisation des livraisons de matériels

Les accès principaux indiqués précédemment serviront a à la fois en phase d'exploitation et en phase de chantier pour tous les véhicules (lourds et légers).

4.3. Installations de chantier

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

› Une aire de stockage/déchargement :

Elle sera constituée de matériaux concassés afin de rendre le sol stable et plan. Le surplus de matériaux sera évacué en fin de chantier.

› Une base de vie :

Située proche de l'entrée. Elle comportera environ entre 5 et 10 containers (5 containers sont représentés sur le plan de chantier).

› Une zone de stockage de déchets avec bennes de tri :

Ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale. Une zone de stationnement sera également présente.



Exemple d'installation de base vie et de zone de stockage

En période d'importance affluence de travailleurs (phase de montage des structures et des panneaux), les véhicules supplémentaires pourront se garer sur l'aire de stockage/déchargement.

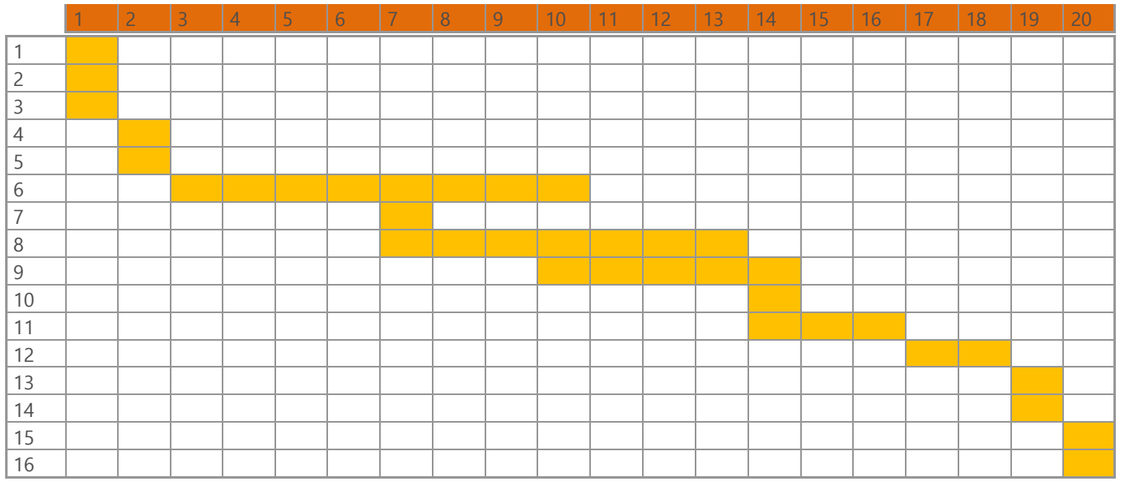
› Des voies d'accès temporaires si l'état du terrain n'y permet pas la circulation des engins.

4.4. Phasage des travaux

Les travaux auront lieu dans l'ordre suivant (certaines tâches pourront se dérouler en parallèle) :

1) Nettoyage et débroussaillage du site
2) Création des voies de desserte permanentes
3) Préparation des fondations des postes de transformation et du poste de livraison.
4) Installation des clôtures, et des portails.
5) Plantation des haies paysagères
6) Installation des aires de stockage, des bases de vie (containers de chantier), de la voie de desserte temporaire et des bennes de tri.
7) Battage des pieux et montage des structures des tables photovoltaïques (sauf sur la zone de stockage).
8) Livraison et installation des postes de transformation et de livraison
9) Fixation des panneaux photovoltaïques.
10) Montage des onduleurs et des boitiers de raccordement et interconnexion.
11) Réduction des aires de stockage aux bases de vie, puis battage des pieux supplémentaires, montage des tables et des panneaux.
12) Interconnexion des panneaux entre eux et avec les onduleurs.
13) Interconnexion des postes de transformations entre eux et avec les onduleurs.
14) Retrait des bennes à déchets, de la base de vie et de la voie temporaire périphérique.
15) Montage et connexion des derniers panneaux solaires.
16) Installation des caméras de surveillance. Installation et raccordement au réseau, mise en service et nettoyage du site.

Voici un programme de travaux prévisionnel, basé sur le phasage ci-dessus :



Néodyme

4.5. Trafic et fréquentation

Le chantier accueillera jusqu'à 50 travailleurs selon les phases.

Les véhicules livrant les matériaux seront des camions. Les passages de camions sont estimés entre 10 et 50 camions par semaines. Voici une estimation de la répartition des passages de camions au long des 20 semaines de travaux.

Voici une estimation de la répartition des passages de véhicules au long des travaux selon les phases.

Semaines																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

1	30	30																	
2	10	10	10																
3			30	30	30	30	30	30	30										
4									30	30	30	30	30						
5													20	20	20				
6							20												20

Véhicules légers (déplacement de personnes)

-	10	20	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60					60

4.6. Engins de chantier

Trois types d'engins seront présents sur le chantier pendant la phase de travaux :

› Batteuse de pieux : cet engin est utilisé pour battre les pieux des tables photovoltaïques. Cette machine fait 4 m de haut et est montée sur chenilles en matière plastique.





(Source

› **Chariot rotatif :** cet engin sera utilisé pour transporter le matériel à travers le site et le répartir là où il sera employé. C'est un engin muni d'un bras hydraulique.

(Source



› **Mini pelle :** cet engin permettra de creuser et reboucher les tranchées, ainsi que de réaliser les travaux de terrassement (très localisé) relatif à l'installation des postes de transformation et du poste de livraison. Elle est également munie de chenilles en matière plastique.

(Source



5. ENTRETIEN, MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS ET DES TERRAINS

La maintenance et l'exploitation de la centrale solaire ainsi que des terrains d'implantation sont la responsabilité de Kronos Solar.

L'installation est contrôlée et surveillée à distance via une connexion internet, cependant des visites seront occasionnellement nécessaires pour effectuer des réparations en cas de problèmes ou pour effectuer des contrôles visuels de routine.

Cette activité n'est source que de peu de trafic.

6. DUREE D'EXPLOITATION

L'exploitation est prévue pour une durée d'environ 30 ans. Un jalon est posé à l'issue de 20 ans d'exploitation, correspondant à la période pendant laquelle la Commission de Régulation de l'Énergie s'engage à maintenir le tarif de rachat de l'énergie produite, en fonction des résultats de l'appel à projets. En accord, avec le propriétaire, le bail peut alors être reconduit et l'exploitation poursuivie.

Néodyme

7. FIN DE VIE DE LA CENTRALE

7.1. Démantèlement

A l'issue de la période d'exploitation, la centrale solaire sera intégralement démantelée (y compris les réseaux souterrains, les clôtures et les fondations nécessaires aux postes de transformation) pour rendre les terrains dans leur état initial.

Le terrain aura été très peu affecté par la centrale solaire car les activités de terrassement seront très localisées (tranchées, postes de transformation et de livraison). Le terrain sera remis à l'état initial.

L'ensemble des composants sera recyclé, dans des filières spécialisées.

7.2. Recyclage des composants de la centrale

7.2.1. Recyclage des panneaux solaires :

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire en France depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE – 2002/96/CE, qui les classifie comme des déchets d'équipements électriques (DEEE).

Le recyclage des panneaux solaires est pris en charge dans la filière spécialisée gérée par l'association européenne SOREN qui est responsable de la collecte des panneaux usagers et de leur recyclage.

SOREN a été créée en 2021 en substitution à l'ex-association PV CYCLE et permet le recyclage en collectant une taxe auprès du fabricant des panneaux qui doit s'enregistrer auprès de l'UE.

SOREN collecte les panneaux usagés par le biais de centres de collectes et les achemine vers des usines spécifiques et certifiées où ils sont démontés et recyclés en de nouveaux produits.



Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer et récupérer les composants dont les métaux précieux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble et la boite de connexion sont également brulés.

Une fois ces opérations terminées 84% de la masse du produit est revendue, tandis que les polymères plastiques sont réemployés pour la fabrication

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ou d'autre produits.

7.2.2. Recyclage des onduleurs :

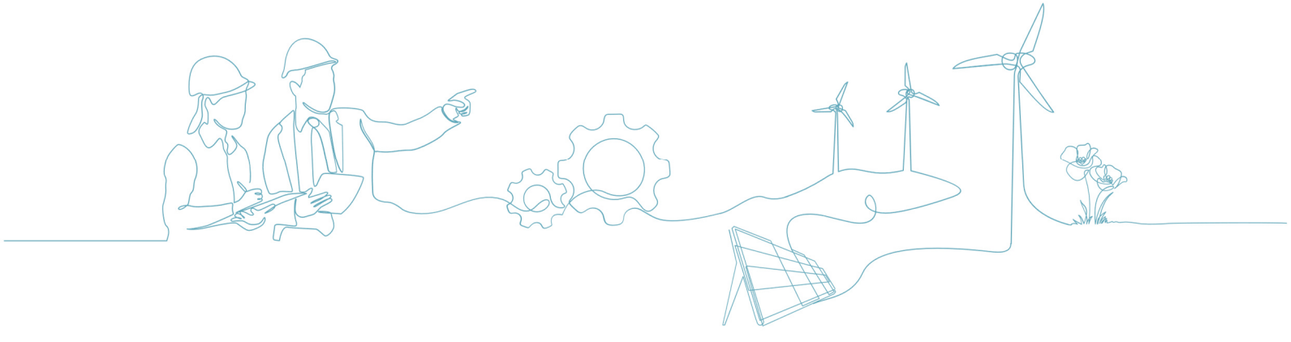
Au même titre que les panneaux solaire le recyclage des onduleurs est gérés par la directive DEEE – 2002/96/CE. Les fabricants d'appareils électroniques sont obligés de réaliser à leurs frais le recyclage de leurs produits. Cette mesure concerne également les fabricants d'onduleurs.

7.2.3. Recyclage des autres matériaux :

Les autres matériaux utilisés pour la centrale sont des matériaux de construction plus classique (acier, aluminium, gravats, béton, câbles électriques) qui sont orientés vers des filières de recyclage classiques.

Néodyme

VI ÉVALUATION DES IMPACTS, MESURES RETENUES ET EFFETS CUMULES



Pour chacun des effets envisagés du projet sur l'environnement physique, sur le milieu humain et sur le milieu naturel, une appréciation de leur impact est réalisée en phase travaux et en phase exploitation.

Pour chaque thématique, les impacts identifiés sont caractérisés selon le croisement de deux critères :

- Les sensibilités définies lors de l'état initial.
- La gravité des effets induits par le projet

Il sera fait une distinction entre :

- **Les impacts temporaires et permanents :**
  - Les impacts temporaires sont généralement liés à la phase chantier ou au démarrage de l'activité : par exemple le dérangement d'espèces animales, la création de pistes d'accès pour le chantier.
  - Les impacts permanents sont liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement, ou correspondent aux impacts liés aux travaux mais irréversibles.
- **Les impacts directs, indirects ou les effets induits :**
  - Les impacts directs résultent de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement : déboisement ou assèchement par exemple.
  - Les impacts indirects sont la conséquence de l'aménagement, mais de façon secondaire : raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies par exemple.
  - Les effets induits, non liés directement au projet lui-même, résultent des aménagements connexes ou à des modifications sociales induites par les projets : remembrement agricole après passage d'une voie de chemin de fer par exemple.
- **Les impacts à court, moyen et long terme :**
  - Les impacts à court terme : pendant la phase travaux et jusqu'à 1 an après la mise en service du parc.
  - Les impacts à moyen terme : durant la phase d'exploitation du parc.
  - Les impacts à long terme : à l'issue du démantèlement du parc.

Le niveau d'impacts du projet est d'abord apprécié pour le projet brut, sans la mesure appliquée. Des mesures sont ensuite proposées en appliquant la démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC) définie en détail dans la partie Méthodologie de ce document.

Cette séquence ERC a pour objectif d'établir des mesures visant 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. La différenciation entre les différents types de mesures est la suivante :

- Les mesures d'évitement (E) d'une contrainte. Ces mesures sont prises en amont du projet, au stade de sa conception. Elles ont conduit à la définition du projet proposé.
- Les mesures réductrices (R) ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet.
- Les mesures compensatoires (C) : Dans certains domaines, les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet.

Des mesures d'accompagnement peuvent être proposées mais elles ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence ou leur efficacité mais ne peuvent en aucun cas s'y substituer. Cependant, dès lors qu'elles sont prescrites dans l'acte d'autorisation, le maître d'ouvrage est réglementairement tenu de les mettre

Néodyme

en œuvre. Il peut s'agir d'actions expérimentales ou de mesures de financement, d'action gouvernance, de communication.

Le niveau d'impacts est ensuite ré-évalué en prenant en compte la mesure appliquée (impact résiduel). Malgré toutes les précautions prises en amont, si des impacts résiduels demeurent, le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Pour la suite du document :

- Les impacts et les mesures retenues sur le milieu physique et humain, le paysage et le patrimoine et les risques seront explicitées, thématique par thématique à l'aide d'un tableau récapitulatif par mesure ;
- L'analyse des impacts et mesures du projet sur le milieu naturel est présentée en section 3 du présent chapitre. Son organisation diffère de l'analyse réalisée pour les autres volets, les impacts et les mesures étant développés dans des sections distinctes.

Le code couleur utilisé pour les tableaux de ce chapitre est le suivant :

Niveau d'impact	Code couleur
Positif	Impact positif
Nul / Négligeable	Aucune perturbation significative n'est identifiée
Faible	Impact globalement acceptable, pas d'investigation supplémentaire requise
Modéré	Impact acceptable si aucune mesure réductrice supplémentaire n'est possible
Fort	Impact qui nécessite une revue des bonnes pratiques. Des mesures réductrices ou compensatoires supplémentaires sont nécessaires
Majeur	Impact inacceptable pour lequel des mesures réductrices ou compensatoires supplémentaires sont impératives

1. IMPACTS ET MESURES RETENUES EN PHASE TRAVAUX

Tout projet est susceptible de générer des impacts sur l'environnement, dès le stade des travaux.

Même si ces activités préalables présentent une durée limitée dans le temps, elles peuvent impliquer des dommages dont la gravité n'est pas moindre, par rapport aux impacts du projet en phase d'exploitation.

1.1. Emprises, organisation et installation du chantier

EV 1 - Délimitation des emprises du chantier et organisation

Impact potentiel identifié

Fort : Altération potentielle des secteurs proches des parcelles en projet du fait de la circulation des engins de chantier et des travaux (compaction du sol, création d'ornières, etc.).

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : éviter les impacts du chantier en dehors des emprises projet.

Description de la mesure

Emprise et organisation du chantier

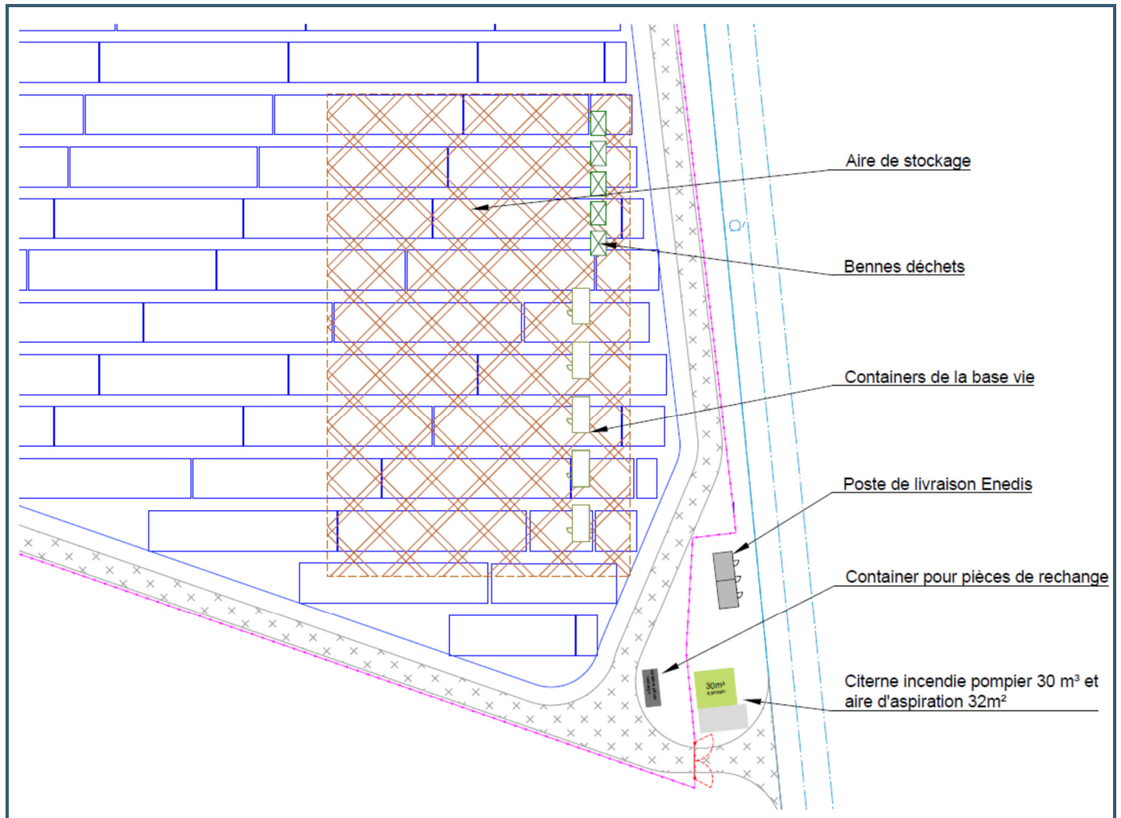
L'emprise des travaux se cantonnera **à l'intérieur des limites parcellaires du site clôturé (hors plantations) avec un recul vis-à-vis de certaines zones mises en évidence lors de l'étude environnementale.**
Les plateformes de stockage serviront de zone chantier lors de la phase chantier. Elles sont présentes sur la partie Sud-Est accessible depuis la route du Grand Colombier, qui mène à la D41.

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation du chantier seront mis au point lors de la phase préparatoire du chantier. Ils respecteront les prescriptions du présent dossier d'accompagnement.
Un **plan de circulation sur le site et son accès** sera, au préalable des travaux, mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier. L'accès à la zone chantier se fera depuis la route du Grand Colombier au Sud-Est du site, puis une piste en grave d'une largeur de 4 m sera aménagée depuis l'entrée du site sur toute la périphérie et en travers du parc photovoltaïque.

Aussi, seront identifiés et délimités les secteurs dédiés :

- Au stationnement (véhicules du personnel et engins de chantier).
- A la base de vie (vestiaires, locaux sociaux, bureaux, salle de réunion, etc.)
- Aux aires de livraison et stockage des approvisionnements
- Aux aires de manœuvre des engins de levage
- Aux aires de tri et de stockage des déchets (avant évacuation pour valorisation ou traitement approprié à la dangerosité du déchet (ou des éléments le constituant).

La durée du chantier sera de **6 mois** et débutera en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention développé ci-après dans le volet « impacts naturalistes et mesures ».



Localisation prévisionnelle des plateformes de stockages (Source : Porteur de projet)

Charte « Chantier Propre »

Des prescriptions seront réalisées au travers de la mise en œuvre d'une **charte « chantier propre »**. Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles, les objectifs d'un chantier propre sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier.
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers.
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier.
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

La charte implique **une information et une sensibilisation** du démarrage à la réception des travaux.
Un **responsable « chantier propre »** au sein de l'équipe des entreprises sera désigné au démarrage du chantier (coordinateur de travaux, chef de chantier, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé…). Il sera présent dès la préparation du chantier et assurera une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison. Il aura la charge de diffuser l'information auprès des riverains de la zone, d'organiser l'accueil et l'information des entreprises, effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte et réalisera le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.

Base de vie

Une base de vie sera installée proche de l'entrée durant toute la durée des travaux. Cette installation temporaire se compose de plusieurs modules installés à même le sol de type « Algeco » pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires, vestiaires, bureau de chantier, etc…) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier. Elle comportera environ entre 5 et 10 containers.

Clôture

Le périmètre « chantier photovoltaïque » sera **clôturé.**
Un **panneau d'information** indiquera le numéro de téléphone et/ou l'indication des permanences, permettant aux porteurs de doléances de pouvoir s'adresser au responsable environnemental chantier. Ce panneau sera positionné au niveau du portail d'accès au site (au Sud-Est).
Un **plan d'organisation et d'installation du chantier** sera soumis à l'avis du coordinateur SPS (Sécurité, Protection et Santé).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Faible

RED 1 – Gestion des déchets de chantier

Impact potentiel identifié

Modéré : Pollution du sol et des eaux, altération des milieux, pollution visuelle, odeur.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : collecter, trier et valoriser les déchets générés par le chantier.

Description de la mesure

Les déchets de chantier identifiés seront :

- Les **déblais :** léger décaissement pour la réalisation des plateformes de stockage et des voiries lourdes : et des lignes électriques de raccordement (tranchées).
- Les **déchets de chantier** (déchets d'emballages, chutes de matériaux, etc.). Ces déchets (bois, carton, acier, plastique), en quantité importante, seront principalement identifiés parmi les déchets de l'activité d'installation : les cartons, les films plastiques, les portants acier, les palettes, les chutes de métaux, ainsi que les panneaux endommagés.

Les modalités de collecte des déchets seront définies dans le cahier des charges des entreprises et précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- La signalisation des bennes et points de stockage : l'identification des bennes sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous.
- L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation, qui seront recherchées à l'échelle locale : concassage, tri, calibrage pour le béton et les gravats inertes, ferrailleur pour les déchets métalliques, valorisation matière ou incinération pour les déchets plastiques, tri et incinération pour les peintures et vernis.

Néodyme

Des bennes seront mises en place selon la catégorie des déchets à évacuer. Un conteneur étanche sera réservé aux déchets toxiques. Chaque benne sera **dûment signalisée** selon le type de déchet qu'elle doit recevoir.

Les containers à déchets DND (déchets non dangereux), DD (déchets dangereux) et DTQD (déchets toxiques en quantités dispersées), seront protégés contre les intempéries par des **couvercles ou bâches** pour éviter tout risque d'envol ou de pollution des sols.



Exemple de bennes de stockage déchets

Le responsable du chantier assurera le **contrôle** de la mise en place des bennes, avertira le responsable de la maîtrise d'œuvre des erreurs ou mélanges, et participera à la mise en œuvre d'**actions correctives** si nécessaire.
Une **opération de communication / sensibilisation** en direction des entreprises et personnels de chantier sera effectuée au lancement du chantier.

Les volumes de terres excavés (après vérification qu'elles ne sont pas souillées) seront conservés et stockés sur une aire réservée à cet effet, en vue de leur réemploi sur site (par exemple : remblais au niveau du local technique).
Les remblais générés seront réutilisés sur site pour éviter tout export de matériaux.
Les métaux seront stockés dans une benne de 60 m^3 clairement identifiée et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau. Le même principe sera appliqué pour les plastiques.
Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés vers un centre de stockage de déchets ultimes, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau.

Quoi qu'il en soit, le brûlage des déchets de chantier sera interdit.
Les modalités de suivi des déchets de chantier seront précisées lors de la préparation de chantier (registre, justification de valorisation, etc.).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

	Faible

1.2. Incidences des travaux sur les ressources naturelles, le climat et la qualité de l'air, et mesures

1.2.1. Qualité de l'air

EV 2 – Préservation de la qualité de l'air

Impact potentiel identifié

	Faible : Altération temporaire de la qualité de l'air due à l'évolution des engins de chantier pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque. Le trafic généré par le chantier (et en particulier la combustion de carburant qu'il génère) ne sera toutefois pas de nature à impacter significativement la qualité de l'air. On rappelle la durée du chantier estimée de 6 mois, avec un trafic moyen envisagé de 10 et 50 camions par semaine. Les engins lourds ne seront utilisés que pour la partie VRD (Voirie et réseaux divers) et la mise en place des fondations.
	Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : réduire les pollutions atmosphériques liées à la phase de travaux.

Description de la mesure

En phase travaux, l'émission dans l'air de polluants (particules fines, monoxyde de carbone, oxydes d'azote, hydrocarbures) et de gaz à effet de serre, liée aux engins de travaux, sera limitée grâce à l'utilisation d'**engins en bon état de fonctionnement** et répondant aux exigences réglementaires en vigueur.
Le **contact** des engins n'évoluant pas sera **coupé**, pour économiser le carburant et réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le **chantier et les voies d'accès** seront régulièrement **nettoyés**.
Les stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) seront munis de **couvercles** ou tout dispositif ayant les mêmes effets.
La planification maitrisée de l'approvisionnement en matériaux permettra de limiter les consommations de carburants et les émissions de gaz à effets de serre, grâce à l'optimisation des horaires de circulation des camions.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

	Négligeable

Néodyme

1.2.2. Sols et eaux

RED 2 – Protection des eaux souterraines et superficielles

Impact potentiel identifié

Faible : Risque de pollution du réseau hydrographique, par déversement accidentel de carburants, de lubrifiants, de solvants, par apport accidentel de particules fines depuis la zone de chantier terrestre, etc.
Il est rappelé l'absence de tout cours d'eau ou fossé au droit de la zone d'implantation finale.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : éviter le rejet de polluants dans le milieu aquatique.

Description de la mesure

Tout d'abord, aucun cours d'eau ou fossé n'est repéré au droit de la zone d'implantation finale.
Comme vu précédemment, une charte « chantier propre » sera mise en œuvre et suivie par le Responsable Environnement du chantier, en vue de **maintenir en état permanent la propreté du chantier**.

Le chantier sera clôturé pour **interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets**.
Une attention particulière sera accordée aux stockages d'hydrocarbures, ainsi qu'aux équipements ou aux engins en contact avec ceux-ci :

- L'**état** des engins et du matériel sera vérifié régulièrement.
- Les cuves d'hydrocarbures seront équipées d'une **cuvette de rétention**, sur membrane étanche.
- Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé sur une **aire réservée**, au moyen d'un pistolet muni d'un **dispositif anti-refoulement**. Il sera privilégié le ravitaillement par camion-citerne.
- Tout entretien, réparation, vidage d'engins de chantier sera interdit sur le site.
- Des **kits anti-pollution** (pour tous types de produits – cf. photo ci-contre) seront disponibles au niveau de la base de vie. Ces kits comprendront une réserve d'absorbants, un dispositif de contention sur voirie et un dispositif d'obturation de réseau.

L'utilisation d'huiles minérales sera proscrite, au profit des **huiles biodégradables** moins nocives pour l'environnement (telles que les huiles à base végétale) lorsque cela sera possible.
Il sera mis en place des **bacs avec une rétention suffisante**, réservés à la récupération d'éventuels déchets liquides dangereux du chantier (peintures, solvants, …).
Les produits employés susceptibles de générer des pollutions accidentelles (du type solvants organiques, huiles minérales, lubrifiants, adjuvants spéciaux, hydrocarbures, etc.) devront être déclarés par les entreprises au maître d'ouvrage.
Comme énoncé précédemment, les **containers à déchets** seront protégés contre les intempéries par des couvercles ou bâches pour éviter tout risque d'envol ou de pollution des sols (et donc du sous-sol et du réseau hydrographique in fine, par transfert des polluants).
Les eaux usées de la base de vie seront dirigées vers un **dispositif d'assainissement autonome**.
Aucun rejet d'eau issu du chantier ne sera dirigé de manière directe **vers le milieu naturel**.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Très faible

RED 3 – Protection des structures superficielles du sol

Impact potentiel identifié

Faible : Risque de modification des structures superficielles du sol (circulation des engins sur le site, modification du relief par nivellement, tassement du sol, déblais, etc.), entraînant également les conditions d'une augmentation des ruissellements.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : réduire les modifications du sol (nature, compacité, capacité d'infiltration,) et limiter ces modifications aux strictes emprises des installations nécessaires au parc

Description de la mesure

L'aménagement du parc photovoltaïque ne nécessitera **aucun remaniement du sol de grande ampleur**. Quelques remaniements auront lieu pour l'implantation des pieux des supports de panneaux et de clôture (73,5 m²), de la création de la piste périphérique d'une largeur de 4 m (9 668 m²). Soit 12,6% de la surface totale clôturée.
Afin de limiter le tassement du sol, la **voie de circulation périphérique** du parc en matériaux concassés sera **aménagée dès le début du chantier** et sera empruntée préférentiellement pour la circulation sur les zones de chantier.
D'une manière générale, les engins utilisés dans le cadre du chantier seront de type « **légers** » (hors convois exceptionnels pour la livraison des locaux techniques) et le nombre de leurs passages restera limité : il est estimé entre **10 et 50 camions par semaine** sur la durée de la phase chantier.
Par ailleurs, les engins qui évolueront sur site seront : des camions-grues, des chariots télescopiques, une trancheuse / dérouleur de câbles, une débroussailleuse, une pelleteuse, une compacteuse, un enfonce-pieu…
L'emplacement de la base de vie sera défini **en fonction de l'accès au site, au Sud-Est**.

Concernant les locaux techniques (1 poste livraison + 3 postes de transformation + 5 conteneurs de stockage lors de la phase chantier et 5 bennes à déchets), il s'agira **d'unités préfabriquées** qui seront acheminées par convoi jusqu'au site. Le va-et-vient des engins pour le montage des onduleurs sera réduit à un unique passage pour poser la structure prémontée. Les locaux techniques seront implantés sur la plateforme de déchargement. **Les conditions hydrauliques du site resteront quasiment inchangées**.
L'étendue de la zone de chantier sera limitée au strict nécessaire et **balisée** (afin de préserver les espaces naturels – voire mesures naturalistes).

Enfin, les tranchées (créées pour l'enfouissement des câbles entre les postes de transformation et le poste de livraison seront comblées avec des matériaux adaptés (**réutilisation des matériaux de déblais au droit des trous de tranchées**). Les câbles seront enterrés à faible profondeur (40 cm). L'imperméabilisation sera négligeable.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Très faible

RED 4 – Gestion des eaux de ruissellement

Impact potentiel identifié

Faible : Augmentation du ruissellement lié au tassement du sol dû à la circulation des engins et à l'imperméabilisation temporaire de certaines aires de chantier, avec mise en suspension possible de particules.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : gérer les eaux de ruissellement.

Description de la mesure

Lors de la phase chantier, l'imperméabilisation du sol se fera au niveau :

- des locaux techniques (109 m² au total soit 27 m² pour le poste de livraison et 22 m² pour les postes de transformation) ;
- des containers de base de vie, de stockage et des bennes de déchets (11 locaux temporaires d'une surface de 162 m² au total). Pour rappel, seul un container de stockage restera en phase exploitation ;
- des pieux de clôture et de structures porteuses de panneaux (73,5 m² au total)
- une citerne incendie (40 m²).

Soit une surface imperméabilisée totale de 370 m² en phase chantier, soit 0,48% de la surface clôturée du projet de 7,7 ha. Ainsi, au regard des faibles surfaces imperméabilisée, les travaux n'induiront pas de modifications notables des modalités de ruissellement des eaux pluviales.

Une voie de desserte interne sera également mise en place. Elle contournera le parc photovoltaïque et le traversera dans sa hauteur. D'une largeur de 4 m, cette piste sera drainante (matériaux granulaires). Elle servira également aux équipes du SDIS en cas d'intervention nécessaire.
Les pistes et plateformes de déchargement permettront à l'eau de s'infiltrer et seront à hauteur du terrain naturel.
La bâche incendie sera accolée à une aire d'aspiration de 32 m².

Enfin, les panneaux se tiendront sur un ensemble de pieux dont la géométrie est telle que leur emprise au sol est relativement faible. Ils seront fixés sur les supports en respectant un espacement de 2 cm entre chaque panneau, afin de **laisser l'eau s'écouler entre ces interstices**, permettant un écoulement diffus des eaux de pluie. Les eaux de ruissellement ne devraient donc subir aucune modification de leur régime.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Très faible

1.2.3. Consommation des ressources naturelles

RED 5 – Limitation de la consommation de ressources naturelles

Impact potentiel identifié

Modéré : Consommation de ressources naturelles (matières premières, eau et énergie).
Les principales matières premières nécessaires à la construction du parc photovoltaïque et à l'aménagement de ses abords seront les suivantes : matériaux de terrassement, granulats.
Le chantier sera consommateur d'eau pour différentes activités : base de vie (alimentaire, sanitaire), nettoyage des engins. Les sources d'énergies consommées sur le chantier seront l'électricité et le fioul (engins). Le gazole constituera le carburant majeur pour le transport des matériaux.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct et effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : préserver les ressources naturelles.

Description de la mesure

La topographie existante sera entièrement conservée, minimisant ainsi les déblais.

Différentes mesures en phase chantier seront prévues :

- L'arrosage des pistes sera limité au strict nécessaire, pour éviter les envols de poussières.
- Les équipements à faibles consommations d'énergie seront privilégiés.
- Le chantier ne sera pas éclairé la nuit.
- Les lumières des locaux des bases-vie seront éteintes en fin de journée de travail.

Les locaux techniques seront implantés à l'intérieur de la zone clôturée, selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Ces locaux seront livrés préfabriqués et seront directement posés sur les plateformes de déchargement.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Faible

1.3. Incidences des travaux sur le milieu humain, et mesures

1.3.1. Gêne de voisinage (vibrations, nuisances sonores et olfactives)

RED 6 – Adaptation du chantier à la vie locale

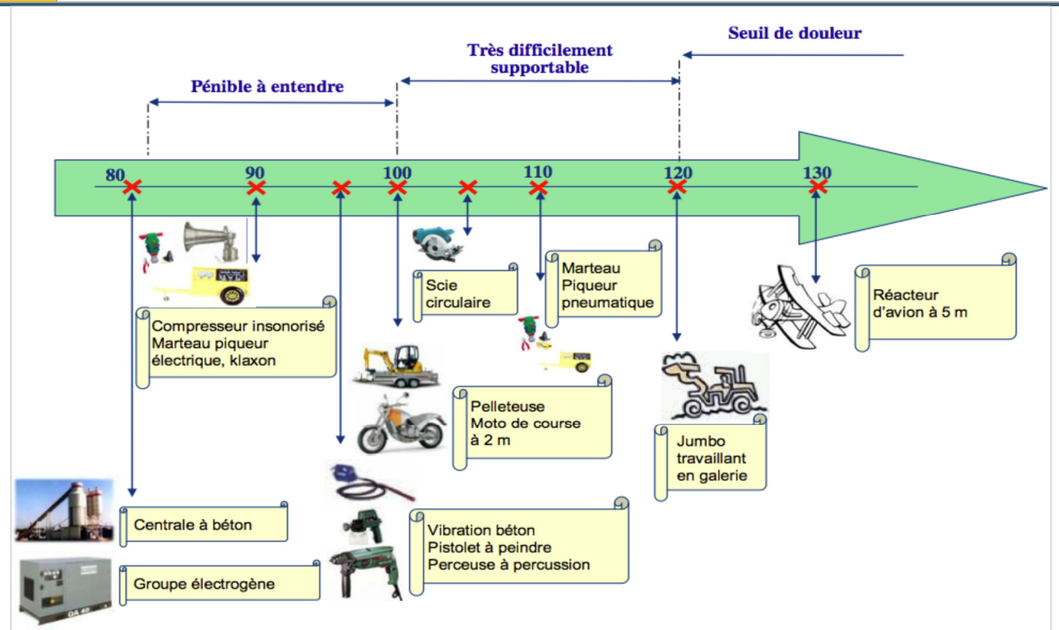
Impact potentiel identifié

Modéré : Les circulations des engins et les opérations d'aménagement sont susceptibles de générer, durant la phase travaux :

- Des nuisances sonores, des vibrations et l'envol de poussières lors des travaux préparatoires de l'aménagement des installations photovoltaïques. Elles seront essentiellement liées à la circulation et à l'évolution des véhicules et engins dans l'emprise du chantier et dans ses environs immédiats (bruit des engins, avertisseurs sonores de recul).
- Pour note, le niveau sonore des engins en fonctionnement et de la circulation des camions de transport peut atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dB(A) à 30 m. Les sirènes de recul constituent les émissions sonores les plus importantes : ces bruits sont semblables à ceux générés par un chantier de BTP.
- Le schéma ci-après figure une échelle de différents niveaux de bruit (en dB(A)), générés par des engins ou opérations courantes sur le chantier, et les niveaux de gêne engendrés.
- Les vibrations liées au passage des poids-lourds sont ressenties à 2-3 m sur les voiries, et celles liées à la fixation des structures au sol sont ressenties jusqu'à 40 m.
- Des mauvaises odeurs liées à la circulation des engins et poids lourds (combustion du fuel et du gazole), au stockage des déchets, à l'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées.

Ces impacts (sonores et odeurs) seront à prendre en compte du fait notamment de la présence d'une habitation au Nord de la zone d'implantation.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – effet induit – à court terme.



Objectif de la mesure : réduire les nuisances de voisinage liées à la phase travaux.

Description de la mesure

Le projet photovoltaïque s'insère dans un contexte agricole et naturel aux voies de circulation très peu fréquentées et à proximité d'habitations.
L'entreprise en charge des travaux organisera son chantier de manière à **respecter la quiétude des riverains**.
Les dispositions suivantes permettront de minimiser l'impact acoustique et les émissions atmosphériques, durant la phase de travaux :

- **Contrôle et entretien réguliers** des véhicules et engins de chantier.
- **Arrêt des moteurs** des véhicules et engins lors des pauses d'intervention.
- **Limitation de la vitesse** sur les pistes de chantier.

Des dispositions supplémentaires seront prises pour limiter le bruit :

- **Planification des tâches bruyantes** (organisation des équipes et du matériel pour regrouper la réalisation des tâches bruyantes au même moment sur une durée plus courte).
- **Limitation des horaires** d'ouverture et de fermeture de chantier (plage comprise entre 7h et 18h).
- **Absence d'intervention le week-end**.
- Engins aux normes en termes de respect d'émission sonore.
- Limitation de l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants aux cas de danger.

Des dispositions spécifiques à la réduction des émissions atmosphériques et des nuisances olfactives seront prises :

- **Evacuation régulière des déchets** ; dans tous les cas, l'élimination des déchets par brûlage est interdite.
- **Evacuation des eaux usées** avec un dispositif autonome, conforme à la réglementation.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Faible

1.3.2. Activités économiques

ACC 1 – Favoriser l'emploi local

Impact potentiel identifié

Positif : Les travaux devraient être favorables à l'emploi sur le secteur et au chiffre d'affaires des entreprises locales durant cette période. En effet, des emplois temporaires locaux pourront être générés par le chantier, dans les domaines du génie civil, des réseaux, du gros œuvre, du second œuvre, etc. Tout ou partie de ces travaux pourra être attribuable à des entreprises locales ou régionales.
De plus, les activités de chantier auront un impact positif sur la socio-économie locale, en stimulant d'une part le commerce et la restauration, et d'autre part en favorisant localement les locations de matériels de TP et de véhicules.
En outre, les travaux ne seront pas susceptibles de perturber les activités touristiques. La zone d'implantation est en effet localisée en dehors de la zone « urbaine » et à distance des principales zones économiques et de loisirs.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : favoriser l'emploi local.

Description de la mesure

Pour agir de manière bénéfique sur l'économie locale, les mesures suivantes seront prises :

- Les entreprises locales seront favorisées pour de nombreuses prestations (génie civil, voirie, montages électriques, clôtures, location de matériel TP, etc.), dès lors qu'elles répondront aux critères de prix, de qualité, de garantie et de délais nécessaires à ce projet.
- L'emploi de personnel d'intérimaires sera préférentiellement réalisé sur le secteur. Le chantier emploiera une quarantaine d'Equivalent Temps Plein. Il est à noter que le chantier générera aussi de l'emploi en amont, dans diverses entreprises implantées en France et en Europe pour la fabrication des différents matériaux entrants (fabrication des modules, des postes, etc…).
- La présence de ces personnels sur le secteur s'accompagnera d'une incidence positive sur les activités de restauration et d'hébergement local.

L'impact global du chantier sera positif sur l'économie locale.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Sans objet	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Entreprises locales	Sans objet

Impact résiduel

Positif

1.3.3. Infrastructures de transport

RED 7 – Maintien de la propreté des voiries et de la sécurité en termes de circulation

Impact potentiel identifié

Modéré : Accessibilité du site, sécurité routière, dégradation de voiries.
Le terrain est facilement accessible depuis la route du Grand Colombier. La réalisation des travaux occasionnera un trafic de poids lourds supplémentaire sur la RD 41 (acheminement du matériel, véhicules des personnels et des entreprises chantier) ainsi que sur la voie communale : 10 à 50 camions par semaine sont estimés sur la période du chantier. A noter que cet axe est régulièrement emprunté par des engins agricoles.

Ceci pourra conduire à des dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, plus exceptionnellement à des difficultés de circulation (transports « grand gabarit » ou « exceptionnel »).

Caractéristiques de l'impact : temporaire – effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : assurer l'intégrité et la propreté des voiries.

Description de la mesure

Un **état des lieux des voiries publiques** sera réalisé, **avant le démarrage des travaux**, avec les services du Département (pour la RD41). Le passage d'un huissier également de façon systématique sera observé.
Une remise en état suite au chantier sera effectuée si des dégradations sont constatées.

Le trafic poids lourd généré par le chantier ne sera pas de nature à occasionner des problèmes de circulation sur la RD41. Cette voie est suffisamment dimensionnée et déjà fréquentée par la circulation automobile et poids-lourds.
La route du Grand Colombier est nettement moins empruntée et nécessitera probablement une organisation du trafic.

L'accès à cet axe sera aménagé en lien avec les services départementaux et communaux.
Une signalisation de la présence du chantier photovoltaïque sera réalisée à l'entrée de la zone d'implantation pour informer les conducteurs.
Le chantier et les voies d'accès seront jalonnés (« chantier photovoltaïque » par exemple) et régulièrement **nettoyés**.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Département Ville	Responsable du chantier

Impact résiduel

Négligeable

1.3.4. Réseaux divers

RED 8 – Maintien du fonctionnement de l'ensemble des réseaux présents à proximité de la zone en projet

Impact potentiel identifié

Nul : Intégrité des réseaux.
Aucune ligne électrique, canalisation d'eau, canalisation de gaz, ni oléoduc ne passe à proximité du chantier ou au droit de la zone d'implantation : ces réseaux ne seront donc pas susceptibles d'être impactés par les travaux.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : maintenir la continuité de l'ensemble des réseaux en place.

Description de la mesure

Des **demandes de déclaration de travaux** ont été réalisées auprès de tous les exploitants de réseaux, afin de connaitre les contraintes de la zone d'implantation comme par exemple la présence de réseaux souterrains (réseaux électriques, Telecom, canalisations d'eau potable ou d'eaux usées, etc.).

Ces demandes ont permis de prendre connaissance de l'absence de réseaux au droit de la zone d'implantation.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Sans objet	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Exploitant réseau	Sans objet

Impact résiduel

Nul

1.3.5. Raccordement électrique

RED 9 – Réduction des impacts induits par le raccordement au réseau public d'électricité

Impact potentiel identifié

Modéré : Les principaux impacts du raccordement porteront :

- Sur le milieu naturel : toutefois, le raccordement étant mis en place sous une voirie existante, les travaux qui seront réalisés n'auront donc, à première vue, aucun impact direct sur la biodiversité remarquable.
- Sur les nuisances sonores et les émissions de poussières induites par la phase de raccordement du projet au point d'injection au réseau public de distribution d'électricité. Les impacts seront évalués à « faibles » (incidence sonore faible en intensité et en durée, émissions de poussières limitées).
- Sur la perturbation de la circulation routière induite par les travaux. Toutefois, au vu de la nature des travaux et de leur durée, les incidences seront évaluées à « faibles ».
- Sur le milieu paysager : une perturbation du milieu sera induite par la présence des travaux le long des voies de circulation le temps que ceux-ci soient terminés.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct et effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : réduire les impacts liés au raccordement électrique du parc au point d'injection.

Description générale de la mesure

Conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dans le cas de l'intégration du câble qui reliera le parc photovoltaïque au poste source, au Réseau d'Alimentation Général (RAG), la réalisation du raccordement est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS qui confirmera notamment l'emplacement exact du poste de livraison et du point de raccordement.
Les travaux de raccordement feront l'objet d'une étude préalable détaillée de la part d'ENEDIS une fois le permis de construire du parc photovoltaïque obtenu, afin d'en détailler avec précision le tracé et les solutions techniques envisagées.
Les travaux de raccordement consistent habituellement en l'ouverture d'une tranchée tout le long du parcours, sur le côté ou dans l'emprise des voiries existantes.
La traversée de cours d'eau se fait soit dans les ouvrages d'art faisant partie de la voirie, soit sous le lit du cours d'eau, la profondeur sera soumise à validation de l'administration sur demande d'Enedis.
Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20kV depuis le poste de livraison du parc photovoltaïque. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Le poste source souhaité pour le présent projet est celui des Payolles, sur la commune de Nogent-sur-Vernisson, à 9 km à l'Ouest de la zone d'implantation du projet. En cas d'indisponibilité du poste source des Payolles, le raccordement se fera au poste source d'Amilly, sur la commune du même nom, à 20 km au Nord. Ainsi, selon la distance au poste source de raccordement, l'impact résiduel du projet ne sera pas le même compte-tenu du temps de réalisation des travaux. Cependant, la réalisation des travaux de raccordement se faisant en bordure de routes existantes, il n'est pas attendu d'impacts particuliers sur le milieu naturel ou sur le paysage.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque. Le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Opérateur ENEDIS Entreprises travaux	Sans objet

Impact résiduel

Faible

1.3.6. Sécurité du personnel et du voisinage

RED 10 – Mise en sécurité du personnel chantier et des riverains

Impact potentiel identifié

Modéré : Incidences sur la sécurité du personnel de chantier, des riverains et des usagers de la route du fait de la nature même des travaux.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : assurer la sécurité de ces personnes.

Description de la mesure

Les mesures suivantes seront mises en œuvre pour assurer la sécurité pendant la phase travaux :

- Le coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) réalisera un **Plan Général de Coordination** (signalisation des dangers, règles à respecter, etc.). Sur cette base, les entreprises intervenant sur le chantier devront mettre en place un Plan de Prévention SPS, répondant aux enjeux de sécurité et de santé identifiés.
- La **clôture préalable** du site accueillant les installations photovoltaïques et l'affichage de **panneaux de chantier / d'interdiction au public** contribueront notamment à assurer la sécurité des riverains. Cette clôture en maille rigide et de 2 m de hauteur représentera un linéaire total de 1 331 m.
- Un système de **caméras de vidéosurveillance** sera installé sur l'ensemble du périmètre photovoltaïque, pour une surveillance jour et nuit.
- **Le stationnement sera interdit en dehors des zones identifiées** sur le chantier pour éviter toute gêne aux déplacements des véhicules du service d'incendie et de secours et des poids lourds d'acheminement de matériel.
- Une **sensibilisation du personnel** ainsi qu'un **rappel des exigences en matière de sécurité et de santé sur le chantier** seront effectués par le coordinateur SPS.
- Le maître d'ouvrage **informera régulièrement** le propriétaire des lieux, la commune ainsi que population sur l'état d'avancement de l'opération (visites de l'avancement des travaux, note pour le bulletin municipal et pour les élus).
- La voie d'accès depuis la route du Grand Colombier sera renforcée si nécessaire.
- Les **consignes de sécurité incendie** seront affichées dans les locaux de chantier et devront être respectées par toutes les personnes présentes sur le chantier.
- Concernant le risque incendie, une citerne d'eau souple pour un total de 30 m^3 sera positionnée à l'entrée du site au Sud-Est, conformément aux préconisations du SDIS 45.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Ville SDIS	Responsable du chantier

Impact résiduel

Faible

1.3.7. Risques majeurs

EV 3 – Réalisation d'une étude géotechnique avant travaux

Impact potentiel identifié

Modérée : Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels (aléa retrait-gonflement, nappes …).
Le risque de retrait-gonflement des argiles jugé « modérée » est identifié au droit de la zone d'implantation.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectifs de la mesure : définir précisément les caractéristiques des fondations, procéder à un dimensionnement adapté à la nature du sous-sol, maîtriser les aléas géologiques et géotechniques.

Description de la mesure

Avant la construction, le maître d'ouvrage fera réaliser une étude géotechnique, afin de définir pleinement les propriétés mécaniques et les risques liés au sous-sol. Elle consiste à réaliser des sondages sur site (carottés, pressiométriques…), des mesures géophysiques et/ou hydrogéologiques, des essais en laboratoire, etc. Cette étude constituera la base des notes de calcul de dimensionnement des fondations, permettant de justifier de la stabilité des ouvrages.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts des études amont	Mesure appliquée en amont de la période chantier	Bureau d'ingénierie géotechnique	Bureau d'ingénierie géotechnique

Impact résiduel

Négligeable

1.4. Incidences des travaux sur le paysage et le patrimoine, et mesures

Le projet de parc photovoltaïque de Sainte-Geneviève-des-Bois sera d'une puissance de 11,18 MWc pour une durée de vie d'environ 40 ans. L'aménagement de ce projet participera à l'évolution des paysages.

Différents éléments composeront ce projet :

› Les modules et tables d'assemblage

Les tables d'assemblage sont des structures métalliques composés de pieux fixes. L'écartement entre les tables est de 2 m.

› Les locaux techniques

Il s'agira de bâtiments préfabriqués d'une superficie d'environ 22 m² pour chacun des 3 postes de transformation, de 27 m² pour le poste de livraison et d'environ 15 m² pour le conteneur de stockage. La hauteur sera de 2,8 m pour l'ensemble des locaux. Ces locaux s'apparenteront à des bâtiments techniques d'une taille classique.

› La clôture et le portail

Le projet s'étendra sur une surface totale clôturée d'environ 7,7 ha. La clôture sera en acier galvanisé et thermolaqué et équipées de passages pour permettre la circulation de la petite faune. Ces passages de 20 x 20 cm seront répartis tous les 50 m minimum en pied de clôture. Les poteaux seront en acier galvanisé, ancrés dans le sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur (80 cm environ) espacés de 2.5 m. La clôture mesurera 2 m de haut et sera de couleur verte (RAL 6005). Cette teinte présentera l'avantage d'éviter tout point d'appel visuel et de se fondre parmi les motifs paysagers et les parcelles naturelles environnantes. Les portails, hauts de 2 m et longs de 6 m, seront également proposés en teinte verte pour une harmonie du projet.

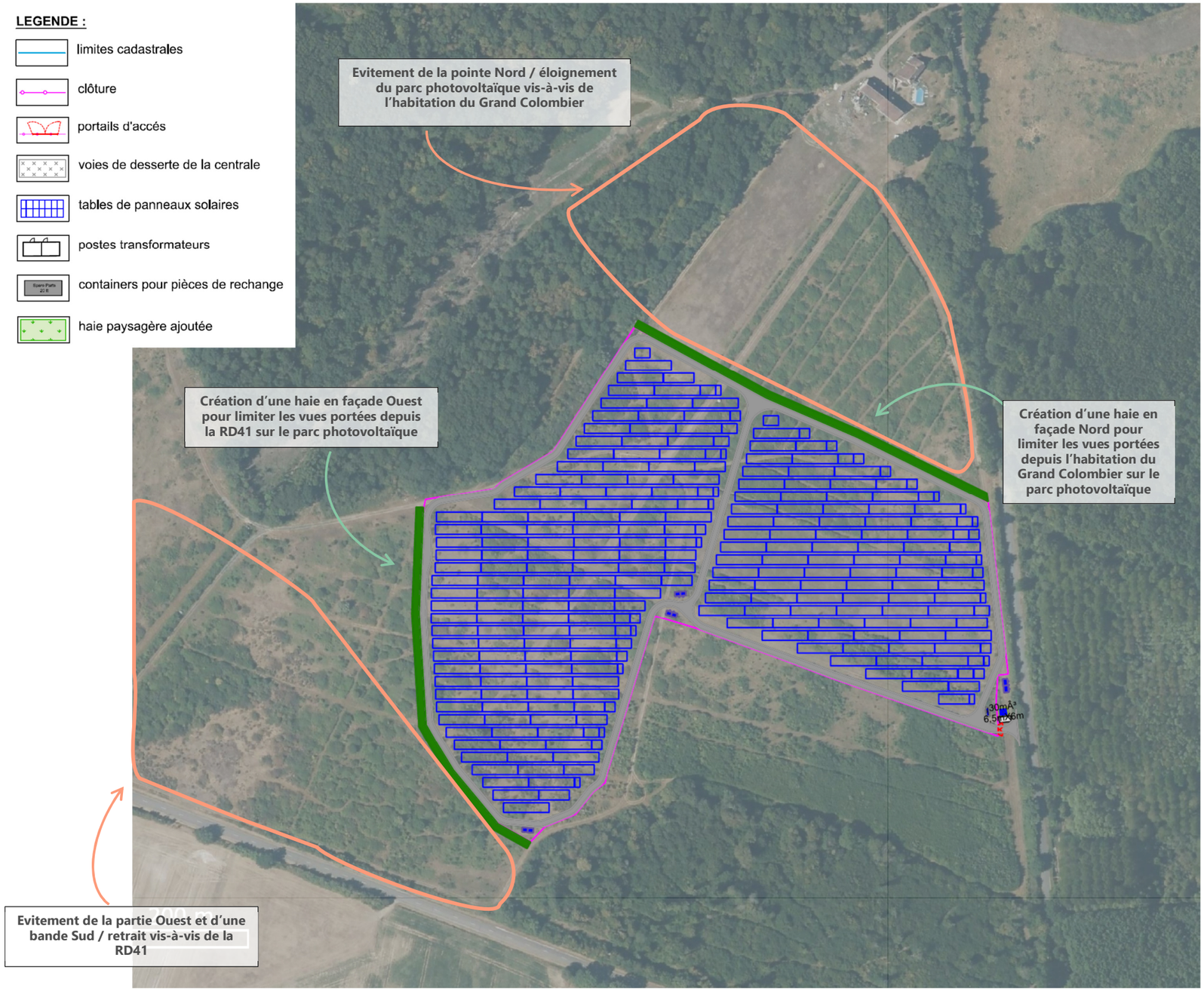
› Citerne incendie

La citerne incendie se présentera sous la forme d'un réservoir contenant 30 m³ d'eau. Située au Sud-Est du site à l'entrée du projet, proche du portail et des locaux techniques, cette citerne sera présente parmi les éléments techniques du projet. Cela facilitera son insertion paysagère.

› La piste périmétrale et interne

Il s'agira d'une piste créée pour l'accès et l'entretien du parc photovoltaïque. Large de 4 m, elle sera en grave concassée perméable. Aucun bétonnage ne sera nécessaire ni prévu.

Carte 68 : Détails mesures paysagères du projet (Source : Porteur de projet / Néodyme)



Afin d'intégrer au mieux le projet de parc photovoltaïque dans son environnement, des mesures paysagères sont proposées en suivant la méthode ERC (Eviter, Réduire et Compenser). Ces mesures font suite aux recommandations émises lors de la remise de l'état initial. Une démarche itérative entre le porteur de projet et les différents spécialistes de l'environnement ont permis d'établir un ensemble de mesure dès la conception du projet. **Aucune mesure paysagère d'accompagnement ni de compensation n'est prévue en raison du contexte paysager et des incidences peu nombreuses**.

RED11 – Bonne gestion du chantier

Impact potentiel identifié

Faible : La construction du parc nécessite la création d'aires de stationnement, de livraison, de stockage, de manœuvre, de tri et de stockage des déchets. L'emplacement du projet fait que le chantier sera visible par les riverains empruntant la route du Grand Colombier, par les habitants présents au Nord et par les usagers de la route RD41.
En ce qui concernent les potentiels impacts visuels liés au patrimoine, ils sont inexistants.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : limiter les vues sur un chantier dans le paysage.

Description de la mesure

La perception du chantier sera **très ponctuelle et limitée depuis la RD41 et la route du Grand Colombier**. Pour l'habitation du Colombier, au Nord, la perception sera directe quoique éloignée car l'habitation se trouve à 220 m de la limite Nord du projet d'implantation définitif.
Le chantier sera maintenu propre (une charte « chantier propre » sera engagée – cf. partie « présentation du projet ») : les déchets seront régulièrement évacués, les aires de stockage des matériaux et matériels seront bien délimitées.

En phase chantier, les effets du projet sur le paysage seront limités à une échelle très locale et concerneront principalement l'habitation au Nord ainsi que les usagers de la route. Les effets seront temporaires et de nature très faible. A l'exception du changement de l'occupation du sol de la parcelle du projet, aucun autre motif paysager existant ne sera impacté.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Sans objet	Mesure appliquée durant le chantier	Sans objet	Responsable du chantier

Impact résiduel

Très faible

EV 4 – Eloignement vis-à-vis de l'habitation du Grand Colombier

Impact potentiel identifié

Modéré : L'habitation la plus proche au lieu-dit Le Grand Colombier est situé à environ 50 m de la limite Nord de la **zone d'implantation initiale**. En l'absence de recul du futur parc photovoltaïque, les vues portées depuis cette habitation seraient franches et totales. L'environnement paysager des habitants serait nettement modifié.

Des préconisations d'évitement et de réduction ont été élaborées pour permettre un amenuisement de ces interactions.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à long terme.

Objectif de la mesure : créer une distance pour limiter les interactions visuelles entre les habitants voisins et le futur parc photovoltaïque.

Description de la mesure

L'habitation présente au Nord de la zone d'implantation portait initialement un regard franc et direct sur le parc photovoltaïque projeté. Une mesure d'éloignement conséquente de 220 m vis-à-vis de cette habitation a été entreprise pour permettre aux riverains d'observer un recul fort vis-à-vis des premières lignes de panneaux et de maintenir une surface enherbée, arbustive et plantée de jeunes arbres aux abords de leur jardin, leur garantissant l'absence de toute interaction visuelle sur le futur parc photovoltaïque.



Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Sans objet	Mesure appliquée durant le chantier	Sans objet	Responsable du chantier

Impact résiduel

Très faible

RED 12 – Habillage des éléments du projet

Impact potentiel identifié

Faible : Les éléments techniques du projet tels que les locaux techniques, la clôture et le portail d'accès seront visibles au niveau de l'entrée du parc.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à long terme.

Objectif de la mesure : permettre un habillage des éléments techniques en accord avec leur environnement.

Description de la mesure

Les locaux techniques sont des bâtiments de type préfabriqué de faible superficie (de 15 à 27 m^2). Les postes de transformation seront localisés au Sud-Ouest et au centre du site ; le poste de livraison et le container de stockage à l'entrée, à proximité du portail.
Ce seront des éléments très peu visibles du projet car situés derrière la végétation périphérique existante et à créer.
Par ailleurs, la colorimétrie vert sombre appliquée aux éléments de projet, permet leur intégration discrète et harmonieuse dans le paysage végétal.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Coût déterminé lors de la phase chantier	Mesure appliquée en amont du chantier	Maîtrise d'œuvre	Responsable du chantier

Impact résiduel

Très faible

RED 13– Création d'un filtre visuel végétal

Impact potentiel identifié

Faible : L'évitement opéré vis-à-vis de l'habitation au Nord induit un niveau d'impact résiduel très faible au regard des interactions visuelles existantes entre l'habitation et le futur parc photovoltaïque. Toutefois, le recul peut être renforcée par la plantation d'une haie, côté Nord, afin de limiter davantage les interactions visuelles possibles.
La plantation d'une haie est également proposée côté Sud afin de limiter la perception des usagers de la route sur le parc photovoltaïque.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à long terme.

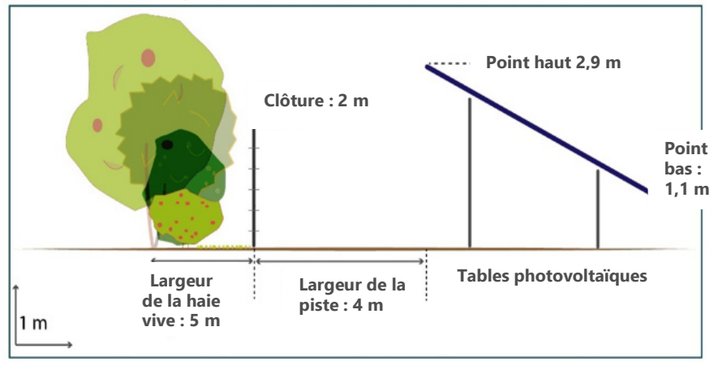
Objectif de la mesure : réduire les effets visuels du parc photovoltaïque de l'habitation au Nord et des usagers de la route.

Description de la mesure

Afin de réduire les interactions visuelles avec les habitants du Grand Colombier au Nord et les usagers de la route RD41, des linéaires de haie d'une largeur de 5 m vont être créés :

- Au Sud-Ouest, une haie d'une longueur de 265 m sera implantée. Elle permettra de limiter les vues portées sur l'intérieur du parc photovoltaïque depuis la RD41 par les usagers de la route.
- Au Nord, une haie de 270 m linéaire sera implantée le long de la clôture afin de limiter la visibilité du parc depuis l'habitation du Colombier au Nord.

Les végétaux employés pour ces haies seront les mêmes essences que celles identifiées sur site. Aucune espèce non endémique, invasive ou allergène, ne sera employée.
Elles seront implantées sur une épaisseur de 2 m en quinconce. En hiver, la végétation plus clairsemée jouera tout de même son rôle dans la mesure où cette dernière n'a pas pour objet de créer un écran occultant, mais bien de créer une bonne intégration du parc photovoltaïque dans son environnement.
La haie sera composée de divers arbustes afin de former un nouveau motif paysager à part entière au sein du territoire étudié et de recréer des linéaires de continuité écologique. Les arbustes sélectionnés sont de taille variable entre 1 à 3/4 m et s'élargissent à maturité jusqu'à 3 m.
Une garantie de reprise notamment via un arrosage régulier à la suite de la plantation devra être assurée par le prestataire. De même, il est recommandé de sélectionner de jeunes plants (entre 40 et 60 cm selon les espèces). Ces conditions sont nécessaires pour s'assurer une bonne croissance de la haie.



Coupe de principe de la haie

Néodyme

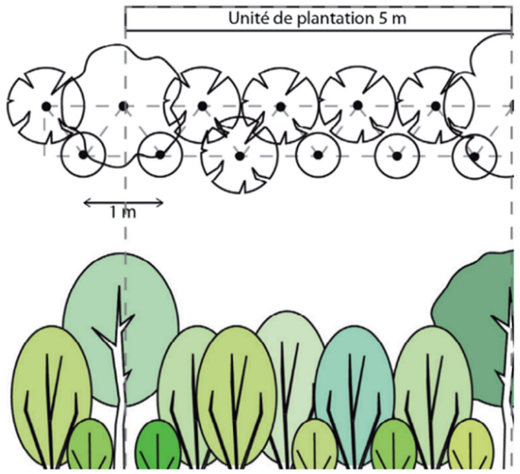


Schéma de principe de plantation

Les essences proposées par le bureau d'étude paysagiste en charge des plantations et de l'entretien seront basées sur l'observation de la végétation endémique alentour.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Pour les haies : 100 € / ml (haie sur 2 rangs avec une densité de 1 plant / ml) Pour l'entretien, : 4 € / ml, tous les ans les 5 premières années, puis tous les 2 à 3 ans sur le reste de la durée de l'exploitation. ⇨ Soit environ 53 500 € pour les plantations ⇨ Soit environ 2 140 € pour l'entretien annuel	Mesure appliquée en phase chantier	Paysagiste	Responsable du chantier Paysagiste concepteur

Impact résiduel

	Négligeable

RED 14 – Préservation des sites ou éléments de patrimoine ou d'archéologie

Impact potentiel identifié

	Modéré : D'après le courrier du SRA en date du 22/08/2024, au regard de la nature et de l'impact des travaux projetés, ces derniers étant susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, la zone d'implantation sera soumise à la réalisation d'un diagnostic archéologique.
	Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : garantir l'intégrité de sites archéologiques non reconnus.

Description de la mesure

Des investigations seront menées afin de conduire une analyse de l'existant et des effets des projets sur le patrimoine archéologique. Leurs conclusions seront portées à l'attention du SRA de la région Loiret afin d'adapter le projet à leur recommandation.
La phase chantier ne débutera qu'après levée de doute sur la potentielle richesse archéologique du sous-sol.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Défini par le SRA	Mesure appliquée en amont du chantier	Maîtrise d'œuvre	Responsable du chantier SRA

Impact résiduel

	Nul

1.5. Synthèse des incidences et mesures retenues en phase travaux (hors milieu naturel)

Thématique	Sous-thème	Impact	Niveau impact	Mesures	Impact résiduel
Chantier	Emprise organisation et installation du chantier	Altération potentielle des secteurs proches des parcelles en projet du fait de la circulation des engins de chantier et des travaux (compaction du sol, création d'ornières, etc.).	Fort	EV 1 - Délimitation des emprises du chantier et organisation	Faible
	Gestion des déchets de chantier	Pollution du sol et des eaux, altération des milieux, pollution visuelle, odeur.	Modéré	RED 1 – Gestion des déchets de chantier	Faible
Ressources naturelles, climat et qualité de l'air	Climat et qualité de l'air	Altération temporaire de la qualité de l'air	Faible	EV 2 – Préservation de la qualité de l'air	Négligeable
	Sols et eaux	Risque de pollution du réseau hydrographique ou du sol, par déversement accidentel de carburants, de lubrifiants, de solvants, voire de peintures, etc.	Faible	RED 2 – Protection des eaux souterraines et superficielles	Très faible
		Risque de modification des structures superficielles du sol, entraînant également les conditions d'une augmentation des ruissellements	Faible	RED 3 – Protection des structures superficielles du sol	Très faible
		Augmentation du ruissellement lié au tassement du sol et à l'imperméabilisation temporaire de certaines aires de chantier, avec mise en suspension possible de particules	Faible	RED 4 – Gestion des eaux pluviales	Très faible
	Consommation de ressources naturelles	Consommation de ressources naturelles (matières premières, eau et énergie).	Modéré	RED 5 – Limitation de la consommation de ressources naturelles	Faible
Milieu humain	Gêne de voisinage	Nuisances sonores, vibrations, envol de poussières, mauvaises odeurs	Modéré	RED 6 – Adaptation du chantier à la vie locale	Faible
	Activités économiques	Emplois temporaires locaux, socio-économie locale, absence d'impact sur le tourisme	Positif	ACC 1 – Favoriser l'emploi local	Positif
	Infrastructures de transport	Accessibilité du site, sécurité routière, dégradation de voiries	Modéré	RED 7 – Maintien de la propreté des voiries et de la sécurité en termes de circulation	Négligeable
	Réseaux divers	Risque quant à l'intégrité des réseaux	Nul	RED 8 – Maintien du fonctionnement de l'ensemble des réseaux présents à proximité de la zone en projet	Nul
	Raccordement électrique	Nuisances sonores, émissions de poussières, perturbation de la circulation routière, destruction d'habitats naturels	Modéré	RED 9 – Réduction des impacts induits par le raccordement au réseau public d'électricité	Faible
	Sécurité du personnel et du voisinage	Risque sur la sécurité du personnel de chantier et du voisinage, du fait de la nature même des travaux	Modéré	RED 10 – Mise en sécurité du personnel chantier et des riverains	Faible
Risques majeurs	Exposition aux risques majeurs	Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels	Modéré	EV 3 – Réalisation d'une étude géotechnique avant travaux	Négligeable
Paysage / Patrimoine	Eléments de paysage	Visibilité du chantier et gestion des déchets	Faible	RED 11 – Bonne gestion du chantier	Très faible
		Visibilité franche et directe de la part de l'habitation coté Est	Modéré	EV 4 – Eloignement vis-à-vis des habitations	Très faible
		Visibilité des bâtiments et éléments anthropiques	Faible	RED 12 – Habillage des éléments du projet	Très faible
		Visibilité globale du parc photovoltaïque	Faible	RED 13 – Création d'un filtre visuel végétal	Négligeable
	Enjeux patrimoniaux	Sensibilité archéologique forte du secteur	Modéré	RED 14 – Préservation des sites ou éléments de patrimoine ou d'archéologie	Nul

2. IMPACTS ET MESURES RETENUES EN PHASE EXPLOITATION

2.1. Incidences de la phase exploitation sur les ressources naturelles, et mesures

2.1.1. Climat et qualité de l'air

RED 15 – Préservation de la qualité de l'air et du climat

Impact potentiel identifié

Négligeable : Modifications très locales des températures (limitées aux abords immédiats des modules) :

- Une légère baisse de la température sous les modules, du fait de l'ombre induite.
- Une très légère hausse des températures, quelques centimètres au-dessus des modules, du fait de l'échauffement des cellules. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures.

A l'échelle du site, cet impact reste toutefois négligeable : il ne faut pas s'attendre à des effets d'envergure sur le climat dus à ces contrastes microclimatiques, bien que ces modifications de température puissent, localement au niveau du sol, influencer positivement ou négativement (à petite échelle) l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore, ou à permettre les déplacements de la faune.

Caractéristiques de l'impact : permanent – indirect – à moyen terme.

Objectif de la mesure : limiter la perturbation localisée du climat et de la qualité de l'air.

Description de la mesure

Une fois le parc en exploitation, aucun acheminement régulier de matériel n'est prévu et les structures photovoltaïques n'émettront pas de pollution atmosphérique : la qualité de l'air conservera son indice usuel.
La maintenance des installations (occasionnelle) ne perturbera aucunement la qualité de l'air de la zone.
Par ailleurs, l'énergie photovoltaïque est l'une des technologies énergétiques les moins dommageables pour l'environnement. Les modules photovoltaïques n'émettront pas d'oxydes d'azote (NOx), de soufre (SOx), ni de gaz à effet de serre (CO_2, CH_4) dans l'atmosphère.

Bien que les composants et matériaux entrant dans la fabrication des modules photovoltaïques requièrent l'emploi d'énergie non renouvelable, la réduction des émissions de gaz acides et riches en carbone lors des premières années de fonctionnement compensera les émissions polluantes émises pour les fabriquer.
En fonctionnement, aucune activité particulière n'aura lieu sur le site. Il n'y aura ainsi aucune production de poussière (ni émission d'odeur).
Le projet photovoltaïque permettra une amélioration très significative de l'empreinte carbone du mix électrique, aussi bien à l'échelle française qu'européenne, et contribuera à réduire la dépendance de la France à l'énergie nucléaire.
Selon les premières estimations, la quantité de dioxyde de carbone de CO2 évités serait d'environ 943 tonnes sur la durée d'exploitation de la centrale.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût de l'opération	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

Positif car production d'une énergie renouvelable décarbonée

2.1.2. Sol et sous-sol

RED 16 – Limitation des modifications du sol et du sous-sol

Impact potentiel identifié

Faible : Les impacts du parc photovoltaïque sur le sol et le sous-sol en phase exploitation concerneront :

- La **modification de la structure du sol et du sous-sol** :
  - La création d'une voie de circulation en grave perméable (9 668 m^2 ⁻modification structurelle du sol par action de compactage et présence de matériaux en grave) ;
  - La création de tranchées pour l'enfouissement des câbles (profondeur 40 cm) ;
  - La création d'une aire d'aspiration accolée à la citerne (32 m^2).
- La **modification de l'imperméabilisation sol au droit** :
  - Des locaux techniques et container de stockage (110 m^2), de la bâche incendie (40 m^2), des pieux (73 m^2).

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à moyen terme.

Objectif de la mesure : assurer l'intégrité du sol et du sous-sol.

Description de la mesure

Les mesures suivantes seront destinées à limiter les impacts identifiés ci-avant :

- Bien que « couvrant » une importante superficie, le projet aura un impact marginal sur la modification de la structure des sols. Avec des modules photovoltaïques ancrés sur pieux, l'imperméabilisation du sol se fera uniquement au niveau de ces pieux, des locaux techniques et de la citerne incendie (223 m^2 au total). Ainsi, l'imperméabilisation représente environ 0,29% de la surface totale dédiée au projet (qui est de 7,7 ha), **préservant ainsi la perméabilité existante des terrains**.
  L'emprise au sol du projet restera limitée et ne perturbera pas les caractéristiques du sol et du sous-sol.
- Les aires de stockage ainsi que les pistes étant constitués de matériaux granulaires perméables, ces matériaux ne sont pas considérés comme imperméabilisants. La superficie du sol modifiée par la mise en place de matériaux en grave au droit des pistes et des aires de stockage représente un total d'environ 12,6 % de la surface de 7,7 ha. Cette surface sera modifiée par la présence d'un matériau permettant la circulation des engins (chantier, SDIS, maintenance) mais conservera toutefois sa capacité d'absorption des eaux de pluie. La structure du sous-sol ne sera pas modifiée.

L'imperméabilisation résultant du projet apparaîtra donc extrêmement limitée, en regard de la superficie totale du site.

Néodyme

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût de l'opération	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	-	-

Impact résiduel

	Négligeable.

2.1.3. Gestion des eaux

RED 17 – Gestion des eaux pluviales et utilisée en phase exploitation

Impact potentiel identifié

Faible : Modification des écoulements des eaux pluviales et des zones d'infiltration, au niveau :

- **Des panneaux** : en cas de pluie, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux et s'écouleront sur le côté incliné, jusqu'à l'extrémité du pan incliné. L'eau s'écoulera en partie basse du module et rejoindra le sol, en s'écoulant le long de la lèvre inférieure de celui-ci. Une grande partie des eaux ruisselant sur les panneaux se concentrera sur le point bas des panneaux.
- **Des locaux techniques, des pieux et des citernes incendie** : cette surface apparaît limitée et sans incidence notable sur l'hydrologie du site (223 m^2 au total).
- **De la piste en matériaux concassés** (9 668 m^2)
- La présence des **tranchées de câbles électriques** (reliant les onduleurs au poste de livraison sera de nature à modifier (de façon localisée) les écoulements et l'infiltration des eaux dans le sol : ces modifications resteront locales, ponctuelles et négligeables à l'échelle du site.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à moyen terme.

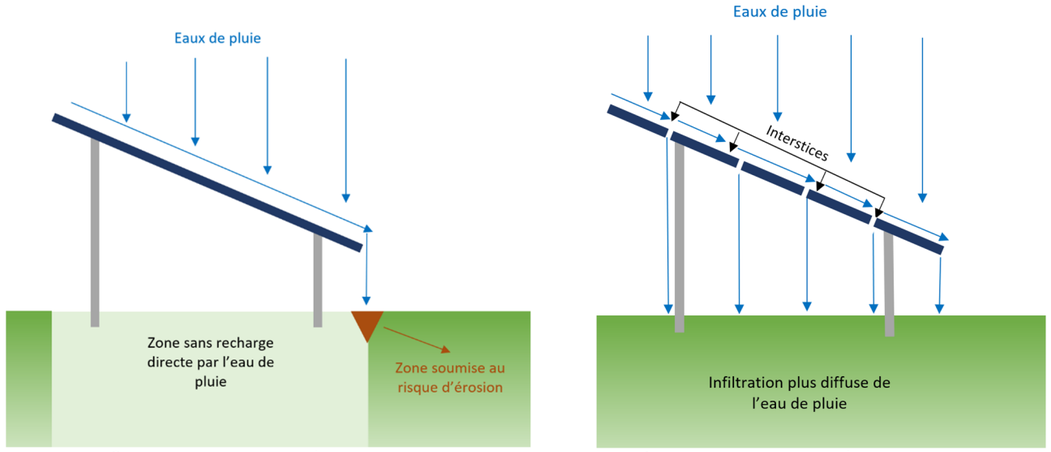
Objectif de la mesure : gérer les eaux pluviales.

Description de la mesure

L'eau recueillie sur les panneaux s'écoulera dans les espaces entre les modules et en partie basse des tables. Elle ruissellera au pied des structures avant de rejoindre le milieu naturel. Les modules ne seront pas jointés les uns aux autres (l'eau pourra s'écouler entre eux et il y aura peu d'accélération de l'eau de pluie).
L'espacement entre les tables sera de 2 m permettant ainsi un écoulement intermédiaire des eaux pluviales.
Le coefficient de ruissellement du terrain sera globalement inchangé, l'imperméabilisation étant restreinte et la voie de circulation interne périphérique étant faite de matériaux perméables.
Le développement d'une végétation herbacée limitera les éventuels phénomènes érosifs localisés.
La piste en matériaux concassés seront constituées de **matériaux perméables et drainants** de type granulats non traités, ce qui permettra l'infiltration des eaux dans le sol.

Ce principe de fixation aura pour effet d'uniformiser l'infiltration des eaux de pluie dans le sol. Il permettra ainsi d'éviter un effet de concentration des écoulements en bas de pente des structures qui aurait pour conséquence de favoriser l'érosion du sol. Cette configuration des panneaux permettra de limiter l'impact de ceux-ci sur le phénomène d'imperméabilisation des sols. Seul l'impact de l'aménagement de la surface réelle des pieux, des locaux techniques et de la citerne incendie est ainsi considéré.

Les tranchées d'enfouissement des câbles électriques n'induiront aucune emprise supplémentaire. Le risque de drainage en phase travaux est quant à lui jugé négligeable du fait de la rapidité d'exécution des opérations d'excavation et de comblement des tranchées et de leur faible profondeur/emprise.
De plus, après travaux les surfaces mises à nu seront revégétalisées pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales.



Sans espacement entre les panneaux — Avec espacement entre les panneaux

→ Dès lors, les modules photovoltaïques ne limiteront pas la capacité d'infiltration du terrain, les panneaux photovoltaïques seront assimilés au type de sol se trouvant sous les structures.

On note par ailleurs qu'une expertise pour la gestion des eaux de ruissellement a été réalisée par EGEH, sur la demande du porteur de projet, en juillet 2025.

Cette étude montre que les incidences du projet sur les eaux et notamment le ruissellement seront négligeables :

- La création des pistes (constituées de matériaux concassés) entraine une **très légère hausse du coefficient de ruissellement** par rapport à l'état actuel.
- L'incidence sur le ruissellement liée à la mise en place des tables photovoltaïques est considérée comme **négligeable** sachant que les tables sont disjointes (écart inter-table de 20 cm, écart inter-rangée de 2 m minimum).
- L'incidence liées aux pieux, supports des panneaux et des clôtures est également considérée comme **négligeable**.

Les sols étant très perméables, les eaux de ruissellement s'infiltreront comme en l'état actuel.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût de l'opération	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

	Négligeable.

Néodyme

2.1.4. Eaux souterraines et superficielles

RED 18 – Protection des eaux souterraines et superficielles

Impact potentiel identifié

	Faible : Risque de pollution du milieu naturel (sol, eaux superficielles, eaux souterraines).
	Caractéristiques de l'impact : permanent – direct et indirect – à long terme.

Objectif de la mesure : éviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure

L'exploitation des installations ne sera à l'origine d'**aucun rejet direct dans les eaux souterraines**.
Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison), une **rétention** sera mise en place au niveau des **locaux techniques** en vue du recueil d'une pollution accidentelle ou des eaux d'extinction incendie.
Les structures portantes sur lesquelles viendront se poser les modules sont généralement en aluminium ou acier galvanisé.

Le trafic en phase d'exploitation sera limité aux actions de maintenance du site (intervention occasionnelle, utilisant un véhicule léger).

Aucun nettoyage des surfaces ne sera effectué : les modules seront nettoyés naturellement par les eaux de pluie. Si en cours d'exploitation un nettoyage plus poussé s'avérait nécessaire, les modules seraient lavés par brosse mécanique avec de l'eau pure (env. 600 l / 1000 m² tous les deux ans). Ainsi, **aucun produit d'entretien ne sera utilisé**.
Aucun produit particulier ne sera nécessaire pour l'exploitation du parc (par exemple, des sels de déneigement).
Des dispositifs de bac de récupération des liquides seront installés sous les transformateurs en cas de fuite.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût de l'opération et d'exploitation	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Agent de maintenance	Agent de maintenance

Impact résiduel

	Négligeable.

2.2. Incidences de la phase exploitation sur le milieu humain, et mesures

2.2.1. Cadre de vie et nuisances sonores

RED 19 – Adaptation à la vie locale

Impact potentiel identifié

	Négligeable : Une fois le parc photovoltaïque en activité, des sources ponctuelles de bruit seront à envisager, notamment les ventilateurs des postes de transformation (très éloignés de l'habitation présente au Nord). Toutefois, il s'agit de « locaux fermés » et non pas d'installations ouvertes, ce qui permet de limiter la propagation des bruits confinés à l'intérieur des bâtiments (grilles d'aération des ventilateurs). De plus, ces équipements sont dépendants de la production d'électricité du parc et ne seront donc opérationnels qu'en journée uniquement. Les impacts potentiels identifiés seraient donc essentiellement liés aux activités de maintenance des installations photovoltaïques. Les principales tâches de maintenance curative seront les suivantes : › Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction. › Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau, etc.). › Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement. › Vérification des connectiques et échauffements anormaux. › Nettoyage des panneaux solaires.
	Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à long terme.

Objectif de la mesure : Limiter les nuisances de voisinage liées à la phase exploitation.

Description de la mesure

› La périodicité d'entretien restera limitée et sera **adaptée aux besoins de la zone**.
› Les actions de maintenance et de surveillance régulières se feront **à pied/à vélo et sans l'aide d'engins lourds**.
› Les équipements d'un parc photovoltaïque étant « légers », en cas de panne, le remplacement d'équipement défectueux sera aisé et ne fera intervenir que des engins légers.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût d'exploitation	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Agent de maintenance	Sans objet

Impact résiduel

	Négligeable.

Néodyme

2.2.2. Activités économiques

RED 20 – Action sur l'économie locale

Impact potentiel identifié

Positif : Les retombées économiques, directes et indirectes, de l'installation du parc photovoltaïque seront positives pour le tissu économique local. Elles concerneront notamment la taxe d'aménagement pour le Département du Loiret, la taxe IFER (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux, au profit des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale) ainsi qu'un loyer locatif perçu par le propriétaire.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct et indirect – à long terme.

Objectif de la mesure : Assurer des bénéfices en local.

Description de la mesure

Lors de la phase d'exploitation, des **ressources locales**, formées au cours du chantier, pourront être sollicitées pour assurer une maintenance optimale du site. Une supervision à distance du système sera réalisée.
Quelques visites pourront y être organisées sur rendez-vous (**en accord avec le propriétaire**), à destination des publics professionnels, scolaires et des élus.
Les **retombées fiscales** seront effectives pour les intercommunalités, le Département et la Région, en ce qui concerne la Cotisation Foncière des Entreprises, la taxe foncière, la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises et l'IFER.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Sans objet	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Collectivités	Sans objet

Impact résiduel

Positif

2.3. Risques majeurs

2.3.1. Aléa retrait-gonflement des argiles

RED 21 – Réduction de l'exposition au risque de mouvements de terrain différentiel

Impact potentiel identifié

Modéré : La zone d'implantation est concernée par un aléa de retrait-gonflement des argiles jugé « modéré ».

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – potentiel.

Objectif de la mesure : Réduire la vulnérabilité des installations au risque de mouvements de terrain.

Description de la mesure

Les **études géotechniques préliminaires** (avant travaux) caractériseront si des contraintes spécifiques (dimensionnement, profondeur des pieux) sont à prendre en compte vis-à-vis de cet aléa. Toutefois, on peut déjà préciser ce qui suit.

Vis-à-vis du mouvement de terrain différentiel sur les structures des panneaux solaires
Les structures soutenant les panneaux solaires seront des tables inclinées inclinés à 15° et orientés plein Sud. Ces tables seront mécaniquement indépendantes les unes des autres. Un espacement de 20 cm est prévu entre chaque table ; des câbles électriques souples assureront leur interconnexion.
Les tables seront disposées en rangées, en laissant suffisamment d'espace (2 m) pour limiter les ombrages d'une rangée à l'autre. Aussi, chaque rangée sera mécaniquement indépendante. Cette disposition permettra un grand fractionnement de l'installation et donc une grande flexibilité en cas de mouvement de terrain.
De plus, les caractéristiques métalliques des tables permettront l'absorption d'éventuels flexions et torsions (contrairement à des structures en béton). Dans ces conditions, le risque de fissure des panneaux solaire sera très faible (à dire d'experts).
Enfin les différents éléments des structures (dont les panneaux solaires) seront solidement assemblés. Il n'existera donc aucun risque de chute d'objet. La structure des panneaux solaires sera très peu vulnérable au retrait/gonflement irrégulier des argiles.

Vis-à-vis d'un mouvement de terrain différentiel sur le poste électrique
Les locaux techniques sont des préfabriqués qui ne présentent pas de sensibilité aux retrait/gonflement des argiles.
Les fondations seront très localisées et dimensionnées pour être suffisamment profondes et donc ne présentant pas de phénomènes de retrait et gonflement. Les postes électriques seront donc très peu vulnérables au retrait/gonflement irrégulier des argiles.

Vis-à-vis d'un mouvement de terrain différentiel sur la clôture
De la même manière que les structures des panneaux solaire, la clôture est un élément très fractionné qui peut s'adapter à des mouvements de terrain important. Elle sera régulièrement contrôlée pour garantir la sécurité du site. La clôture ne sera donc pas vulnérable au retrait/gonflement irrégulier des argiles.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant solaire	Coût intégré à la conception du projet	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	BE géotechnique	Sans objet

Impact résiduel

Négligeable.

2.3.2. Risque incendie

RED 22 – Réduction de l'exposition au risque incendie

Incidence potentielle identifiée

Faible : La zone d'implantation définitive est située au droit d'une friche bordée d'une haie arborée dense coté Est et par des boisements sur une partie de sa façade Ouest et une poche boisée en partie Sud-Est.

Caractéristiques de l'incidence : permanente – directe – potentielle.

Objectif de la mesure : réduire le risque incendie au sein du site projet.

Description de la mesure

Dans le cadre de l'aménagement du parc photovoltaïque, les préconisations du SDIS du Loiret présentées dans la fiche prévision, en date du 01 juillet 2022 (en annexe) ont été analysées et mises en œuvre pour assurer une gestion maximale du risque incendie.
Les préconisations générales relatives aux voies d'accès depuis la voie publique ainsi qu'aux dispositifs de signalisation seront respectées et appliquées conformément à la fiche prévision du SDIS 45 (se référer à l'annexe idoine).
L'installation de panneaux photovoltaïques sera notamment conforme au guide pratique de l'union technique de l'électricité (UTE C15-712) et au guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) intitulé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » (23 janvier 2012).

Les recommandations du SDIS relatives à la mise en sécurité du site sont :

- Une coupure à distance des postes de transformation et du poste de livraison,
- La désignation d'une personne compétente habilitée électriquement,
- Les modalités d'accueil des secours.

Préconisations d'installations :

- Mise en place d'une clôture sur l'ensemble du périmètre continue et infranchissable ;
- L'entretien de la végétation à l'intérieur de l'enceinte clôturée et aux abords de la bande de roulement extérieur du site ;
- Conformité des installations aux normes et guides d'applications en vigueur

Préconisations d'accessibilité :

- Une piste intérieure et extérieur accolée à la clôture (piste extérieur facultative pour les communes non soumises aux risques feux de forêt) ;
- Créer des surlargeurs de 6 m de large sur 15 m, tous les 500 m de pistes pour permettre les croisements.
- Les voies internes en impasse d'une longueur supérieure à 100 m devront être équipées en leur extrémité d'une aire de retournement.

Préconisations de défense incendie :

- Rendre accessible tout point potentiellement à défendre par rapport à l'incendie (notamment les postes électriques) et que chaque point de la centrale soit à moins de 100 m de distance d'une piste de circulation (distance de cheminement)

Préconisations d'organisation :

- Mise en place d'un plan interne d'intervention intégrant le système de détection incendie, les modalités d'alerte des secours et les conditions d'accueil des secours.

Pour rappel : chacune des mesures préconisées sera mise en œuvre

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	SDIS	Exploitant SDIS

Incidence résiduelle

Très faible

2.3.3. Risque de transport de matière dangereuse

RED 23 – Réduction du risque de collision

Impact potentiel identifié

Faible : Aucune canalisation de matière dangereuse ne traverse le site.
Une route départementale se trouve à 65 m au plus près du futur parc photovoltaïque.

Caractéristiques de l'impact : temporaire– direct – à court et moyen terme.

Objectifs de la mesure : sécuriser l'embranchement du site avec les routes autour de la ZIP

Description de la mesure

L'accès au site sera aménagé depuis la RD 41 puis la route du Grand Colombier depuis laquelle se fera l'accès à la zone d'implantation. L'accès à cet axe sera aménagé en lien avec les services départementaux et communaux.
Ainsi, le trafic nécessaire à la construction du parc et à sa maintenance ne sera pas de nature à augmenter significativement la probabilité d'un accident.

Une demande de DICT au moins 7 jours avant le début du chantier sera réalisée auprès du guichet unique pour vérifier l'absence de canalisations TMD sur site (gaz notamment).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée en amont et pendant la période chantier	Département Ville	Responsable du chantier

Impact résiduel

Négligeable

Néodyme

2.4. Incidences de la phase exploitation sur le paysage et le patrimoine, et mesures

RED 24– Intégration paysagère

Impact potentiel identifié

	Faible à forte : La présence d'un parc photovoltaïque est de nature à modifier le paysage de manière durable, avec une sensibilité jugée selon le point de vue de l'observateur. Le présent projet s'insère dans un contexte agricole et forestier à proximité d'une habitation et éloignée de tout centre-bourg. Ainsi, selon que l'on se trouve au droit de la route départementale caractérisée par un usage dynamique, ou selon que l'on se positionne au droit d'une habitation située à proximité, qui caractérise un usage prolongé et une visibilité portée régulière, la sensibilité n'est pas la même. Afin de limiter ces impacts, des mesures d'évitement et de réduction ont été prises (elles sont détaillées dans la partie relative à la phase travaux). Les photomontages suivants mettent en avant l'état initial, l'effet visuel du projet sans mesure et l'effet visuel du projet avec mesure.
	Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à long terme.

Objectif de la mesure : intégrer le projet dans le paysage

Description de la mesure

La zone d'implantation définitive bénéficie d'un emplacement excentré, dans un paysage de campagne, entre les activités agricoles et foret. Les vues publiques sont existantes depuis la route départementale ; les vues privées existent depuis le jardin de l'habitation situées au Nord de la zone d'implantation.
Afin de concevoir une implantation de qualité d'un point de vue paysager, des mesures paysagères sont mises en place :

- Des couleurs sourdes et mates en harmonie avec l'environnement bâti et le contexte agricole.
- La plantation de haies arbustives et arborées.
- Le recul important observé depuis l'habitation du Grand Colombier au Nord et la RD41 au Sud.
- Le raccordement au poste source réalisé en technique souterraine.
- L'adaptation à la topographie existante.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Coûts détaillés dans la phase chantier	Mesure mise en place durant la phase de chantier et appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Maîtrise d'œuvre Paysagiste	Paysagiste

Impact résiduel

	Très faible.

Présentation des photomontages

La réalisation technique des photomontages s'est appuyée sur les données de l'IGN à savoir la BD ALTI 1 m, la BD TOPO et la BD ORTHOPHOTO afin de procéder au calage du parc photovoltaïque dans son environnement.

A partir de ces 3 sources, le photomonteur réalise un modèle numérique de terrain géoréférencé dans le système LAMBERT 93 puis fusionne avec le plan DWG d'implantation du parc photovoltaïque.

Les panneaux et supports ont été modélisés à l'échelle selon les spécifications techniques fournies puis placés selon le plan d'implantation sur le modèle numérique de terrain, ainsi que les citernes, postes de conversion/transformation, clôtures, ...

La **topographie** est la science qui permet de réaliser le plan d'un terrain ou de concevoir une carte. Elle consiste à retranscrire les mesures d'un terrain, les dispositions d'une rue ou d'une ville, les caractéristiques d'un champ ou d'un pays, etc. Un levé topographique ne comporte pas uniquement des mesures, mais aussi tous les éléments (bâtiments, reliefs, chemins, etc.) pouvant se trouver sur la zone étudiée.
L'**altimétrie** détermine les mesures des altitudes et est également connue sous l'appellation de nivellement. On peut avoir cette mesure par le biais d'un GPS ou d'un altimètre. Elle concerne le traitement du relief du sol pour pouvoir le présenter sur des plans.
Les **orthophotographies** sont des images aériennes ou satellitaires de la surface terrestre rectifiées géométriquement et égalisées radiométriquement. Ces images se présentant sous forme de dalles couvrant une zone de la Terre peuvent être géoréférencées dans n'importe quel système de coordonnées. Elles servent de fonds cartographiques dans les Systèmes d'information géographique.

Après le calibrage du terrain et l'analyse fine de sa topographie, le photomonteur vient « caler » le plan DWG géoréférencé fourni par le porteur de projet sur le terrain. Il réalise, dans un premier temps, une maquette du projet, avec l'insertion des clôtures, pistes, postes de livraison et de transformation, pieux, panneaux etc. Les hauteurs et type de panneaux, les largeurs de pistes, leur revêtement, les hauteurs de clôtures, leur couleur, leur maillage, etc. sont le reflet exact de ce que sera la réalité du futur parc photovoltaïque.

Une fois le projet calibré, la réalisation du photomontage à proprement parlé constitue la dernière étape : elle permet d'avoir une vision réaliste du futur parc photovoltaïque dans son environnement, basée sur des prises de vues réalisées sur le terrain, lors de l'analyse paysagère de l'état initial.



Carte 69 : Maquettes d'implantation du projet (Source : In Situa)

Carte 70 : Emplacement des points de vue réalisées et localisation des photomontages (Source : Néodyme)



Photo 40 : Photomontage au niveau de l'entrée de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque (Source : In Situa)

Le premier photomontage illustre la vue depuis l'entrée de la route du Grand Colombier depuis la RD41 vers le Nord, et donc vers l'entrée de la zone d'implantation du parc photovoltaïque. EN dehors des abords immédiats de l'entrée, on note sa discrétion dans l'environnement paysager rapproché. La végétation arborée de la pointe Sud-Est ainsi que la haie existante et fournie qui longe la route ayant été préservées, elles jouent un rôle d'écran visuel important depuis la RD41 et depuis les abords du site.



Photo 41 : Photomontage éloignée de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque (Source : In Situa)

La deuxième photographie illustre une vue éloignée depuis l'Ouest du projet, depuis la RD41. Les usagers de la route passent à travers champs et boisements et longent des exploitations agricoles. L'introduction d'un parc photovoltaïque dans le paysage des usagers de la route n'est pas de nature à le modifier (aucun riverain n'est susceptible de porter un regard sur le parc photovoltaïque en dehors de l'habitation du Grand Colombier au Nord). Par ailleurs, le recul du parc photovoltaïque vis-à-vis de la route ainsi que le maintien de la végétation périphérique, l'évitement d'une grande partie Ouest de la zone d'implantation initiale et la création d'une haie arbustive et arborée le long de la clôture contribuent grandement à réduire les interactions.



Photo 42 : Photomontage proche de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque sans barrière visuelle (haie) (Source : In Situa)

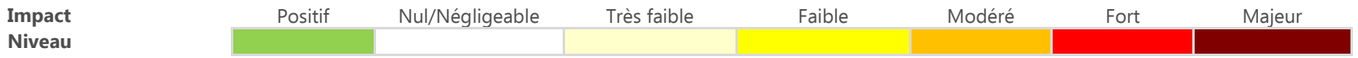


Photo 43 : Photomontage proche de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque avec barrière visuelle (haie) (Source : In Situa)

Le troisième photomontage illustre la vue proche sur la partie Sud de la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque, depuis la RD41. En l'absence de haie, on y voit les éléments techniques du parc (clôtures et panneaux). La partie la plus à l'Est du projet est cachée par une végétation arborée existante. De plus, le recul vis-à-vis de la limite de la parcelle permet de limiter la vue portée sur les éléments du parc photovoltaïque.

La vue en photomontage avec la mesure de plantation de haie illustre l'intégration de l'écran végétal, réduisant fortement la vue portée sur le parc photovoltaïque.

2.5. Synthèse des incidences et mesures retenues en phase exploitation (hors milieu naturel)



Thématique	Sous-thème	Impact	Niveau impact	Mesures	Impact résiduel
Ressources naturelles, climat et qualité de l'air	Climat et qualité de l'air	Modifications locales des températures	Négligeable	RED 15 – Préservation de la qualité de l'air et du climat	Positif
	Sols et eaux	Modification du sous-sol, modification de la structure du sol, modification du sol liée à l'imperméabilisation du sol	Faible	RED 16 – Limitation des modifications du sol et du sous-sol	Négligeable
		Modification des écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration	Faible	RED 17 –Gestion des eaux pluviales et utilisée en phase exploitation	Négligeable
		Pollution des eaux de ruissellement et par infiltration, du sol et des eaux souterraines ; Risque de pollution chimique	Faible	RED 18 – Protection des eaux souterraines et superficielles	Négligeable
Milieu humain	Cadre de vie et nuisances sonores	Nuisances dues aux activités de maintenance	Négligeable	RED 19 – Adaptation à la vie locale	Négligeable
	Activités économiques	Retombées économiques directes et indirectes	Positif	RED 20 – Action sur l'économie locale	Positif
Risques majeurs	Aléa de retrait-gonflement des argiles	Présence d'un aléa de retrait-gonflement des argiles jugé « modéré »	Modéré	RED 21 - Réduction de l'exposition au risque de mouvements de terrain différentiel	Négligeable
	Risque incendie	Exposition des installations au risque incendie	Faible	RED 22 – Réduction de l'exposition au risque incendie	Très faible
	Risque TMD	Aucune canalisation de matière dangereuse ne traverse le site	Faible	RED 23 – Réduction du risque de collision et de dégradation de la canalisation	Négligeable
Paysage	Interactions visuelles	Perturbation de l'environnement paysager	Faible à fort	RED 25– Intégration paysagère	Très faible

3. IMPACTS ET MESURES RETENUES DU MILIEU NATUREL

3.1. Incidence Natura 2000

Pour rappel, à proximité du site du projet (rayon de 10 km), deux sites Natura 2000 sont présents. Il s'agit de :

- La ZSC FR2400526 – « Lande à genévriers de Nogent-sur-Vernisson » située à environ 3 km au nord-est du projet ;
- La ZSC FR2402006 – « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » située à 4 km au nord-est du projet.

- Définition de la zone d'influence

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 km autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.

Dans le cadre du projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois, aucun site Natura 2000 n'est présent dans la zone d'influence du projet.

La ZSC « Lande à genévriers de Nogent-sur-Vernisson » possède également des pelouses calcaires comme sur le projet. Aucune information n'est précisée concernant les espèces d'intérêt communautaire du site. Le projet est situé à 3 km de ce site Natura 2000, ce qui est suffisamment éloigné pour garantir que les pelouses et landes ne seront pas dégradées par le projet.

La « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » est importante pour l'hivernage des chiroptères. Elle est située à 4 km de la zone d'étude, les chiroptères ne seront pas dérangés par le projet.

> Compte tenu de ces éléments, le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 à proximité.

3.2. Effets potentiels d'un projet photovoltaïque

3.2.1. Effets sur le SRCE

Les **effets négatifs potentiels** sur le SRCE peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau régional par la destruction ou l'altération de corridors écologiques
- Fractionnement des habitats par la création de ruptures écologiques
- Détérioration de réservoirs de biodiversité (destruction d'habitats/d'espèces, perturbation du cycle biologique des espèces (nuisance sonores, vibratoires …))

3.2.2. Effets sur la Trame verte et bleue

Les **effets négatifs potentiels** sur la Trame Verte et Bleue locale peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau local par la destruction ou l'altération de corridors écologiques
- Destruction ou altération d'habitats d'espèces remettant en cause la réalisation de leur cycle biologique sur, ou à proximité de la zone d'étude
- Homogénéisation du milieu naturel (disparition de sous-trames)

3.2.3. Effets sur les habitats

Les effets négatifs potentiels sur les habitats peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Destruction locale d'habitats au niveau de l'emprise des travaux ;
- Fragmentation locale des habitats ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

A contrario, **des effets positifs** pourraient également avoir lieu :

- Arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Gestion adaptée d'habitats à enjeux ;
- Plantation de haies ;
- Mise en défens de milieux aquatiques ;
- …

3.2.4. Effets sur la flore

Les **effets négatifs potentiels** sur la flore auront lieu principalement en phase travaux et exploitation :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;

› Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.
› Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets…)

Les **effets positifs potentiels** sur la flore pourraient être :

› Suivi et préservation de stations à espèces protégées ;
› Gestion adaptée des habitats pour limiter la fermeture des milieux ;
› Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
› …

3.2.5. Effets sur les zones humides ou les milieux aquatiques

Les **effets négatifs potentiels** sur les zones humides et les milieux aquatiques peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

› Destruction locale de zones humides et de milieux aquatiques au niveau de l'emprise des travaux ;
› Relargage de matières en suspension ;
› Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

En phase exploitation :

› Risque de pollution accidentelle pendant la phase exploitation, notamment par ruissellement de produits hydrocarburés ;
› Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets …) ;
› Limitation de l'alimentation en eau des zones humides.

A contrario, des **effets positifs potentiels** pourraient avoir lieu :

› Arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires à proximité ;
› Suivi et gestion adaptée de ces milieux sensibles ;
› Mise en défens dans les zones de pâturage ;
› Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
› …

La zone du projet est concernée par la présence de zones humides mais pas par la présence de milieux aquatiques.

3.2.6. Effets sur la faune

Les effets négatifs sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

› Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
› Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
› Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;
› Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.

En phase exploitation :

› Modification des conditions d'ombrages du sol
› Réflexion de la lumière
› Effarouchement

Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction des mesures d'évitement et réduction spatiales (E1.1a/E1.1b et R1.1a). Ces mesures sont présentées en amont des impacts bruts.

3.2.7. Organisation de l'étude d'impact

L'analyse des impacts bruts est réalisée à la suite des mesures d'évitement et de réduction spatiales qui ont mené au dimensionnement du plan de masse final (cf. Carte 71). Les mesures d'évitement et de réduction spatiales sont donc présentées en amont des impacts bruts.

À la suite des impacts bruts, les mesures complémentaires d'évitement et réduction (hors spatiales) seront présentées et permettront d'analyses les impacts résiduels, si existants.

Si des impacts résiduels sont significatifs, les mesures de compensation seront présentées à la suite.

Les mesures d'accompagnement et de suivi seront présentées à la suite des mesures de compensation.

3.2.8. Méthode d'évaluation des impacts bruts

À la suite de l'établissement d'un niveau d'enjeu, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, …).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

› La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :
  - **Fort :** la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat …) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Modéré :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet,

mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.

- **Faible :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- **Nul :** Si l'enjeu est nul dans l'état initial.

› La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon importante et irréversible dans le temps.
- **Modéré :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon modérée et/ou temporaire.
- **Faible :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.
- **Nul :** Si l'enjeu est nul dans l'état initial.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 54: Définition de l'intensité de l'impact (Source : Adev)

	Sensibilité			
Portée de l'impact	**Forte**	**Modérée**	**Faible**	**Nulle**
Forte	Forte	Assez forte	Modérée	Nul
Modérée	Assez forte	Modérée	Faible	Nul
Faible	Modéré	Faible	Faible	Nul
Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul

Des impacts **positifs** (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation des impacts résiduels et finaux après que les mesures ERC aient été définies.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Finalement, 7 niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable et nul) sont définis.

Tableau 55: Définition du niveau d'impact (Source : Adev)

	Niveau d'enjeu					
Intensité de l'impact	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**	**Nul**
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible	Nul
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible	Nul
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Nul
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

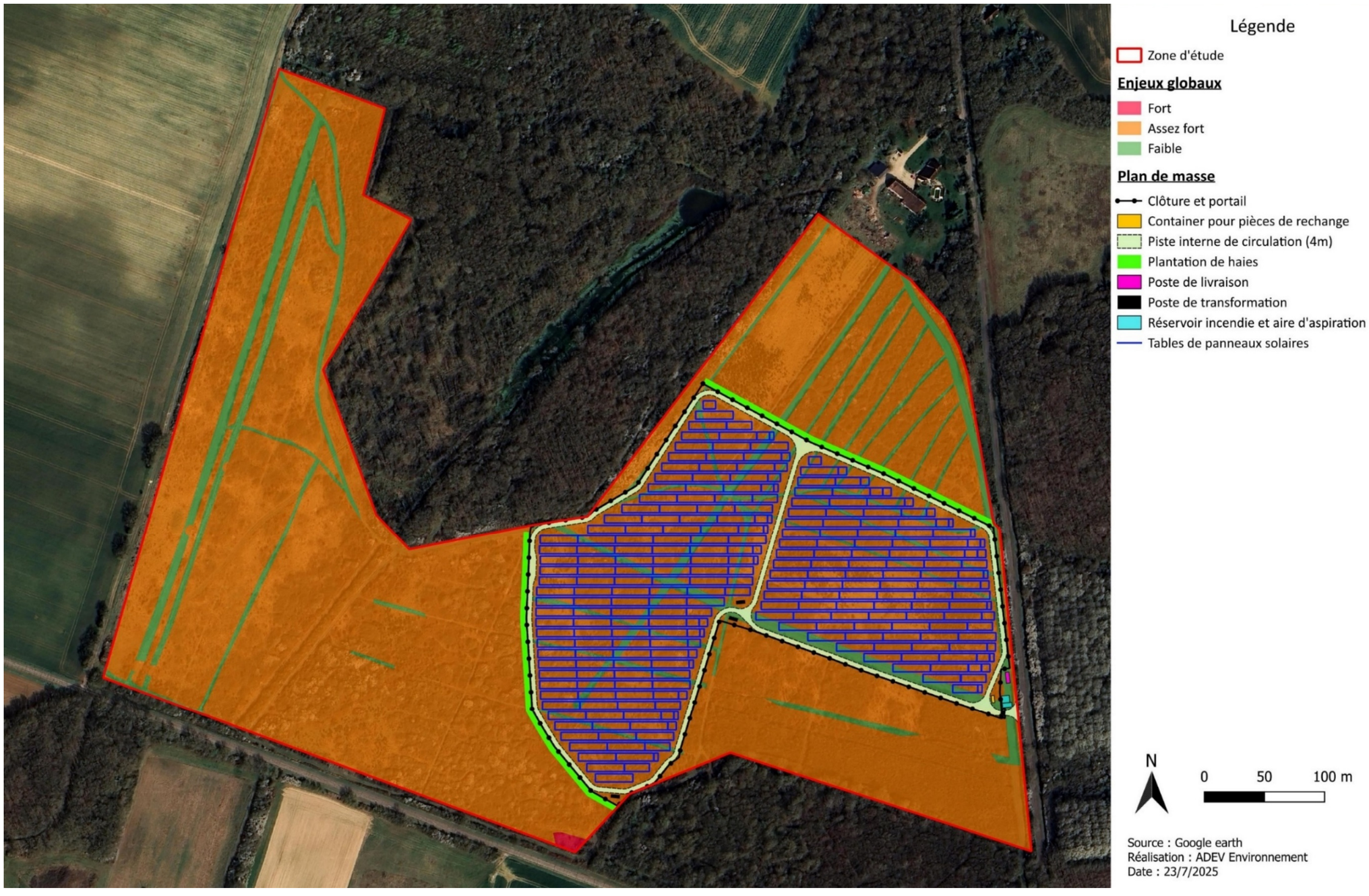
Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

› **Surface dite « altérée »** : Toute surface présente dans l'espace clôturé dédié au parc photovoltaïque mais soumise à aucun aménagement lourd. Ces surfaces ne subiront aucun terrassement et/ou destruction d'habitats. Elles ne peuvent cependant pas être considérées comme « évitées », sauf dans le cadre d'une mesure de balisage en phase travaux, car un passage temporaire d'engins est possible sur ces espaces tout en respectant un phasage n'entrainant pas de compaction du sol.

› **Surface dite « détruite »** : Toute surface présente dans l'espace clôturé dédié au parc photovoltaïque et soumise aux aménagements lourds (pistes lourdes, locaux techniques…).

› **Surface dite « évitée »** : Toute surface présente soit dans l'enceinte du parc mais mise en défens, soit en dehors de l'enceinte du parc photovoltaïque mais présente dans la zone d'étude initiale.

› **Surface dite « réutilisée »** : Toute surface initialement définie comme anthropique (route, bâtiment, sentier, zone remblayée ou terrassée etc.) et réutilisée dans le cadre des aménagements : réutilisation d'une route pour les pistes lourdes, réutilisation d'espaces terrassés pour les locaux techniques etc.



Carte 71 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel (Source : Adev)

3.2.9. Mesures d'évitement et de réduction spatiales

3.2.9.1. Préambule sur la séquence « Eviter, Réduire, Compenser »

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

EVITER - REDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, au besoin, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement.

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (évitement géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités…) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalables des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage dans le cadre de l'évitement et réduction spatiale du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 56: Synthèse des mesures ERC (spatiales) – Milieux naturels (Source : Adev)

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Évitement	**E1.1a/E1.1b**	Conception	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Réduction	**R1.1a**	Conception	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

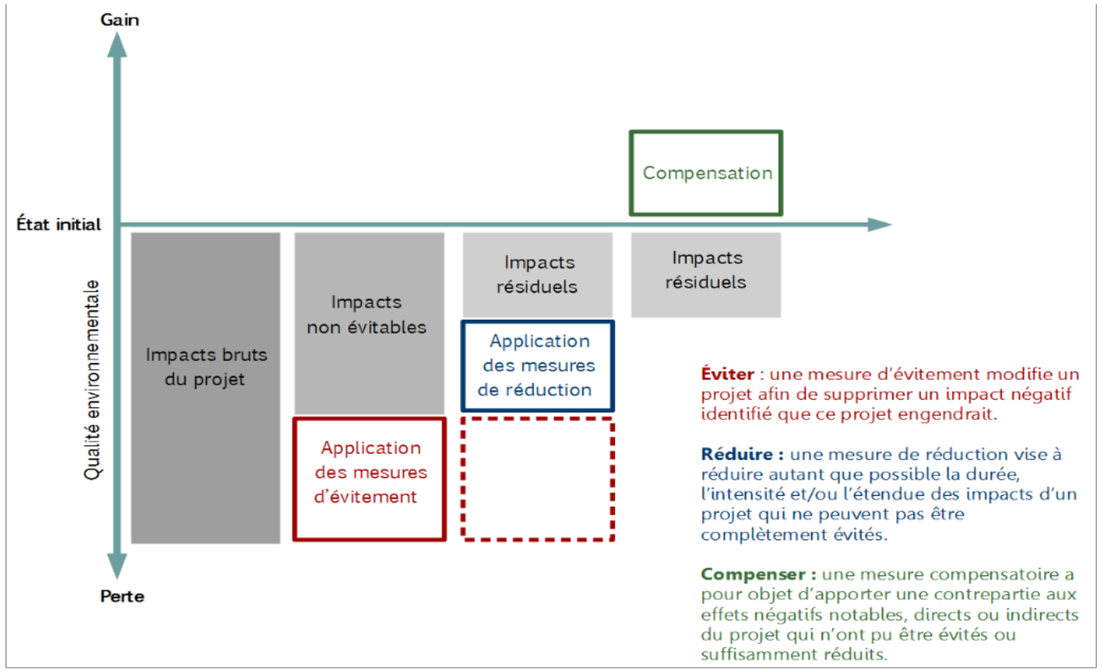


Figure 17 : Bilan écologique de la séquence ERC (Source : Théma))

3.2.9.2. Mesure d'évitement spatiale

E1.1a/E1.1b	
Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore, zones humides
Descriptif de la mesure	Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement. Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues (cf. **Carte 71**).
	POUR LES HABITATS
	Les habitats entièrement évités sont les suivants : - **E1.26** : Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques - **E3.41** : Prairies atlantiques et subatlantiques humides - **G1.A1** : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* - **H5.61** : Sentiers Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction. *La carte de localisation des habitats évités est présentée après la mesure de réduction en faveur des habitats.*
	POUR LA FLORE
	L'espèce protégée : **Orchis pyramidal** a été évitée par le porteur de projet.
	POUR LES ZONES HUMIDES
	Elles ont été entièrement évitées par le plan d'implantation.
Coût estimatif	**Modification du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet
Maître d'œuvre potentiel	Porteur de projet / Concepteur du projet

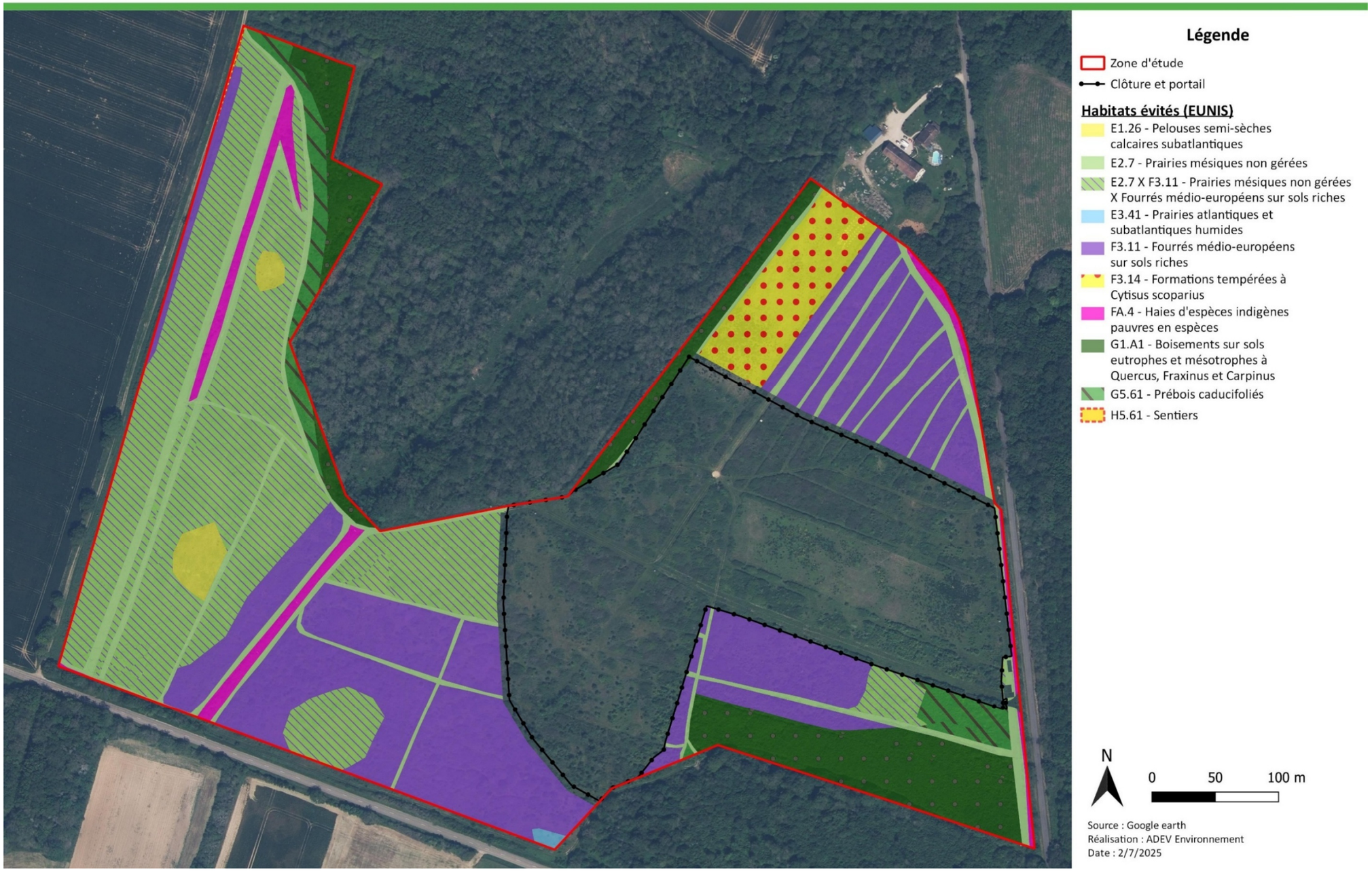
3.2.9.3. Mesure de réduction spatiale

R1.1a	
Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones D'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	
Objectifs	Réduire les impacts sur les zones humides et les habitats en phase conception et travaux
Cible	Habitats, zones humides
Descriptif de la mesure	**POUR LES HABITATS**
	Concernant les habitats, le **plan de masse** a été réalisé en prenant en compte les enjeux présents sur la zone d'étude. Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants : **E2.7** Prairies mésiques non gérées **E2.7 X F3.11** Prairies mésiques non gérées X Fourrés médio-européens sur sols riches **F3.11** Fourrés médio-européens sur sols riches **F3.14** Formations tempérées à *Cytisus scoparius* **FA.4** Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces **G5.61** Prébois caducifoliés
	POUR LA FLORE
	Non concerné pour ce projet. L'espèce protégée identifiée a été entièrement évitée.
	POUR LES ZONES HUMIDES
	Non concernée pour ce projet. Les zones humides seront évitées.
Coût estimatif	**Conception du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet
Maître d'œuvre potentiel	Non concerné

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 72 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats (Source : Adev)

3.2.10. Descriptions des installations pouvant impacter le milieu naturel

Tous les calculs de surface ont été réalisés à partir du SIG fourni par le porteur de projet et les outils de calcul QGIS : Group Stats.

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes sont les suivantes.

3.2.10.1. Les modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes (situés au minimum à 1,1 m du sol et au maximum à 2,9 m). 18 639 panneaux vont être installés sur site pour une superficie clôturée de 7,7 ha. Les tables photovoltaïques seront fixées au sol grâce à des pieux battus.

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf. Figure 18).

Les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement entre chaque panneau. L'espacement minimum entre les rangées de panneaux sera de 2 m. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés.

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement entre chaque module de la structure. La concentration des eaux de ruissellement se fera sur de faibles surfaces (à l'échelle du module). Ce phénomène de concentration des eaux météoriques sera à l'origine d'un phénomène d'érosion faible en pied de panneau puisque les eaux seront réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux.

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux météoriques. De plus, concernant spécifiquement la construction d'une centrale solaire ayant des impacts sur des zones humides, un arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux considère que la surface cumulée des panneaux solaires n'a pas à être prise en compte dans le calcul de la superficie de la rubrique 3.3.1.0 au motif qu'une telle surface ne participe pas à l'imperméabilisation des zones humides (CAA Bordeaux, 1er décembre 2020, Association Vive la forêt, n°19BX00522). Il ressort de cet arrêté que la surface des panneaux photovoltaïques fixés au sol par des pieux battus n'entraine pas d'imperméabilisation d'une zone humide et n'a pas à être prise en compte au titre de la rubrique 3.3.1.0 de l'annexe de l'article R. 214-1 du code de l'environnement. Ceci à la différence des ouvrages techniques que sont par exemple les postes de transformation ou autres locaux techniques. Au cas présent, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des structures « de type pieux battus ou micropieux ».

Ainsi, la surface des panneaux solaires n'a pas à entrer dans le calcul de la surface prise en compte au titre de la rubrique 3.3.1.0.

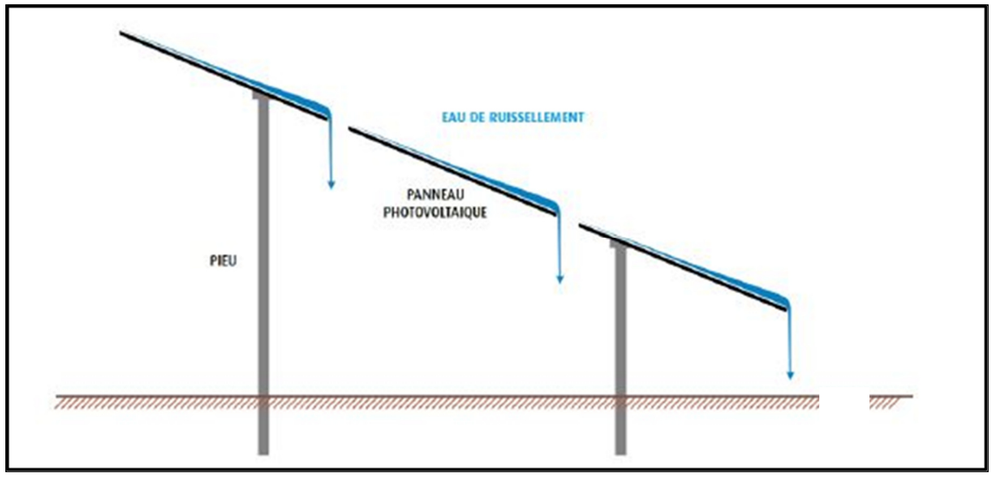


Figure 18 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints (Source : MEDDE, 2011)

3.2.10.2. Les pistes

Le site disposera d'un type de voirie : une piste en matériaux concassés interne à la clôture et passant au centre du projet pour une superficie totale de 9 668 m^2. Elle sera suffisamment portante pour le passage des engins incendie durant la phase exploitation notamment.

La piste ne sera pas installée sur des milieux à enjeux (zones humides).

3.2.10.3. Les locaux techniques

Divers locaux techniques vont être installés sur la zone du projet (en phase exploitation) :

- 1 container pour pièces de rechange ;
- 3 postes de transformation ;
- 1 poste de livraison ;
- 1 réservoir incendie et une aire d'aspiration.

Les locaux techniques ne seront ni installés sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.

3.2.10.4. Le raccordement électrique interne

Le raccordement électrique nécessite la réalisation de tranchées sous les modules entre les différents postes de transformation. Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein de la centrale.

Le raccordement électrique interne ne passera pas dans des zones humides réglementaires.

3.2.10.5. Les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)

Une **Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)** peut être définie comme une mesure réglementaire imposée par les autorités publiques en vue de réduire le risque d'incendie de végétation dans des zones exposées. Cette obligation repose sur des bases scientifiques et environnementales visant à limiter la propagation des incendies en supprimant ou réduisant les combustibles végétaux à proximité des habitations, infrastructures ou zones sensibles.

La mesure associée à cette OLD correspond à un débroussaillement de la strate arbustive présente au sein des boisements. Cette action permet de réduire la biomasse végétale susceptible d'alimenter un feu, diminuant ainsi sa propagation et son intensité. Les OLD ciblent principalement des zones définies par des paramètres de vulnérabilité tels que la proximité des habitations, des infrastructures vitales, ou des écosystèmes sensibles. En France, par exemple, elles s'appliquent généralement dans un rayon de 50 m autour des bâtiments (Art. L134-6 du Code forestier).

3.2.11. Impacts bruts du projet sur le SRCE

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu modéré vis-à-vis du SRCE Centre-Val-de-Loire.

Tableau 57 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études (Source : Adev)

	Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	Réservoir de biodiversité	-	-	Oui
	Corridors	-	-	Diffus / Potentiels
Milieux humides	Réservoir de biodiversité	-	-	Oui
	Corridors	-	Diffus	Diffus / Potentiels
Milieux prairiaux	Réservoir de biodiversité	-	-	Oui
	Corridors	-	-	Diffus / Potentiels Interrégionaux
Milieux calcaires	Réservoir de biodiversité	-	-	Oui
	Corridors	-	-	Diffus / Potentiels
Milieux acides	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	-	-	-
Milieux autres	Milieux bocagers	-	-	-
	Milieux culturaux	-	-	-
	Réservoir de chiroptères	-	-	Oui
	Cours d'eau	-	-	Oui
Ruptures écologiques		-	-	Elément ragmentant secondaire

La zone d'étude et son aire d'étude rapprochée ne sont comprises dans aucun réservoir de biodiversité. Les réservoirs de biodiversité terrestre sont suffisamment éloignés pour que le projet ne remette pas en cause leur fonctionnalité écologique.

Un corridor diffus des milieux humides est situé dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Talot qui se jette dans le canal de Briare. En phase de travaux (chantier et démantèlement), une pollution accidentelle de ce corridor peut avoir lieu, bien que ce risque reste faible puisque le cours d'eau est situé à plus de 300 m du projet et qu'un boisement se situe entre les deux.

> Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur le SRCE est jugé faible.

3.2.12. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue

Pour rappel, la zone d'étude représente un enjeu modéré vis-à-vis de la Trame Verte et bleue locale.

Le projet s'insère sur une parcelle avec de nombreux fourrés situés entre des boisements. La pose d'une clôture engendrera une fragmentation des habitats. Cependant, le projet est de petite taille et d'autres corridors sont laissés intacts.

En phases de travaux (chantier et démantèlement), une pollution accidentelle du fossé du Château des Bennes qui alimente le petit étang forestier peut avoir lieu.

> Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur la TVB locale est jugé modéré.

3.2.13. Impacts bruts du projet sur les périmètres écologiques

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu modéré vis-à-vis des zonages écologiques.

Pour rappel, dans un rayon de 10 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 11 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II et de 2 sites gérés par le CEN CVdL :

- ZNIEFF de type I : 240003893 - PELOUSES ET ANCIEN MARAIS DU DOMAINE DES BARRES, située à 2,8 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240003895 - MARAIS DE BEAUDENIN, située à 3,7 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240030572 - PELOUSES DES LORRAINS, située à 4 km de la zone d'étude ;
- ZSC FR2402006 – « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » ; située à 4 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031335 - CHENAIE-CHARMAIE DU BOIS DE FONTAINE, située à 4,1 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031677 - Etangs, bocage et boisements de l'est de la Puisaye du Loiret, située à 4,3 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240030593 - LES GRANDS MARAIS ET LE PETIT MARAIS, située à 5,1 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240030474 - CHENAIE-CHARMAIE DES PERTUISEAUX, située à 5,2 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031384 - MARAIS DES HERVÉSIES, située à 5,3 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031679 - ETANG DE LA MAUVINIERE ET DU ROSIER, située à 6,6 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240030560 - ETANG DES PLAINS, située à 7,7 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 260015443 - VALLEE DU LOING, située à 8,2 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240030484 - PELOUSE DE LA GLANDEE, située à 9 km de la zone d'étude ;

- ZNIEFF de type I : 240000544 - ETANG DE MARSIN, située à 9,8 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 260014944 - ETANGS, BOCAGE, LANDES ET FORETS DE PUISAYE AU SUD DU LOING, située à 9,9 km de la zone d'étude ;
- Site du CEN CVdL « Pelouse des Lorrains », situé à 7 km de la zone d'étude ;
- Site du CEN CVdL « Marais de Marsin », situé à 9,8 km de la zone d'étude.

Les ZNIEFF les plus proches, « PELOUSES ET ANCIEN MARAIS DU DOMAINE DES BARRES », « MARAIS DE BEAUDENIN » et « PELOUSES DES LORRAINS » sont situées entre 3 et 4 km de la zone d'étude, il n'y a donc pas de risque qu'elles soient dégradées par le projet.

La « CHENAIE-CHARMAIE DU BOIS DE FONTAINE » est située à 4,1 km de la zone d'étude et les deux sont séparés par la ville, il n'y a donc pas de risque de dérangement. Les sites Natura 2000 ont été évalués dans l'incidence Natura 2000 plus haut.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée nulle. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur les périmètres écologiques est jugé nul.

3.2.14. Impacts bruts du projet sur les habitats

Les impacts bruts sont analysés selon le plan de masse final (dernière variante) sans prise en compte des mesures environnementales autres que l'évitement et la réduction spatiale.

3.2.14.1. En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction et altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) et fermés (prébois) ;
- Altération et destruction de milieux ouverts ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...) ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ;
- Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** lorsqu'il s'agit de milieux ouverts car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol. Dans le cadre des milieux semi-fermés, l'implantation des modules entraine une destruction donc un **impact permanent** sur les habitats.
L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **voiries**, les **bâches incendie**, les **postes de livraison** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes. Cependant, il est également possible d'utiliser des matériaux perméables pour la réalisation des voiries et ainsi limiter l'impact.
La mise en place de la **clôture** aura, en revanche, un **impact limité dans le temps**. En effet, des lisières devront être élaguées pour son implantation.

La zone d'étude est majoritairement humide (jachères, prairies humides en cours de fermeture, fourrés à saules…). Le projet s'implantera sur ces habitats tout en permettant le maintien de toute la zone au nord (plan d'eau, ripisylve, fourrés à saule…).

Tableau 58 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Modéré

3.2.14.2. En phase d'exploitation

La zone du projet sera rouverte durant la phase chantier. De nouveaux habitats vont se développer en phase exploitation.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les habitats sont les suivants :

- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ;
- Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ;
- Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins de maintenance ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de maintenance ;
- Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...).

Cependant, les habitats sont de moindre enjeu, l'intensité de l'impact est donc faible.

Tableau 59 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

3.2.14.3. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30/40 ans d'exploitation.
Au vu des mesures en place, les espèces et espaces protégées devraient perdurer mais de nouveaux habitats pourraient se développer ainsi que de nouvelles espèces.
L'impact brut sera *a minima* faible sur les habitats à enjeu faible mais pourra être évalué comme modéré à fort en fonction des habitats identifiés et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- Destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins ;
- Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.

Il est difficile de prévoir le type d'habitats susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

Néodyme

Tableau 60 : Tableau des habitats impactés (Source : Adev)

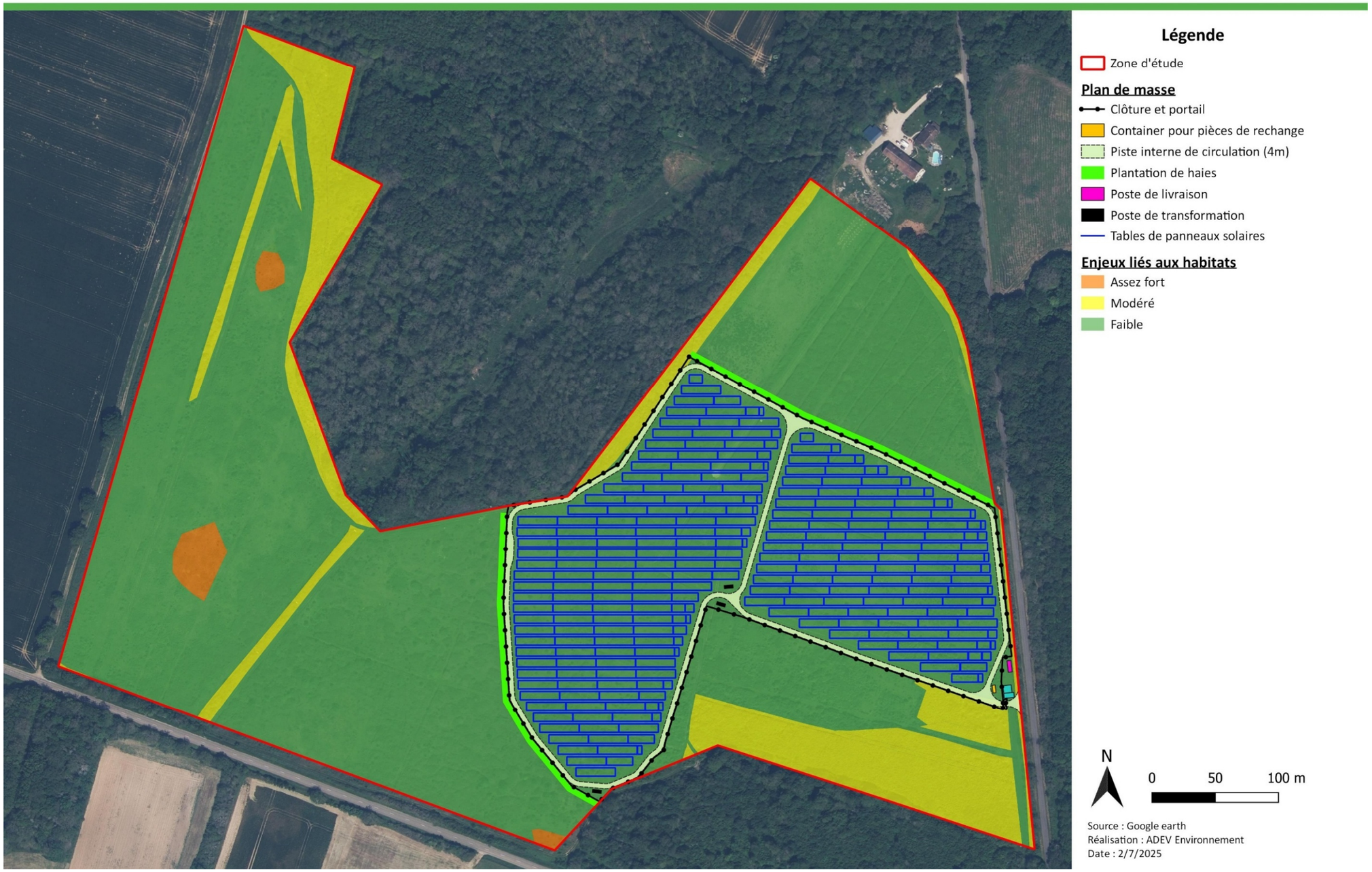
Habitat	Dénomination	Surface présente (m^2)	Réservoir incendie + aire d'aspiration	Piste interne de circulation				Postes (PDL + PTR + Container)	Tables de panneaux solaires			Autres impacts : Clôture / plantation de haies					% / superficie totale utilisée
			Destruction	Aucun impact avéré - terre agricole labourée et compactée annuellement	Altération potentielle en phase exploitation (maintenance/ incendie)	Destruction	Destruction de la strate arbustive/arborée uniquement	Destruction	Altération potentielle toute phase	Aucun impact avéré - terre agricole labourée et compactée annuellement	Destruction	Aucun impact avéré - terre agricole labourée et compactée annuellement	Altération potentielle en phase chantier/ démantèlement (passage des engins)	Destruction	Destruction de la strate arbustive/arborée uniquement	Réutilisation	
E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	2399	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E2.7	Prairies mésiques non gérées	28810	**65**	0	**1238**	0	0	**37**	**6418**	0	0	0	**286**	**230**	0	0	**29**
E2.7 X F3.11	Prairies mésiques non gérées X Fourrés médio-européens sur sols riches	76394	**5**	0	0	0	**733**	**7**	0	0	0	0	0	0	**178**	**440**	**2**
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	89913	0	0	0	**3052**	0	**60**	0	0	**27036**	0	0	**558**	0	**1706**	**36**
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	22815	0	0	0	**506**	0	0	0	0	**13356**	0	0	**55**	0	**292**	**62**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	5307	0	0	0	**47**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	21629	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
G5.61	Prébois caducifoliés	6701	0	0	0	**250**	0	0	0	0	0	0	0	**43**	0	0	**4**
H5.61	Sentiers	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
I1.1	Monocultures intensives	2712	0	**285**	0	0	0	8	0	**2364**	0	**56**	0	0	0	0	**100**

En **vert**, les habitats évités. En **bleu**, les habitats réutilisés. En **orange**, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En **rouge**, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés aux habitats

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)

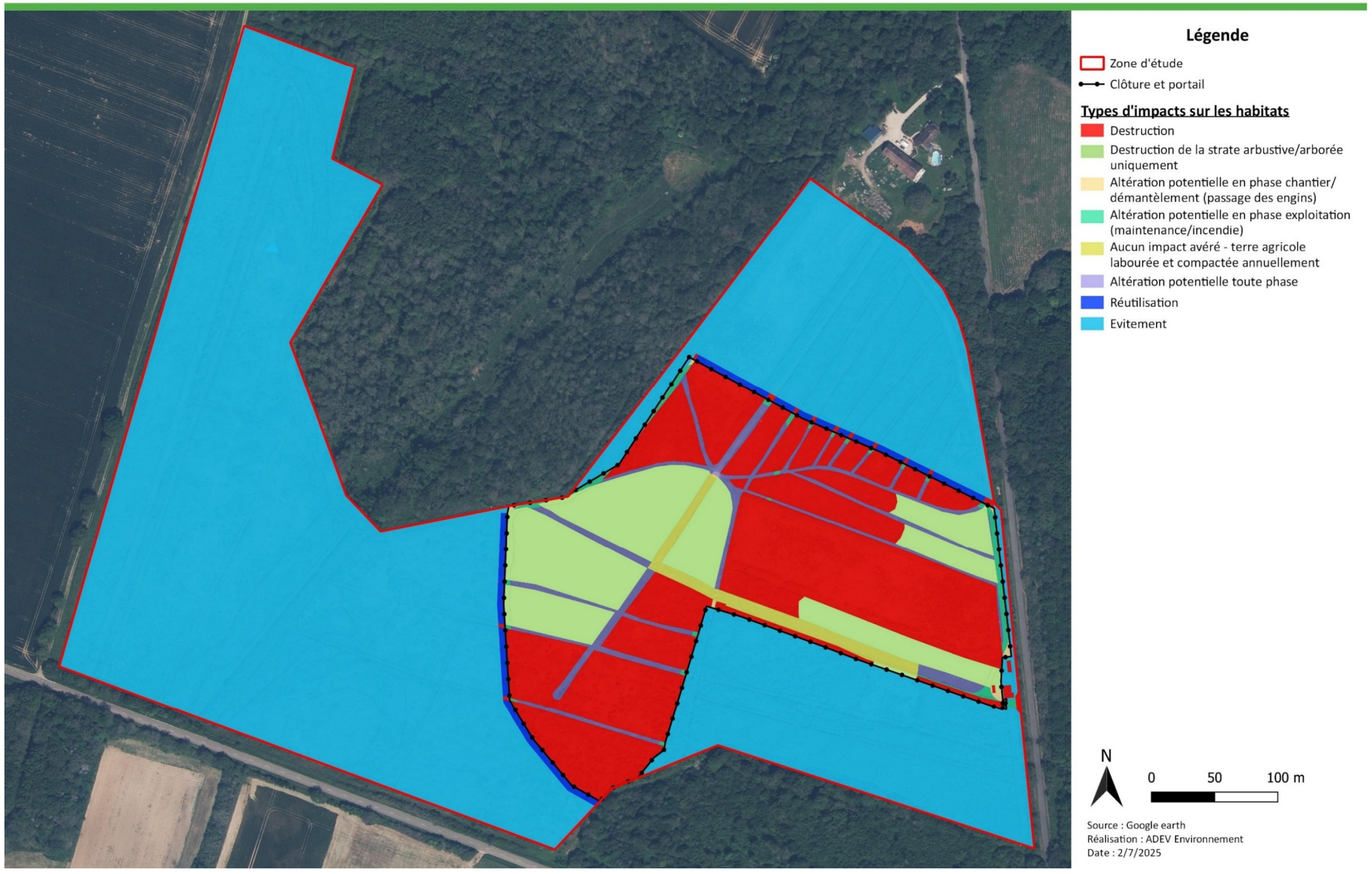


Carte 73 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés (Source : Adev)

Néodyme

Types d'impacts sur les habitats

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)

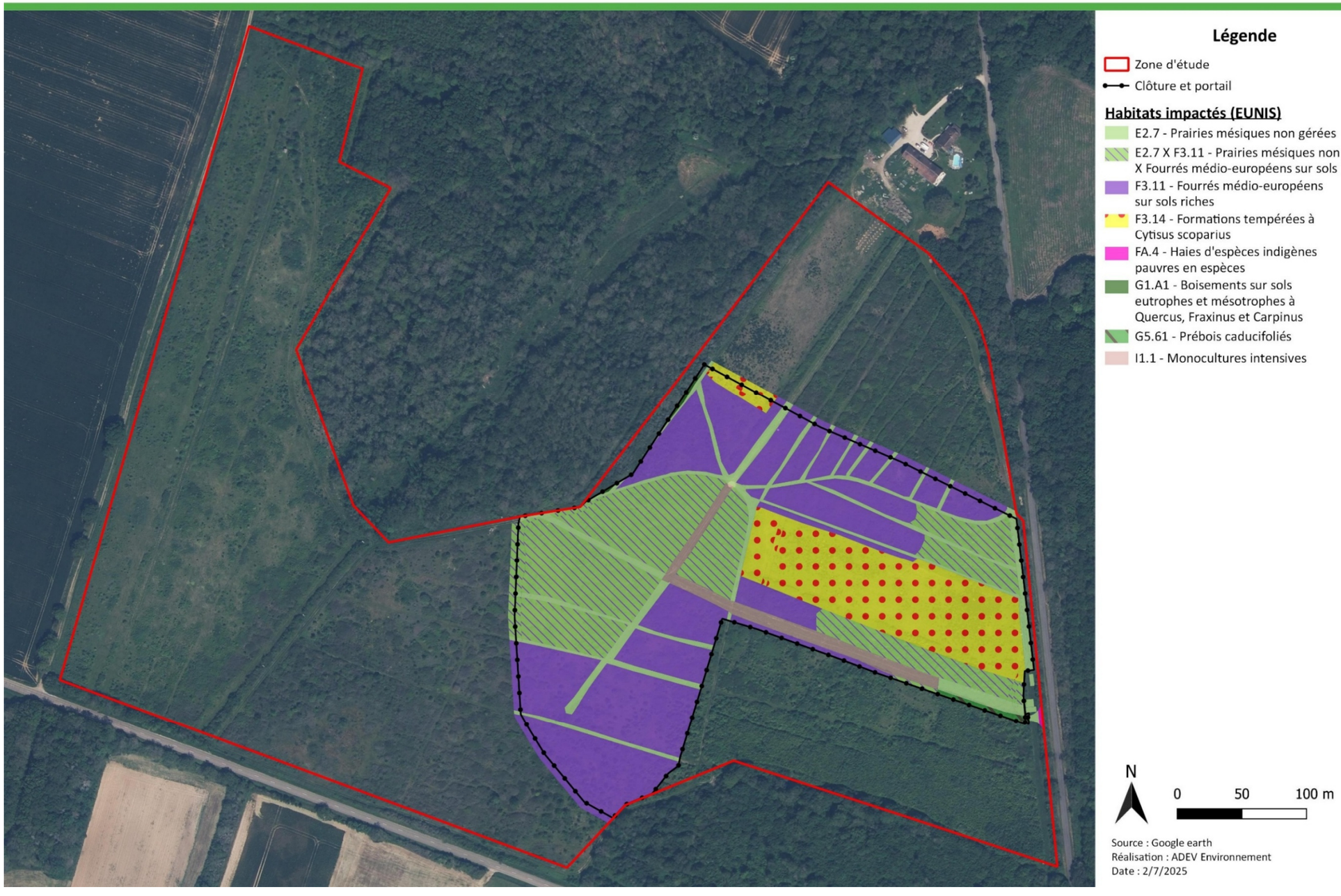


Carte 74 : Types d'impact identifiés sur les habitats (Source : Adev)

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Habitats impactés (altération/destruction/réutilisation)

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 75 : Habitats impactés par le projet (Source : Adev)

Néodyme

3.2.15. Impacts bruts du projet sur la flore

3.2.15.1. En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction, altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Compaction des sols à la suite des passages des engins de chantier ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Développement des espèces exotiques envahissantes.

Tableau 61 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet (Source : Adev)

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	Aucune espèce à enjeu	**/**
E2.7	Eaux temporaires mésotrophes	**Orchis pyramidal**	**0**
E2.7 X F3.11	Pâturages permanents et prairies de post-pâturages X Alignements d'arbres	**Orchis pyramidal**	**0**
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Aucune espèce à enjeu	**/**
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Aucune espèce à enjeu	**/**
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Aucune espèce à enjeu	**/**
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	Aucune espèce à enjeu	**/**
G5.61	Prébois caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	**/**
H5.61	Sentiers	Aucune espèce à enjeu	**/**
I1.1	Monocultures intensives	Aucune espèce à enjeu	**/**

Lors de la conception du projet, l'espèce protégée : Orchis pyramidal, a été évitée. De plus, elle est éloignée de la zone du projet ce qui évite un risque accidentel de destruction.

Tableau 62 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

En phase d'exploitation

La zone du projet sera rouverte durant la phase chantier. De nouveaux habitats vont se développer et donc de nouveaux cortèges floristiques en phase exploitation.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur la flore sont les suivants :

- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ;
- Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ;
- Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins de maintenance.

Cependant, la flore est de moindre enjeu, l'intensité de l'impact est donc faible.

Tableau 63 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

3.2.15.2. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des mesures en place, les espèces et espaces protégées devraient perdurer mais de nouveaux habitats pourraient se développer ainsi que de nouvelles espèces.
L'impact brut sera à minima négligeable sur la flore commune mais pourra être évalué comme modéré à très fort en fonction des espèces identifiées et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

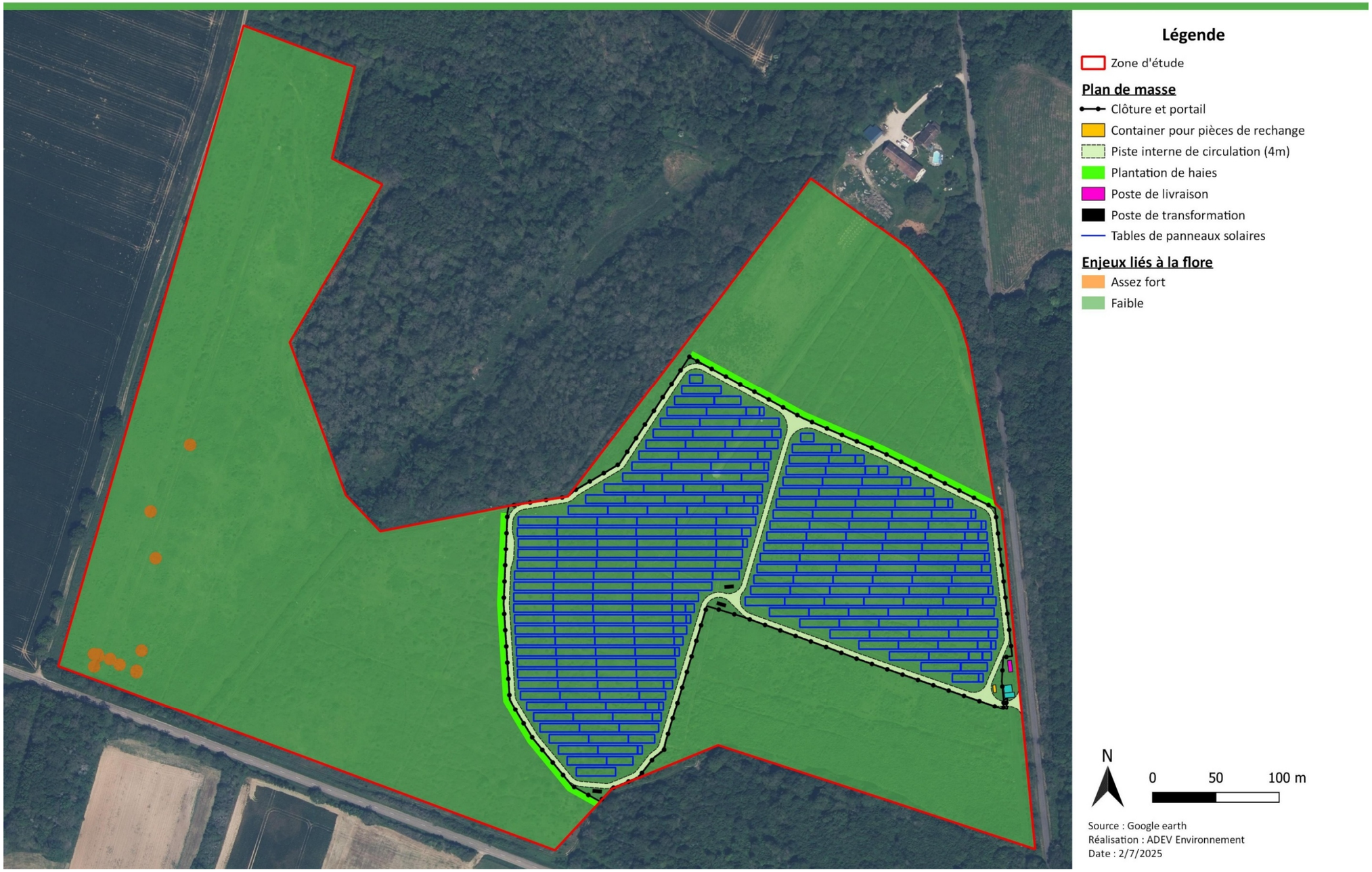
- Destruction locale d'espèces à enjeux présentes initialement sur zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins ;
- Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.

Il est difficile de prévoir quelle(s) espèce(s) serai(en)t susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

Néodyme

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés à la flore

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 76 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques (Source : Adev)

Néodyme

3.2.16. Impacts bruts du projet sur les zones humides

3.2.16.1. En phase chantier

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été pris en compte et notamment leur enjeu respectif. Les zones humides concentrant le plus d'enjeu se situent au sud de la zone d'étude. En effet, il s'agit d'une zone humide répondant au critère floristique et au critère pédologique. Le reste des zones humides sont uniquement pédologiques, et sont donc d'un enjeu plus faible.

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

IMPACTS DIRECTS :

- Altération accidentelle ou non de zones humides réglementaires ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins ;
- Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement.

IMPACTS INDIRECTS :

- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...).

Tableau 64 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiée sur la zone du projet (Source : Adev)

Habitat	Dénomination	Type de zones humides		Surface présente (m²)	Surface détruite (m²)	Surface altérée (m²)	% / superficie totale
		Floristique	Pédologique				
E2.7	Prairies mésiques non gérées		X	4 664	0	0	**0**
E2.7 X F3.11	Prairies mésiques non gérées X Fourrés médio-européens sur sols riches		X	7 281	0	0	**0**
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	X	X	277	0	0	**0**
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches		X	26 203	0	0	**0**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces		X	1 611	0	0	**0**
G1.A1	Boisements sur sols mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*		X	17 172	0	0	**0**
G5.61	Prébois caducifoliés		X	452	0	0	**0**

Rappel théorique des définitions d'impact :

- Surface altérée : surface considérée dans l'espace clôturé du parc photovoltaïque mais non soumis à des aménagements lourds. L'emprise totale des modules et les pistes enherbées sont, par exemple, considérées comme des surfaces dites altérées. Il s'agit ici de ne pas minimiser les impacts globaux du projet sans pour autant définir des surfaces dites détruites.
- Surface détruite : surface considérée comme remaniée, terrassée ou remblayée (apport de matériaux autres que ceux présents sur ladite surface). Il s'agit ici des pistes lourdes, des pieux (si battus), des locaux techniques, par exemple.

Aucun impact avéré n'a été identifié sur les zones humides. Une zone humide pédologique en cours de dégradation (habitats EUNIS E2.7 X F3.11 et F3.11) sera conservée et renforcée pour créer un masque végétal.

Les zones humides floristiques ont été exclues des zones d'aménagements modules : aucune destruction ne sera donc réelle sur ces habitats ;

- Les zones humides pédologiques ont été exclues des zones d'installation des modules. La notion de compactage des sols est donc absente de ces espaces ;
- Concernant la qualité des prairies et habitats, selon une étude de l'**INRAE** (cf. Bibliographie) sur la pousse de l'herbe sous et à côté des panneaux, montre que la quantité et la qualité du fourrage restent inchangées avec la présence des panneaux. De plus, en été, le potentiel de croissance, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés, grâce aux panneaux solaires, protégeant des stress hydriques, lumineux et thermiques.

> A ce jour, la végétation de la zone du projet n'est pas caractéristique de zones humides. Le projet prévoit une modification de la vocation des parcelles en prairies permanentes. L'ombrage des panneaux sur ces prairies pourrait entraîner des conséquences sur le critère zone humide spécifique au projet de Sainte-Geneviève-des-Bois, seuls les cortèges floristiques pourront être différents.

Concernant la procédure à réaliser en cas d'altération/destruction de zones humides, elle s'appuie sur **l'article R.214-1 du Code de l'Environnement** :

- Si assèchement et remblaiement de zones humides : imperméabilisation, assèchement, mise en eau, remblais etc.
  - **Déclaration** : surface impactée supérieure à 1000 m² mais inférieure à 1ha ;
  - **Autorisation** : surface impactée supérieure ou égale à 1 ha.

Le projet pourrait être concerné, selon les surfaces de zones humides impactées, par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). La nomenclature des IOTA soumis à cette réglementation figure au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Tableau 65 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces) (Source : Adev)

Surface initiale de zones humides (m²)	Surface imperméabilisée (m²)	Surface résiduelle de zones humides (m²)
57 560	0	57 560

Le projet n'est donc pas soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration.

La carte suivante permet de localiser le projet sur les zones humides identifiées.

Tableau 66 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à	Fort	Nul à	Négligeable (pondération)

3.2.16.2. En phase d'exploitation

Aucune autre zone humide réglementaire ne se trouve sur la zone du projet. Aucun impact supplémentaire n'est attendu.

Tableau 67 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à	Fort	Nul à	Faible

3.2.16.3. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des enjeux initiaux et des mesures en place, il est peu probable que des zones humides se développent sur la zone du projet. Les sols ne sont pas propices à leur maintien et développement.
L'impact brut sera donc à minima nul mais pourrait être estimé de modéré à fort en fonction ou non de la présence de zones humides en phase démantèlement.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

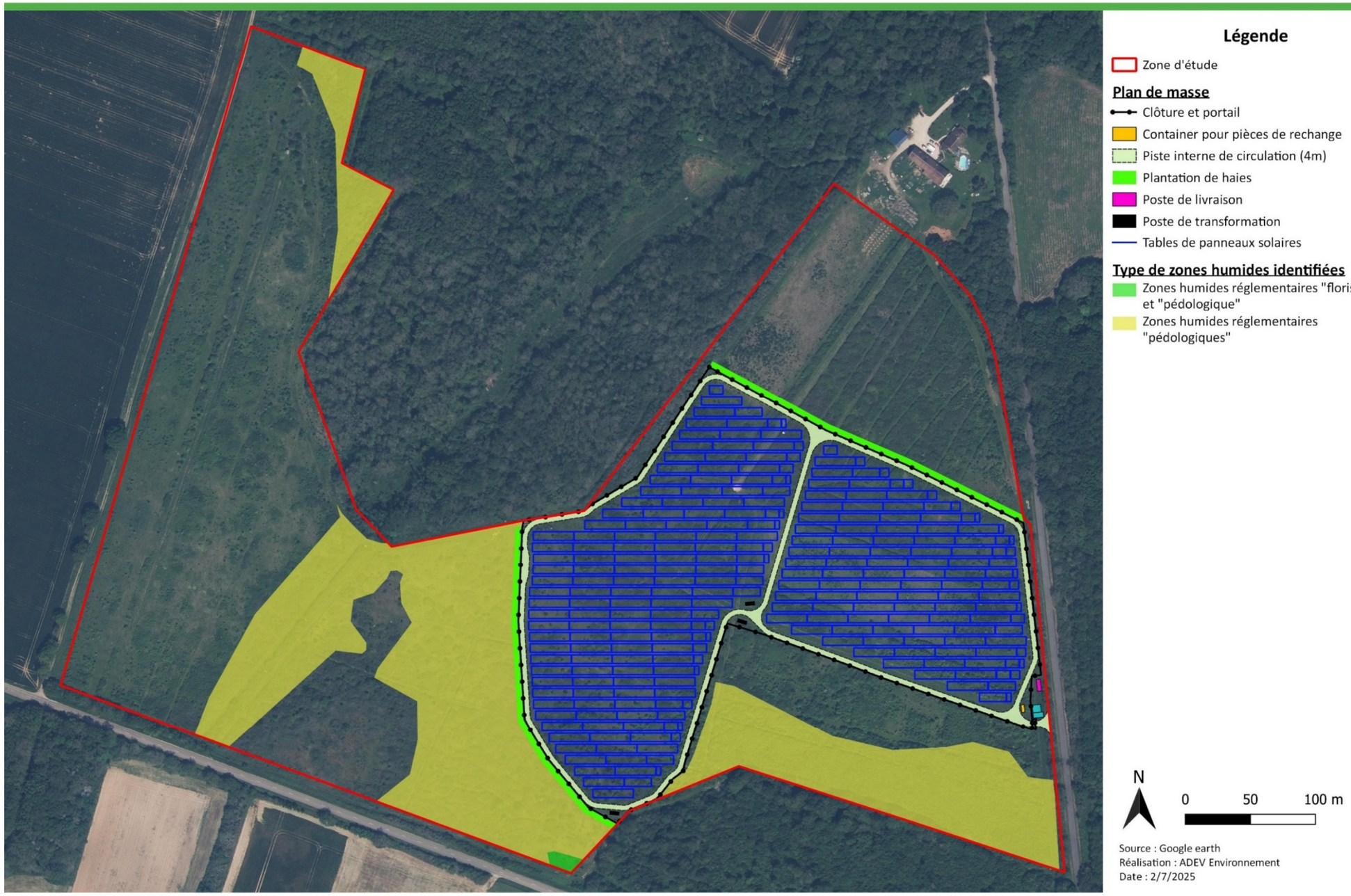
- Destruction accidentelle des zones humides évitées/zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins ;
- Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

Il est difficile de prévoir si des zones humides vont se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Superposition du plan de masse sur les zones humides

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 77 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées (Source : Adev)

Néodyme

3.2.17. Impacts bruts du projet sur la faune

3.2.17.1. Impacts bruts sur les oiseaux

Pour rappel, 55 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 42 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 7 espèces :

- **3 espèces à enjeu « Assez fort » :** le Bouvreuil pivoine, la Fauvette babillarde et la Linotte mélodieuse ;
- **4 espèces à enjeu « Modéré » :** le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini et la Tourterelle des bois ;
- **48 espèces à enjeu « Faible ».**

3.2.17.1.1. En phase chantier

Lors de la phase de chantier, pour toutes les espèces, la présence d'engins et le bruit engendré par les travaux fera fuir temporairement les individus, ce qui peut mener à un abandon de nichée et une destruction d'individus si les travaux ont lieu en période de reproduction. En cas d'éclairage sur le chantier, les oiseaux nocturnes pourraient également être perturbés dans leurs activités.

Linotte mélodieuse :

Tableau 68: Impacts sur les habitats de reproduction de la Linotte mélodieuse (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36
Formation à *Cytisus* (F3.14)	22 815	13 917	62
Total	112728	44622	40

40% de la surface en habitats favorables à la Linotte mélodieuse seront détruit par le projet. La vingtaine de couples de Linotte mélodieuse n'aura plus assez d'habitats disponibles pour se rabattre sur les parties évitées.

Bruant jaune :

Tableau 69: Impacts sur les habitats de reproduction du Bruant jaune (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)	5 307	47	1
Total	95 220	30 753	32

32% de la surface en habitats favorables au Bruant jaune sera détruit par le projet. Les 4 couples de Bruant jaune n'auront plus assez d'habitats disponibles pour se rabattre sur les parties évitées.

Fauvette babillarde :

Tableau 70: Impacts sur les habitats de reproduction de la Fauvette babillarde (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)	5 307	47	1
Prébois caducifolié (G5.61)	6 701	293	4
Total	101 921	31 046	30

30 % de la surface en habitats favorables à la Fauvette babillarde sera détruit par le projet, ce qui ne peut pas assurer que les 2 à 3 couples puissent continuer de tous nicher sur la zone d'étude.

Pie-grièche écorcheur :

Tableau 71: Impacts sur les habitats de reproduction de la Pie-grièche écorcheur (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36

36% de la surface en habitats favorables à la Pie-grièche écorcheur seront détruits par le projet, ce qui ne peut pas assurer que les 3 couples puissent continuer de tous nicher sur la zone d'étude.

Serin cini :

Tableau 72: Impacts sur les habitats de reproduction du Serin cini (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Boisement à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus* (G1.A1)	21 629	0	0
Prébois caducifolié (G5.61)	6 701	293	4
Total	28 330	293	1

Seul 1% de l'habitat favorable au Serin cini sera détruit par le projet. De plus, cette espèce niche dans les boisements autour de la zone d'étude. Le projet ne remet pas en cause le maintien de cette espèce.

Tourterelle des bois :

Tableau 73: Impacts sur les habitats de reproduction de la Tourterelle des bois (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36
Boisement à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus* (G1.A1)	21 629	0	0
Total	111 542	30 706	28

28% de la surface en habitats favorables à la Tourterelle des bois sera détruit par le projet. Quelques couples pourront nicher sur les parties évitées, mais cela ne garantit pas que l'estimation des 4 couples potentiels sur site puissent continuer de tous nicher sur la zone d'étude.

Bouvreuil pivoine évitement total de son habitat de reproduction, le boisement (G1.A1).

En conclusion, par la destruction d'habitat, le projet remet donc en cause le maintien de la population de la zone d'étude de la Linotte mélodieuse, du Bruant jaune, de la Fauvette babillarde, de la Pie-grièche écorcheur et de la Tourterelle des bois. En revanche, les habitats du Bouvreuil pivoine et du Serin cini ne seront pas détruits par le projet. Le niveau d'impact est tout de même jugé assez fort pour toutes les espèces en raison du risque de destruction d'individu en phase chantier.

Tableau 74 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Fort	Fort	Forte	Assez fort	Assez fort

3.2.17.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le **Bouvreuil pivoine** et le **Serin cini** continueront de nicher dans les boisements autour de la zone d'étude.

Certains couples de **Bruant jaune**, **Linotte mélodieuse**, **Fauvette babillarde**, **Pie-grièche écorcheur** et **Tourterelle des bois** pourront nicher sur les parties évitées par le projet, mais tous les couples ne pourront pas s'y reporter.

Les opérations de maintenance lors de l'exploitation peuvent entraîner un dérangement très occasionnel et une fuite temporaire des individus (lors du passage des véhicules ou liée à la présence humaine), en particulier sur les espèces liées aux milieux ouverts.

Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Forte	Modérée	Assez forte	Assez fort	Assez fort

3.2.17.1.3. En phase de démantèlement

Le démantèlement de la centrale photovoltaïque fera fuir temporairement les oiseaux de la zone d'étude avec une destruction possible d'individu et de nichée s'il est fait en période de reproduction. De la perturbation est également à prévoir en cas d'éclairage nocturne.

Avec le changement de gestion et d'habitat, les fourrés laisseront place à des milieux ouverts notamment sur les inter-rangées. De nouvelles espèces seront susceptibles de nicher dans le parc. Le passage d'un écologue sera donc nécessaire.

Tableau 76 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez forte	Assez fort	Assez fort

3.2.17.2. Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

Pour rappel, 4 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation.

3.2.17.2.1. En phase chantier

Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements occasionnés par les travaux peuvent engendrer l'abandon temporaire du secteur. En cas d'éclairage nocturne pendant les travaux, un dérangement des mammifères est à prévoir.

Les renards et les chevreuils pourront se reporter sur les fourrés évités et dans les boisements alentours. Les Lapins de garenne utilisent les parties plus ouvertes de la zone d'étude, conservées par le projet.

Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

3.2.17.2.2. En phase d'exploitation

Une clôture, obligatoire sur les parcs photovoltaïques, sera posée sur la zone d'étude, ce qui pourra gêner les mammifères dans leurs déplacements. Ils pourront tout de même se déplacer le long des fourrés conservés, leur permettant de rejoindre les boisements.

Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

3.2.17.2.3. En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts du projet seront les mêmes qu'en phase chantier, à savoir une fuite temporaire des individus. En cas d'éclairage nocturne pendant les travaux, un dérangement des mammifères est à prévoir. Le retrait des clôtures entraînera le rétablissement de la continuité écologique locale pour les mammifères.

Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

3.2.17.3. Impacts bruts sur les chiroptères

Pour rappel, au moins 13 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 4 espèces :

- 1 espèce à enjeu « assez fort » : la Barbastelle d'Europe.
- 3 espèces à enjeu « modéré » : le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et la Noctule commune.

3.2.17.3.1. En phase chantier

En phase chantier, des habitats de chasse (E2.7 X F3.11, E1.26) et des habitats de transit (F3.11) seront détruits. Le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées utilisent les habitats qui seront détruits uniquement en transit. La Barbastelle d'Europe et la Noctule commune, en revanche, utilisent ces milieux également pour chasser. A noter que les milieux boisés sont nombreux aux alentours de la zone d'étude.

Aucun impact n'est prévu concernant la destruction de gîtes ni la destruction d'individus.

En cas d'éclairage nocturne, les chiroptères seront perturbés dans leurs déplacements et leurs chasses. Les chiroptères peuvent également être dérangées par la présence humaine et les nuisances liés aux travaux.

Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré

3.2.17.3.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la présence d'éclairage nocturne serait une perturbation pour les chiroptères, étant donné qu'ils sont lucifuges.

Bibliographie

Il existe un risque de confusion, voire de collision avec les panneaux photovoltaïques. Deux études menées par Greif et al. (2010, 2017) suggèrent que les chauves-souris peuvent être désorientées par des surfaces lisses, qu'elles soient horizontales ou verticales, ce qui augmente le risque de collisions. En extérieur, le degré de risque varie en fonction de l'inclinaison des panneaux, comme l'a montré une étude en Hongrie (A. Baudouin et al., 2024). Le caractère rugueux des panneaux photovoltaïques du projet, avec la présence de lignes blanches et d'un cadre métallique, permet de réduire cette confusion due au caractère lisse et, par conséquent, de limiter cet impact.

Une étude a été menée en 2010 (Greif & Siemers, 2010) pour examiner la capacité des chauves-souris à appréhender les habitats, notamment les habitats aquatiques. Pour étudier leur comportement et leurs réponses, plusieurs surfaces lisses ont été utilisées avec 6 individus de 4 espèces différentes : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), issus d'élevage et n'ayant pas connu l'état sauvage. Les résultats ont montré que tous les individus tentaient de s'abreuver sur les surfaces lisses.

Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il existe un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude ne montre pas de risque de collision avec les surfaces lisses. L'hypothèse expliquant cette absence de risque de collision serait l'inclinaison des panneaux photovoltaïques. En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al. (2012), consistant à placer des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme dans l'étude précédente, des comportements d'abreuvement ont été observés, mais l'échec a conduit les chiroptères à ne plus utiliser ce site comme lieu d'abreuvement. Aucune collision n'a été observée.

Ainsi, à la lecture de ces deux études, le risque de collision semble relativement faible ; les chauves-souris semblent confondre la surface de l'eau avec différentes surfaces lisses horizontales, probablement en raison des mêmes réponses acoustiques que l'eau. Il semble cependant qu'elles soient capables de faire la différence entre une surface d'eau horizontale et une surface lisse de panneaux photovoltaïques inclinée.

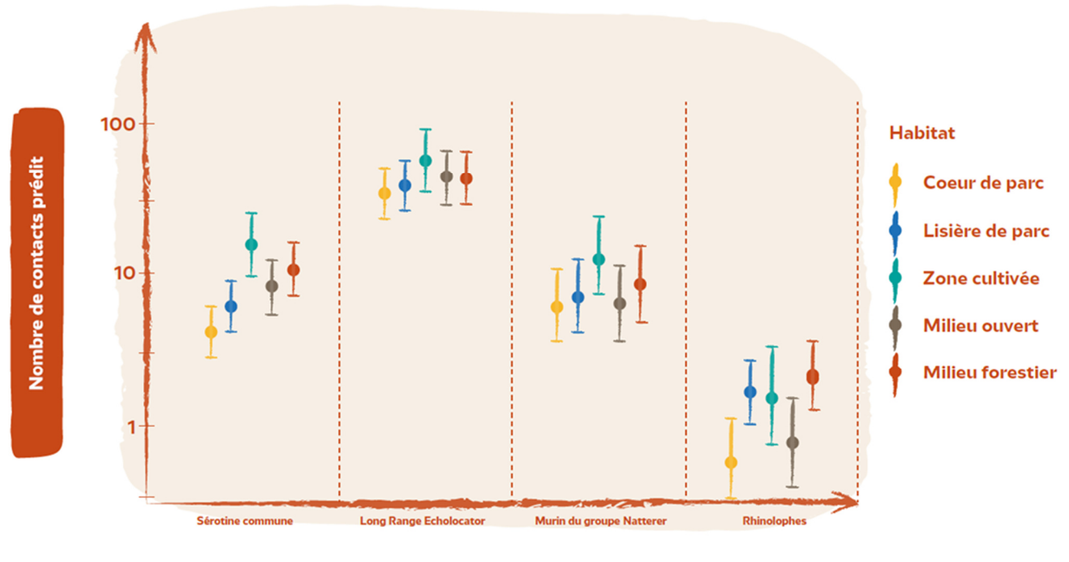


Figure 19 : Nombre de contacts prédits en fonction de l'habitat, pour chaque espèce ou groupe d'espèces. L'échelle est logarithmique (Source : A Baudouin et al., 2024)

Les milieux ouverts présents au niveau des parcs photovoltaïques semblent moins propices que les espaces ouverts des milieux alentour, comme l'ont confirmé les observations de Tinsley et al. (2023). Il s'agit des premiers retours d'expérience et études montrant une perte d'attractivité des milieux des parcs photovoltaïques pour l'activité de chasse des chiroptères. Cette perte d'attractivité est liée à une modification des ressources alimentaires (insectes) pour les chiroptères. La mise en place de panneaux photovoltaïques entraîne des perturbations du sol, notamment par une augmentation de l'ombrage, de l'humidité sous les panneaux, un ruissellement accru et une acidification du sol (Armstrong et al., 2016). Ces changements entraînent des répercussions négatives sur la diversité des plantes, entraînant une diminution significative de la richesse spécifique, de la biomasse végétale et de la photosynthèse dans certaines conditions (Montag et al., 2016 ; Uldrijan et al., 2021). Cette modification peut affecter les populations d'insectes, avec une altération du cortège et même une diminution des effectifs. Il convient de rester vigilant, car cette étude porte uniquement sur les espèces diurnes et non sur les espèces nocturnes, ce qui contribue à rendre les parcs photovoltaïques moins attractifs pour les chiroptères.

Pour appréhender cet impact, il est important de considérer la biologie des chiroptères. Ces derniers ont des domaines vitaux de plusieurs hectares, comprenant de nombreux terrains de chasse autour des colonies, pouvant être distants de plusieurs dizaines de kilomètres selon les espèces (A. Baudouin, 2024).

Sur la zone d'étude

Les panneaux photovoltaïques seront moins favorables à la chasse de la plupart des chiroptères, induisant une perte en habitat de chasse pour la Barbastelle d'Europe et la Noctule commune. Le corridor reliant l'étang et le boisement, avec des niveaux d'activité fort pour ces deux espèces, est conservé par le projet. Les chiroptères pourront continuer de chasser sur les fourrés et les prairies en mélange de fourrés conservés par le projet, ainsi que des alentours immédiats riches en boisements.

Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

3.2.17.3.3. En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, en cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier dérangeront les chiroptères. Les chiroptères peuvent également être dérangées par la présence humaine et les nuisances liés aux travaux.

Le démantèlement n'engendrera pas de destruction d'habitats favorables aux chiroptères.

Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Modérée	Faible	Assez fort	Faible

3.2.17.4. Impacts bruts sur les reptiles

Pour rappel, 3 espèces de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude. Elles ne possèdent pas de statut de conservation défavorable sur la zone d'étude mais elles sont toutes protégées en France. La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 3 espèces :

› **3 espèces à enjeu « modéré » :** le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

3.2.17.4.1. En phase chantier

Avec ses fourrés, ses pelouses calcaires, son prébois, ses haies et ses formations à *Cytisus scoparius*, la zone d'étude est attractive pour les reptiles. 22% de la surface en habitats favorables aux reptiles seront détruits par le projet. lors des travaux, il est très probable que des reptiles se trouvent dans les habitats qui vont être détruits, par conséquent, une destruction d'individus est à attendre.

Tableau 83: Impacts sur les habitats des reptiles (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)	5 307	47	1
Pelouse calcaire (E1.26)	2 399	332	29
Formations à Cytisus (F3.14)	22 815	13 917	62
Prairie mésique X fourré (E2.7 X F3.11)	76 390	13	2
Prébois caducifolié (G5.61)	6 701	293	4
Total	203 525	45 308	22

Tableau 84 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Forte	Forte	Forte	Modéré	Modéré

3.2.17.4.2. En phase d'exploitation

La création des pistes du parc à proximité des lisières forestières pourra être attractive pour la thermorégulation des reptiles. Lors de la maintenance du parc, un dérangement peut donc avoir lieu sur ce groupe. Ce dérangement reste faible.

Tableau 85 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

3.2.17.4.3. En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, il existera un risque de destruction d'individus qui seront venus profiter des lisières ensoleillées du parc depuis les fourrés et les boisements limitrophes. Cette probabilité reste faible car les engins circuleront sur les milieux ouverts du parc qui ne sont pas favorables aux reptiles.

Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

3.2.17.5. Impacts bruts sur les amphibiens

Pour rappel, 4 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur la zone d'étude. La zone d'étude représente un enjeu de conservation pour 4 espèces :

- **4 espèces à enjeu « modéré :** le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse.

3.2.17.5.1. En phase chantier

Sur la zone d'étude, les habitats favorables à la reproduction des amphibiens sont le fossé du Château des Bennes et des ornières. Ces habitats sont évités par le projet, en revanche, de la pollution accidentelle des milieux aquatiques émanant des travaux peuvent survenir en phase chantier.

En phase terrestre, les amphibiens sont susceptibles d'utiliser les milieux semi-ouverts du site. Il est donc possible qu'une destruction d'individu ait lieu en phase chantier.

Tableau 87: Impacts sur les habitats des amphibiens (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)	5 307	47	1
Formations à *Cytisus* (F3.14)	22 815	13 917	62
Prairie mésique X fourré (E2.7 X F3.11)	76 390	13	2
Prébois caducifolié (G5.61)	6 701	293	4
Total	201 126	44 976	22

Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait également s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une récente étude du CNRS a mis en évidence qu'une exposition prolongée de têtard d'amphibien à une lumière artificielle entraîne une modification de l'expression des gènes de ces derniers, conduisant à une altération des fonctions immunitaires et métaboliques des individus (M.Touzot et al.; 2021).

Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

3.2.17.5.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la pose d'une clôture engendrera une fragmentation des habitats. Cependant, le parc n'englobe aucun milieu aquatique favorable à la reproduction des amphibiens.

Tableau 89 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

3.2.17.5.3. En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, il existe un risque de pollution accidentelle des milieux aquatiques ainsi que de la perturbation an cas d'éclairage nocturne. Le parc sera composé de milieux ouverts non favorables aux amphibiens.

Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

3.2.17.6. Impacts bruts sur les lépidoptères

Pour rappel, 20 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur la zone d'étude.

3.2.17.6.1. En phase chantier

Tableau 91: Impacts sur les habitats des lépidoptères (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)	5 307	47	1
Pelouse calcaire (E1.26)	2 399	0	0
Prairie mésique X fourré (E2.7 X F3.11)	76 390	13	2
Prairie mésique (E2.7)	28810	332	29
Prairie atlantique (E3.41)	277	0	0
Total	203 101	31 097	15

15% de la surface des habitats favorables aux lépidoptères seront détruits par le projet. Il y aura donc une diminution de leurs habitats mais un évitement de 85% de l zone d'étude ce qui pourra permettre le maintien de la majorité des individus. Les 2 399 m² de pelouses calcaires particulièrement favorables aux lépidoptères seront entièrement conservés par le projet.

Un risque de destruction d'individus lors de la phase des travaux est possible, notamment si les travaux ont lieu durant la période sensible de ces espèces (entre mai et août). L'impact de la lumière pourrait également affecter le cortège de papillons nocturnes, non inventoriés sur la zone d'étude.

Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

3.2.17.6.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les lépidoptères pourront profiter des 85% d'habitats favorables évités par le projet. La strate herbacée qui se développera sur les interrangées du parc sera favorable aux lépidoptères. Les milieux nouvellement ouverts au sein du parc situés au milieu de boisement seront favorables aux lépidoptères. Un dérangement occasionnel lors de l'entretien/maintenance du parc pourra avoir lieu si celui-ci est effectué en période sensible pour la faune (avril à mi-septembre).

Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

3.2.17.6.3. En phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, il existe risque de destruction d'individu qui fréquenteront les milieux ouverts du parc et une perturbation en cas d'éclairage nocturne. Le passage des engins de chantier altérera les milieux ouverts.

Tableau 94 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

3.2.17.7. Impacts bruts sur les odonates

Pour rappel, 3 espèces d'odonates ont été inventoriées sur la zone d'étude. Aucune espèce ne présente un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

3.2.17.7.1. En phase chantier

Sur la zone d'étude, les odonates peuvent se reproduire au niveau du fossé. En phase chantier, une pollution accidentelle des milieux aquatiques peut avoir lieu. Si le chantier a lieu en période sensible pour la faune, il peut y avoir un risque de destruction d'individus.

Tableau 95 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

3.2.17.7.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les odonates pourront venir chasser sur les inter-rangées du parc photovoltaïque. Un dérangement occasionnel lors de l'entretien/maintenance du parc pourra avoir lieu si celui-ci est effectué en période sensible pour la faune (avril à mi-septembre).

Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

3.2.17.7.3. En phase de démantèlement

Avec le développement attendu de la végétation dans le parc et la présence de milieux aquatiques à proximité, il est probable que des odonates soient présents dans le parc pour chasser ou pour se développer à la suite de leur mue. Un risque de destruction d'individu est donc possible. Une pollution accidentelle des milieux aquatiques peut également avoir lieu.

Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

3.2.17.8. Impacts bruts sur les orthoptères

Pour rappel, 10 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur la zone d'étude.

3.2.17.8.1. En phase chantier

Tableau 98: Impacts sur les habitats des orthoptères (Source : Adev)

Habitats favorables	Présence en m²	Total m² détruits	% de destruction
Fourrés (F3.11)	89 913	30 706	36
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)	5 307	47	1
Pelouse calcaire (E1.26)	2 399	0	0
Prairie mésique X fourré (E2.7 X F3.11)	76 390	13	2
Prairie mésique (E2.7)	28810	332	29
Prairie atlantique (E3.41)	277	0	0
Total	203 101	31 097	15

15% de la surface des habitats favorables aux orthoptères seront détruits par le projet. Il y aura donc une diminution de leurs habitats mais un évitement de 85% de la zone d'étude ce qui pourra permettre le maintien de la majorité des individus. Les 2 399 m² de pelouses calcaires particulièrement favorables aux orthoptères seront entièrement conservés par le projet.

Un risque de destruction d'individus lors de la phase des travaux est possible, notamment si les travaux ont lieu durant la période sensible de ces espèces (entre mai et août).

Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

3.2.17.8.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les orthoptères pourront profiter des 85% d'habitats favorables évités par le projet. La strate herbacée qui se développera sur les inter-rangées du parc sera favorable aux orthoptères. Les milieux nouvellement ouverts au sein du parc situés au milieu de boisement seront favorables aux orthoptères. Un dérangement occasionnel lors de l'entretien/maintenance du parc pourra avoir lieu si celui-ci est effectué en période sensible pour la faune (avril à mi-septembre).

Tableau 100 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

3.2.17.8.3. En phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, il existe risque de destruction d'individu qui fréquenteront les milieux ouverts du parc. Le passage des engins de chantier altérera les milieux ouverts.

Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement (Source : Adev)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

Néodyme

3.2.18. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel.

Tableau 102 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel (Source : Adev)

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Type d'impact Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Modéré	C	/	/	/	/	Nulle	Nul
			E	/	/	/	/	Nulle	Nul
			D	/	/	/	/	Nulle	Nul
Fonctionnement écologique	SRCE	Modéré	C et D	• Risque de pollution accidentelle des milieux aquatiques (limité).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
			E	• /	/	/	/	Nulle	Nul
	TVB	Modéré	C et D	• Clôture : obstacle aux déplacements ; • Risque de pollution accidentelle des milieux aquatiques (limité).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
			E	• Clôture : obstacle aux déplacements	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
Milieu naturel	Habitats	Faible à	C	• Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) et fermés (prébois) ; • Altération et destruction de milieux ouverts ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ; • Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement.	Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/ Permanent	Modérée	Négligeable à	Modéré
			E	• Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ; • Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; • Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins de maintenance ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de maintenance ; • Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants…).	Négatif/ Positif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible

Thème	Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
				D	• Destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.	Négatif (potentiel)	Direct/Indirect	Temporaire/ Permanent	A évaluer en amont de la phase démantèlement	Négligeable à (potentiel minimum)	Assez fort (potentiel maximal)
	Flore	Faible à	Assez fort	C	• Compaction des sols à la suite des passages des engins de chantier ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Développement des espèces exotiques envahissantes.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable à	Faible
				E	• Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ; • Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; • Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins de maintenance.	Négatif/ Positif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
				D	• Destruction locale d'espèces à enjeux présentes initialement sur zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.	Négatif (potentiel)	Direct/Indirect	Temporaire/ Permanent	A évaluer en amont de la phase démantèlement	Négligeable à (potentiel minimum)	Assez fort (potentiel maximal)

Thème	Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
	Zones humides	Nul à	Fort	C	**IMPACTS DIRECTS** : • Altération accidentelle ou non de zones humides réglementaires ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement. **IMPACTS INDIRECTS** : • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...).	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Nul à	Faible
				E	• Gestion de la zone du projet non adaptée ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins de maintenance.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à	Faible
				D	• Destruction accidentelle des zones humides évitées/zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	Négatif (potentiel)	Direct/Indirect	Temporaire/ Permanent	A évaluer en amont de la phase démantèlement	Nul à	Assez fort (potentiel maximal)
	Avifaune	Assez fort		C	• Risque de destruction d'individus et/ou de nichées ; • Fuite temporaire du site ; • Destruction d'habitat de reproduction ; • Perturbations en cas d'éclairage nocturne;	Négatif	Direct	Temporaire	Fort	Assez fort	
				E	• Diminution des habitats de reproduction ; • Dérangement occasionnel.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Assez fort	
				D	• Risque de destruction d'individus et/ou de nichées ; • Fuite temporaire du site ; • Perturbations en cas d'éclairage nocturne.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Assez fort	
	Mammifères (hors chiroptères)	Faible		C	• Fuite temporaire du site ; • Perturbation en cas d'éclairage nocturne.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	
				E	• Fragmentation des habitats.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable	
				D	• Fuite temporaire du site ; • Perturbation en cas d'éclairage nocturne.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	
	Chiroptères	Assez fort		C	• Perturbations en cas d'éclairage nocturnes ; • Dérangements ; • Destruction d'habitats de chasse et de transit.	Négatif	Direct	Temporaire/ Permanent	Modérée	Modéré	
				E	• Diminution d'habitat de chasse.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
			D	• Perturbations en cas d'éclairage nocturne ; • Dérangements.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
	Reptiles	Modéré	C	• Destruction d'habitat ; • Risque de destruction d'individu.	-	-	-	Forte	Modéré
			E	• Dérangement occasionnel dû à la maintenance du parc.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	• Risque de destruction d'individu	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
	Amphibiens	Modéré	C	• Pollution des milieux aquatiques ; • Risque de destruction d'individus ; • Perturbations en cas d'éclairage nocturne.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Modéré
			E	• Fragmentation des habitats.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			D	• Pollution des milieux aquatiques ; • Perturbations en cas d'éclairage nocturne.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Modéré
	Lépidoptères	Faible	C	• Risque de destruction d'individus ; • Destruction d'habitats ; • Perturbation en cas d'éclairage nocturne.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible
			E	• Perturbation occasionnelle lors de la maintenance du parc.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	• Risque de destruction d'individus ; • Altération d'habitats ; • Perturbation en cas d'éclairage nocturne.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
	Odonates	Faible	C	• Pollution accidentelle des milieux aquatiques ; • Risque de destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible
			E	• Perturbation occasionnelle lors de la maintenance du parc.	Positif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			D	• Pollution accidentelle des milieux aquatiques ; • Risque de destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible
	Orthoptères	Faible	C	• Risque de destruction d'individus ; • Destruction d'habitats.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible
			E	• Perturbation occasionnelle lors de la maintenance du parc.	Positif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	• Risque de destruction d'individus ; • Altération d'habitats.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable

***C = Phase chantier / E = Phase exploitation / D = Phase démantèlement**

3.2.19. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)

3.2.19.1. Présentation globale des mesures complémentaires

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 103: Synthèse des mesures ERC (hors spatiales) – Milieux naturels (Source : Adev)

Mesure	Type	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Évitement	Temporel	**E4.1a**	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année
	Technique	**E3.2a**	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Réduction	Géographique	**R1.1c**	Chantier Démantèlement	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)
	Technique Phase travaux	**R2.1d**	Chantier Démantèlement	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
		R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
		R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
		R2.1j	Chantier Démantèlement	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
		E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Chantier Exploitation Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
		R2.1r	Chantier Démantèlement	Dispositif de repli du chantier
		R2.1t	Chantier	Protocole de raccordement électrique interne
		R2.1u	Chantier Démantèlement	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
	Technique Phase exploitation	**R2.2k**	Chantier Exploitation (utilisation)	Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
		R2.2l	Chantier Exploitation (utilisation)	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
		R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

3.2.19.2. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)

3.2.19.2.1. E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

E3.2a	
Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
Objectif	Limiter les impacts des aménagements sur la zone du projet
Cible	Habitats, flore, faune, zones humides
Phase du projet	Chantier, exploitation, démantèlement
Descriptif de la mesure	Tout engagement du maître d'ouvrage ou prescription visant à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage). Exemples : entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, solutions alternatives aux anodes sacrificielles prévenant la corrosion des métaux immergés mais induisant l'apport dans le milieu de sels métalliques, etc.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage, exploitant conventionné

3.2.19.2.2. E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

E4.1a	
Adaptation de la période des travaux sur l'année	
Objectif	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune / Éviter la destruction des zones humides
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés Zones humides
Phase du projet	Chantier / Démantèlement
Descriptif de la mesure	Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale mais aussi les espaces à enjeux (zones humides), un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de défrichement et de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts. Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations

E4.1a	
Adaptation de la période des travaux sur l'année	
	de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place : › Les opérations de **débroussaillage** seront réalisées entre le 1er septembre et le 1er mars. Pour rappel, le débroussaillage consiste à « réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles) […]. Il peut s'agir, par exemple, d'élaguer les arbres ou arbustes ou d'éliminer des résidus de coupe (branchage, herbe…) ». La réalisation du débroussaillage sur cette période permet de n'agir que sur le couvert végétal, et de préserver le substrat dans lequel les reptiles sont susceptibles d'hiberner. › Les opérations de **défrichement** et **d'abattage d'arbres** seront réalisées entre le 1er septembre et le 30 octobre. À cette période, les oiseaux ont terminé leur nidification, les jeunes de l'année ont quitté le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les autres espèces (chiroptères, amphibiens, reptiles, …) ont également terminé leur reproduction et n'ont pas encore débuté l'hibernation. Ils sont donc en mesure de fuir en cas de danger. Il est cependant conseillé de laisser les arbres arrachés sur place pendant 2 ou 3 jours pour que les espèces s'y trouvant aient le temps de fuir. › Les opérations de **décapage** qui visent à détruire le couvert végétal en place (cultures) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu : • Entre le 1er septembre et le 15 mars : en dehors de la période de reproduction des oiseaux et doivent être réalisées (sous réserve des conditions météorologiques), avant que les reptiles n'entrent en hibernation/sur les zones humides dites détruites. • Aucune action de décapage n'est autorisée sur zones humides évitées. › Les opérations de **terrassement** qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débuteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement de la seconde quinzaine de mars au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules), soit du 1er septembre au 15 mars. Toutefois, ces opérations ne peuvent pas être réalisées en hiver car le terrassement peut impacter certains taxons qui hivernent sous un substrat (invertébrés, reptiles, etc.). Elles doivent donc être réalisées entre le 1er septembre et le 30 novembre. • Aucune action de terrassement n'est autorisée sur zones humides évitées. › Si les opérations de **battage** des pieux nécessitent l'intervention d'engins lourds, les périodes d'intervention s'étaleront du 1er septembre au 30 novembre (sous réserve conditions météorologiques pour les zones humides, si automne pluvieux, les opérations devront s'arrêter au 31 octobre). › Le début des interventions à proximité immédiate (moins de 5m) des **zones humides** ou des **milieux aquatiques** aura lieu en fin d'été mais ne pourront s'étendre après le début de l'hiver. En effet, le passage d'engins sur les zones humides en période hivernale entraine une destruction des sols et donc une disparition des zones

E4.1a

Adaptation de la période des travaux sur l'année

humides pédologiques notamment. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens.

Tableau 104 : Périodes préconisées pour les interventions (Source : Adev)

Type de travaux	Périodes d'intervention
Débroussaillage	Entre le 1er septembre et le 15 mars
Défrichement	Entre le 1er septembre au 30 octobre
Décapage	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars
	En ZH évitée : non admis
Terrassement	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre à fin mars
	En ZH évitée : non admis
Battage des pieux	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars
	En ZH évitée : non admis
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés de début du 1er septembre au 30 octobre

Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage ou au décapage (hors en bordure des zones humides et des cours d'eau) serait trop courte (limitée du 1er septembre au 15 mars), il sera possible de prolonger les travaux au cours du printemps et de l'été **si une continuité de l'activité est maintenue** et ceci sans interruption de plus de 15 jours. Dans le cas d'un arrêt prolongé de plus de 15 jours, le passage d'un écologue devra être requis afin de vérifier la compatibilité de reprise du chantier vis-à-vis des espèces installées.

Les autres activités de construction (pose des panneaux et des fondations, création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année et donc débuter au cours du printemps et ou de l'été.

Ainsi, il est impératif qu'aucun travaux lourd n'ait lieu entre le 16 mars et le 31 août.

Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité de la biodiversité recensée est présenté sur la page suivante.

Coût estimatif	**Intégré dans le coût de l'investissement** Si besoin de l'intervention d'un écologue (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ 700€/jour d'intervention sur site.

E4.1a

Adaptation de la période des travaux sur l'année

Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Photo 44 : Illustrations du passage répété d'un engin agricole sur prairie permanente non humide (Source : Adev)

A gauche : aucun passage / au centre : 1 passage / à droite : 2 passages

Tableau 105: Périodes de sensibilité pour la biodiversité (Source : Adev)

Périodes sensibles pour la biodiversité et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes								
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements			Hibernation
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise bas et élevage des jeunes									Hibernation
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement									Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction							Hibernation	
	Invertébrés				Période de pontes et de vol								
Zones humides	Pédologiques	Sol fragile en période hivernale										Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique)	Sol fragile
	+ Floristiques	Sol fragile en période hivernale			Période végétative et fructification							Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique)	Sol fragile

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période de faible sensibilité

Tableau 106 : Phasage des travaux par rapport au contexte de la zone du projet (Source : Adev)

	Mois											
Type d'intervention	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Création des pistes lourdes	X	X	X						X	X	X	X
Mise en place des ancrages	X	X	X						X	X	X	X
Implantation des locaux techniques	X	X	X						X	X	X	X
Pose des panneaux photovoltaïques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mise en place de la clôture	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Raccordement électrique	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

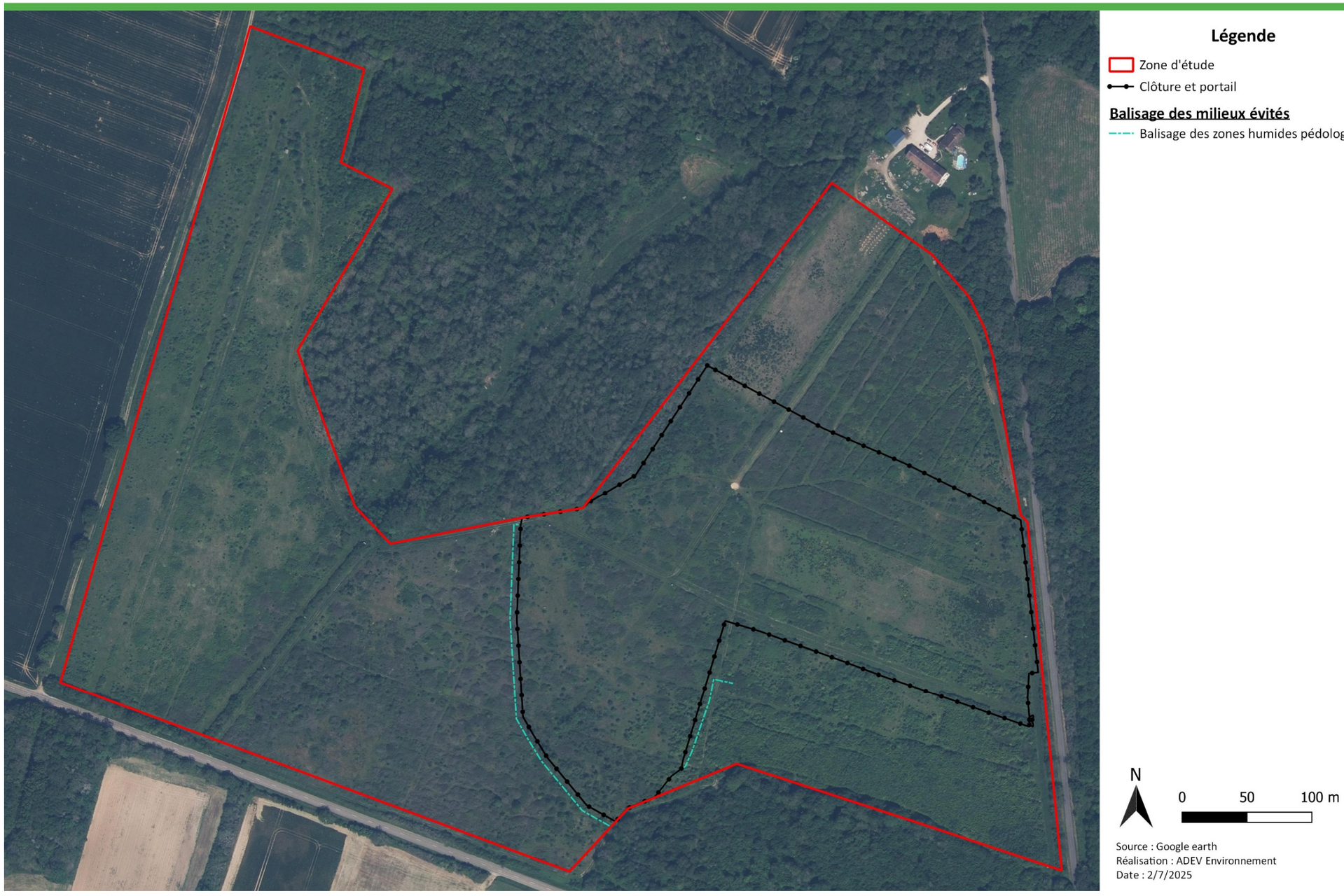
Travaux lourds
Travaux légers
Intervention valable hors zones humides évitées

3.2.19.2.3. R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)

R1.1c	
Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)	
Objectif	Protection partielle des milieux évités durant les phases conception et travaux
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées) **partiellement**
Phase du projet	Phases de travaux : Chantier et démantèlement
Descriptif de la mesure	Afin d'éviter tout risque de destruction complète notamment par le passage des engins, les milieux à mettre en défens sont les suivants : › Les zones humides pédologiques à proximité immédiate du projet et de la plantation de haie ; Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité. Le balisage peut être relativement bas (1m de hauteur) puisqu'il s'agit principalement d'un balisage préventif et donc qui se doit d'être visible pour les personnes travaillant sur le chantier mais aussi en charge de la gestion/entretien du site. Il sera également résistant au vent. Concernant les zones humides longeant les pistes enherbées, elles peuvent être mises en défens à l'aide d'une clôture classique utilisée pour les bovins.  Photo 45 : Secteur mis en défens (pour partie) en raison de la présence d'Hirondelle des rivages (Source : CEMEX – issue du guide THEMA)
	PHASE DÉMANTÈLEMENT Durant la phase exploitation, la réouverture des espaces pourrait entrainer le développement d'habitats et espèces à enjeux sur site. Avant la phase de démantèlement, le passage d'un écologue devrait permettre de localiser ces enjeux et ainsi les baliser pour éviter toute destruction. **392 mètres linéaires** de balisage sont prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du chantier. **Solution écologique** : ROSOBREN (36) propose des rubalises écologiques en amidon de déchets de pomme de terre. *Une carte de localisation du balisage des milieux évités partiellement est présentée sur la page suivante.*
Coût estimatif	**Coût de la rubalise** : 392 ml, soit 11,22€ TTC pour des rouleaux de 100m de rubalise biodégradable. 4 rouleaux seront nécessaires soit **44,88€ TTC**.
Maître d'œuvre potentiel	**Rubalise :** exemple de fournisseurs ROSOBREN (36) **Mise en place** : entreprises intervenant sur le chantier avec l'appui d'un écologue (ADEV Environnement a la capacité de réaliser cette prestation).

Balisage des milieux évités

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 78 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » toutes phases confondues (Source : Adev)

3.2.19.2.4. R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution

R2.1d	
Dispositif préventif de lutte contre une pollution	
Objectif	Limiter le risque de pollution en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	Les prescriptions suivantes seront respectées : › Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants…) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols. › Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ; › Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. › Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.
	Mise en place de bouchons d'argile
	Un dispositif de **bouchons d'argile** pourra être mis en place. Le but est d'intervenir sur les rigoles et fossés de drainage et y interrompre complètement les écoulements avec notamment pour effet de réduire le rabattement de la nappe induit. **Fonctionnement d'un bouchon d'argile** › Propriétés de l'argile • L'argile est composée de particules fines et possède une structure capable de gonfler en présence d'eau, créant ainsi une barrière quasiment imperméable. • Lorsqu'elle est compactée, elle bloque le passage de l'eau en réduisant la porosité et en limitant la perméabilité. › Mise en œuvre • L'argile est choisie pour sa plasticité et son homogénéité. • Elle est extraite localement si possible, puis compactée en couches successives pour former une barrière continue et étanche. › Blocage des écoulements • Le bouchon d'argile agit comme une barrière physique qui interrompt les écoulements hydrauliques souterrains ou les mouvements d'eau de surface. • Il peut également limiter les infiltrations dans des fossés ou des ouvrages hydrauliques. **Applications courantes** › Barrage des écoulements souterrains • Les bouchons d'argile sont utilisés pour empêcher la migration des eaux à travers des remblais, fossés ou digues. • Ils limitent les pertes d'eau dans des ouvrages tels que les canaux ou les bassins. › Gestion des zones humides • Ils permettent de maintenir un niveau d'eau élevé en bloquant l'écoulement des eaux dans des sols sableux ou perméables. • Cela est crucial pour restaurer ou préserver des zones humides. › Réduction des pollutions • Les bouchons d'argile peuvent empêcher la propagation de contaminants transportés par l'eau souterraine en créant une barrière entre une source polluée et un milieu sensible. **Étapes pour la réalisation d'un bouchon d'argile** › Étude préalable • Analyse du sol pour déterminer les écoulements et identifier les matériaux adaptés (argile locale ou importée). • Dimensionnement du bouchon en fonction du débit et de la pression des écoulements à bloquer. › Excavation • Mise à nu de la zone où sera installé le bouchon. • Nettoyage des parois pour garantir une bonne adhérence entre le bouchon et le sol environnant. › Installation

R2.1d	
Dispositif préventif de lutte contre une pollution	
	• L'argile est apportée, déposée par couches successives (10 à 20 cm), puis compactée mécaniquement. • Chaque couche est humidifiée pour assurer une bonne cohésion. › Contrôle et suivi • Vérification de la perméabilité après l'installation. • Surveillance régulière pour détecter d'éventuelles infiltrations ou dégradations. **Avantages et limites** › Avantages • Solution naturelle, durable et économique, surtout si l'argile est disponible localement. • Faible impact environnemental. • Facilité d'adaptation à différents contextes hydrauliques. › Limites • Nécessite une argile de qualité et une mise en œuvre soignée pour garantir l'étanchéité. • Peut se fissurer ou perdre en efficacité en cas de sécheresse extrême ou de mauvais compactage. • Son installation peut nécessiter un entretien ou une surveillance à long terme. En résumé, un bouchon d'argile est une technique efficace pour interrompre ou canaliser les écoulements d'eau. Sa réussite dépend de la qualité des matériaux, du dimensionnement adapté au contexte hydraulique, et de la précision de l'installation. *Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.*
Coût estimatif	**Bouchon d'argile** : Entre 150 et 450€ HT comprenant matériaux et main d'œuvre
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

3.2.19.2.5. R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

R2.1f	
Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Actions préventives et curatives)	
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
Phase du projet	Chantier / Exploitation
Descriptif de la mesure	**Contexte et enjeux** Les chantiers, en modifiant les sols et les milieux naturels, favorisent la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE). Ces espèces, végétales ou animales, peuvent compromettre la biodiversité locale, dégrader les écosystèmes et engendrer des coûts de gestion élevés. Ce protocole vise à prévenir leur introduction et leur propagation tout au long des phases du chantier. **Objectifs** 1. Identifier et évaluer les risques liés aux EEE sur la zone et ses environs. 2. Limiter l'introduction et la propagation des EEE pendant les travaux. 3. Garantir la restauration écologique après le chantier, en limitant les impacts des EEE sur les habitats naturels. **Les espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude de Sainte-Geneviève-des-Bois** Une espèce invasive a été détectée sur la zone d'étude : le **Cerisier tardif**. **Cerisier tardif** Le Cerisier tardif peut former des peuplements denses, surtout après une perturbation. Il entre en compétition avec les autres espèces indigènes, notamment des strates arborescentes et arbustives. Il appauvrit la flore du sous-bois et empêche la régénération des essences héliophiles (chênes, pin sylvestre). Elle entraîne une baisse locale de la biodiversité en provoquant la disparition de certains végétaux et occasionne des modifications du paysage et des habitats en les uniformisant. Des cas d'envahissements en contexte prairial sont connus notamment en Suisse, où ils ont pour effet d'accélérer la dynamique d'embroussaillement. › L'écorçage : Il pourrait être expérimenté sur les populations de Cerisier tardif. Cette technique consiste à réaliser deux entailles circulaires distantes d'au moins 15 cm autour du tronc et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie située sous l'écorce). L'écorce située entre les deux

R2.1f	
Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Actions préventives et curatives)	
	entailles est ensuite retirée. La sève élaborée ne circule plus vers les racines, mais les feuilles reçoivent toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans (alors qu'une coupe le stress et engendre en réaction de nombreux rejets). Cette opération est à réaliser aussi bas que possible, à la base du tronc et au début de l'automne. › La coupe répétée : Dans les zones infestées non adaptées à la gestion par écorçage pour des raisons de sécurité (parcs, bords de route, zones fréquentées), des coupes répétées pendant plusieurs années et ce, pendant la floraison, peuvent permettre à terme de faire mourir ces arbres et d'appauvrir la banque de semences contenue dans le sol. Il est possible que certains individus, même affaiblis, rejettent tout de même après cerclage. Il s'agira alors de couper ces repousses l'année suivante. En système forestier, il est recommandé de ne pas pratiquer d'ouvertures ou de coupes à blanc à proximité des secteurs colonisés par le Cerisier tardif. La soudaine augmentation de lumière au niveau du sol, risque de favoriser la croissance des plantules présentes dans le sous-bois. › L'arrachage mécanique ou manuel : Les jeunes plants et les plantules peuvent être éliminés en pratiquant un arrachage manuel en veillant à extraire l'appareil racinaire. Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction malgré les mesures préventives en phase chantier. Afin de ne pas introduire d'espèces exotiques envahissantes dans la zone projet, plusieurs aspects sont à considérer : **Choix des matériaux :** › Utiliser des matériaux locaux et certifiés exempts de propagules ou graines d'EEE. › Vérifier les terres de remblai et les semences pour garantir leur conformité. **Saisonnalité des travaux :** › Planifier les travaux en dehors des périodes de fructification ou dispersion des EEE (exemple : graines de renouée du Japon, fleurs d'ambroisie). **Contrôle des déplacements :**

R2.1f	
Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Actions préventives et curatives)	
	› Nettoyer régulièrement les engins, machines et équipements pour éviter le transport de propagules. › Interdire l'utilisation de machines ayant travaillé dans des zones contaminées sans désinfection préalable. **Protocole pour les sols nus :** › Limiter l'exposition prolongée des sols nus, qui favorisent l'installation des EEE. › Reconstituer rapidement une couverture végétale avec des espèces locales après les travaux. **Suivi pendant et après chantier** **Surveillance des EEE :** › Mettre en place un suivi régulier pour détecter toute nouvelle colonisation d'EEE. › Consigner les observations dans un registre dédié (espèces, localisation, densité). **Interventions correctives :** › Retirer rapidement les individus d'EEE nouvellement installés. › Utiliser des techniques adaptées à l'espèce concernée (arrachage manuel, bâchage, traitement mécanique ou chimique en dernier recours). **En cas de découverte d'espèces invasives**, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.  Photo 46 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada) (Source : UNICEM Entreprises engagées – issue du guide THEMA) Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :

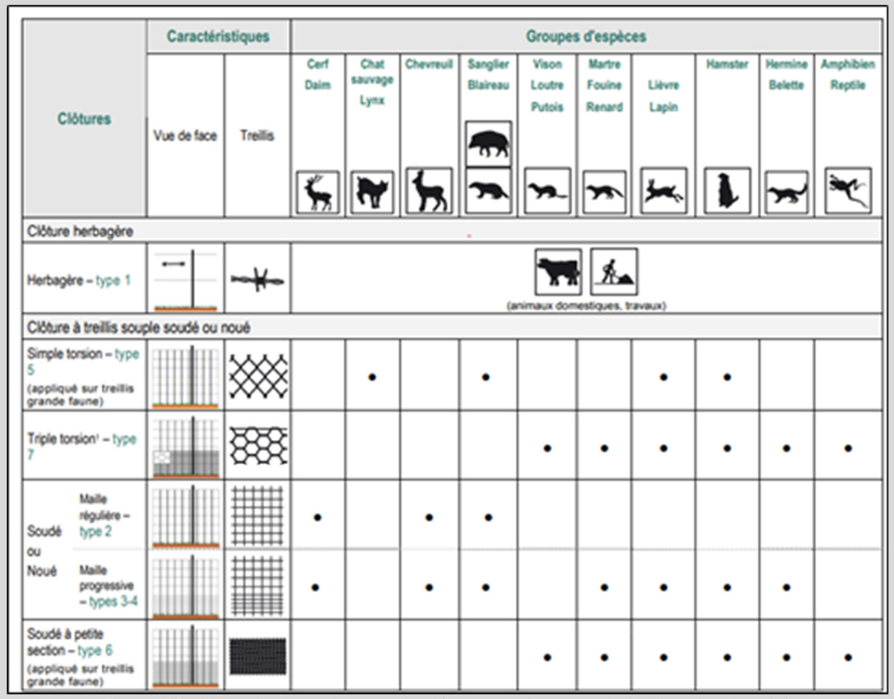
R2.1f	
Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Actions préventives et curatives)	
	 **Renouée du Japon**  **Raisin d'Amérique**    **Ambroisie à feuilles d'Armoise** **Robinier faux-acacia** **Ailante glanduleux** Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces.
Coût estimatif	**Lutte : à définir si mise en place d'un protocole**
Maître d'œuvre potentiel	**Lutte** : Département, Collectivité territoriale, associations locales… **Suivi** : Bureaux d'étude, naturalistes…

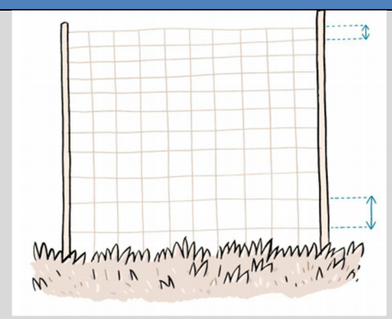
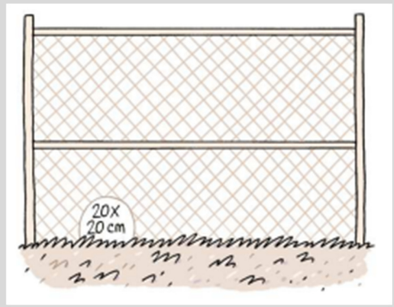
3.2.19.2.6. R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

R2.1g	
Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
Objectif	Limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux
Cible	Environnement général
Phase du projet	Chantier / Démantèlement
Descriptif de la mesure	La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières. *Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

3.2.19.2.7. R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

R2.2j	
Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
Phase du projet	Exploitation

R2.2j	
Descriptif de la mesure	L'installation de clôtures est obligatoire sur une installation photovoltaïque/agrivoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur la zone du projet. Elles vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire en fragmentant les milieux et donc avoir une incidence sur les corridors écologiques. Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour de la zone du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important. Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.  Figure 20 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) Un grillage de type *ursus* (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15cm à la base afin de laisser passer la faune notamment le Lapin de garenne identifié sur le site. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.

R2.2j	
	 Figure 21: Clôture de type "ursus" placée à l'envers (Source : Bruxelles Environnement) Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 x20 cm sont à placer tous les 20 m ainsi que dans les angles des clôtures**.**  Figure 22 : Passage à faune de 20 x20 cm sur grillage à mailles fines (Source : Bruxelles Environnement) Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

3.2.19.2.8. E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	
Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Objectif	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, …
Phase du projet	Chantier / Exploitation / Démantèlement
Descriptif de la mesure	La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit, dans leurs déplacements et dans leur activité de chasse. Il est considéré qu'environ 30% des vertébrés et 65% des invertébrés sont tout ou partie nocturne, et que les preuves d'impact de l'éclairage artificiel sont existantes chez les papillons de nuit, les invertébrés aquatiques, les lucioles et vers luisants, les reptiles et amphibiens, les oiseaux, les chiroptères, les mammifères terrestres, les poissons et les végétaux. › Beaucoup d'**oiseaux** migrateurs voyagent de nuit et se repèrent grâce aux étoiles. Les lumières artificielles les perturbent au cours de leur déplacement. De plus, elles perturbent le cycle journalier des oiseaux diurnes. › La plupart des **chiroptères** européens sont lucifuges, certains pourraient même cesser leur activité de chasse les soirs de pleine lune. Seules quelques espèces qui tolèrent la lumière chassent autour des lampadaires. › Les **mammifères terrestres** voient leurs continuités écologiques rompues par les éclairages artificiels, ils sont par exemple perturbés lorsqu'il s'agit de franchir une route éclairée. La lumière artificielle perturbe également leur rythme de vie. › Les **amphibiens** sont également perturbés par la rupture de la trame noire. Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait également s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une récente étude du CNRS a mis en évidence qu'une exposition prolongée de têtard d'amphibien à une lumière artificielle entraîne une modification de l'expression des gènes de ces derniers (fonctionnement du système immunitaire et du métabolisme lipidique), conduisant à une altération des fonctions immunitaires et métaboliques des individus (M.Touzot et al.; 2021). › Les **reptiles** et notamment les serpents ont une vision infrarouge qui leur permet de de décrypter le rayonnement thermique dans l'environnement. Selon le type d'éclairage artificiel utilisé, la lumière brouille cette perception. De plus, les jeunes individus fuient la lumière. › Les **invertébrés** et notamment les insectes volants s'orientent à l'aide des étoiles en pleine nuit. Les éclairages artificiels attirent par conséquent les individus, perturbant ainsi leurs déplacements.

E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c

Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

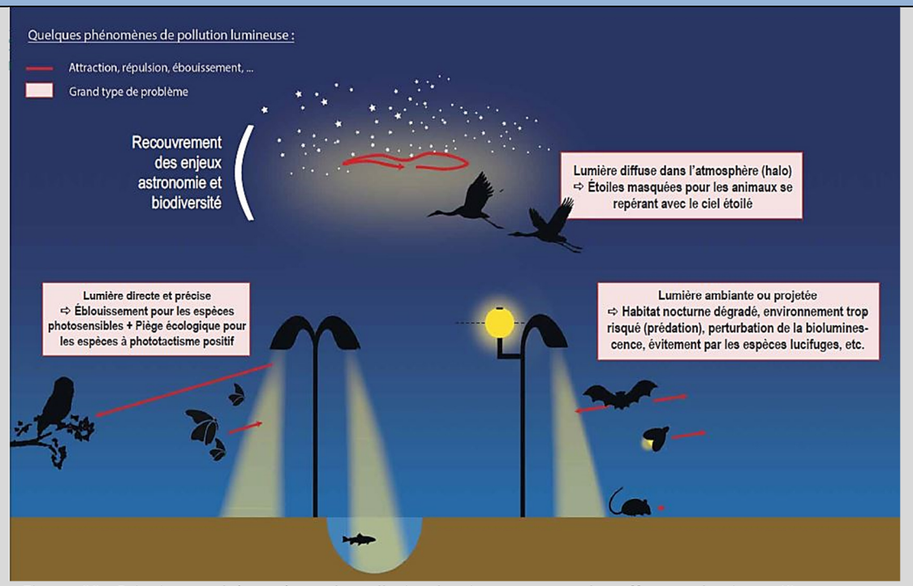


Figure 23 : Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant (Source : Sordello, 2017)

Afin de ne pas dégrader la trame noire locale et de préserver la continuité écologique de la zone du projet, **aucun éclairage permanent ne sera mis en place en phase chantier** (base vie du chantier ou stockage de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.

Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

3.2.19.2.9. R2.1r - Dispositif de repli du chantier

R2.1r	
Dispositif de repli du chantier	
Objectif	Limiter l'impact des aménagements temporaires en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	Suppression de pistes d'accès, déconstruction d'installation temporaire, de tout système d'assainissement provisoire, de dispositif de dérivation temporaire de cours d'eau et remise en état des terrains concernés. En général, il est essentiel : › D'intégrer dans le marché de réalisation cette phase spécifique de déconstruction ; › De s'assurer que les éléments construits ne sont pas simplement recouverts de terre ; › De prévoir les aménagements de renaturation de ces espaces (semis et plantations) ; › De prévoir la décompaction des sols.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

3.2.19.2.10. R2.1t – Protocole de raccordement électrique interne

R2.1t	
Protocole de raccordement électrique interne	
Objectif	Limiter l'impact du raccordement sur les sols
Cible	Sols
Phase du projet	Phase chantier / Phase exploitation
Descriptif de la mesure	Le tracé évitera les enjeux les plus importants qui sont les zones humides. Les tranchées de raccordement électrique interne ont une largeur de 30 cm sur 80 cm de profondeur. Les travaux pour cette tranchée seront faits lors des périodes favorables lorsque les sols sont secs soit de mi-juillet à fin octobre (à adapter en fonction des conditions météorologiques de l'année) afin d'éviter de compacter les sols et donc de les détruire. La tranchée d'enfouissement des câbles peut s'avérer être un vecteur d'écoulement des eaux. Toutefois les gaines ne vont pas transporter l'eau en tant que tel et le substrat sera directement accolé aux gaines (aucun vide, espace de transit comme peut l'être un drain). Cela limitera les phénomènes de concentration et modification des écoulements en profondeur. Lors du démarrage des travaux, un accompagnement des conducteurs d'engins avec une personne référente de l'environnement sera réalisé afin de faciliter la prise en compte des bonnes pratiques à suivre. Ci-après, le protocole d'excavation par horizon de sol prévu pour réduire ces impacts lors de ces travaux : › Excaver le premier horizon de sol et le déposer à proximité de la tranchée. Ce premier horizon correspond aux 25 premiers centimètres de sols ; › Répéter l'opération avec le second horizon en déposant le sol à un autre endroit séparé du premier pour éviter le mélange des deux horizons. Ce second horizon se situe entre 25 et 60 cm de profondeur ; › Une dernière excavation est réalisée jusqu'à la profondeur souhaitée, généralement 1 m. Un dernier dépôt avec ce troisième horizon est effectué ; › Un lit de sable est ensuite déposé au fond de la tranchée avec les câbles uniquement sur les zones non humides ; › La tranchée est comblée de façon à replacer les couches de sols originelles dans le bon ordre ; › Un ajout de matériaux est nécessaire au fond de la tranchée, un bourrelet sera donc réalisé au-dessus de celle-ci avec le surplus de matière. Ce bourrelet se tassera et s'égalisera naturellement avec le temps. » Toute ces mesures permettent de classer l'impact de cette opération en tant qu'altération temporaire des sols et non en destruction.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

3.2.19.2.11. R2.1u - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

R2.1u	
Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
Objectif	Défavorabiliser les zones du projet à débroussailler
Cible	Amphibiens et reptiles
Phase du projet	Chantier
Descriptif de la mesure	**Le débroussaillage** sera réalisé à une période la moins sensible pour la faune et à vitesse réduite : 5 km/h maximum. Ceci permet de laisser le temps à la faune de fuir les engins et donc de limiter la destruction d'individus. Le sens de débroussaillage sera tel que les espèces pourront fuir la zone et ne se retrouveront pas coincées au centre de la zone débroussaillée, le sens centrifuge (du centre vers l'extérieur) est à privilégier. **Un abatage sélectif** sera mis en place, celui-ci sera manuel pour les sujets au tronc de diamètre >15 cm.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

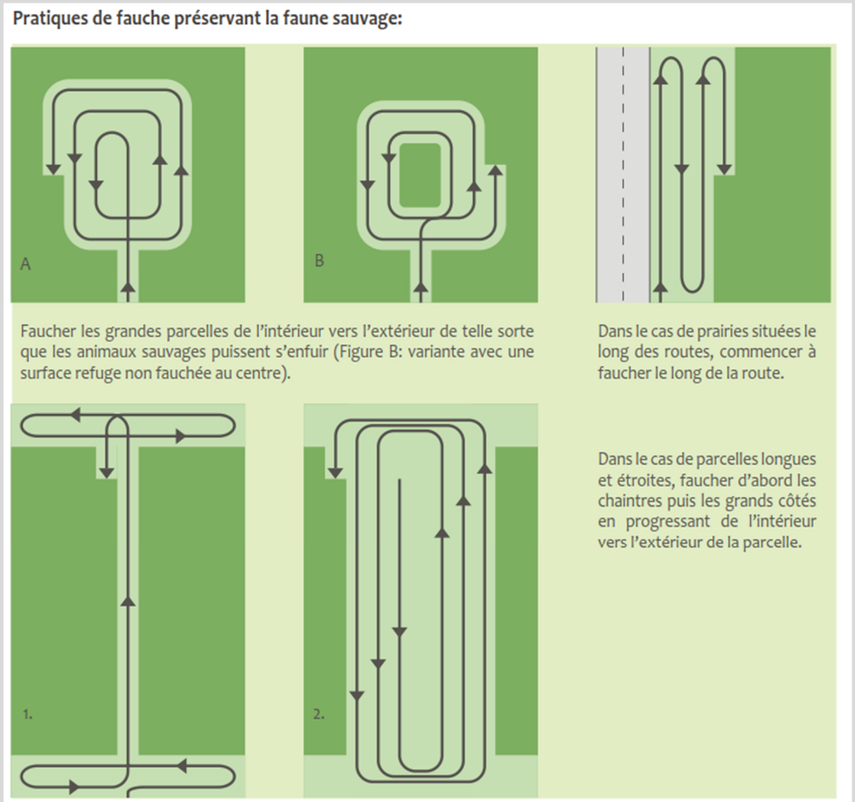
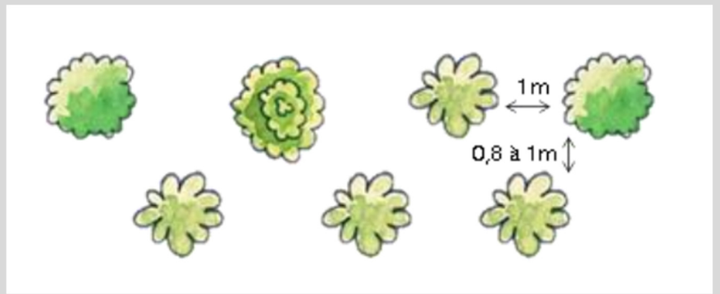


Figure 24 : Pratique de fauche raisonnée (Source : Graf et al. 2016)

3.2.19.2.12. R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages

R2.2k	
Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	
Objectifs	Réduire la visibilité paysagère du parc / Améliorer les habitats disponibles pour la faune / Réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés
Cible	Paysage, faune et habitats
Descriptif de la mesure	**PHASE CONCEPTION** **Le plan de masse** a été réalisé en considérant la variante la moins impactante. Deux haies vont donc être plantées pour des raisons liées à la destruction de zones de fourrés et de boisements : › 45 593m² de fourrés et de haies ; › 293m² de prébois. Certains départements/régions développent des programmes de plantation de haies dans le but de recréer un bocage largement impacté par les activités agricoles et ainsi soutenir des projets qui favorisent la biodiversité dans les espaces agricoles, qui luttent contre l'érosion des sols, qui améliorent l'infiltration des eaux de ruissellement, qui valorisent les continuités écologiques etc. (Source : Département de la Touraine). Ces programmes financent, en partenariat avec d'autres organismes (Fédération de Chasse, Conseil départemental…) le montage du dossier et les conseils concernant les essences à privilégier dans le secteur, la commande des plants/matériaux et la livraison. Le propriétaire/porteur de projet aura à sa charge la préparation du sol*, la pose de la bâche bioplastique* et la plantation des plants livrés*. Le propriétaire/porteur de projet s'engage à ce que les haies soient entretenues* et maintenues dans le temps* (*selon les conventions et conditions du programme en question). **PHASE TRAVAUX**

R2.2k	
Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	
	2 linéaires de haies pour un total de 528 mètres linéaire vont être plantés/renforcés à l'ouest et au nord de la zone du projet.
	Préparation du sol
	Afin de permettre l'implantation des plants et éviter toute compétition interspécifique, le sol devra être préparé sous forme d'un labour de 3 mètres de large environ, à réaliser en amont de la réception des plants. Cette bande de labour devra être réalisée à une distance adaptée des clôtures pour permettre le développement des plants tout en limitant la gestion et l'élagage. Coût : 2€ HT par mètre linéaire
	Préparation du bâchage
	Afin de limiter à la fois la compétition interspécifique mais également les besoins en eau des plants, un bâchage adapté pourra être mis en place. Il est préconisé d'utiliser une bâche en bioplastique* (amidon de maïs) à installer à l'aide d'un dérouleur à bâche. Coût : prix variable selon fournisseur, prévoir 5€ HT/mètre linéaire avec la pose
	* Le PLA ou acide poly-lactique est obtenu par la fermentation et la polymérisation de sucres issus de ressources végétales (amidon de maïs), et peut donc être considéré comme issu de ressources renouvelables. Les fibres de PLA sont ensuite obtenues par extrusion de granulés de ce polymère ; elles sont ainsi totalement biodégradables d'après la norme DIN EN 13432.
	 Photo 47 : Préparation du sol et pose du bâchage pour la plantation de haies (Source : ADEV Environnement)
	Choix des essences
	Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières mais également des essences qui poussent relativement vite : **Strate arborescente :** › Cerise bois Sainte-Lucie ; **Strate arbustive :** › **Arbustes épineux :**

R2.2k	
Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	
	› Charme commun ; › Chêne pédonculé ; › Érable champêtre ; › Frêne élevé ; › Merisier vrai ; › Noyer commun ; › Tilleul à grandes feuilles. • Aubépine monogyne ; • Églantier ; • Nerprun purgatif ; • Prunellier. › **Arbres fruitiers :** • Poirier commun ; • Pommier commun. › **Espèces compagnes :** • Alisier torminal ; • Cornouiller sanguin ; • Fusain d'Europe ; • Houx commun ; • Noisetier commun ; • Sureau noir ; • Troène commun.
	Plantation des plants
	Elle sera plantée hors période de gel. Les plants à racines nues seront privilégiés et devront être plantés dès réception. Les plantations auront lieu de fin novembre à mi-mars, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années. Si cela n'a pas été fait au préalable, les racines devront être élaguées et les tiges coupées pour permettre aux plants de développer ses racines avant le feuillage et les tiges secondaires. La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation soit telle que figurée sur la figure suivante :  Figure 25 : Schéma de plantation de haies (Source : PNR de la Brenne – département 36)

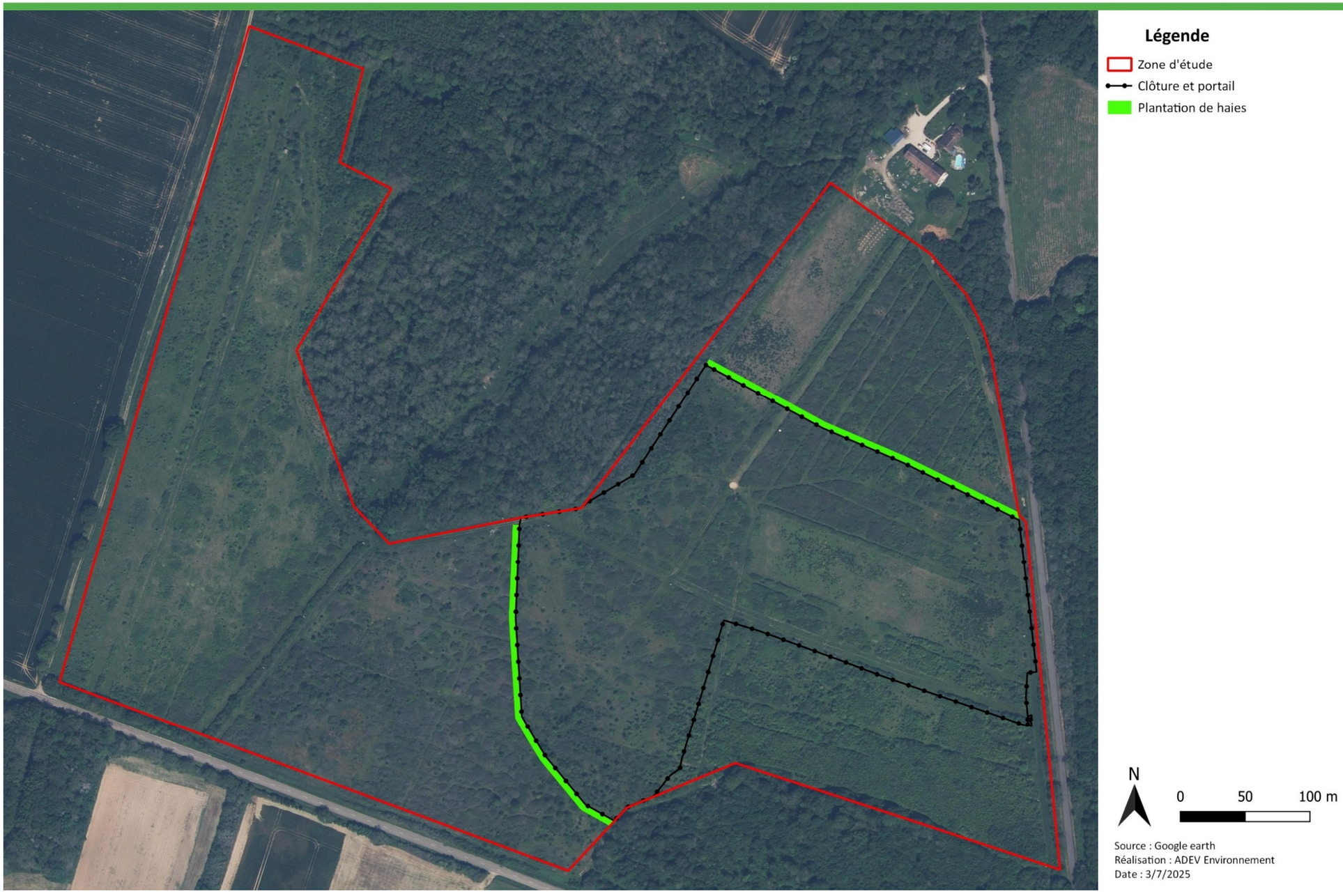
R2.2k	
Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	
	Plantation sur un rang : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation. **Plantation en quinconce (privilégiée)** : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturelle, ce genre de haie passe mieux dans le paysage. Pour une haie champêtre classique, en bordure de chemin ou de parcelle, il est conseiller cette structure de plantation. Les plants sont espacés de 0,75 à 1 m, disposés en quinconce sur 2 rangs espacés d'un mètre environ (soit 200 plants sur 2 rangs, pour 100 m de haie). *Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.*
	PHASE EXPLOITATION
	Entretien annuel Les haies seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité du parc. Si les plants n'ont pas été étêtés au moment de la plantation, il est nécessaire de les tailler sérieusement la deuxième année après la plantation. Si cela a été fait la première année, aucune gestion n'est nécessaire.
	Besoin en eau Le bâchage en bioplastique est plus perméable et absorbe plus d'eau qu'un paillage synthétique. De plus, il limite significativement l'évaporation de l'eau présente dans les sols. Aucun système d'irrigation ne devrait donc être nécessaire, cependant, selon les conditions météorologiques locales, la période estivale peut être plus ou moins sèche. De ce fait, un arrosage ponctuel peut être réalisé par l'exploitant en accord avec le porteur de projet et les rapports de suivi écologique. Un système de goutte à goutte peut également être installé mais la rentabilité du processus doit être déterminée dans le cas où le bâchage en bioplastique permet de réduire drastiquement les arrosages.

R2.2k	
Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	
	Résultats visuels Le retour d'expérience montre que : › La plantation de haies suivant ce processus a permis la survie de 99% des plants, certains plants ayant été abîmés par la présence d'animaux ; › Un arrosage très ponctuel a dû être mené la première année durant le mois d'été le plus chaud ; › Certaines essences (Bois Sainte-Lucie/Rosier des chiens/Noisetiers…) mesurent déjà plus de 1,5 à 2m de haut à N+2.
	Suivi Un suivi devra être réalisé pour évaluer le taux de survie des plants et leur possible remplacement si nécessaire.
	PHASE DEMANTELEMENT Les haies plantées auront plus de 30 ans et seront donc des habitats favorables pour la biodiversité. Il est donc conseillé de veiller à leur maintien.
Coût estimatif	**Plantation :** environ 35€ HT/ml, soit **18 480€** HT pour la plantation de 528 ml, **Entretien :** environ 10€ HT/ml, soit **5 280€** HT/ 2 ans pour l'entretien de 528 ml.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Plantation de haies

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 79 : Mesure de réduction « Plantation de haies » (Source : Adev)

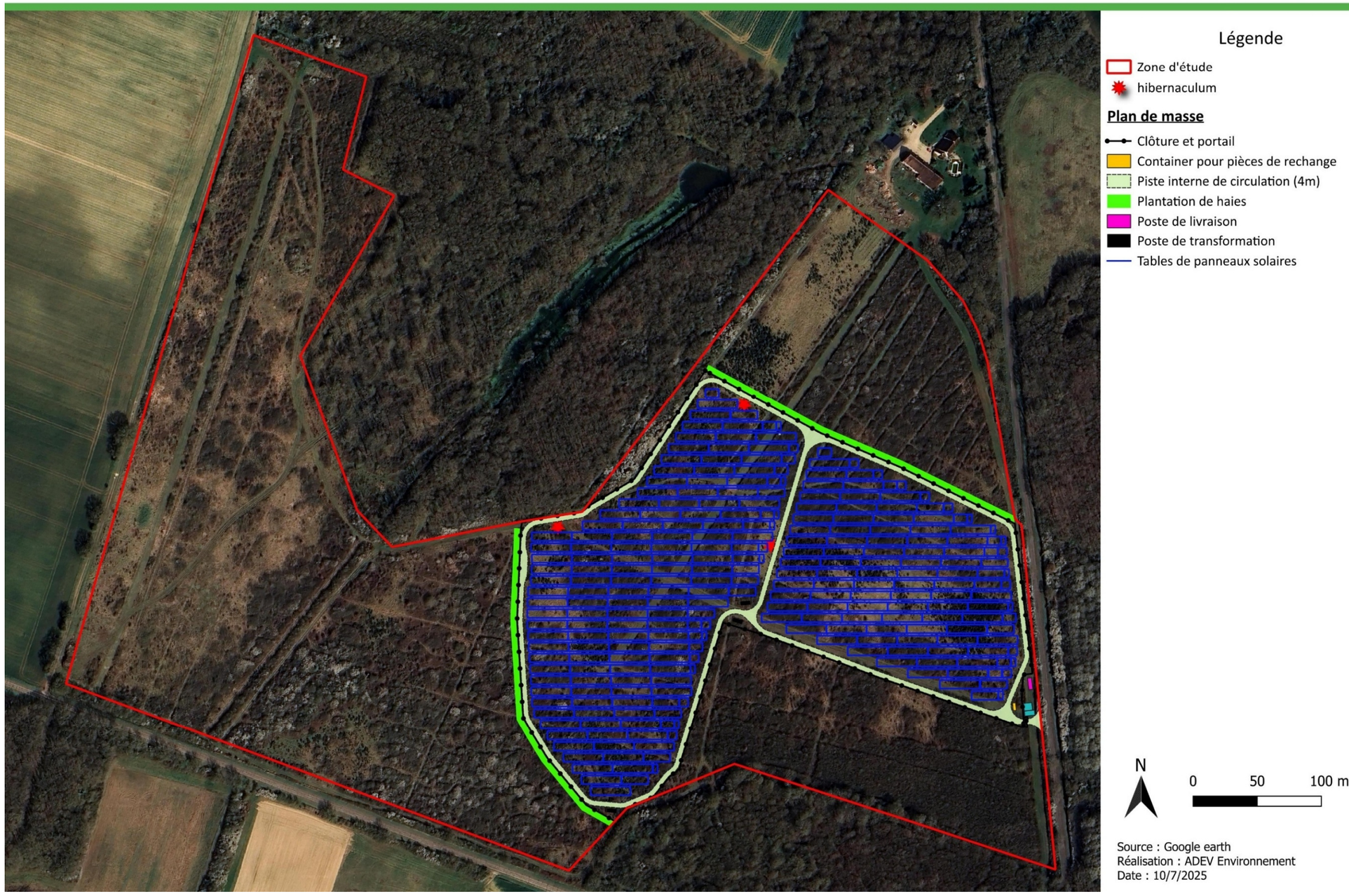
3.2.19.2.13. R2.2I - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

R2.2I	
Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Objectif	Aménagement de la zone du projet afin d'apporter des habitats complémentaires aux espèces herpétologiques à la suite de la destruction de ces habitats
Cible	Reptiles
Phase du projet	Chantier / Exploitation (utilisation par les espèces ciblées)
Descriptif de la mesure	**HIBERNACULUMS** Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de débroussaillement (si présent sur la zone du projet) et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Les abris seront disposés en lisière de boisements, de haies et au centre du parc. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, 3 abris peuvent être placés sur la zone. *Une carte de localisation des abris est proposée page suivante.* **Construction :** La surface occupée par un abris est d'environ 2 m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing…) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.  Photo 48 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens (Source : ADEV Environnement)  Photo 49 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Florian PICAUD)

R2.2I	
Coût estimatif	**Hibernaculums :** Intégré dans le coût de l'investissement Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums.
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental, entreprises spécialisées, bureaux d'études…

Proposition de localisation des abris à reptiles (mesure R2.2l)

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 80 : Localisation des abris à reptiles (Source : Adev)

3.2.19.2.14. R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

R2.2o	
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels et de la faune liée
Cible	Habitats naturels (et zones humides, flore et faune associées)
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	Le projet s'implante en majorité sur des milieux prairiaux. Après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces naturels. **Entretien mécanique classique des prairies** Une gestion par fauche mécanique tardive sera mise en place afin de permettre aux espèces d'accomplir leur cycle de développement : de la naissance à la reproduction. Cette fauche tardive pourra être effectuée à partir du 15 août en n'effectuant pas d'export (alimentation de la banque de graines et création d'une couche de matières organiques en surface).  Photo 103 : Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque Une carte de la gestion à mettre en place est présentée sur la page suivante. **Entretien des haies existantes/plantées et lisières** Le projet s'implante en bordure de boisements, fourrés et haies. Un total de 1226 mètres linéaires a été recensé. Il convient donc de les entretenir. Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières de boisements, haies et fourrés entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids. Cet entretien devra être réalisé uniquement si cela est nécessaire (branches sur la clôture etc.). **Entretien de la strate herbacée des haies** : Le paillage permet de limiter la colonisation de la plantation par les plantes envahissantes. Cependant, dans les mois qui suivent l'implantation de la haie, il faudra contrôler, si besoin, cet envahissement autour des

R2.2o	
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Descriptif de la mesure	plants (arrachage manuel, rotofil…) ainsi qu'aux abords de la haie (tonte, broyage, pâturage, désherbage thermique…). Dans le cadre de cette opération, le porteur de projet s'engage à ne pas désherber les abords de la haie avec des herbicides ou autres pesticides. Par la suite, lorsque les jeunes arbustes sont suffisamment élevés pour ne pas subir la compétition des autres végétaux, il convient de laisser, sur une largeur de quelques mètres, un ourlet herbacé. Cette bande enherbée peut être pâturée ou fauchée tardivement (fin d'été, automne) chaque année ou moins fréquemment. L'intérêt productif de cet ourlet (à moyen terme) est de favoriser la germination des graines des ligneux plantés, vous permettant ainsi de « cueillir » des futurs plants pour vos prochaines plantations. **Entretien des strates arbustives et arborées** : La taille doit respecter les périodes d'interventions, aujourd'hui encadrées par la législation et être effectuée entre fin octobre et début mars, ce qui correspond à une période optimale à la fois pour la survie des ligneux (descente de la sève) et pour la préservation de la faune sauvage associée (reproduction/nidification). L'entretien des haies peut être effectué en dehors des périodes d'interventions uniquement pour des raisons de sécurité justifiées (par exemple un danger pour les usagers telle qu'une chute de branches sur chemin/route). Le non-entretien ou la libre évolution d'un arbre est meilleure pour la biodiversité et pour son développement originel (sauf en cas de mauvais état sanitaire). **Strate** / **Outils** / **Période** **Arborée** : • Utilisation de préférence des outils de type Lamier pour l'entretien latéral et vertical des haies ; • Utilisation de la barre-sécateur pour la coupe des branches (*disponible dans certains centres uniquement*) ; • L'élagage des arbres de haut jet doit se faire grâce à une tronçonneuse et une nacelle élévatrice. — Feuillus : début et fin d'hiver ; Conifères : automne et début du printemps ; Fruitiers : après la récolte / hiver **Arbustive** : • Tronçonneuse et débroussailleuse à dos — En hiver voire fin de l'hiver pour les arbustes qui fructifient durant l'hiver **Herbacée** : — Coupe tardive après fructification (après Septembre) Plus d'informations sont à retrouver dans le guide en annexe. **Périodes d'entretien** Le suivi écologique réalisé (cf. MNat-S2) permettra de valider ou d'adapter le cas échéant la méthode de gestion préconisée. En effet, les conditions climatiques étant variables, des printemps à la fois pluvieux et ensoleillés pourraient engendrer le surdéveloppement de la végétation en place sur la zone du projet. **Pour des raisons de sécurité liée à l'exploitation du parc (risque incendie etc.)**, une fauche exceptionnelle printanière adaptée pourra être effectuée au niveau des modules si la

R2.2o	
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
	végétation dépasse les 80 cm de hauteur, sous condition du passage d'un écologue spécialisée en botanique. Ce passage permettra de délimiter les stations à espèces protégées et déterminer les zones à mettre en défens pour éviter toute destruction accidentelle des individus protégés. Une gestion différenciée sera donc mise en place pour permettre à la fois de conserver les stations à espèces protégées mais aussi de réduire les risques incendie en période favorable. La fauche exceptionnelle réalisée devra être moins rase que la fauche tardive annuelle soit une hauteur de coupe de 20 cm. Ce choix permet de maintenir un habitat favorable pour la faune mais aussi pour la flore (permettre à toutes les espèces de réaliser leur cycle de développement). Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les espaces ouverts par fauchage et les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.
Coût estimatif	**Fauche tardive :** 1500€ HT par ha, soit environ 10500 € HT pour la fauche de 7 ha de milieux herbacés. **Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 4€ HT/ml soit environ 4904 € HT pour l'entretien de 1226 ml (quand cela est nécessaire).
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier, intervenants extérieurs, agriculteurs…

Tableau 5 : Calendrier pour la gestion (Source : Adev)

Type de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fauche tardive												
Gestion des haies												
Gestion des lisières												

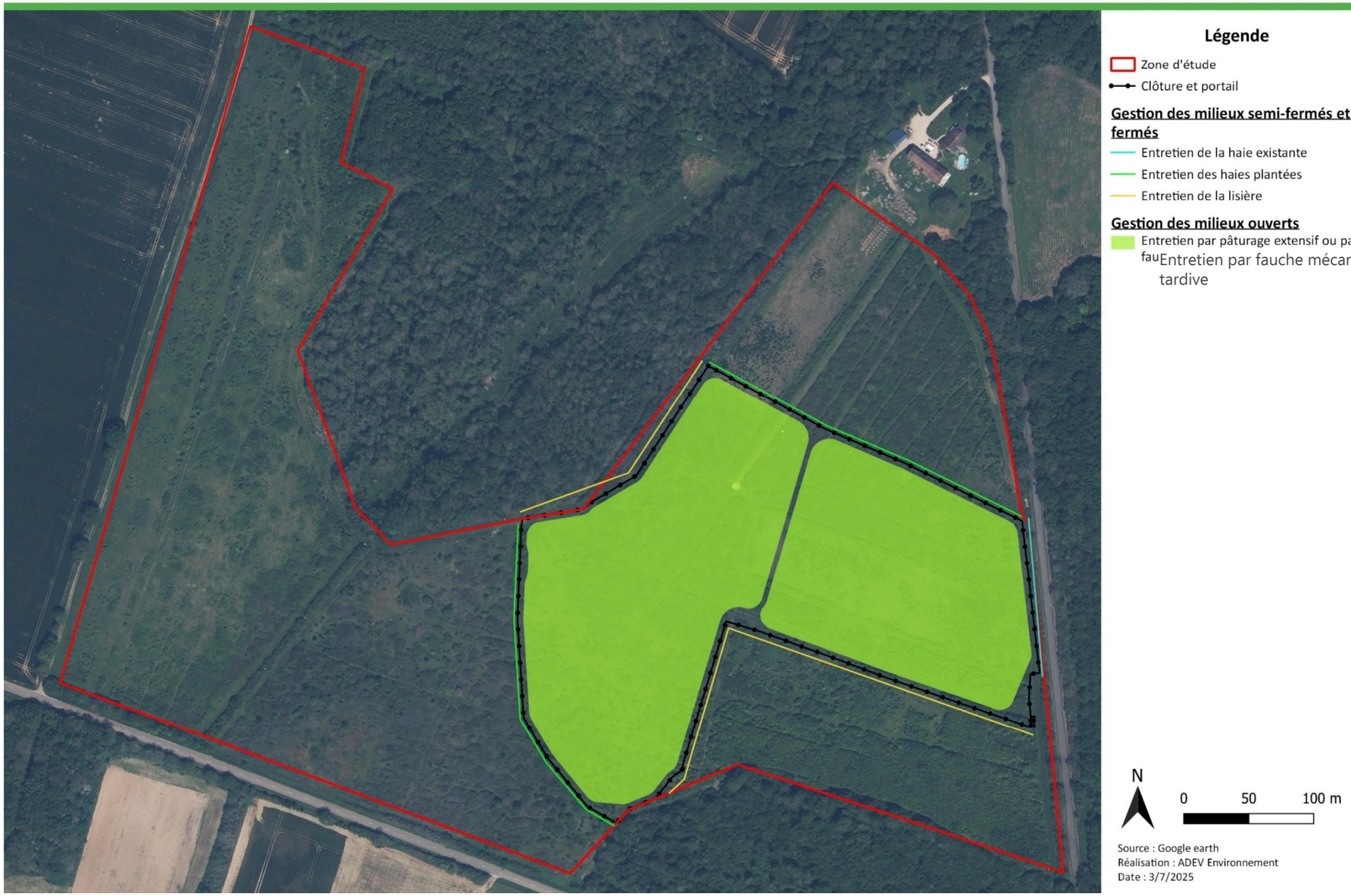
Légende :

Pas de gestion
Période peu propice
Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces

kronos solar edp renewables
adev environnement
Une société du groupe RSK

Gestion des espaces naturels

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 81 : Mesure de gestion des espaces naturels (Source : Adev)

3.3. Analyse des impacts résiduels du projet

3.3.1. Impacts résiduels sur le milieu naturel

3.3.1.1. Impacts résiduels sur les périmètres écologiques

Pour rappel, les impacts bruts sont considérés comme nuls lors des phases chantier, exploitation et démantèlement

Tableau 107 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
/	/

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme nul.

3.3.1.2. Impacts résiduels sur le SRCE

Pour rappel, les impacts bruts sont considérés comme faibles en phase de travaux (chantier et démantèlement) et nuls en phase d'exploitation.

Tableau 108 : Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Pollution accidentelle des milieux aquatiques	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution

La mesure d'absence de rejet dans le milieu naturel permettra d'éviter de polluer les milieux aquatiques

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable en phase de travaux (chantier et démantèlement) et nuls en phase d'exploitation.

3.3.1.3. Impacts résiduels sur la Trame Verte et Bleue

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 109 : Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Pollution accidentelle des milieux aquatiques	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Obstacle aux déplacements (pose d'une clôture)	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

La pose d'une clôture permissible à la petite faune permettra de réduire les obstacles aux déplacements mais la grande faune sera toujours impactée. La mesure d'absence de rejet dans le milieu naturel permettra d'éviter de polluer les milieux aquatiques

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

3.3.1.4. Impacts résiduels sur les habitats

3.3.1.4.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude.

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 110 : Impacts bruts sur les habitats en phase chantier et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) et fermés (prébois) ;	R2.2k - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
Altération et destruction de milieux ouverts ;	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1r - Dispositif de repli du chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Compaction des sols à la suite des passages des engins ;	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...) ;	R2.1d - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ;	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement.	R2.1t – Protocole de raccordement électrique interne

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable à faible.

3.3.1.4.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à faibles.

Mesures prévues :

- R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

3.3.1.4.3. En phase de démantèlement

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 111 : Impacts bruts sur les habitats en phase démantèlement et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction locale des habitats enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ;	Mesures de balisage spécifiques R2.1r - Dispositif de repli du chantier
Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire	
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Compaction des sols à la suite des passages des engins ;	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

3.3.1.5. Impacts résiduels du projet sur la flore

3.3.1.5.1. En phase chantier

Sur la zone d'étude, une espèce protégée a été identifiée. Le porteur de projet a fait le choix de l'éviter :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à faibles.

Tableau 112 : Impacts bruts sur la flore en phase chantier et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Compaction des sols à la suite des passages des engins de chantier ;	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Développement des espèces exotiques envahissantes	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

3.3.1.5.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à faibles.

Mesures prévues

- R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

L'espèce protégée, Orchis pyramidal, a été évitée par le projet. Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire au vu de sa localisation vis-à-vis du projet.

> Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré commet négligeable.

3.3.1.5.3. En phase de démantèlement

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 113 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction locale d'espèces à enjeux présentes initialement sur zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;	Mesures de balisage spécifiques R2.1r - Dispositif de repli du chantier
Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;	
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Compaction des sols à la suite des passages des engins	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

3.3.1.6. Impacts résiduels du projet sur les zones humides

3.3.1.6.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir 57 560 m2 de zones humides réglementaires sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 114 : Impacts bruts sur les zones humides et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
IMPACTS DIRECTS	
Altération accidentelle ou non de zones humides réglementaires	E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX) R2.1r - Dispositif de repli du chantier
Compaction des sols à la suite des passages des engins ;	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement.	Non concerné
IMPACTS INDIRECTS	
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)
Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...).	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)

La mise en place d'une mesure d'évitement a permis le maintien de la totalité des zones humides soit 56 266 m2 de zones.

> Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme nul à négligeable.

3.3.1.6.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à négligeables.

Une gestion adaptée de la zone du projet sera mise en place, cette gestion tardive sera du fauchage mécanique. Cependant, les zones humides étant en dehors de la zone du projet

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme nul à négligeable.

3.3.1.6.3. En phase de démantèlement

Les impacts sur les zones humides en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 115 : Impacts bruts sur les zones humides et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction accidentelle des zones humides évitées/zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ;	Mesures de balisage spécifiques R2.1r - Dispositif de repli du chantier
Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire	
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Compaction des sols à la suite des passages des engins	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

3.3.1.7. Impacts résiduels du projet sur la faune

3.3.1.7.1. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

En phase chantier

Les impacts bruts ont été évalués comme assez forts.

2 mesures d'évitement et de réduction spatiales ont été mises en place permettant le maintien de 71% des habitats initialement présents sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Tableau 116 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase chantier (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Fuite temporaire du site Risque de destruction d'individus et/ou de nichées	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Destruction d'habitat de reproduction	/
Perturbations en cas d'éclairage nocturne	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour la faune. Lorsqu'ils ne nichent pas, les individus seront en capacité de fuir la zone du chantier.

L'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes.

Aucune mesure n'est prévue pour la destruction de fourré en phase chantier.

Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme modéré.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme assez forts.

Tableau 117 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.
Diminution des habitats de reproduction	R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages

Une gestion écologique sera mise en place permettant d'éviter la période de reproduction des oiseaux et ainsi éviter tout risque de destruction d'individu et d'abandon de nichée.

528 mètres linéaire de haies seront plantés sur la limite nord et la limite sud-ouest du parc. Les haies mettront plusieurs années avant d'être utilisables pour la nidification de l'avifaune et elles ne couvriront pas l'ensemble de la destruction de fourrés. La destruction de fourré ne garantira pas que tous les oiseaux puissent continuer de nicher sur la zone d'étude, seule une partie le pourra.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme assez forts.

Des mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques seront mises en place pour éviter toute destruction de ce taxon.

Tableau 118 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Fuite temporaire du site Risque de destruction d'individus et/ou de nichées	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année ;
Perturbations en cas d'éclairage nocturne	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour la faune.

L'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été mise en place afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.3.1.7.2. Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

En phase chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

2 mesures d'évitement et de réduction spatiales ont été mises en place permettant le maintien de 71% des habitats initialement présents sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Tableau 119 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Fuite temporaire du site	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Perturbations en cas d'éclairage nocturne	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Un phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité pour la faune a été mis en place afin que la fuite temporaire du site ne mette pas en péril la reproduction de certains mammifères. L'absence d'éclairage nocturne en phase travaux permettra de ne pas perturber les mammifères qui sont pour une grande partie nocturne.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 120 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Fragmentation des habitats	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Pour limiter la fragmentation des habitats due à l'installation d'une clôture autour du parc, le porteur de projet a opté pour des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces mammifères. Cette mesure ne permettra pas de réduire la fragmentation pour les grands mammifères qui devront contourner le parc. Ces derniers sont capables de grands déplacements et le projet n'est pas de grande taille. L'absence d'éclairage permanent permet également d'éviter le dérangement de ce taxon.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Des mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques seront mises en place pour éviter toute destruction de ce taxon.

Tableau 121 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Fuite temporaire du site	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année ;
Perturbations en cas d'éclairage nocturne	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Un phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité pour la faune a été mis en place afin que la fuite temporaire du site ne mette pas en péril la reproduction de certains mammifères. L'absence d'éclairage nocturne en phase travaux permettra de ne pas perturber les mammifères qui sont pour une grande partie nocturne.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

3.3.1.7.3. Impacts résiduels sur les chiroptères

En phase chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

2 mesures d'évitement et de réduction spatiales ont été mises en place permettant le maintien de 71% des habitats initialement présents sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Tableau 122 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Perturbations en cas d'éclairage nocturnes	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Dérangements	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Destruction d'habitats de chasse et de transit	/

L'absence d'éclairage nocturne en phase travaux permettra de ne pas perturber les chiroptères qui sont des espèces nocturnes.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 123 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Diminution des habitats de chasse	R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages

La plantation de deux haies sera favorable à la chasse et au transit des chiroptères mais ne sera efficace qu'au bout de plusieurs années.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Des mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques seront mises en place pour éviter toute destruction de ce taxon.

Tableau 124 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Perturbations en cas d'éclairage nocturne	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Dérangements	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

L'absence d'éclairage nocturne en phase travaux permettra de ne pas perturber les chiroptères qui sont des espèces nocturnes.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.3.1.7.4. Impacts résiduels sur les reptiles

En phase chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

2 mesures d'évitement et de réduction spatiales ont été mises en place permettant le maintien de 71% des habitats initialement présents sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Tableau 125 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individu.	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1u - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Destruction d'habitat	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Un phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité pour la faune a été mis en place afin de réduire le risque de destruction de reptiles, mais celui-ci ne pourra pas être évité car des individus seront susceptibles de s'être caché dans les fourrés pour passer l'hiver. 3 abris à reptiles seront aménagés lors de la phase chantier afin de réduire la perte en habitat des reptiles. Le débroussaillage des fourrés devra se faire selon les préconisations de la mesure R2.1u afin que les reptiles aient le temps de fuir la zone et ainsi réduire le risque de destruction d'individus.

> Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 126 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel dû à la maintenance du parc	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
/	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages

Une gestion écologique en dehors de sensibilité pour la faune permettra de réduire le dérangement des reptiles. Les reptiles pourront continuer de profiter des lisières forestières ainsi que des fourrés et pelouses sèches évitées par le projet. Les 3 abris à reptiles (R2.2l) permettront également de réduire la perte en habitats. Les haies plantées R2.2k seront favorables aux reptiles après plusieurs années.

> Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Des mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques seront mises en place pour éviter toute destruction de ce taxon.

Tableau 127 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individu	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet d'éviter le risque de destruction d'individu.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

> Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.3.1.7.5. Impacts résiduels sur les amphibiens

En phase chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

2 mesures d'évitement et de réduction spatiales ont été mises en place permettant le maintien de 71% des habitats initialement présents sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Tableau 128 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Pollution des milieux aquatiques	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Perturbations en cas d'éclairage nocturne	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Risque de destruction d'individus	R2.1u - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Un dispositif préventif contre un risque de pollution sera mis en place afin de ne pas altéré les milieux aquatiques.

L'absence d'éclairage nocturne permettra d'éviter de perturber les amphibiens.

Le débroussaillage des fourrés devra se faire selon les préconisations de la mesure R2.1u afin que les amphibiens aient le temps de fuir la zone et ainsi réduire le risque de destruction d'individus.

Sur la zone d'étude, les amphibiens utilisent les ornières puis se déplacent de celles-ci vers les boisements et les fourrés. Il n'est donc pas possible d'installer une clôture anti-échappatoire pour réduire le risque de destruction d'individus puisque les ornières changent en fonction de l'utilisation du site et sont étendues également en dehors de la zone d'étude.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 129 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Fragmentation des habitats.	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Pour limiter la fragmentation des habitats liée à la mise en place d'une clôture autour du site, le porteur de projet a fait le choix d'installer des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Des mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques seront mises en place pour éviter toute destruction de ce taxon.

Tableau 130 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Pollution des milieux aquatiques	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Perturbations en cas d'éclairage nocturne	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Un dispositif préventif contre un risque de pollution sera mis en place afin de ne pas altéré les milieux aquatiques. L'absence d'éclairage nocturne permettra d'éviter de perturber les amphibiens.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.3.1.7.6. Impacts résiduels sur les lépidoptères

En phase chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

2 mesures d'évitement et de réduction spatiales ont été mises en place permettant le maintien de 71% des habitats initialement présents sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Tableau 131 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individus	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Destruction d'habitat	/
Perturbation en cas d'éclairage nocturne	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Le phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité pour la faune permettra d'éviter le risque de destruction d'individus. L'absence d'éclairage nocturne permettra d'éviter de perturber les espèces nocturnes. Les lépidoptères pourront profiter des 85% d'habitats favorables évités par le projet dont les pelouses sèches.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

Néodyme

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 132 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Perturbation occasionnelle lors de la maintenance du parc.	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Une gestion écologique sera mise en place sur le parc afin d'éviter d'effectuer l'entretien en période sensible pour la faune ce qui réduira le risque de destruction d'individus.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Des mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques seront mises en place pour éviter toute destruction de ce taxon.

Tableau 133 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individus	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Altération d'habitats	/
Perturbation en cas d'éclairage nocturne.	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Le phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité pour la faune permettra d'éviter le risque de destruction d'individus. L'absence d'éclairage nocturne permettra d'éviter de perturber les espèces nocturnes.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.3.1.7.7. Impacts résiduels sur les odonates

En phase chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

2 mesures d'évitement et de réduction spatiales ont été mises en place permettant le maintien de 71% des habitats initialement présents sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Tableau 134 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Pollution accidentelle des milieux aquatiques.	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Risque de destruction d'individus	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Un dispositif préventif contre un risque de pollution sera mis en place afin de ne pas altéré les milieux aquatiques. Un phasage des travaux en dehors des périodes sensibles pour la faune permettra d'éviter le risque de destruction d'individus.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 135 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Développement strate herbacée à la place de culture	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Une gestion écologique sera mise en place sur le parc afin d'éviter d'effectuer l'entretien en période sensible pour la faune ce qui réduira le risque de destruction d'individus.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Des mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques seront mises en place pour éviter toute destruction de ce taxon.

Tableau 136 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individus	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Pollution accidentelle des milieux aquatiques	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Le phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité pour la faune permettra d'éviter le risque de destruction d'individus. Un dispositif préventif contre un risque de pollution sera mis en place afin de ne pas altéré les milieux aquatiques.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.3.1.7.8. Impacts résiduels sur les orthoptères

En phase chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

2 mesures d'évitement et de réduction spatiales ont été mises en place permettant le maintien de 71% des habitats initialement présents sur la zone d'étude :

- E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Tableau 137 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individus	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Destruction d'habitats	/

Le phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité pour la faune permettra d'éviter le risque de destruction d'individus. 85% des habitats favorables aux orthoptères sont évités par le projet dont les pelouses sèches, ce qui leur permettra de continuer d'utiliser la zone d'étude.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 138 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Perturbation occasionnelle lors de la maintenance du parc	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Une gestion écologique sera mise en place sur le parc afin d'éviter d'effectuer l'entretien en période sensible pour la faune.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Des mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques seront mises en place pour éviter toute destruction de ce taxon.

Tableau 139 : Impacts bruts sur les orthoptères s et mesures associées en phase démantèlement (Source : Adev)

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individus	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Altération d'habitats	/

Le phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité pour la faune permettra d'éviter le risque de destruction d'individus. L'absence d'éclairage nocturne permettra d'éviter de perturber les espèces nocturnes.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.3.1.8. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées

Concernant la flore, une espèce protégée a été identifiées : l'Orchis pyramidal.

Tableau 140 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées (Source : Adev)

Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Orchis pyramidal	Assez fort	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Négligeable

Cependant cette espèce est entièrement évitée par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant la faune, treize espèces ont été identifiées comme étant des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet, lié à leur statut de conservation ou leur patrimonialité. Ces espèces concernent l'avifaune, les chiroptères, les reptiles et les amphibiens.

Tableau 141 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées (Source : Adev)

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Oiseaux	Bouvreuil pivoine	Assez fort	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R2.2k - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Modéré
	Fauvette babillarde	Assez fort		
	Linotte mélodieuse	Assez fort		
	Bruant jaune	Modéré		
	Pie-grièche écorcheur	Modéré		
	Serin cini	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées (36)	Faible		
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2k - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Faible
	Grand murin	Modéré		
	Murin à oreilles échancrées	Modéré		
	Noctule commune	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées (9)	Faible		
Reptiles	Lézard à deux raies	Modéré	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1u - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Négligeable
	Lézard des murailles	Modéré		
	Orvet fragile	Modéré		
Amphibiens	Crapaud commun	Modéré	R2.1u - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.	Négligeable
	Grenouille agile	Modéré		
	Grenouille commune	Modéré		
	Grenouille rieuse	Modéré		

Concernant l'avifaune, les enjeux se concentrent sur le Bouvreuil pivoine, la Fauvette babillarde et la Linotte mélodieuse, tous les trois à enjeux assez fort, puis sur le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur et le Serin cini, à enjeux modérés. Ces espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les habitats du Bouvreuil pivoine et du Serin cini sont évités par le projet. Une partie des habitats du Bruant jaune, de la Fauvette babillarde, de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur sera détruite par le projet. La plantation de haies ne suffira pas à contre balancer la perte en habitat d'autant qu'elle ne sera favorable qu'au bout de plusieurs années. Seule une partie des individus pourront continuer de nicher sur la zone d'étude. La mesure d'adaptation des travaux permet de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger, ce qui évitera le risque de destruction d'individus.

Pour les chiroptères, les enjeux se concentrent sur quatre espèces : la Barbastelle d'Europe, à enjeu assez fort, le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées et la Noctule commun, tous les trois à enjeu modéré. Elles sont toutes protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Barbastelle d'Europe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées sont d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe 2 de la Directive Habitat). La Barbastelle d'Europe et la Noctule commune utilisent la zone d'étude pour chasser tandis que le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées ne l'utilisent que pour transiter. Aucun gîte n'est présent sur la zone d'étude. Aucun risque de destruction d'individus n'est à prévoir. Aucun éclairage nocturne ne sera mis en place pour ne pas déranger les chiroptères. Bien que le niveau d'impact soit jugé faible compte tenu de la présence de nombreux milieux boisés aux alentours, le projet engendrera une baisse en habitats de transit et de chasse pour les chiroptères à la suite de la destruction de fourrés et de prairies en mélange de fourrés.

Concernant les reptiles, ils sont à enjeu modéré sur la zone d'étude en raison de leur protection et des habitats favorables sur la zone d'étude (pelouses sèches et fourrés). Ils sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles sont protégés par l'article 2 tandis que l'Orvet fragile est protégé par l'article 3. Les articles 2 et 3 interdisent la capture, la destruction d'œufs et de nids et la perturbation remettant en cause le cycle de développent. L'article 2 uniquement interdit de dégrader les sites de reproduction et les aires de repos. La mesure d'éloignement R2.1u permettra de défavorabiliser les habitats détruits avant les travaux afin de réduire le risque de destruction d'individus. Trois abris à reptiles seront installés afin de réduire la perte en habitats. Les haies plantées deviendront favorables aux reptiles après plusieurs années.

Enfin, pour les amphibiens, quatre espèces présentent un enjeu modéré sur la zone du projet : le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse. Tous les amphibiens sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. La Grenouille agile est inscrite à l'article 2, tandis que le crapaud commun et la Grenouille rieuse est inscrite à l'article 3, et la Grenouille commune à l'article 2. L'article 4 interdit le commerce et la mutilation des individus. Les articles 2 et 3 interdisent la capture, la destruction d'œufs et de nids et la perturbation remettant en cause le cycle de développent. L'article 2 uniquement interdit de dégrader les sites de reproduction et les aires de repos. La mesure d'éloignement R2.1u permettra de défavorabiliser les habitats détruits avant les travaux afin de réduire le risque de destruction d'individus. Aucun éclairage nocturne ne sera présent afin de ne pas perturber les amphibiens. La mesure d'évitement permet de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction et de déplacement des espèces, période durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. La mesure de réduction préventive permet de réduire les risques de pollutions des milieux humides et aquatiques.

Néodyme

3.3.1.9. Synthèse des impacts résiduels et finaux sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et démantèlement) et en phase d'exploitation.

Tableau 142 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées (Source : Adev)

Composante	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Périmètres écologiques Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Modéré	/	C	/	Nul	/	Nul	/	Nul
		/	E	/	Nul	/	Nul	/	Nul
		/	D	/	Nul	/	Nul	/	Nul
SRCE	Modéré	/	C et D	Risque de pollution accidentelle des milieux aquatiques (limité).	Modéré	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Négligeable	/	Négligeable
		/	E	/	Nul	/	Nul	/	Nul
TVB	Modéré	/	C et D	Clôture : obstacle aux déplacements ; Risque de pollution accidentelle des milieux aquatiques (limité).	Modéré	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Négligeable	/	Négligeable
		/	E	Clôture : obstacle aux déplacements	Modéré	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	Négligeable	/	Négligeable
Habitats	Faible à	Assez fort	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) et fermés (prébois) ; Altération et destruction de milieux ouverts ; Compaction des sols à la suite des passages des engins ; Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ; Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement.	Négligeable à	Modéré	R2.2k - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1r - Dispositif de repli du chantier E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1d - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) R2.1t – Protocole de raccordement électrique interne	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible

Composante	Niveau d'enjeu		Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
			/	E	Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ; Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ; Compaction des sols à la suite des passages des engins de maintenance ; Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de maintenance ; Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...).	Négligeable à	Modéré	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Négligeable		/	Négligeable	
			Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Destruction locale des habitats enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; Compaction des sols à la suite des passages des engins ; Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.	Négligeable à	Assez fort (potentiel maximal)	Mesures de balisage spécifiques R2.1r - Dispositif de repli du chantier R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable à	Faible (théorique)	/	Négligeable à	Faible (théorique)

Composante	Niveau d'enjeu		Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Flore	Faible à	Assez fort	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Compaction des sols à la suite des passages des engins de chantier ; Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier Développement des espèces exotiques envahissantes	Négligeable à	Faible	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable		/	Négligeable	
			/	E	Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier	Négligeable à	Faible	E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
			Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Destruction locale d'espèces à enjeux présentes initialement sur zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ; Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier Compaction des sols à la suite des passages des engins Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle	Négligeable à	Assez fort (potentiel maximal)	Mesures de balisage spécifiques R2.1r - Dispositif de repli du chantier R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable (théorique)		/	Négligeable (théorique)	

Composante	Niveau d'enjeu		Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Zones humides	Nul à	Fort	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	C	IMPACTS DIRECTS : Altération accidentelle ou non de zones humides réglementaires ; Compaction des sols à la suite des passages des engins ; Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement. IMPACTS INDIRECTS : Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...).	Nul à	Faible	E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX) R2.1r - Dispositif de repli du chantier E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Nul à	Négli geabl e	/	Nul à	Néglig eable
			/	E	/	Nul à	Négligeable (pondération)	/	Nul à	Négli geabl e	/	Nul à	Néglig eable
			Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Destruction accidentelle des zones humides évitées/zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ; Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier Compaction des sols à la suite des passages des engins	Nul à	Fort (potentiel maximal)	Mesures de balisage spécifiques R2.1r - Dispositif de repli du chantier R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Nul à	Négli geabl e (théor ique)	/	Nul à	Néglig eable (théori que)

Composante	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Avifaune	Assez fort	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Fuite temporaire du site Destruction d'individu et de nichées Destruction d'habitat Perturbations en cas d'éclairage nocturne	Assez fort	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Modéré	/	Modéré
		/	E	Dérangement occasionnel	Assez fort	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Négligeable	/	Négligeable
		Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Fuite temporaire du site Destruction d'individu et de nichées Perturbations en cas d'éclairage nocturne	Assez fort	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Fuite temporaire du site Perturbation en cas d'éclairage nocturne	Négligeable	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable	/	Négligeable
		/	E	Fragmentation des habitats	Négligeable	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.	Négligeable	/	Négligeable
		Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Fuite temporaire du site Perturbation en cas d'éclairage nocturne	Négligeable	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable	/	Négligeable
Chiroptères	Assez fort	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Perturbations en cas d'éclairage nocturnes ; Destruction d'habitats de chasse et de transit	Modéré	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Faible	/	Faible
		/	E	Diminution d'habitat de chasse.	Faible	R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Faible	/	Faible

Composante	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
		Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Perturbations en cas d'éclairage nocturne	Négligeable	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable	/	Négligeable
Reptiles	Modéré	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Destruction d'habitat ; Risque de destruction d'individu	Modéré	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité R2.1u - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Négligeable	/	Négligeable
		/	E	Dérangement occasionnel dû à la maintenance du parc.	Faible	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Négligeable	/	Négligeable
		Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Risque de destruction d'individu	Faible	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Amphibiens	Modéré	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Pollution des milieux aquatiques ; Risque de destruction d'individus ; Perturbations en cas d'éclairage nocturne	Modéré	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution R2.1u - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Négligeable	/	Négligeable
		/	E	Fragmentation des habitats.	Faible	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.	Négligeable	/	Négligeable
		Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Pollution des milieux aquatiques ; Perturbations en cas d'éclairage nocturne	Modéré	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Négligeable	/	Négligeable
Lépidoptères	Faible	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Risque de destruction d'individus Destruction d'habitats Perturbations en cas d'éclairage nocturne	Faible	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable
		/	E	Perturbation occasionnelle lors de la maintenance du parc.	Négligeable	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
		Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Risque de destruction d'individus Altération des habitats Perturbations en cas d'éclairage nocturne	Négligeable	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable
Odonates	Faible	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Pollution accidentelle des milieux aquatiques ; Risque de destruction d'individus	Faible	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Négligeable	/	Négligeable
		/	E	Perturbation occasionnelle lors de la maintenance du parc	Négligeable	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable
		Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Pollution accidentelle des milieux aquatiques ; Risque de destruction d'individus	Faible	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction spatiales CONCEPTION	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Orthoptères	Faible	E1.1a/E1.1b - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	C	Risque de destruction d'individus Destruction d'habitats	Faible	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable	/	Négligeable
		/	E	Perturbation occasionnelle lors de la maintenance du parc	Négligeable	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable
		Mesures d'évitement et de réduction spatiales spécifiques	D	Risque de destruction d'individus Altération des habitats	Négligeable	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable	/	Négligeable
Néodyme									

3.3.1.10. Mesures d'accompagnement et de suivi

Le tableau suivant présente les mesures d'accompagnement et de suivi appliquées au projet.

Tableau 143 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi (Source : Adev)

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Accompagnement	A6.1a	Chantier Démantèlement	Organisation administrative du chantier (plan de circulation)
Suivi	MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier
	MNat-S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation

A6.1a – Organisation administrative du chantier

A6.1a	
Organisation administrative du chantier	
Objectifs	Réduire les impacts liés aux engins de chantier et leur circulation
Cible	Biodiversité globale
Descriptif de la mesure	Cette sous-catégorie concerne toutes les actions liées à un management environnemental du chantier : › Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique, › **Plan de circulation des engins de chantier** (s'applique également au Domaine Public Maritime défini par le code général de la propriété des personnes publiques), › Plan d'élimination des déchets de chantier, › Suivi du chantier par un ingénieur écologue. L'établissement d'un plan de circulation, notamment au niveau des zones humides pédologiques non considérées comme détruites, permettra la réduction : › Des effets liés à la compaction des sols ; › Du sur-passage des engins ; › … Il est donc préconisé de définir des espaces de passage dédiés afin d'éviter que toute la zone soit soumise aux effets mentionnés ci-dessus.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet
Maître d'œuvre potentiel	/

S1 - Suivi en phase travaux

MNat-S1	**Suivi en phase travaux**
Objectif	Assurer le respect des mesures en phase chantier / Assurer la préservation des milieux après la phase exploitation
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
Phase du projet	Chantier/Démantèlement
Descriptif de la mesure	**PHASE CHANTIER** Le chantier est estimé à 6 mois. Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place et certaines vérifications peuvent avoir lieu : **17) E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année : • Vérification que les travaux, notamment lourds, n'ont pas été réalisés durant les périodes sensibles. › **R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX) • Accompagnement et vérification de la bonne mise en défend des espèces/habitats. › **R2.1u** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation › **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages ; › **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité. Des sorties sont donc nécessaires pour vérifier les mesures citées ci-dessus ainsi que l'installation du chantier et des aménagements : › Une première sortie au début des travaux afin de vérifier : • La mesure E4.1a ; • La mesure R2.2i ; • Le balisage des zones humides ; • Les travaux de débroussaillage et terrassement. › Une seconde sortie afin de vérifier : • L'installation des haies et aménagements pour la faune ; • Si le chantier a respecté l'ensemble des mesures (vérification des plantations et renforcement de haies, vérification de la présence d'hibernaculums fonctionnels, absence de pollutions, etc.) **PHASE DEMANTELEMENT**

	De nouveaux enjeux pourraient se développer en phase exploitation. Des mesures de balisage pourraient être mis en place autour d'un habitat en particulier ou bien de stations à espèces protégées. **Les mesures de balisage ne sont pas présentées spécifiquement dans ce dossier pour la phase démantèlement.**
Coût estimatif	Cf. Tableau 144 **Coût** : 1200€ HT/sortie + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi 3 sorties sont prévues (2 en phase chantier + 1 en phase démantèlement)
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes, associations…

S2 – Suivi en phase exploitation

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
Objectifs	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. **Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.** **Suivi oiseaux nicheurs :** › De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. À la suite de l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation et de renforcement de haies sont efficaces et favorables à ce taxon. › La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après le lever du jour), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable. › Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 3 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande. › 2 points seront localisés comme durant lors des inventaires de l'étude d'impact et un troisième à côté d'un point aussi déjà réalisé mais décalé en raison du plan d'implantation du parc. Cela permettra d'avoir une comparaison avant et après l'installation du parc. Leur localisation est une proposition, elle peut évoluer en fonction de l'évolution du site et de l'appréciation du futur ornithologue en charge du suivi. Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie. › Un itinéraire échantillon devra être fait en complément des points d'écoute pour contacter les espèces les moins faciles à détecter dans les milieux de fourrés si cela est possible selon l'évolution du site. **Suivi chiroptères :** Au total, 3 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site et des gîtes. Lors de ces sorties il y aura : › La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Ainsi, 2 SM seront posés : • - 1 en lisière forestière comme lors des inventaires de l'étude d'impact afin de comparer l'utilisation avant et après le parc • - 1 sur une haie nouvellement plantée afin de voir si elle fonctionnelle pour les chiroptères. **Suivi général des habitats et de la flore :** › Identifier les habitats nouvellement créés à l'aide d'une cartographie. › Inventaire de la flore par habitats. **Suivi concernant la gestion des espaces naturels :** › Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes. › Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain. › Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage.

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
	Suivi des espèces invasives : › Si présence d'espèces invasives sur site, vérifier qu'elles aient été retirées ou qu'elles ne s'étendent pas sur site ; › Si apparition après la phase chantier, prévoir une lutte immédiate selon l'espèce. **Suivi des milieux évités (pelouses sèches, espèce protégée) :** › Inventaire phytosociologique avec la mise en place de placettes afin de décrire l'évolution des communautés végétales tout au long de la phase exploitation ; › Vérifier la pérennité des habitats évités. **Sortie biodiversité générale :** Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de : › Contrôler la fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et de suivre l'évolution des populations. › Contrôler la fonctionnalité des haies plantées en périphéries du site et l'évolution du milieu à la suite du pâturage (abondance de moutons suffisante, absence de refus de pâtures, …). › Vérifier l'état de la biodiversité générale
Coût estimatif	Cf. Tableau 144 **Coût** : 1200€ HT/sortie + 300€ HT/année (analyse/rédaction chiroptères) soit pour les 28 sorties prévues **33 600€ HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **10 800€ HT** pour les 6 années de suivi. Coût total = **44 400 € HT**
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, associations, …

Le Tableau 144 permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

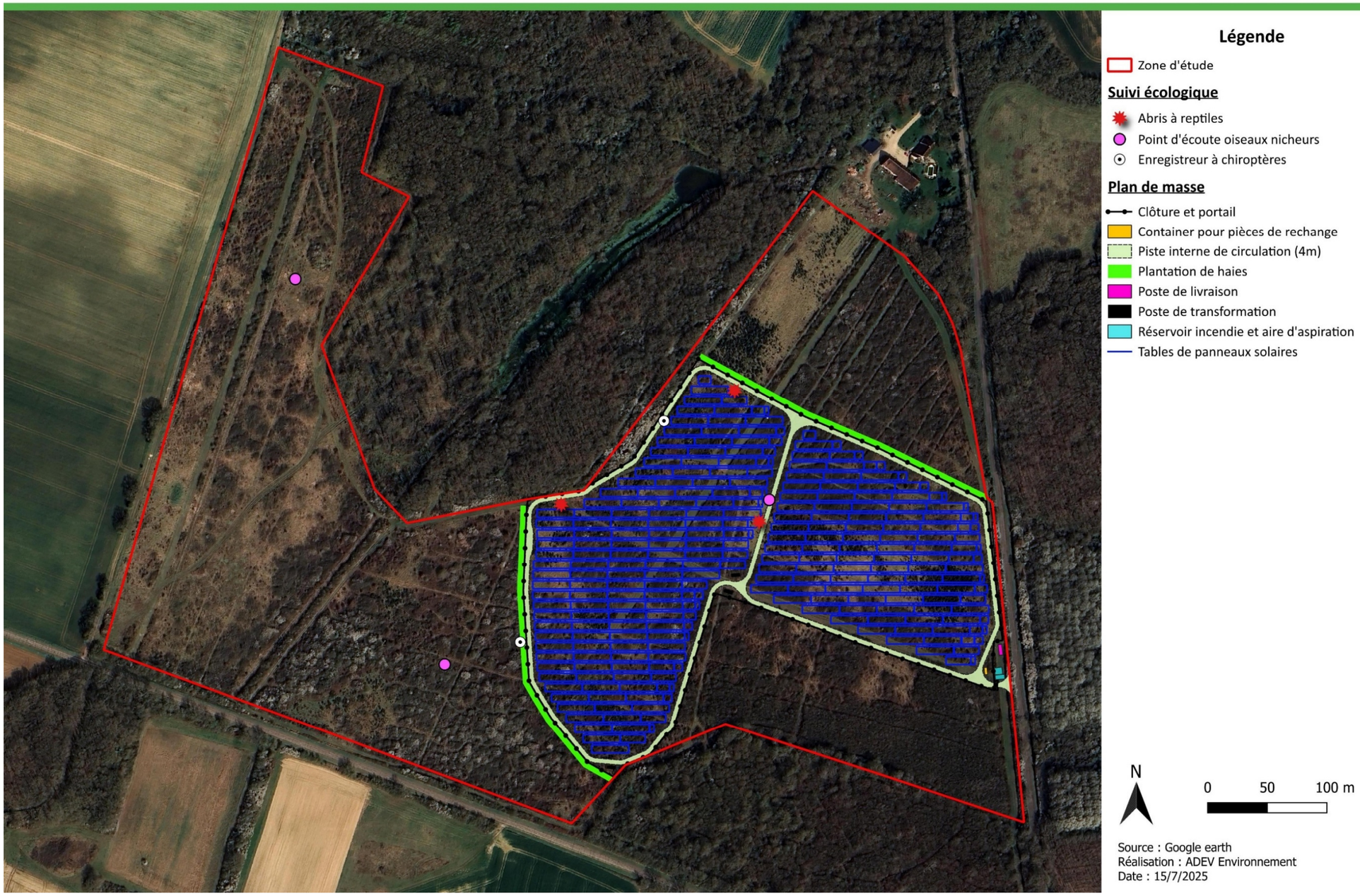
Tableau 144 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet (Source : Adev)

	Phase chantier	Phase exploitation										Phase démantèlement	
Type de suivi/Année	**T0**	**N+1**	**N+2**	**N+3**	**N+4**	**N+5**	**N+10**	**N+15**	**N+20**	**N+25**	**N+30**		
Installation des aménagements	X												
Retrait des aménagements												X	
Plantation de haies	X												
Balisage des milieux/espèces évitées	X											X	
Installations des gîtes/hibernaculum/nichoirs	X												
Absence de pollution	X											X	
Oiseaux nicheurs		Printemps	Printemps			Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Chiroptères		Printemps Été Automne	Printemps Été Automne			Printemps Été Automne	Printemps Été Automne		Printemps Été Automne		Printemps Été Automne		
Biodiversité générale (axée faune)		Printemps	Printemps			Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Habitats/Flore		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Milieux évités		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Gestion des milieux naturels		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Espèces invasives		Printemps				Printemps							
Nombre de sorties/année après association en fonction des saisons	2	5	3	0	0	5	5	0	5	0	5	1	31

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Suivi écologique en phase exploitation

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 82 : Suivi écologique (Source : Adev)

3.4. Synthèse des mesures ERC et estimation des coûts

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

Tableau 145 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts (Source : Adev)

N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
E1.1a/E1.1b	Conception	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire						Intégré dans le coût de l'investissement
E3.2a	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu						Intégré dans le coût de l'investissement
E4.1a	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année						Intégré dans le coût de l'investissement
R1.1c	Chantier Démantèlement	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)						**Coût de la rubalise** : 392 ml, soit 11,22€ TTC pour des rouleaux de 100m de rubalise biodégradable. 4 rouleaux seront nécessaires soit **44,88€ TTC**.
R2.1d	Chantier Démantèlement	Dispositif préventif de lutte contre une pollution						**Bouchon d'argile** : Entre 150 et 450€ HT comprenant matériaux et main d'œuvre
R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)						**Lutte :** à définir si mise en place d'un protocole
R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
R2.2j	Chantier Exploitation	Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises						Intégré dans le coût de l'investissement
E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Chantier Exploitation Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
R2.1r	Chantier	Dispositif de repli de chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
R2.1t	Chantier	Protocole de raccordement interne						Intégré dans le coût de l'investissement
R2.1u	Chantier Démantèlement	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation						Intégré dans le coût de l'investissement
R2.2k	Chantier	Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages						**Plantation :** environ 35€ HT/ml, soit **18 480€** HT pour la plantation de 528 ml, **Entretien :** environ 10€ HT/ml, soit **5 280€** HT/ 2 ans pour l'entretien de 528 ml.

R2.2l	Chantier Exploitation (utilisation)	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité						**Hibernaculums :** Intégré dans le coût de l'investissement Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums.
R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet						**Pâturage extensif :** 7 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet, **Fauche tardive :** 1500€ HT par ha, soit environ 10500 € HT pour la fauche de 7 ha de milieux herbacés. **Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 4€ HT/ml soit environ 4904 € HT pour l'entretien de 1226 ml (quand cela est nécessaire). **Entretien par débroussaillage des zones de fourrés** : coût non estimé
S1	Chantier Démantèlement	Suivi en phase travaux						Cf. Tableau 144 **Coût** : 1200€ HT/sortie + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi 3 sorties sont prévues (2 en phase chantier + 1 en phase démantèlement)
S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation						Cf. Tableau 144 **Coût** : 1200€ HT/sortie + 300€ HT/année (analyse/rédaction chiroptères) soit pour les 28 sorties prévues **33 600€ HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **10 800€ HT** pour les 6 années de suivi. Coût total = **44 400 € HT**

3.5. Remise en état de la zone

Les mesures dites de « remise en état de la zone » peuvent être exigées par le Code de l'environnement ou par des arrêtés de prescriptions générales. Elles se limitent principalement à la sécurisation du site et à son nettoyage. Ce cas ne vise pas la remise en état à l'identique d'un milieu. A ce titre, les actions spécifiques à cette « remise en état » ne constituent pas des mesures au titre de la séquence ERC.

L'article 4, sous-section 2, du décret n°2024-318 du 8 avril 2024, *relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers*, dit :

« ***Art. R. 111-63***.

› 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. Sur avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, ce délai peut être étendu jusqu'à trois ans en cas de difficultés matérielles tenant à la topographie du terrain.

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. » :

Il est donc nécessaire que le porteur de projet s'engage au/à :

› Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;
› Balisage des zones à risque potentiellement développées (zones humides, espèces protégées) ;
› Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, …) ;
› Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (SOREN) ;
› Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.

Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité et de sensibilité de la biodiversité (cf. E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année**)**.

> Si la phase exploitation permet le développement de zones à enjeux (habitats, flore, faune, zones humides), elles devront être évitées et maintenues malgré la remise en état du site.

4. EFFETS DE L'OUVRAGE SUR LA SANTE HUMAINE, ET MESURES

4.1. Qualité de l'air

EV 2 – Préservation de la qualité de l'air et du climat
RED 15 – Préservation de la qualité de l'air et du climat

Impacts potentiels identifiés (rappels de ce qui a été précédemment développé)

	Faible : Phase chantier : altération temporaire de la qualité de l'air due à l'évolution des engins de chantier pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque. Caractéristiques de l'impact : temporaire –direct – à court terme.
	Nul : Phase exploitation : modifications très locales des températures (limitées aux abords immédiats des modules) Caractéristiques de l'impact : permanent – indirect – à long terme.

Objectifs des mesures : réduire les pollutions atmosphériques liées à la phase de travaux et limiter la perturbation localisée du climat et de la qualité de l'air.

Description de la mesure en phase chantier

En phase travaux, l'émission dans l'air de polluants (particules fines, monoxyde de carbone, oxydes d'azote, hydrocarbures) et de gaz à effet de serre, liée aux engins de travaux, sera limitée grâce à l'utilisation d'**engins en bon état de fonctionnement** et répondant aux exigences réglementaires en vigueur.
Le **contact** des engins n'évoluant pas sera **coupé**, pour économiser le carburant et réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le **chantier et la voie d'accès** seront régulièrement **nettoyés**. L'arrosage des pistes (limité au strict nécessaire) permettra d'éviter les envols de poussières.
Les stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) seront munis de **couvercles** ou tout dispositif ayant les mêmes effets.
La planification maitrisée de l'approvisionnement en matériaux permettra de limiter les consommations de carburants et les émissions de gaz à effets de serre, grâce à l'optimisation des horaires de circulation des camions.

Description de la mesure en phase exploitation

Une fois le parc en exploitation, aucun acheminement régulier de matériel n'est prévu, et les structures photovoltaïques n'émettront pas de pollution atmosphérique : la qualité de l'air conservera son indice usuel.
La maintenance des installations (occasionnelle) ne perturbera aucunement la qualité de l'air de la zone.
Le projet photovoltaïque permettra une amélioration très significative de l'empreinte carbone du mix électrique et contribuera à réduire la dépendance de la France à l'énergie nucléaire.
Enfin, les lignes de panneaux seront espacées de 2 m. Ces dispositions permettront de limiter le recouvrement du sol, favoriseront la pousse de la strate herbacée et limiteront ainsi les variations locales de températures.
Les caractéristiques du projet n'influeront pas sur les conditions climatiques locales, mais participeront à la lutte contre le réchauffement climatique.
Le fonctionnement de la centrale permettrait la production d'environ 12 742 478 kWh/an selon les premières estimations, ce qui représente des économies de CO_2 d'environ 943 tonnes et l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 2 727 ménages.

Caractéristiques de la mesure en phase chantier / exploitation

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier et d'exploitation	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Positif

4.2. Nuisances sonores

RED 25 – Réduction des effets auditifs et non auditifs du bruit

Impact potentiel identifié

Faible : Gêne vis-à-vis des riverains au projet.

Effets auditifs du bruit

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de la douleur (120 dB(A)). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent intervenir est estimé à 85 dB(A).

Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition de dommages auditifs :

- Un bruit très fort et ponctuel peut être à l'origine d'un traumatisme sonore aigu.
- Un bruit chronique, sur des durées plus longues, affecte progressivement l'oreille interne, sans que le sujet n'ait vraiment conscience de la dégradation de son audition.

Ainsi, les effets suivants peuvent être observés :

- Le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité).
- L'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille).
- Le déficit temporaire ou permanent.

Même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irrémédiable de l'appareil auditif, elles peuvent générer une gêne pour les riverains.

Effets non auditifs du bruit

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress. Il peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteinte du système nerveux (Source : Ministère de l'emploi et de la solidarité - Les effets du bruit sur la santé) :

- Gêne psychologique, non uniquement liée aux facteurs acoustiques : sensibilité au bruit de chaque individu, conditions d'exposition au bruit (bruit subi/choisi, imprévisible/répétitif, etc.), facteurs culturels ou sociaux.
- Troubles du sommeil : difficultés d'endormissement, éveils en cours de nuit, raccourcissements de certains stades du sommeil, etc.
- Perturbation de l'intelligibilité des conversations et de la perception des bruits de l'environnement.
- Effets sur la concentration et les performances intellectuelles, dans le cas des tâches qui requièrent une attention régulière et soutenue. Le bruit diminue les performances, notamment chez les enfants d'âge scolaire (effets observés dans des classes soumises à un niveau de bruit supérieur à 70 dB(A)), impliquant un risque pour le développement intellectuel de l'enfant (difficultés de concentration, effets néfastes sur le développement du langage...).
- Augmentation du risque de maladie cardiovasculaire : changement du rythme respiratoire et cardiaque entrainant une modification de la pression artérielle ou le rétrécissement des vaisseaux (facteur de risque d'hypertension artérielle et d'infarctus du myocarde).

Caractéristiques de l'impact : temporaire et permanent – direct et effet induit – à court et long termes

Objectif de la mesure : réduire la gêne occasionnée par les nuisances sonores générées par le projet de parc photovoltaïque (phases travaux et exploitation).

Description de la mesure

Phase travaux

L'analyse des nuisances en phase travaux a montré que l'augmentation du niveau acoustique (**uniquement de jour**) sera acceptable, avec le **respect de règles de bonne conduite (cf. mesure RED 6)**.

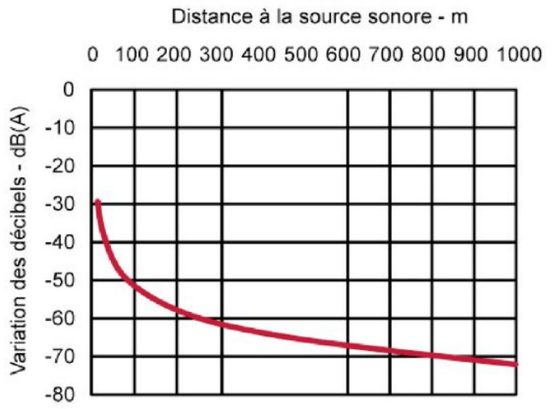
Phase exploitation

Un parc photovoltaïque est une **installation globalement silencieuse**.

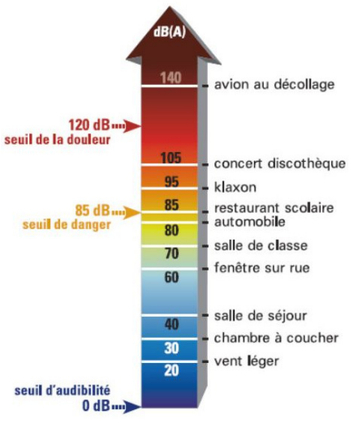
Selon la nature de l'onduleur (avec ou sans ventilateurs par exemple), le niveau sonore peut être d'« à peine perceptible » à « gênant » dans son environnement immédiat. Ce niveau sonore diminue très vite avec la distance (on précise qu'une différence de +3 dB(A) correspond à un doublement de la sensation du bruit à l'oreille). Le niveau sonore des postes de conversion-transformation doivent donc être pris en compte pour le choix de leurs emplacements, par rapport à d'éventuels riverains.

Dans le cadre d'un parc photovoltaïque, **l'onduleur fonctionne uniquement en phase de production en journée**, lors des périodes d'ensoleillement. **La nuit, en l'absence de soleil, aucune électricité ne sera produite**.

Les **distances d'éloignement** des installations photovoltaïques aux habitations riveraines assurent un affaiblissement du niveau sonore par rapport aux éventuelles sources de bruit.



Variation du niveau sonore avec la distance



Echelle du bruit (Source : ADEME)

En l'occurrence, la réduction du bruit par rapport aux habitations les plus proche de Colombier est ici de 60 dB(A), pour une distance d'éloignement de 350 m environ au poste de transformation, à l'origine des bruits du ventilateur présent dans le local.

Etant donné que le niveau sonore des onduleurs est inférieur à 80 dB(A), cela signifie que le bruit sera imperceptible par les riverains les plus proches, y compris pendant les phases de fonctionnement à pleine puissance (milieu de journée, entre les mois d'avril et d'août) : **bruit équivalent à celui d'un « vent léger »**.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable de chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Mesure appliquée durant la phase travaux et la phase d'exploitation	Sans objet	Responsable de chantier

Impact résiduel

	Négligeable

4.3. Champs électromagnétiques

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Le **champ électrique** provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques est de l'ordre de 500 V/m.

Le **champ magnétique** provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

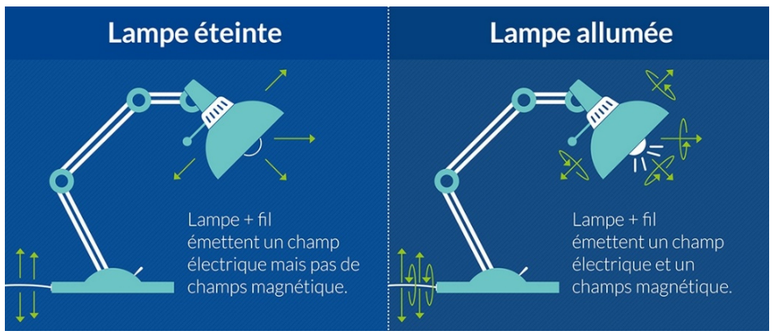


Figure 26 : Différence entre le champ électrique et le champ électromagnétique (Source : Enercal)

Les champs électromagnétiques peuvent être émis par deux types de sources :

- Les **sources naturelles**, qui génèrent des champs statiques, tels que le champ magnétique et le champ électrique statique atmosphérique.
- Les **sources liées aux applications électriques** : appareils consommant de l'électricité (ex : appareils électriques domestiques) ou servant à la transporter (lignes, câbles, postes électriques).

Les champs électromagnétiques émis par les éléments d'un parc photovoltaïque sont des **champs basse fréquence**.

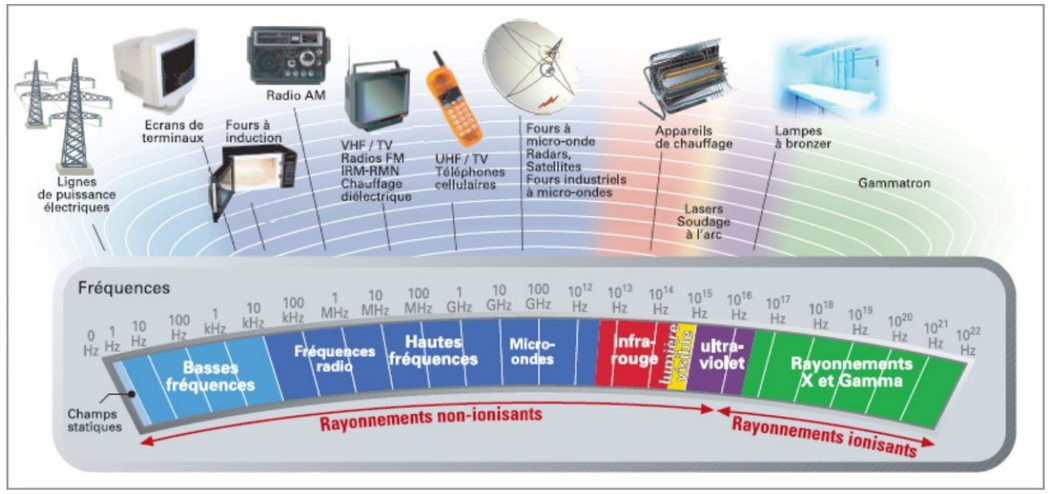


Figure 27 : Spectre électromagnétique dans la zone de fréquence entre 0 et 300 GHZ (Source : INRS)

RED 26 – Réduction des effets sanitaires induits par les champs électromagnétiques

Impact potentiel identifié (Source : Service National d'Assistance sur les Champs Electromagnétiques (SNACEM) - Ministère en charge de l'Ecologie – INERIS)

Faible : La notion de radiation peut désigner selon les sources bibliographiques et le contexte à :

- L'exposition d'un corps à des rayonnements radioactifs qu'ils soient naturels ou artificiels.
- La propagation d'énergie à partir d'une source rayonnante, sous forme d'ondes électromagnétiques ou de particules lumineuses ou encore de chaleur.

Le parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de l'exploitation de composants susceptibles d'émettre des rayonnements ionisants et/ou radioactifs.

En termes d'ondes électromagnétiques, l'exploitation du parc photovoltaïque sera à l'origine d'émissions électromagnétiques émises par certains des équipements la composant dans leur environnement immédiat, comme pour n'importe quels équipements électriques / électroniques.
En effet, tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique au niveau des équipements qui le produisent et qui y sont raccordés y compris autour des câbles, en lien avec la tension qui les parcourt.
Pour définition notons que :

- Les champs électriques sont mesurés en Volt par Mètre (V/m) et décroissent rapidement au fur et à mesure de l'éloignement de la source mais aussi en relation avec des obstacles tels que des arbres ou d'autres parois.
- Les champs magnétiques sont le résultat du courant électrique et se mesurent en tesla (T) ou plus couramment en mT ou en µT et décroissent eux aussi rapidement au fur et à mesure de l'éloignement de la source mais contrairement au champ électrique les obstacles autres que les blindages électromagnétiques n'ont pas d'effets.

Chaque corps en surface de la Terre est soumis au champ électromagnétique naturel terrestre qui varie beaucoup selon la météorologie : entre 100 V/m par beau temps et 10 kV/m lors d'un orage. Le champ magnétique varie pour sa part en intensité et en orientation en fonction de la position par rapport aux pôles et se situe aux environs de 50 microteslas (µT).

La principale source de champs électromagnétiques est l'électricité. Le réseau de transport de l'électricité très haute tension peut ainsi atteindre jusqu'à 6 000 V/m et 30 µT directement sous les conducteurs.
En ce qui concerne les appareils électriques d'usage courant ils émettent des champs électromagnétiques proportionnels à la tension (pour le champ électrique) et à l'intensité (pour le champ magnétique) du courant qui les traverse.
Ces champs électromagnétiques des appareils électriques domestiques dépassent rarement 500 V/m et 150 µT à une distance d'utilisation habituelle. Quelques exemples sont fournis ci-après.

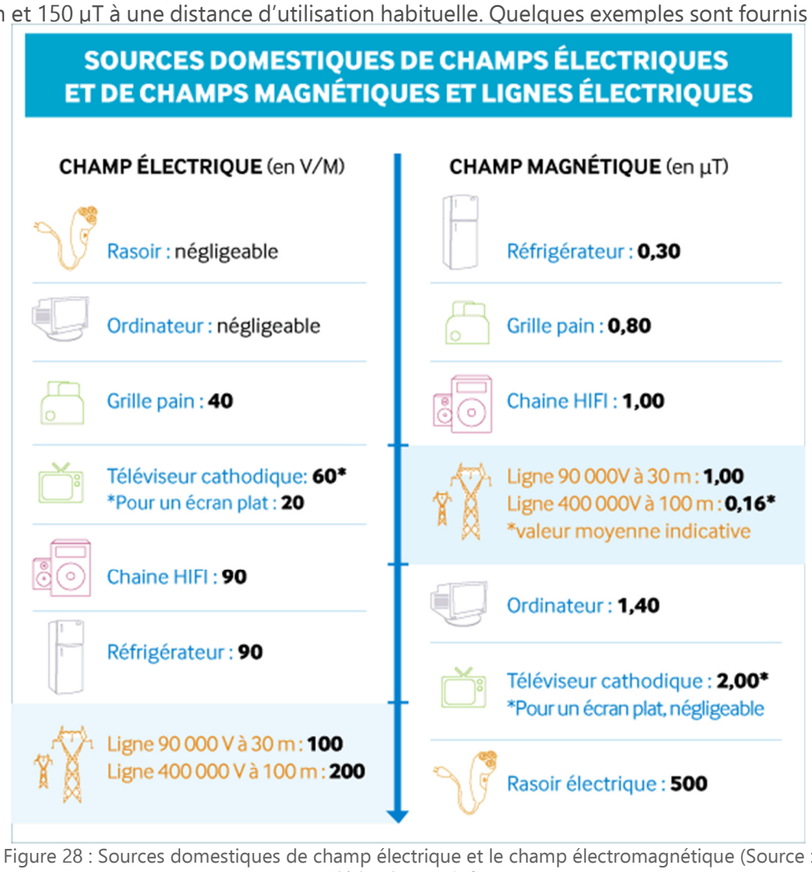


Figure 28 : Sources domestiques de champ électrique et le champ électromagnétique (Source : Clédeschamps.info)

Caractéristiques de l'impact : permanent – effet induit – à moyen terme.

Objectif de la mesure : réduire la vulnérabilité des riverains à l'exposition aux champs électromagnétiques

Description de la mesure

Des recommandations en matière de limites d'exposition permanente et occasionnelle aux champs électriques et magnétiques ont été publiées par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP). Dans l'état actuel des connaissances sur les effets directs des champs sur l'Homme, l'ICNIRP recommande de limiter l'exposition aiguë du public, pour des champs de 50 Hz, aux valeurs suivantes :

- Champ électrique : E < 10 000 V/m.
- Champ magnétique : B < 1 000 µT.

Ces limites sont abaissées pour une exposition permanente aux valeurs suivantes :

- Champ électrique : E < 5 000 V/m.
- Champ magnétique : B < 200 µT.

À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximale en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT.
Sur une installation photovoltaïque, les éléments susceptibles de générer ces champs sont :

- Ceux parcourus par un courant continu (modules de production, boîte de jonction, câbles, etc.).
- Ceux parcourus par un courant alternatif, c'est-à-dire au niveau des onduleurs et du poste de livraison.

L'ensemble des éléments du parc photovoltaïque respectera les normes d'émission de champs électromagnétiques.
Dans le cas d'un projet photovoltaïque, les champs électriques et magnétiques ne se produisent que le jour puisque la nuit aucune production d'électricité n'est effective. Les principales sources émettrices sont les modules photovoltaïques, les lignes de connexion en courant continu, les onduleurs et les transformateurs.
Le principal émetteur est l'onduleur qui fait la conversion entre courant continu des panneaux et le courant alternatif du réseau. Les émissions sont relatives à la longueur des raccordements électriques ainsi il est possible de réduire ces émissions en réduisant les longueurs de câblage.
Les **mesures** suivantes permettront de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques :

- Installation d'un filtre de champ électromagnétique du côté du courant alternatif de l'onduleur en le reliant avec un câble aussi court que possible.
- Placement du câble alimentant le filtre en courant alternatif, le plus loin possible des câbles reliant les panneaux à l'onduleur.
- Installation des équipements électriques dans un local technique dont les parois « faradisées » bloquent les champs électriques.

La distance séparant le projet des habitations les plus proches, et donc les sources de champs électromagnétiques des cibles humaines, exclue formellement l'atteinte des seuils maximums fixés par la réglementation européenne et nationale au niveau de ces occupations humaines.
En phase chantier aucune émission électromagnétique particulière n'est attendue.
Dans ces conditions, aucune mesure supplémentaire dans le domaine de la protection contre les champs électromagnétiques par rapport aux dispositifs d'usine des équipements composant le parc photovoltaïque n'est proposée au regard de l'absence d'incidence.
A l'inverse aucune source de radiation extérieure ou de champ électrique / magnétique n'est identifiée dans l'environnement local susceptible d'avoir une incidence sur l'exploitation du projet (rappelons qu'en matière de santé aucune personne ne sera postée sur le site).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Mesure appliquée durant la phase travaux et la phase d'exploitation	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

	Négligeable

4.4. Gaz SF6

RED 27 – Réduction du risque d'asphyxie par le gaz SF6

Impact potentiel identifié

Faible : Asphyxie par le gaz SF6.
L'hexafluorure de soufre (SF6) est un gaz à effet de serre non toxique. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation.
Selon les études du CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique), les principaux secteurs d'activités émetteurs de SF6 sont, en 2014 : le secteur de la « production d'électricité » (à hauteur de 37%) ainsi que le secteur des « biens d'équipements et matériels de transport » (36%).
Ce gaz peut être asphyxiant à forte concentration, en remplaçant l'oxygène nécessaire à la vie.

Caractéristiques de l'impact : permanent – effet induit – à moyen terme.

Objectif de la mesure : réduire le risque d'asphyxie du personnel de maintenance par le gaz SF6 (la population ne sera pas impactée)

Description de la mesure

Le SF6 sera confiné dans le poste électrique de livraison. Le poste électrique sera ventilé, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le SF6 reste concentré.
Toute personne intervenant sur le poste de livraison sera **habilitée** à le faire.
En outre, en cas d'intervention nécessitant une vidange, partielle ou complète du SF6, l'exploitant du parc photovoltaïque s'engagera à ce que ce gaz soit récupéré. S'il répond aux exigences techniques des matériels, il sera réutilisé ; dans le cas contraire, il sera confié à une entreprise spécialisée pour la destruction ou sa régénération.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Mesure appliquée durant la phase d'exploitation	Entreprise spécialisée dans la destruction du gaz SF6	Sans objet

Impact résiduel

Négligeable

4.5. Synthèse des effets sur la santé, et mesures retenues

Impact	Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Niveau							

Thématique	Sous-thème	Impact	Niveau impact	Mesures	Impact résiduel
Santé	Qualité de l'air	Altération temporaire de la qualité de l'air due à l'évolution des engins de chantier Modifications très locales de la température	Faible Nul	EV 2 – Préservation de la qualité de l'air et du climat RED 14 – Préservation de la qualité de l'air et du climat	Positif
	Nuisances sonores	Gêne vis-à-vis des riverains au projet (effets auditifs et non auditifs du bruit)	Faible	RED 25 – Réduction des effets auditifs et non auditifs du bruit	Négligeable
	Champs électro-magnétiques	Réactions cutanées, modification de l'électrocardiogramme, effets sensoriels, troubles visuels, cancérogénicité, hypersensibilité électromagnétique, effets indirects, effets sur les implants médicaux, effets sur la grossesse	Faible	RED 26 – Réduction des effets sanitaires induits par les champs électromagnétiques	Négligeable
	Gaz SF6	Asphyxie par le gaz SF6	Faible	RED 27 – Réduction du risque d'asphyxie par le gaz SF6	Négligeable

5. DESCRIPTION DES TECHNOLOGIES ET DES SUBSTANCES UTILISEES

Pour rappel de la description du projet, ni la période d'exploitation du parc photovoltaïque ni ses phases de chantier (aménagement / démantèlement comme on le verra ci-après) ne nécessiteront l'emploi et/ou le stockage de substances présentant un danger pour l'environnement et/ou pour la santé humaine et animale.

De la même manière, les phases d'exploitation et de chantier du parc photovoltaïque ne seront pas à l'origine de la production de déchets susceptibles de présenter un danger pour l'environnement et/ou pour la santé.

La phase de démantèlement de l'installation sera, pour sa part, à l'origine du retrait de l'ensemble des équipements électroniques et électroniques qui la compose, ces matériels ayant des filières structurées pour leur réemploi ou leur valorisation organisées par un éco-organisme (cf. chapitre développé ci-après « Cessation d'activité »). Cette phase ne sera pas non plus à l'origine d'un danger pour les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, ni sur le site en lui-même ni sur les sites en charge de ces « déchets ».

Enfin, aucun composé dangereux, de quelque nature que ce soit, ne sera rejeté dans le cadre d'une exploitation « normale » du parc, notamment aucun composé gazeux ni aucun composé liquide.

L'exploitation du parc ne sera à l'origine d'aucune consommation, ni d'aucune production, ni d'aucun rejet de « substances et/ou produits » susceptibles d'avoir des « incidences notables » sur l'environnement et/ou la santé humaine.

Concernant les technologies, et toujours pour rappel de la description du projet réalisée précédemment, le procédé de production d'électricité à partir du rayonnement solaire sera réalisé au niveau des modules photovoltaïques qui composeront le parc photovoltaïque.

Cette électricité « en courant continu » sera transformée au fur et à mesure de sa production, au plus près des modules photovoltaïques, en courant alternatif par des onduleurs, puis l'électricité sera acheminée vers des transformateurs pour transformer le courant afin qu'il puisse être injecté au réseau de distribution public.

Ces techniques / technologies, ainsi que les équipements qui composent le projet, sont d'usage habituel et ne font en rien appel à des « pilotes » ou à des « technologies innovantes » incertaines quant à leurs émissions.

Ces techniques ne présentent pas de risques ni pour l'environnement ni pour la sécurité publique, comme le prouve leur usage domestique désormais courant.

Ces techniques et technologies seront encadrées par des règles d'exploitation adaptées et feront l'objet d'une surveillance pour garantir l'efficacité des procédés.

A l'image des « substances », notons que les « technologies » ne seront elles non plus pas à l'origine de rejets de composés dangereux, de quelque nature que ce soit gazeux ou liquides notamment, dans le cadre d'une exploitation « normale » du parc photovoltaïque.

Aucune des « technologies utilisées » dans le cadre de l'exploitation du parc ne sera susceptible d'avoir des « incidences notables » sur l'environnement et la santé humaine.

> Les « technologies et les substances utilisées » dans le cadre de l'exploitation du parc photovoltaïque, mais également durant sa phase préalable d'aménagement et durant sa phase de démantèlement en fin de vie (phase de « cessation d'activité », cf. chapitre suivant), ne seront pas susceptibles d'avoir des « incidences notables » sur l'environnement et la santé humaine et ne présenteront pas de risque particulièrement préoccupant.

> Notamment, aucune « substance » ne sera ni utilisée, ni produite, ni rejetée, et les « technologies » mises en œuvre sont d'usage courant dans le milieu industriel mais aussi domestique.
> En situation accidentelle, notamment en cas d'incendie, le parc photovoltaïque ne serait pas non plus à l'origine d'émissions, gazeuses notamment au travers des fumées, susceptibles d'avoir une incidence notable sur l'environnement.
> Au terme de cette analyse, il est possible de constater que les « technologies et les substances » qui seront utilisées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque ne seront pas préoccupantes, ni pour l'environnement ni pour la santé.

6. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET LIEES A SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

L'objectif de ce chapitre est d'examiner les incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui pourraient résulter de son éventuelle vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. En d'autres termes, il s'agit de recenser les risques majeurs, dont la matérialisation pourrait constituer un évènement initiateur d'un danger sur les terrains du projet, susceptible d'entraîner une incidence notable sur l'environnement.

Cette description comprend, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement et le détail de la préparation de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

Définitions et rappel

Vulnérabilité : fragilité face à une catastrophe qui pourrait survenir.

Catastrophe : évènement brutal entraînant victimes et destruction.

Selon l'échelle de gravité produite par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, la catastrophe majeure correspond à des dommages humains correspondants à plus de 1 000 morts et des dommages matériels de plus de 3 milliards d'euros.

Risque majeur : évènement peu fréquent mais grave dont les effets peuvent menacer la population et occasionner des dommages importants.

Le risque majeur est la possibilité qu'un évènement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Au droit du parc photovoltaïque, il a notamment été recensé les risques majeurs suivant :

- L'aléa de retrait-gonflement des argiles jugé « modéré ».
- Le risque de feu de forêt du fait de la présence de linéaires de haie à l'Est, d'une poche boisée au Sud et d'un boisement au Nord-Ouest.

Des mesures sont retenues par le pétitionnaire : se reporter aux chapitres idoines dans le présent document.

Examen des incidences négatives potentielles

Risque	Application au projet photovoltaïque
Aléa argile	Le projet présente une vulnérabilité faible vis-à-vis du risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles. Compte-tenu de la faible durée des travaux dans le temps et de la nature des activités en phase exploitation (production d'énergie électrique à partir de l'énergie du soleil, grâce à des panneaux photovoltaïques), il n'y aura donc pas d'incidence négative à attendre vis-à-vis de ce risque. ⇨ Une étude géotechnique permettra de qualifier les méthodes d'implantation des structures porteuses pour garantir leur stabilité.
Risque feu de forêt	L'ensemble des boisements et linéaires de végétaux sera préservé de tout aménagement. De plus, le projet a été conçu selon les préconisations des services du SDIS 45, afin de minimiser les risques d'incendie du fait de la présence du parc photovoltaïque à proximité immédiate d'une poche arborée. De nombreuses mesures seront mises en place : cf. l'ensemble des mesures proposées en précédemment. ⇨ Moyennant la mise en œuvre de ces mesures, le projet ne présentera pas de vulnérabilité susceptible d'avoir une incidence négative sur l'environnement extérieur au projet, liée au risque de feu de forêt.

7. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Il est couramment admis que le changement climatique se traduira à moyen et long terme par des phénomènes climatiques aggravés : l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, la répartition géographique et la durée des évènements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses).

Vis-à-vis du risque canicule, températures élevées, sécheresse

Une augmentation de l'irradiation peut, dans une certaine mesure, augmenter la production d'électricité solaire. Néanmoins, les fortes températures ne favorisent pas la production d'électricité solaire. En effet, l'efficacité de la cellule dépend de la température : plus celle-ci augmente et plus l'efficacité baisse à cause de l'agitation thermique à l'intérieur du matériau. Le courant augmente légèrement, mais la tension diminue davantage. La puissance et l'énergie produites sont ainsi réduites. Le rendement des panneaux est ainsi diminué.

Il convient de noter que les installations présentes (panneaux photovoltaïques, transformateur) ne sont pas inflammables.

Vis-à-vis de la neige et du risque gel/dégel

Les équipements seront conçus en tenant compte des risques de gel et dégel. L'évolution tendancielle allant vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de jours de gel, il n'y a pas de risque prévisible lié au risque de gel et dégel concernant l'aménagement d'un parc photovoltaïque.

Vis-à-vis du risque inondation

Le projet photovoltaïque est localisé en dehors de tout risque d'inondation par débordement de cours d'eau mais un risque d'inondation par remontée de nappe est identifié. On peut toutefois considérer l'impact du risque inondation sur le projet négligeable, les locaux techniques (abritant les postes de conversion/transformation et livraison) étant surélevés.

Vis-à-vis du risque tempête, vent violent

Il n'y pas de risque prévisible concernant les équipements et installations d'exploitation du projet vis-à-vis du risque de tempête de vent car ils sont déjà dimensionnés pour faire face à des vents violents. La structure sera en effet dimensionnée, de même que les ancrages, en fonction de l'Eurocode Vent.

Le choix de la technologie cristalline rend impossible toute fuite de produits chimiques, même en cas d'accidents (absence de métaux lourds).

Par ailleurs, un parc photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique. Les installations auront un impact positif sur la qualité de l'air, de par les émissions de gaz à effet de serre évitées au travers de la production d'énergie renouvelable. Cette énergie viendra en substitution des énergies conventionnelles, dont la production génère la consommation de matières premières et des émissions polluantes.

Le développement des installations solaires répond à la lutte contre le changement climatique.

8. CESSATION D'ACTIVITES

8.1. Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée de 40 ans suivant les conditions d'utilisation.

Passée la période d'exploitation, la société d'exploitation décidera du devenir du site :

- Soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives).
- Soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules (pour le présent projet, 40 ans), ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération, ou que le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou que les terrains redeviennent vierges de tout aménagement.
Il est important de souligner le caractère réversible de cet aménagement. En effet, s'il est décidé d'arrêter l'exploitation du parc pour des raisons techniques ou économiques, que ce soit au bout de 10, 30 ou 50 ans, l'installation photovoltaïque sera entièrement démantelable, les matériaux seront recyclés et le site pourra retrouver sa vocation initiale.

A noter que le démantèlement d'un parc photovoltaïque, du fait des matériaux qui la constituent et sa configuration, n'est pas complexe.

La remise en état du site comprendra notamment :

- Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'éco-organisme Soren qui collecte les panneaux en fin de vie puis retraite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux).
- Le démantèlement des structures d'ancrages.
- Le démantèlement des structures annexes (grillages, local technique, etc.).

A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine.

8.2. Recyclage des différents éléments

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque mis en œuvre (aluminium, cuivre, plastiques, fer) est recyclable. Les différents composants à démonter et traiter sont les suivants : les modules, les ancrages, les câbles, les postes électriques, la clôture.

En ce qui concerne les structures, il existe deux types de matériaux : le plastique et l'aluminium, tous deux étant des matériaux recyclables via les filières afférentes.

Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique), soit ils sont recyclés après retrait.

Le poste doit également être recyclé mais étant donné ses caractéristiques, il ne présente pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire mais est beaucoup moins coûteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les modules sont, quant à eux, recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 95% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par Soren.

Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

Modules

Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est obligatoire en France depuis août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Collecte et recyclage des équipements en fin de vie pris en charge au moment de l'achat des équipements via l'éco contribution.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en Union Européenne.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

Procédés de valorisation

Le taux de valorisation s'élève à 94% pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre en aluminium. L'objectif des opérations de traitement consiste à séparer les différentes fractions de matériaux composant les panneaux photovoltaïques, afin de les réinjecter dans le circuit productif, et constituer une véritable économie circulaire.

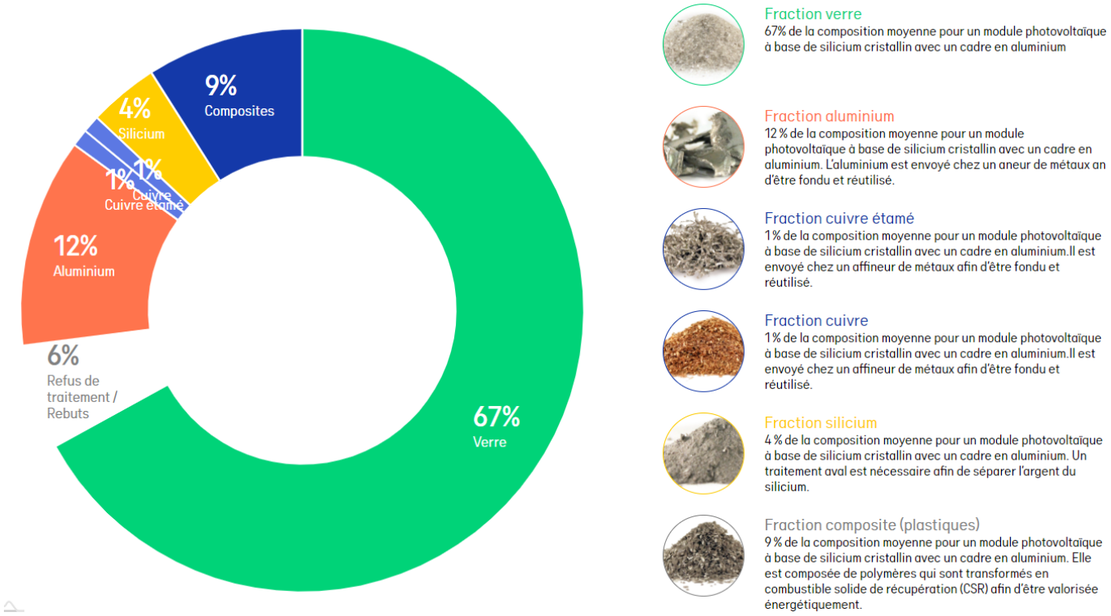


Figure 29 : Valorisation du module photovoltaïque (Source : PV Cycle)

1. La première étape du traitement vise à retirer mécaniquement le cadre en aluminium.
2. Le boitier de jonction et les câbles sont retirés en même temps que le cadre aluminium et sont envoyés dans une unité dédiée au recyclage des câbles, à Montpellier (en état actuel).
3. Le laminé photovoltaïque est ensuite posé par un bras robotique sur un tapis roulant afin d'être traité à son tour.
4. Les laminés photovoltaïques sont tout d'abord découpés en lamelles avant de passer dans une série de broyeurs.
5. Le procédé mécanique innovant de recyclage permet de séparer 7 fractions différentes : la pesée de chacune des fractions est réalisée en temps réel et permet de suivre la performance du recyclage.
6. Le verre représente près de 80% du poids d'un panneau solaire photovoltaïque : le procédé de recyclage permet de récupérer deux granularités différentes de verre.

Néodyme

7. Avec des aimants pour les métaux ferreux et un courant de Foucault pour les métaux non ferreux, les métaux contenus dans le laminé sont récupérés et valorisés.
8. Les polymères, notamment le tedlar constituant la face arrière du panneau solaire photovoltaïque, sont séparés, puis transformés en combustible solide de récupération afin de servir de nouvelle source d'énergie.

Fondée en 2007, PV Cycle est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie. Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

Pour accompagner le développement industriel et technique de la filière, l'éco-organisme reformule son positionnement et se dote d'un nouveau nom, « Soren » et d'une nouvelle identité visuelle. En juillet 2021, PV Cycle France laisse ainsi la place à Soren pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France.

Onduleurs

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

Recyclage des autres matériaux et éléments

Les autres matériaux et éléments issus du démantèlement des installations (béton, acier, …) suivront les filières de recyclage classiques :

- Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première.
- Les déchets inertes (grave, éléments en béton) seront valorisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permettra ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie.
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium, et les autres matériaux semiconducteurs.
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.
- Ce système s'applique également au cours de l'exploitation, pour tout panneau détérioré.



Figure 30 : Exemple d'analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (Source : PV Cycle)

Néodyme

9. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.1. Notion d'effets cumulés

Les effets cumulés traduisent le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects, générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace.

› Quel espace et quelle échelle du territoire ?

Le manque de recul pour la prise en compte des effets cumulés avec les autres projets connus implique de se fixer les conditions de cette analyse, et notamment le territoire de celle-ci.

Dans le cadre du présent projet photovoltaïque, l'échelle élargie retenue pour conduire les investigations sur les thèmes patrimonial, généraliste et naturaliste (aire intermédiaire) s'étend dans un rayon compris entre 3 et 5 km.

Au vu des conclusions des investigations de terrain, on peut donc considérer comme « pertinent », pour l'analyse des effets cumulés, un espace de territoire de 5 km de rayon autour de la zone projet.

› Le critère « temps »

Pour le critère « temps », ne peuvent être pris en compte que les « projets connus » et ayant fait l'objet d'une étude d'impact accessible et/ou d'un « Avis » de l'Autorité Environnementale.

9.2. Recensement des projets connus à une échelle élargie

La méthode de détermination des projets à prendre en compte dans l'étude des effets cumulés a été précisée dans le décret 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

› Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'Article R.214-6 et d'une enquête publique.
› Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

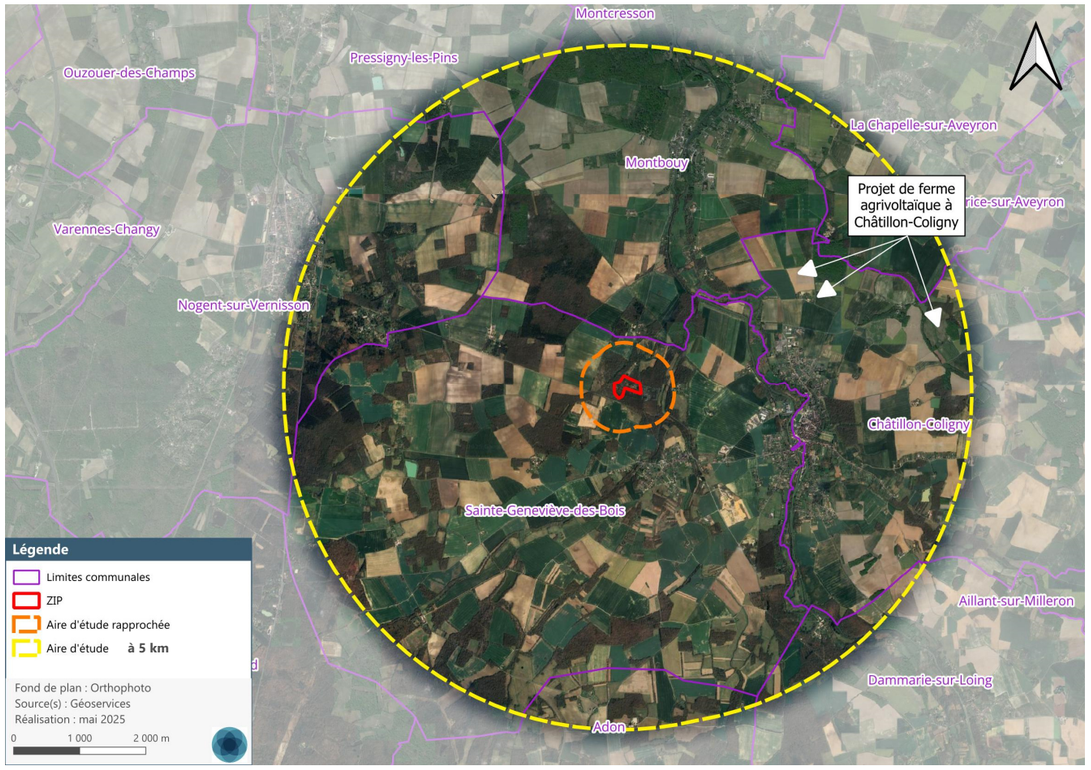
« Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Le portail internet de la DREAL Centre-Val-de-Loire (consulté le 18/09/2025) recense l'ensemble des avis émis par l'Autorité Environnementale. Nous retenons les avis émis :

› **Dans les 5 dernières années** : on peut considérer qu'au-delà de 5 ans (donc antérieur à mai 2020), les projets sont soit abandonnés, soit réalisés.
› **Dans un rayon de 5 km autour de la zone à aménager,** soit sur les communes de : Sainte-Geneviève-des-Bois, Nogent-sur-Vernisson, Pressigny-les-Pins, Montbouy, La Chapelle-sur-Aveyron, Châtillon-Coligny, Dammarie-sur-Loing et Adon.

<u>Dans ces conditions</u>, 1 avis a été recensé :

Projet identifié	Avis de l'autorité environnementale	Distance au projet
Construction d'une ferme agrivoltaïque au sol « La Bergerie d'Edmond » à Châtillon-Coligny et Saint-Maurice-sur-Aveyron (45)	N°MRAe 2024-4797 en date du 18 octobre 2024 Avis délibéré	3 200 m d'après l'analyse de la vue aérienne



Carte 83 : Localisation des autres projets connus dont un avis de la MRAe a été délivré entre 2020 et 2025
(Source : MRAe Centre-Val-de-Loire)

Comme cela est illustré sur la carte ci-contre, on note la présence d'un projet de parc agrivoltaïque à moins de 5 km de la zone d'implantation, sur plusieurs sites à Châtillon-Coligny.

Ce projet collectif ou mutualisé d'agrivoltaïsme est porté par l'association « La Bergerie d'Edmond » laquelle regroupe six agriculteurs et un éleveur implanté sur une surface de 104 ha sur les communes de Châtillon-Coligny et de Saint-Maurice-sur-Aveyron prend place au droit d'un délaissé de l'autoroute A65 à la hauteur de l'échangeur de Garlin. Le projet s'établit sur vingt parcelles boisées ou cultivées déclarées au RPG 2022 en grande culture maïs, colza d'hiver…) en prairie de fauche ou en jachère de cinq ans ou moins. Le projet est composé de 108 724 panneaux pour une puissance totale d'environ 75 Méga Watt crête (MWc).

L'avis de la MRAe porte sur des rajouts à l'étude d'impact environnemental réalisée et requiert la réalisation des éléments suivants :

- Une évaluation des incidences des modalités de raccordement du projet au réseau susceptibles d'être mises en œuvre et de veiller à retenir le raccordement présentant le moindre impact environnemental ;
- La présentation des mesures spécifiques prévues pour limiter l'empreinte carbone de ce projet (choix de la provenance des panneaux par exemple).

Analyse des effets cumulés du milieu naturel

L'analyse des effets cumulés relative au milieu naturel a été réalisée sur l'ensemble des communes se trouvant dans un rayon de **10 km** autour de la zone du projet **sur 9 ans**.

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) Centre-Val-de-Loire a permis de faire ressortir 2 projets pouvant avoir des effets cumulés avec le présent projet :

- **Projet de construction d'une ferme agrivoltaïque au sol « La Bergerie d'Edmond » à Châtillon-Coligny et Saint-Maurice-sur-Aveyron (45) à environ 3 km du projet**

Ce projet est porté par l'association « les bergeries d'Edmond » et accompagné par l'entreprise GLHD. D'une superficie totale d'environ 104 ha, le projet est composé de cinq îlots. Le projet s'établit sur vingt parcelles boisées ou cultivées déclarées au RPG 2022 en grande culture (maïs, colza d'hiver…) en prairie de fauche ou en jachère de cinq ans ou moins (8,9 % des parcelles du projet sont en jachères depuis plus de six ans). Le projet prévoit l'installation de 800 brebis et de prairie pour le fourrage.

Concernant la botanique, seule la présence d'une espèce très rare en Centre-Val de Loire, l'Orobanche minor ou picride, a pu être observée mais elle n'est ni menacée ni protégée.

Aucune zone humide n'a été mise en évidence.

Concernant l'avifaune, un enjeu fort a été attribué au territoire de la Pie-grièche écorcheur, ainsi qu'un enjeu modéré sur les boisements et les haies. Concernant les chauves-souris, un enjeu modéré à fort a été retenu du fait d'une diversité spécifique : neuf espèces contactées, dont certaines présentent un statut de conservation particulièrement défavorable et/ou un fort niveau de protection : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe. Aucun insecte patrimonial n'a été inventorié.

Les prairies d'intérêt communautaire ont été évitées afin de préserver les prairies de fauche. Une haie de reproduction pour la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune a été également évitée. Le projet prévoit la plantation de 2 ha de haies pour renforcer les continuités écologiques.

Le projet de la bergerie d'Edmond évite les enjeux afin de préserver la biodiversité avec notamment le Bruant jaune et la Pie-grièche écorcheur, espèces communes avec le projet de Sainte-Geneviève-des-Bois. Nous pouvons donc considérer que des effets cumulés ne sont pas à prévoir.

- **Projet de parc éolien des « Ailes du Gâtinais » sur le territoire de la commune de Varennes-Changy (45) à environ 11 km du projet**

Ce projet de la société Parc Éolien des Ailes du Gâtinais prévoit l'implantation de trois éoliennes de 5,7 MW pour une puissance totale installée de près de 17,1 MW.

Les enjeux pour les milieux naturels sont à juste titre qualifiés de faibles, dans un contexte dominé par les grandes cultures qui correspond à 90 % de la ZIP. La zone comprend néanmoins des petits boisements, fossés et haies, ainsi qu'un ensemble de milieux liés à l'autoroute A77 (fourrés, friches sèches, bassins).

Concernant la flore, 20 pieds d'Adonis annuel, espèce végétale patrimoniale, ont été identifiés au sud de l'aire d'étude. Plusieurs espèces protégées non menacées sont également présentes dans les friches sèches en bordure d'autoroute (Orchis pyramidal, Orchis homme-pendu) et dans une peupleraie en limite de la ZIP (Samole de Valérand).

Les zones humides délimitées, uniquement sur des critères pédologiques, représentent 4,6 ha, au sein de grandes cultures.

Concernant l'avifaune, les enjeux sont considérés comme faibles à modérés, en l'absence d'espèces particulièrement patrimoniales. On peut néanmoins noter la nidification probable du Vanneau huppé dans la ZIP (un couple), et de l'Œdicnème criard dans l'aire rapprochée (donnée bibliographique). La migration reste diffuse avec des effectifs modérés, et les rassemblements hivernaux sont peu nombreux (quelques dizaines à centaines d'individus de Pluvier doré et Vanneau huppé).

Pour les chauves-souris, le cortège observé est relativement diversifié (16 espèces), bien que largement dominé par la Pipistrelle commune. Pour les Noctules commune et de Leisler, un probable gîte estival est présent à proximité.

Un enjeu assez fort a été attribué à la présence de chenilles du Sphinx de l'épilobe, espèce de papillon protégé au niveau national.

Le chantier se déroulera en dehors d'avril à juillet et un bridage des éoliennes est prévu en dehors des périodes sensibles pour la faune.

Les espèces recensées sur le projet éolien de Varennes-Changy et sur celui de Sainte-Geneviève-des-Bois ne sont pas communes aux deux sites. Les habitats ne sont pas non plus de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir entre ces deux projets.

> L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à attendu avec le présent projet de parc photovoltaïque de Sainte-Geneviève-des-Bois.

10. ESTIMATION DES DEPENSES

10.1. Coût des mesures définies en phase de construction et de démantèlement

Les mesures devant être appliquées durant la phase de construction ne seront pas toutes chiffrables, la majeure partie d'entre elles relevant, d'une part, de la demande exprimée par le développeur dans le cahier des charges de l'entreprise responsable du chantier et, d'autre part, de la conscience environnementale du personnel en charge du chantier.

Généralement, les mesures préconisées correspondront à :

- L'organisation en amont du chantier, à travers notamment la mise en place d'un plan et d'un règlement de chantier, d'un plan de circulation, etc.
- La formation et l'habilitation du personnel en charge du chantier.
- L'information et la concertation auprès des riverains et des élus.

Certaines mesures, telles que l'utilisation d'engins de chantier aux normes et la conformité du matériel aux prescriptions réglementaires, ou bien même les mesures d'évitement en faveur du milieu naturel et l'adaptation du calendrier des travaux aux cycles biologiques des espèces, seront incluses dans le coût des travaux.

D'autres mesures seront intégrées dans le coût du projet, telles que le choix du type de panneaux.

10.2. Coût des mesures définies en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, toutes les mesures ne seront pas individualisables financièrement. Elles pourront être internalisées au projet. Par exemple, les mesures constructives des installations et équipements, le choix de

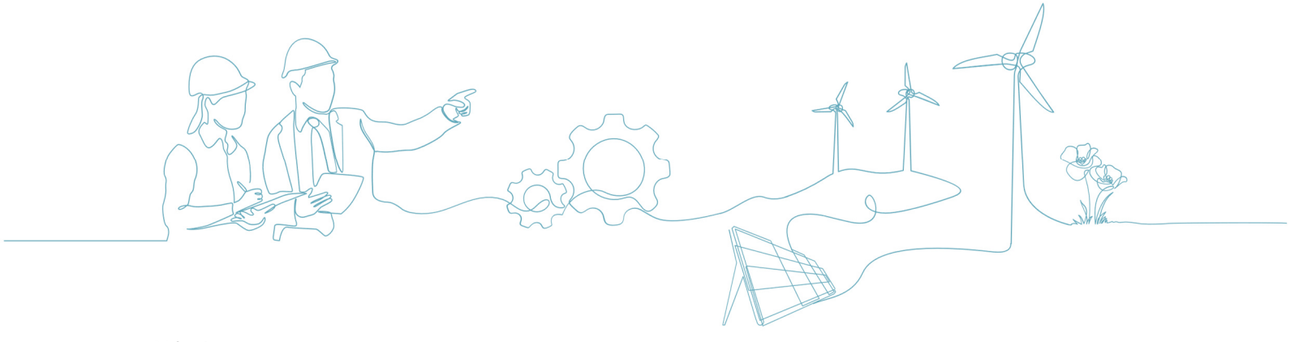
l'implantation des locaux techniques, le choix de panneaux résistants et antireflets, constitueront des mesures qui seront intégrées au coût de projet.

10.3. Synthèse de l'estimation des dépenses

Mesures		Coût estimé
Mesures générales et paysagères		
EV 1	Délimitation des emprises du chantier et organisation	Coût intégré aux coûts de chantier
EV 2	Préservation de la qualité de l'air et du climat	Coût intégré aux coûts de chantier
EV 3	Réalisation d'une étude géotechnique avant travaux	Coût intégré aux coûts des études amont
EV 4	Éloignement vis-à-vis des habitations	Sans objet
RED 1	Gestion des déchets de chantier	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 2	Protection des eaux souterraines et superficielles	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 3	Protection des structures superficielles du sol	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 4	Gestion des eaux pluviales	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 5	Limitation de la consommation de ressources naturelles	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 6	Adaptation du chantier à la vie locale	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 7	Maintien de la propreté des voiries	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 8	Maintien du fonctionnement de l'ensemble des réseaux présents à proximité du site en projet	Sans objet
RED 9	Réduction des impacts induits par le raccordement au réseau public d'électricité	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 10	Mise en sécurité du personnel chantier et des riverains	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 11	Bonne gestion du chantier	Sans objet
RED 12	Habillage des éléments du projet	Coût déterminé lors de la phase chantier
RED 13	Création d'un filtre visuel végétal	Environ 26 750 € pour les plantations Environ 2 140 € pour l'entretien annuel
RED 14	Préservation des sites ou éléments de patrimoine ou d'archéologie	Coût défini par le SRA
RED 15	Préservation de la qualité de l'air et du climat	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 16	Limitation des modifications du sol et du sous-sol	Intégré au coût de l'opération
RED 17	Gestion des eaux pluviales	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 18	Protection des eaux souterraines et superficielles	Intégré au coût de l'opération et d'exploitation
RED 19	Adaptation à la vie locale	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 20	Action sur l'économie locale	Sans objet
RED 21	Réduction de l'exposition au risque de mouvements de terrain différentiel	Coût intégré à la conception du projet
RED 22	Réduction de l'exposition au risque incendie	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
RED 23	Réduction du risque de collision et de dégradation de la canalisation	Intégré aux coûts de chantier
RED 24	Intégration paysagère	Coûts déterminés par le bureau d'étude paysagiste en charge de l'installation et de l'entretien de la végétation ajoutée
RED 25	Réduction des effets auditifs et non auditifs du bruit	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
RED 26	Réduction des effets sanitaires induits par les champs électromagnétiques	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
RED 27	Réduction du risque d'asphyxie par le gaz SF6	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
ACC 1	Favoriser l'emploi local	Sans objet
Mesures naturalistes		
E1.1a/E1.1b	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Intégré dans le coût du projet
R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones D'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Intégré dans le coût du projet
E4.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Intégré dans le coût du projet Si besoin de l'intervention d'un écologue (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ 700€/jour d'intervention sur site.
E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Intégré dans le coût du projet
R1.1c	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)	392 ml, soit 11,22€ TTC pour des rouleaux de 100m de rubalise biodégradable. 4 rouleaux seront nécessaires soit 44,88€ TTC.
R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Entre 150 et 450€ HT comprenant matériaux et main d'œuvre
R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	à définir si mise en place d'un protocole
R2.1g	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Intégré dans le coût du projet
R2.1j	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles	Intégré dans le coût du projet
E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré dans le coût du projet
R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Intégré dans le coût du projet

R2.1t	Protocole de raccordement électrique interne	Intégré dans le coût du projet
R2.1u	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Intégré dans le coût du projet
R2.2k	Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Plantation : environ 35€ HT/ml, soit 18 480€ HT pour la plantation de 528 ml, Entretien : environ 10€ HT/ml, soit 5 280€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 528 ml.
R2.2l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Hibernaculums : intégré dans le coût du projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums.
R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Fauche tardive : 1 500€ HT par ha, soit environ 10 500 € HT pour la fauche de 7 ha de milieux herbacés. Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site : 4€ HT/ml soit environ 4904 € HT pour l'entretien de 1226 ml (quand cela est nécessaire).

VII COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES



__Sources__ (consultées en Mars 2025) : Géoportail de l'urbanisme ; Gest'Eau ; SDAGE Seine-Normandie ; SRADDET Centre-Val de Loire ; SCoT Gâtinais Montargois ; PLUi des Canaux et Forêts en Gâtinais ; Document cadre pour le développement des installations photovoltaïques au sol dans le Loiret

La compatibilité du projet ainsi que son articulation avec l'ensemble des documents, plans, schémas et programmes en application, permet d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

Le domaine de l'urbanisme est très vaste ; il a pour vocation d'aménager le territoire et de prescrire les règles d'urbanisme possibles dans les différentes zones qu'il définit. Chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences.

Les documents d'urbanisme ont pour caractéristique d'organiser l'occupation et l'utilisation des sols, en vue d'obtenir un aménagement urbanistique de l'espace conforme aux objectifs d'aménagement des collectivités publiques. La loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000, modifiée par la loi Urbanisme et Habitat du 2 juillet 2003, a mis en place de nouveaux instruments de planification : le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et la carte communale.

Dans une vision d'aménagement cohérente du territoire, les collectivités territoriales compétentes doivent s'assurer de la cohérence de ces documents entre eux selon le rapport de compatibilité à observer.

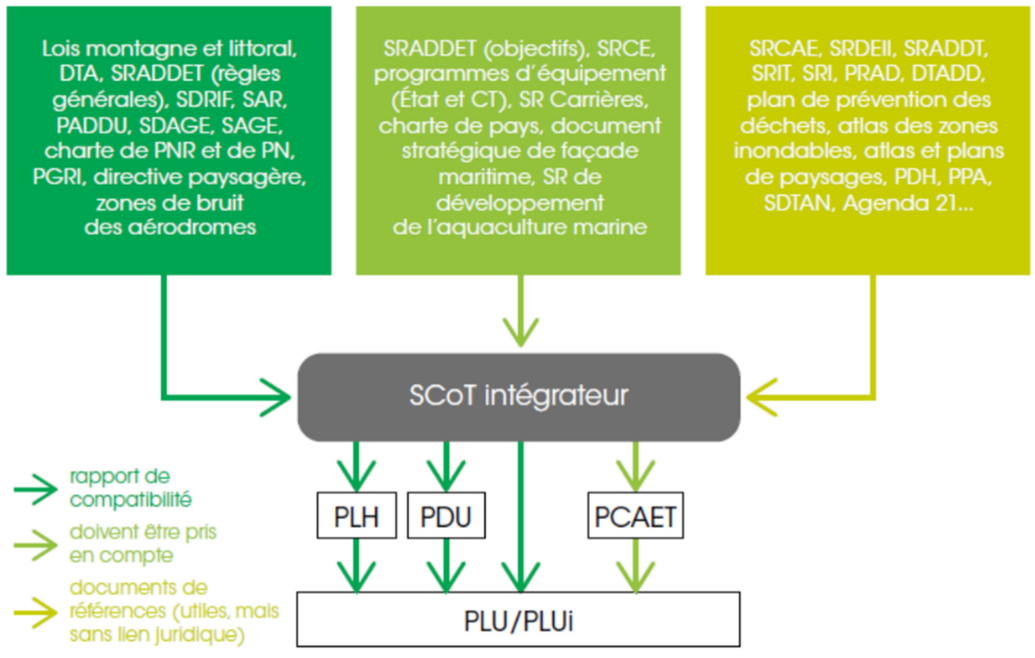


Figure 31 : Rapport de compatibilité entre les différents plans, schémas et programmes (Source : Ministère de la cohésion des territoires)

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque. Le détail de l'analyse de la compatibilité du projet avec ces plans, schémas et programmes est présenté en suivant l'ordre de ce tableau.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois se trouve dans le périmètre du bassin Seine Normandie, dont le SDAGE fixe les orientations en matière de gestion des eaux.
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois n'est concernée par aucun SAGE.
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est concernée par le SRADDET Centre-Val de Loire.
Document cadre départemental	Le projet de parc photovoltaïque de Sainte-Geneviève-des-Bois en Loiret est concernée par la doctrine sur les installations photovoltaïques du Loiret, en vigueur depuis le 1er janvier 2020 et actualisé en octobre 2022.
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est intégrée au SCoT Gâtinais Montargois.
Urbanisme	La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est concernée par le PLUi des Canaux et Forêts en Gâtinais.

1. SDAGE SEINE-NORMANDIE

La Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 se fixe un objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau et introduit la préservation des écosystèmes, la protection contre les pollutions et la restauration de la qualité au même niveau que le développement de la ressource, sa valorisation économique et sa répartition entre les usages. Pour traduire les principes de gestion équilibrée et décentralisée, elle a créé de nouveaux outils de planification (articles 3 et 5) :

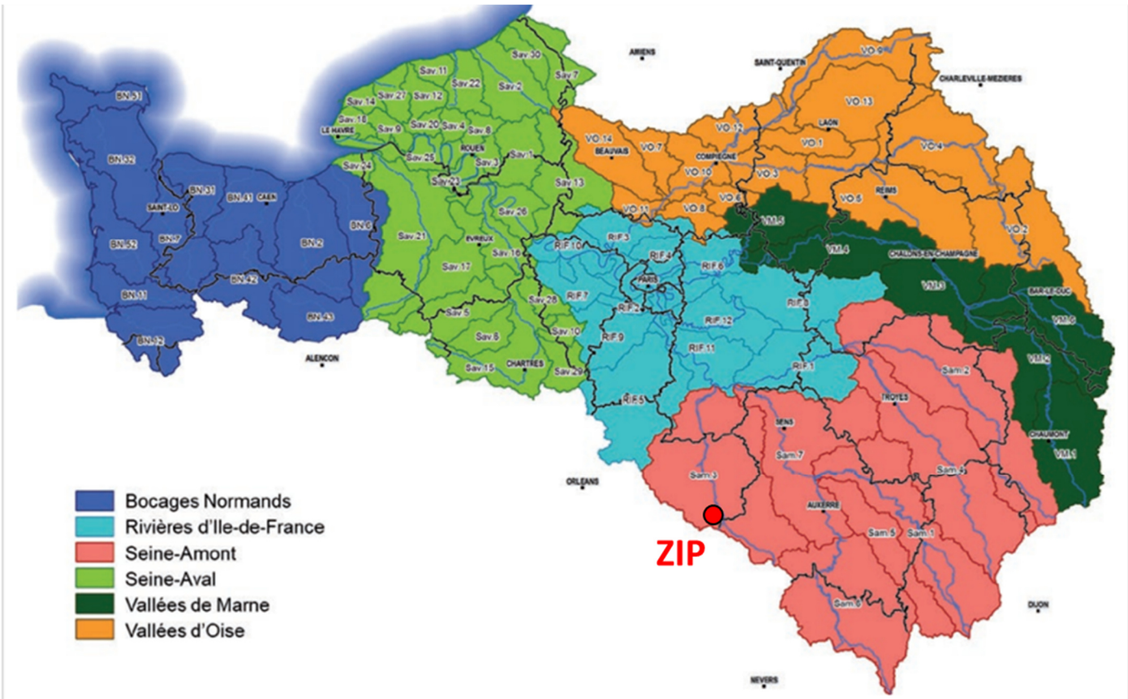
- Les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), à l'échelle de grands bassins.
- Les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), à des échelles plus locales.

Ces schémas établissent une planification cohérente et territorialisée (au niveau d'un bassin) de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Le SDAGE Seine-Normandie, **en vigueur pour la période 2022 à 2027**, a été **approuvé le 06 avril 2022**, par le préfet coordonnateur de bassin.

Le bassin Seine-Normandie s'étend sur 94 500 km² soit 17 % du territoire national métropolitain et comprend environ 650 km de linéaire côtier et 55 000 km de cours d'eau. Le bassin s'étend sur 28 départements et 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.

Sur la base de l'état des lieux de 2019, l'ambition du SDAGE est d'atteindre 52 % des masses d'eau cours d'eau en bon état d'ici 2027.



Carte 84 : Localisation de la ZIP au sein du bassin Seine-Normandie (Source : Agence de l'eau)

Face aux enjeux des changements globaux majeurs (changement climatique, perte de biodiversité, augmentation de la population) et de la santé publique, le SDAGE 2022-2027 propose la mise en œuvre d'une politique de l'eau permettant au bassin de Seine-Normandie de s'adapter à ces mutations profondes et d'en atténuer les effets.

Les orientations fondamentales du SDAGE ont été définies pour répondre aux enjeux de gestion de l'eau identifiés sur le bassin. Cependant, les actions identifiées dans le programme de mesures ne peuvent pas toutes être associées à une unique orientation fondamentale car certaines mesures peuvent avoir une action bénéfique sur plusieurs orientations fondamentales, en particulier pour les thèmes transversaux comme l'orientation fondamentale 5 visant la mer et le littoral, ou comme la gouvernance, la connaissance ou le changement climatique.

À la suite des sujets et thèmes transversaux, sont présentées successivement les mesures relatives aux thèmes suivants qui répondent aux orientations fondamentales :

Enjeux du bassin (questions importantes)	**Orientations fondamentales** (OF)
ENJEU 1 - **Pour un territoire sain :** réduire les pollutions et préserver la santé	**OF2 :** Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable **OF3 :** Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles **OF5 :** Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 2 - **Pour un territoire vivant :** faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau	**OF1 :** Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée **OF5 :** Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 3 - **Pour un territoire préparé :** anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses	**OF4 :** Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
ENJEU 4 – **Pour un littoral protégé :** concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	**OF5 :** Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 5 - **Pour un territoire solidaire :** renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin	Les 5 orientations fondamentales

Le Programme de Mesures associé au SDAGE synthétise les actions techniques, financières ou réglementaires à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE. Il identifie notamment des mesures territorialisées en concertation avec le niveau local.

Les orientations sont les suivantes :

Orientation	Objectif
ORIENTATION 1 Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	**Orientation 1.1 - Préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues pour assurer la pérennité de leur fonctionnement**
	Orientation 1.2 - Préserver le lit majeur des rivières et les milieux associés nécessaire au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état
	Orientation 1.3 - Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation
	Orientation 1.4 - Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant, dans le lit majeur et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur
	Orientation 1.5 - Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques
	Orientation 1.6 - Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des fleuves côtiers Normands
ORIENTATION 2	Orientation 2.1 - Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés
	Orientation 2.3 - Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin
Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages en eau potable	Orientation 2.4 - Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses
ORIENTATION 3 Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	Orientation 3.1 - Réduire les pollutions à la source **Disposition 3.1.1 - Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux**
	Orientation 3.2 - Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu
	Orientation 3.3 - Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux
ORIENTATION 4 Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux enjeux du changement climatique	Orientation 4.4 - Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes
	Orientation 4.5 - Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées
	Orientation 4.6 - Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux
	Orientation 4.7 - Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future
ORIENTATION 5 Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	Orientation 5.1 - Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine
	Orientation 5.2 - Réduire les rejets directs de micropolluants en mer
	Orientation 5.3 - Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)
	Orientation 5.4 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité
	Orientation 5.5 - Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique

Note : en gras, les axes qui concerneraient plus particulièrement le projet photovoltaïque.

Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne

Un certain nombre de mesures prises dans le cadre du projet photovoltaïque assurent la compatibilité avec les exigences du SDAGE :

- En phase travaux, des dispositions seront prises en cas de pollution accidentelle (cf. chapitre « Incidences sur le milieu physique »).
- Aucun effluent ne sera émis en phase d'exploitation.
- Aucun rejet ne sera émis par l'installation en fonctionnement.
- Afin de limiter l'imperméabilisation des sols, la piste interne et périphérique seront réalisés en matériaux perméable. Ainsi, seuls les locaux techniques et la bâche incendie induisent une imperméabilisation au sein du site de projet, soit une surface totale de 223 m^2.

Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne

- Les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux et s'écouleront dans les espaces entre les modules et en partie basse des tables. Elle ruissellera au pied des structures avant de rejoindre le milieu naturel.
- Le nettoyage des panneaux sera réalisé grâce à la pluviométrie annuelle. Si un nettoyage plus poussé s'avérait nécessaire, de l'eau déminéralisée sera utilisée (aucune utilisation de produit chimique).
- Le fonctionnement du parc photovoltaïque ne nécessitera aucun recours à l'eau issue d'un forage privé ou du réseau public.
- L'intégralité des zones humides identifiées ont été évitées de la zone d'implantation finale.
- La zone d'implantation se trouve en dehors de tout périmètre de captage d'eau potable.

Ainsi, le projet apparait compatible avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie.

2. SRADDET CENTRE-VAL DE LOIRE

Après son adoption par le Conseil Régional le 19 octobre 2023, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Centre-Val de Loire a été **approuvé par la Préfète de Région le 28 Novembre 2023.**

Document de planification, le SRADDET fixe un cap partagé à horizons 2030 et 2050 en matière d'aménagement du territoire régional, de transports, de mobilités, d'énergie, de biodiversité, d'économie circulaire, de gestion des déchets.

A cet effet, le SRADDET intègre plusieurs schémas et plans régionaux sectoriels qui existaient auparavant :

- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).
- Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT) et le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI).
- Ainsi que le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

En Centre-Val de Loire, ce schéma porte une vision partagée à 360° pour garantir, grâce à la coordination des efforts et des politiques de chacun, l'aménagement et le développement durable de la région, selon les 3 principes suivants énoncés dans le SRADDET :

- Parce que c'est en regardant globalement l'ensemble des enjeux que nous pouvons porter une stratégie d'aménagement cohérente, qui fait sens.
- Parce qu'il est plus que jamais fondamental d'ouvrir nos regards au-delà de nos frontières et notre champ des possibles à davantage de coopérations avec nos voisins.
- Parce que ce n'est qu'ensemble, acteurs publics, privés, citoyens que nous pouvons donner corps au projet collectif porté dans le SRADDET.

La vision de l'aménagement du territoire régional à 360° aborde l'ensemble des domaines listés dans l'article L. 4251-1 du CGCT, autour de 4 orientations stratégiques en 20 objectifs structurés.

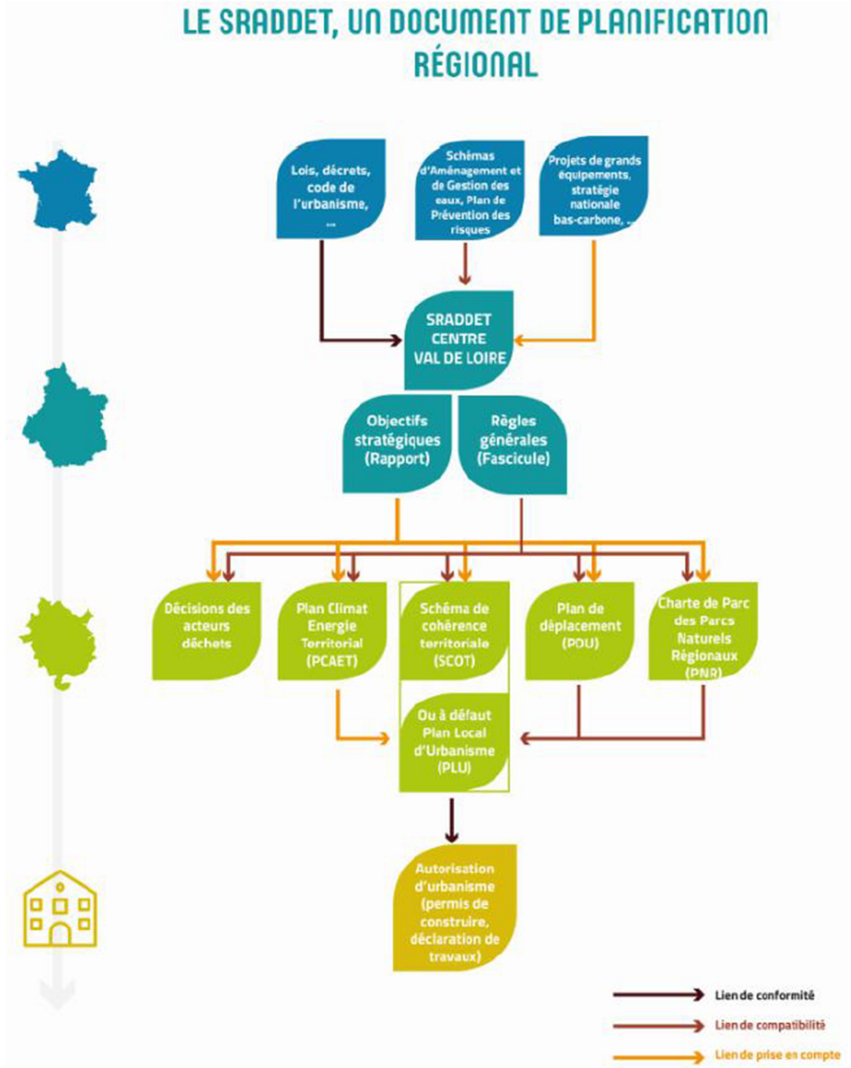


Figure 32 : Organisation du SRADDET (Source : SRADDET Centre-Val-de-Loire)

La France s'est engagée, notamment au travers de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, à contribuer plus efficacement à la lutte contre le changement climatique et à renforcer son indépendance énergétique. Dans ce cadre, elle vise à porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité.

Cet objectif se traduit dans les dispositions du SRADDET de Centre-Val de Loire, qui prévoit (objectif n°16) une production photovoltaïque à hauteur de 2383 GWh à l'horizon 2030 et 5745 GWh en 2050.

Cet objectif 16 (Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies) indique notamment dans ses orientations prioritaires, d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupérations en 2050.

De même, l'objectif 19 (des déchets sensiblement diminues et valorises pour une planète préservée), en lien direct avec la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, a affirmé le principe de proximité qui consiste à assurer la gestion des déchets aussi proche que possible de leur lieu de production.

Les politiques d'urbanisme étant étroitement liées aux problématiques de l'eau, le SRADDET établit dans son objectif n°17 (L'eau : une richesse de l'humanité à préserver) la préservation des écosystèmes aquatiques (cours d'eau, zones humides, réseaux de mares), de leurs fonctionnalités et la systématisation des aménagements et actions en faveur du ruissellement et de la perméabilité des sols.

Le SRADDET décline ensuite les objectifs à travers de règles générales et des mesures d'accompagnement, appelées recommandations.

La règle n°29 vise à « définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération ».

Elle précise que sur la partie des énergies renouvelables et de récupération (EnRR), et afin de tendre vers l'autonomie énergétique, les plans et programmes s'attachent à identifier les potentialités et les capacités de production en énergies renouvelables du territoire, en identifiant notamment les potentiels de délaissés urbains (friches, parkings, etc) et de bâti/toitures publics ou privés pouvant être mobilisé pour de la production d'EnRR, particulièrement pour le photovoltaïque.

En parallèle, la règle n°34, qui vise à identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires (eau, risque, confort thermique, agriculture, sylviculture), est complétée par la recommandation d'intégrer des objectifs dans les plans et programmes visant notamment la transformation des modèles de production des exploitations agricoles et viticoles vers des systèmes de production ayant des impacts environnementaux moindres et mieux adaptés au changement climatique.

Cette recommandation se traduit par exemple par la diminution de la vulnérabilité du secteur agricole, en favorisant les activités de diversification et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnRR comme le photovoltaïque.

Enfin la règle n°42 (Tenir compte des objectifs et contribuer à la mise en œuvre des plans d'actions sur les déchets et l'économie circulaire), rappelle la contribution de l'ensemble des acteurs en région de par leurs actions et leurs politiques à la mise en œuvre des objectifs du PRPGD et de l'objectif n°19.

Dans le cas précis de l'économie circulaire, le PRPGD précise que les initiatives liées au développement des énergies renouvelables (EnR) bien que permettant la substitution de ressources non renouvelables (combustibles fossiles notamment) par des ressources renouvelables (vent, eau, rayonnement...), sont exclus des approches méthodologiques classiques du fait de politique spécifique.

Compatibilité du projet avec le SRADDET Centre-Val de Loire
Parmi les règles intéressantes plus particulièrement un projet photovoltaïque : › Le projet photovoltaïque est en accord avec l'objectif 16 relative modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies. Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans les orientations du SRADDET Centre-Val-de-Loire de développement des énergies renouvelables. Pour rappel l'objectif de **production photovoltaïque** est de 2 383 GWh à l'horizon 2030 et 5 745 GWh en 2050. › Le projet photovoltaïque est en accord avec l'objectif n°17 relative à la préservation de l'eau. En effet, l'imperméabilisation du sol sera limitée (0,29% de l'emprise clôturée du projet). Les eaux pluviales interceptées par les panneaux s'écouleront dans les espaces entre les modules et en partie basse des tables. Elle ruissellera au pied des structures avant de rejoindre le milieu naturel. L'intégralité des zones humides identifiées a été évité. › Le projet photovoltaïque est en accord avec la règle 42 relative à la mise en œuvre des plans d'actions sur les déchets et l'économie circulaire. En phase chantier, un ensemble de bennes de tri de déchets sera mis en place au sein de la base vie : les déchets seront triés puis évacués vers les filières adéquates de traitement selon leur nature, et feront l'objet de bons d'enlèvement. Aucun déchet ne sera brûlé ou enfoui sur site, ni rejeté au milieu naturel. En phase exploitation, aucun déchet ne sera produit, hormis les éléments techniques défectueux (panneaux par exemple) qui seront à remplacer, auquel cas ces éléments seront récupérés par la société de maintenance du parc en vue d'une évacuation vers la filière de traitement appropriée. En phase démantèlement, les filières de recyclage et de valorisations des différents éléments sont déjà existantes et identifiées. Ce projet est compatible avec la volonté de développement des ENR porté par le SRADDET.

3. DOCUMENT CADRE POUR LE DEVELOPPEMENT DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL DANS LE LOIRET

Le document cadre pour le développement des installations photovoltaïques au sol dans le Loiret mentionné à l'article L.111-29 du Code de l'Urbanisme est un document élaboré par la Chambre d'agriculture du Loiret en application des dispositions du décret du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Le document-cadre a été transmis par la Chambre d'agriculture du Loiret le 5 janvier 2025, après un travail d'analyses, de consultation des porteurs de projets, puis de cartographie. Il a été présenté en CDPENAF le 27 février 2025 et a reçu un avis favorable.

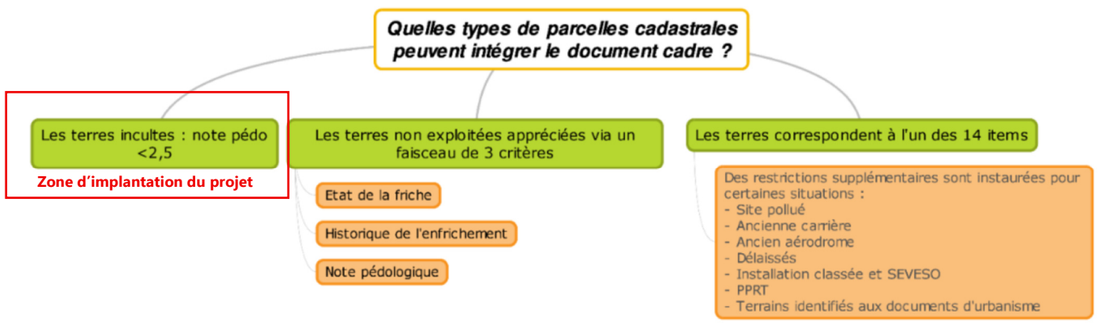
L'article L 111-29 du Code de l'Urbanisme indique **qu'aucun ouvrage de production d'électricité** à partir de l'énergie solaire, hors installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, **ne peut être implanté en dehors des surfaces identifiées dans un document-cadre** arrêté en application du deuxième alinéa du présent article.

Le présent projet est localisé au droit d'une zone identifiée par le document cadre. Cette zone a été identifiée sur un sol « réputé inculte ». Les sols ainsi identifiés sont intégrés en tout ou partie dans les zones d'accélération prévues à l'article L. 141-5-3 du code de l'énergie selon les modalités prévues au même article L. 141-5-3.

La priorité du département du Loiret est le maintien ou la remise en production de tous les terrains où la production agricole exclusive serait possible. Le document-cadre du Loiret a donc pour finalité d'autoriser du photovoltaïque au sol sur des parcelles qui ne pourront pas être remises en production et qui n'ont plus de devenir agricole durable.

En premier lieu, le document-cadre du Loiret établit des règles de classification des parcelles selon les trois critères du décret :

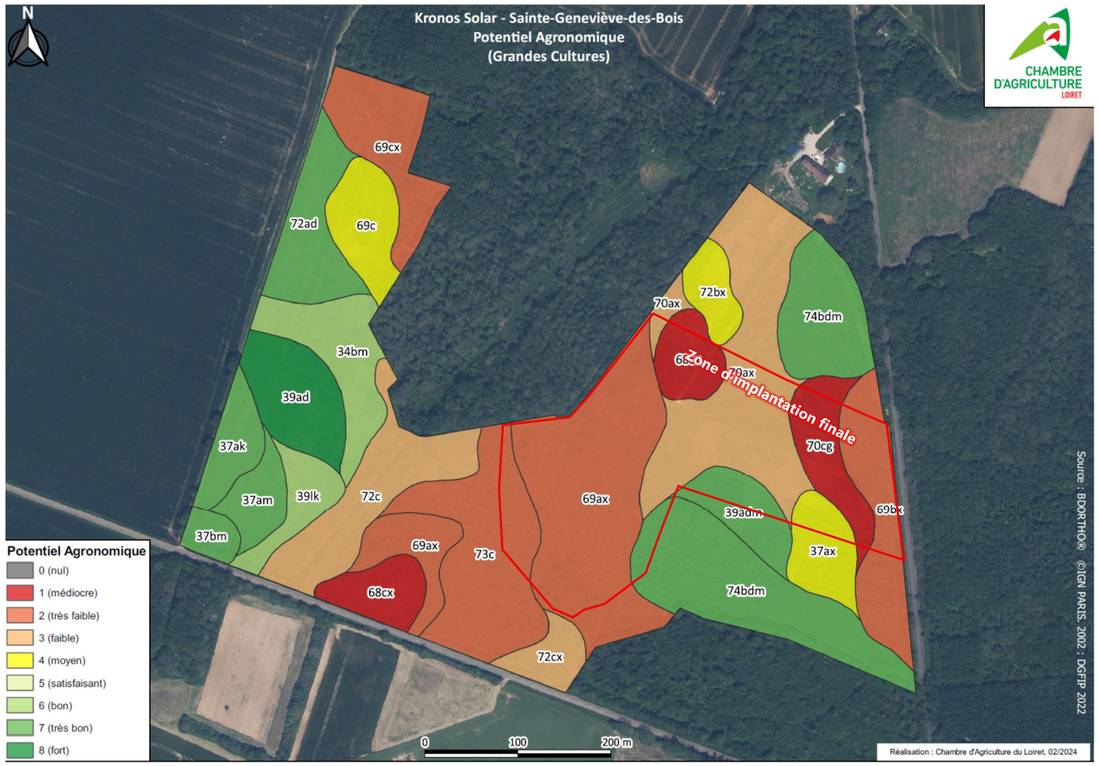
- Terres incultes,
- Terres non exploitées,
- Terres inscrites dans les 14 catégories de l'article R.111-58 du décret.



En deuxième lieu, le document-cadre liste les premières parcelles répondant aux catégories précisées ci-avant. Cette liste a vocation à être complétée au fur et à mesure de l'émergence des projets qui seront examinés selon les critères du document-cadre.

La zone d'implantation initiale du présent projet a fait l'objet d'une étude pédologique menée par la chambre d'agriculture du Loiret en 2024. Le potentiel agronomique de l'ensemble de la ZIP a été analysé.

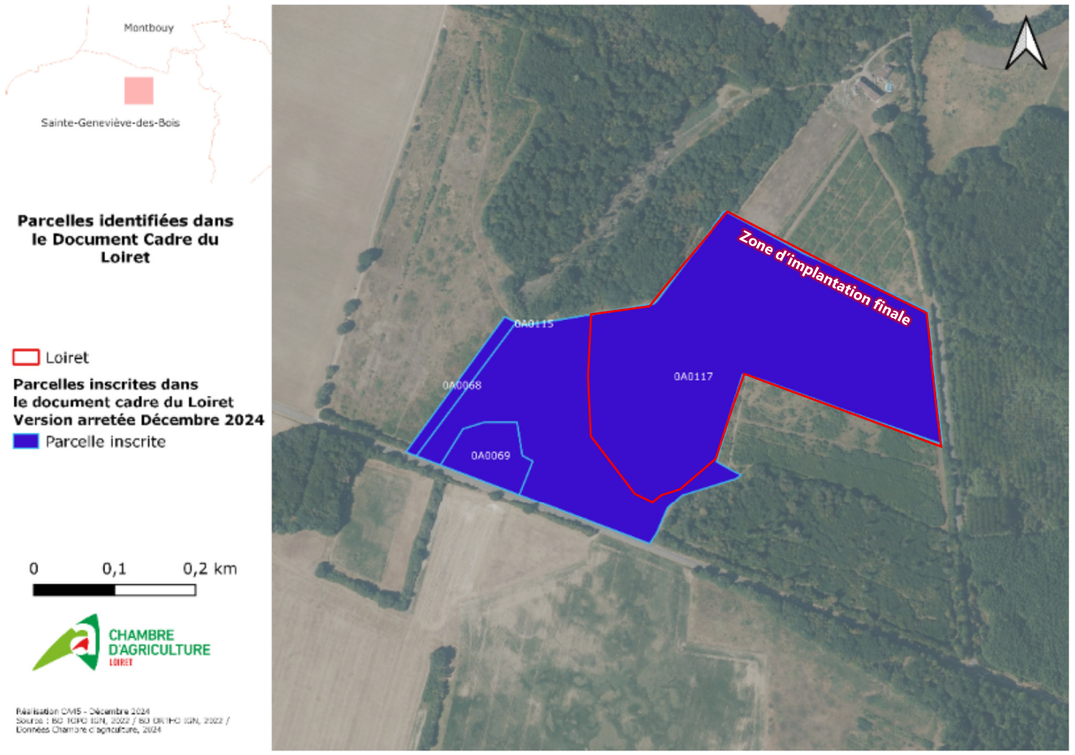
Il en est ressorti des zones au potentiel agronomique bon à fort sur la partie Ouest de la ZIP, médiocre à faible sur la partie centrale et très bon à médiocre sur la partie Est.



Carte 85 : Potentiel agronomique de la ZIP (Source : Chambre d'agriculture du Loiret - étude pédologique 2024).

La note pondérée de l'ensemble de la ZIP est de 3,96. **La note des parties centre et Est est, quant à elle, inférieure à 2,5 : elle a été retenue comme terre inculte par le document cadre** (cf carte ci-après).

L'annexe 1 du document cadre identifie les parcelles inscrites. Le présent projet prend place en partie sur cette parcelle inscrite au document cadre. La parcelle inscrite au document cadre n'a pas été investie dans sa totalité par le projet photovoltaïque car ce dernier applique l'évitement de zones naturelles jugées sensibles.



Carte 86 : Parcelle inscrite au document cadre sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Document cadre du Loiret)

Compatibilité du projet avec le document cadre pour le développement des installations photovoltaïques au sol dans le Loiret

Le document cadre pour le développement des installations photovoltaïques au sol dans le Loiret définit les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

L'article L 111-29 du Code de l'Urbanisme à partir duquel est élaboré ce document cadre indique **qu'aucun ouvrage de production d'électricité** à partir de l'énergie solaire, hors installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, **ne peut être implanté en dehors des surfaces identifiées dans un document-cadre**.

Le présent projet est localisé au droit d'une zone identifiée par le document cadre. Cette zone a été identifiée sur un sol « réputé inculte » car doté d'un score de 2,5 quant à son potentiel agronomique étudié dans le cadre de l'étude pédologique menée par la chambre d'agriculture du Loiret.

Le projet est compatible avec document cadre pour le développement des installations photovoltaïques au sol dans le Loiret car s'implante au droit d'un sol réputé inculte identifié comme parcelle inscrite au document cadre en capacité de recevoir un parc photovoltaïque.

4. SCOT DU GATINAIS MONTARGOIS

L'Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) auquel appartiennent les communes d'Sainte-Geneviève-des-Bois, est la Communauté de Communes de Forêt en Gâtinais.

Le site d'étude est donc couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Gâtinais Montargois, approuvé le 27 juin 2024. Le SCoT est le document d'urbanisme et de l'aménagement du territoire de référence à l'horizon 2030 pour le Communauté de Communes de Forêt en Gâtinais.

Le SCoT du Gâtinais Montargois dispose d'un Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) qui définit les objectifs de développement et d'aménagement du territoire à un horizon de vingt ans sur la base d'une synthèse du diagnostic territorial et des enjeux qui s'en dégagent. Le PAS se décline en 3 grands axes comprenant des axes et sous-axes qui sont listés dans le tableau suivant.

Ces axes sont notamment repris par le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) qui composé de prescriptions, découlant des objectifs de politiques publiques du PAS et qui s'imposent juridiquement.

Tableau 146 : Axes du PAS et du DOO du SCoT du Gâtinais Montargois (Source : PETR du Gâtinais Montargois)

Grands axes	Axes	Sous-axes
Axe 1 - Développer l' attractivité économique du territoire	Fixer et développer l'emploi sur le territoire	› Développer les emplois liés aux ressources du territoire pour équilibrer le ratio emplois/actifs › Hiérarchiser et rationaliser les surfaces des zones d'activités
	Adapter l'armature commerciale au projet territorial	› Pérenniser l'attractivité commerciale du cœur d'agglomération, en faisant évoluer les critères d'attractivité : de la densité d'offre vers la qualité des lieux et l'expérience (évènementiel). › Conforter les pôles relais en matière de diversité d'offre › Adapter les services marchands de proximité aux dynamiques démographiques en veillant au maintien d'une offre de proximité et en développant des services alternatifs (communes périurbaines et rurales).
	Maintenir et développer une agriculture compétitive, vectrice d'attractivité territoriale	› **Préserver le foncier agricole à fort potentiel économique** › **Maintenir la diversité des cultures et des paysages** › Promouvoir le développement des filières à forte valeur ajoutée du territoire › Favoriser le renouvellement des générations
Axe 2 – Habiter le territoire : une politique d' accueil qualitative	Pour une politique d'accueil en lien avec les capacités d'accueil des territoires	› Recentrer et rééquilibrer les dynamiques de développement
	Pour une évolution du parc de logements plus conforme aux besoins des habitants	› L'estimation des besoins en logements › Répondre aux grands enjeux en matière de logement › Se questionner volontairement sur des objectifs en logements aidés › Répondre aux enjeux spécifiques des territoires du SCoT
	Conforter et adapter l'armature de services et d'équipements	› Conforter l'armature en équipements intégrée aux polarités du territoire

Grands axes	Axes	Sous-axes
		› Un aménagement numérique, gage d'attractivité résidentielle et économique pour le territoire › Equipements de santé
	Encourager les alternatives à la voiture individuelle	› Agir à la source en limitant les besoins en déplacements : promouvoir la mixité fonctionnelle › Favoriser les modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle et l'intermodalité
Axe 3 – Mettre en œuvre les transitions écologique, énergétique et climatique du territoire	**Lutter contre le changement climatique et mettre en œuvre la transition énergétique**	› La trajectoire énergétique et climatique visée par le SCoT valant PCAET › Les objectifs de la stratégie climatique
	S'adapter au changement climatique, économiser et consommer durablement les ressources naturelles	› Développer les solutions d'adaptation fondées sur la nature › Assurer un usage raisonné de la ressource en eau › Réduire la production, valoriser et gérer durablement les déchets › Veiller à un équilibre entre besoins et pressions sur les ressources du sol › Prévenir et gérer les risques naturels et technologiques
	Réduire très significativement la consommation d'espaces	› S'appuyer sur une méthode pertinente › Répondre aux besoins d'urbanisation en donnant la priorité au sein de la tache urbaine existante › L'objectif général du SCoT pour garantir une consommation foncière plus maîtrisée › Définir une stratégie globale pour la consommation foncière
	Préserver les milieux naturels remarquables du Gâtinais montargois, et pérenniser la Trame Verte et Bleue (TVB)	› Maintenir les efforts consentis pour l'inventaire et l'amélioration des connaissances du patrimoine naturel du territoire. › Préserver et valoriser les espaces naturels majeurs, ou « cœurs de biodiversité », du Gâtinais montargois. › **Maintenir et restaurer les corridors écologiques de la mosaïque naturelle du Gâtinais montargois** › Favoriser le concept de « nature en ville » › **Préserver et restaurer le fonctionnement de la trame bleue** › Préserver les grands équilibres agro-environnementaux du territoire et mettre en valeur l'agriculture

En **bleu gras** : axes susceptibles de concerner le projet.

Compatibilité du projet avec le SCoT
Le projet de parc photovoltaïque étant actuellement localisé au droit d'une parcelle au potentiel agronomique faible à médiocre, il n'entre pas en conflit avec les objectifs de préservation des fonciers agricole à fort potentiel économique de l'Axe 1 du SCoT. De plus, il participe à la trajectoire énergétique et climatique visée par le SCoT dans un contexte de lutte contre le changement climatique développer dans l'Axe 3 du SCoT. Le projet est compatible avec la volonté de développement des ENR porté par le SCoT.

5. DOCUMENTS D'URBANISME

La commune de Sainte-Geneviève-des-Bois est dotée en matière d'urbanisme par un **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)** : le PLUi Communauté de communes de Canaux et Forêts en Gâtinais.

Le PLUi Communauté de communes de Canaux et Forêts en Gâtinais a été approuvé par le Conseil Communautaire le 11 avril 2023. Le règlement s'applique à la totalité des 40 communes du territoire intercommunal, dont Sainte-Geneviève-des-Bois. Il contient les règles générales et servitudes d'utilisation des sols destinées à la mise en œuvre du projet d'aménagement et de développement durables (PADD).

Le PADD est la clef de voûte du dossier de PLUi qui définit les orientations du projet d'urbanisme ou d'aménagement de l'ensemble des communes concernées. Le PADD n'est pas directement opposable aux permis de construire ou aux opérations d'aménagement, mais le règlement et les orientations d'aménagement et de programmation (OAP), eux opposables, constituent la traduction des orientations qui y sont définies.

5.1. Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLUi

Parmi les orientations générales d'urbanisme et d'aménagement retenues pour le développement futur de l'ensemble du territoire de Communauté de communes de Canaux et Forêts en Gâtinais, 3 d'entre elles déclinent des objectifs pouvant être en lien avec le projet de parc photovoltaïque.

L'orientation « **1.3 Structurer les filières économiques locales et renforcer leur diversité** » prévoit de développer la filière des énergies renouvelables en favorisant les initiatives de développement des énergies renouvelables.

L'orientation « **1.4 Conforter et diversifier le secteur agricole** » précise que les dispositifs de production d'EnR (type photovoltaïque) doivent être privilégiés sur les toitures et les sols dégradés ou pollués.

L'orientation « **2.2 Affirmer la singularité du paysage en alternance entre champs ouverts et vallées boisées** » prévoit de maîtriser l'intégration paysagère des projets d'énergie renouvelable.

La ZIP ne s'inscrit pas dans une orientation d'aménagement et de programmation (OAP).

5.2. Règlement du PLUi

La zone d'implantation est concernée en totalité par un zonage A. Cela correspond aux espaces agricoles du territoire, qu'il y a lieu de préserver en raison du potentiel agronomique, biologique et en vue d'y maintenir ou d'y développer une activité économique agricole.

La zone A comprend deux sous-secteurs :

- Ap : Sous-secteur qui s'étend sur des sites présentant un intérêt écologique, patrimonial ou paysager particulier et justifiant à ce titre, de limiter les possibilités de construire pour assurer leur protection et leur mise en valeur.
- Ax : Ecart bâti à vocation d'activités économiques situé dans un site agricole. Ils correspondent à des Secteurs de Taille et de Capacité limitée au titre de l'article L.151-13 1° du Code de l'Urbanisme et disposent à ce titre, de possibilité d'aménagement et de construction* limités, afin de répondre aux besoins des entreprises et d'assurer leur pérennité, dans le respect des qualités agro-naturelles du site.

Parmi les dispositions particulières applicables à la zone d'implantation, il convient de mentionner les articles suivants :

A.1 – Destination des constructions, usages des sols et nature d'activité

- Sont autorisés dans l'ensemble de la zone A les constructions et **installations nécessaires à des équipements collectifs, sous réserve de ne de pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole**, pastorale ou forestière de l'unité foncière et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ;
- En secteur A, est autorisée l'installation de parc agrivoltaïque à condition d'être intégré dans l'environnement paysager.

A.2 – Caractéristiques urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

- En secteur A, pour les parcs photovoltaïques au sol, la hauteur maximale à ne pas dépasser est de 3,5 m ;

Note sur la notion d'intérêt collectif :

La notion d'équipement collectif a été précisée par le juge qui vérifie que les projets assurent « un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population » (CE, 18/10/2006, n°275643). Ainsi, les centrales solaires peuvent être considérées comme telles lorsqu'elles contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public.

À titre d'illustration, la Cour administrative de Nantes a reconnu dans une affaire d'implantation en zone A que : « les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-12 du code de l'urbanisme » (CAA de Nantes, 23 octobre 2015, n° 14NT00587).

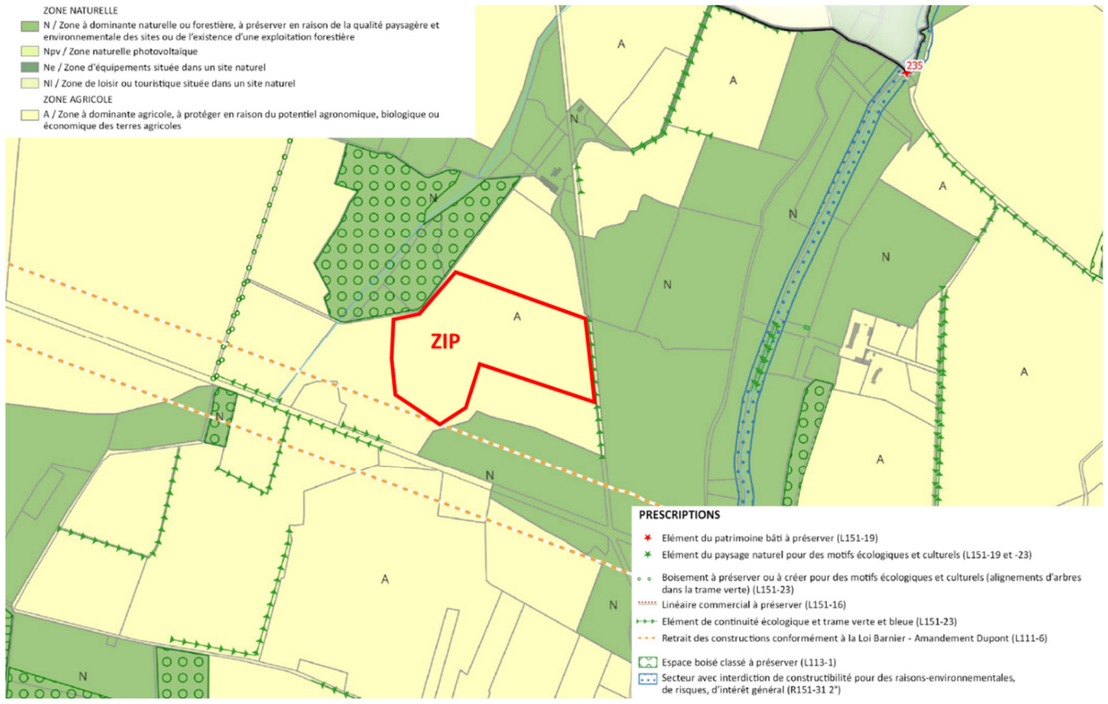
Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme citées au point 4. »

Le présent projet de parc photovoltaïque est compatible avec la notion d'intérêt collectif dont les projets relevant de ce type d'installation sont autorisés au sein du zonage A, eu égard à cette notion qui s'applique aux projets photovoltaïques.

Toutefois, la réserve induisant une compatibilité avec l'exercice d'une activité agricole n'est, dans le cas présent, pas applicable compte-tenu de la faible qualité agronomique des sols (voir éléments relatifs au document cadre pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol détaillés au point 3).

Ainsi, le présent projet n'est pas compatible avec le zonage A actuellement en vigueur.

Cependant, **une mise en compatibilité du document d'urbanisme (MECDU) est en cours de validation** (voir annexe pour le document d'engagement de cette MECDU) pour modifier le zonage A en NPv au droit de la zone d'implantation du projet.



Carte 87 : Zonages et prescriptions au droit de la zone d'implantation (Source : Règlement graphique du PLUi)

S'ajoute au règlement de zonage la prescription de la loi « Barnier », qui instaure un principe d'inconstructibilité le long des voies et en dehors des espaces urbanisés s'appliquant de part et d'autre de l'axe de la voie, dans une bande de 75 m pour les routes à grande circulation, dans le cas présent la D41.

Cependant la Loi n° 2023-175du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables – Article L111-7 (Amendement Dupont de la loi Barnier) stipule : L'interdiction mentionnée à l'article L. 111-6[1] ne s'applique pas :

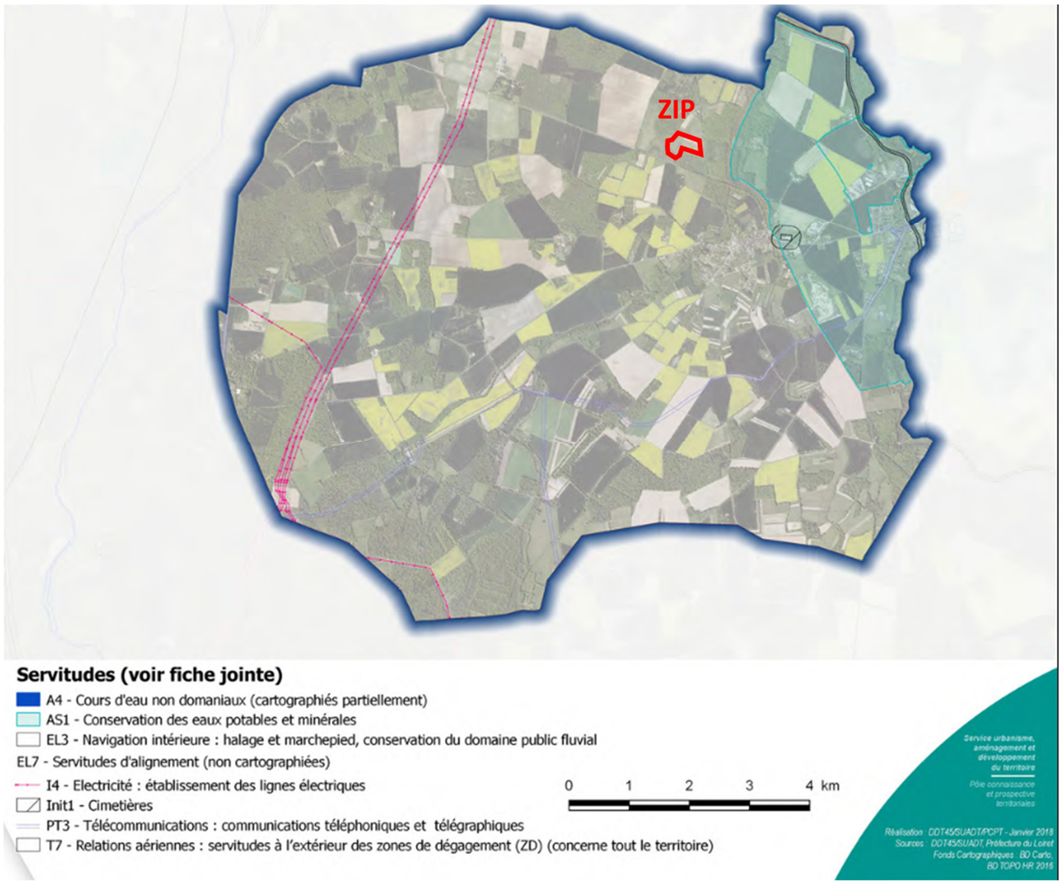
- 1 - Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;
- 2 - Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
- 3 - Aux bâtiments d'exploitation agricole ;

› 4 - Aux réseaux d'intérêt public ;

› 5 - Aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique.

Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes.

[1] « En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. » - Article L111-6 du Code de l'Urbanisme



Carte 88 : Servitudes sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (Source : Annexe des servitudes du PLUi)

La **zone d'implantation n'est concernée par aucune servitude** déterminé dans le PLUi.

Compatibilité du projet avec le PLUi

La zone d'implantation est concernée par le zonage A du PLUi.

Les dispositions du règlement du zonage A du PLUi indiquent que sont autorisées « les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, sous réserve de ne de pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière de l'unité foncière et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

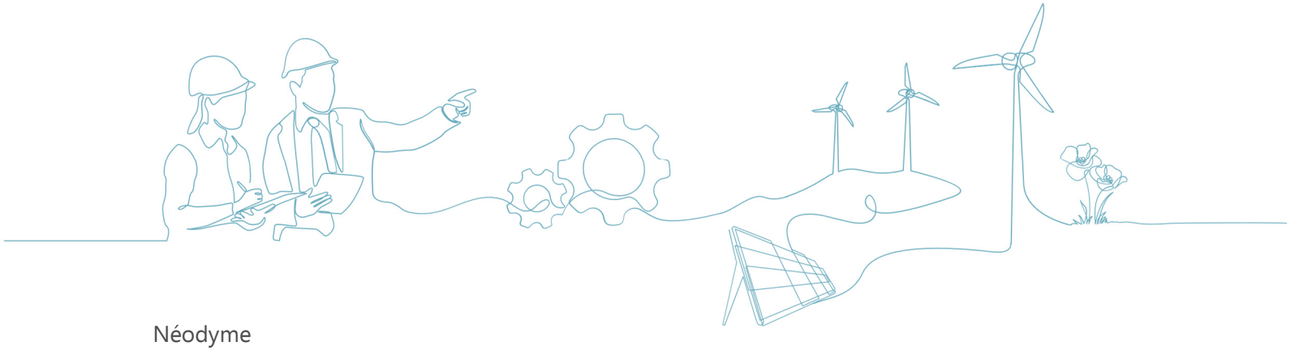
Toutefois, la **zone d'implantation finale a été délimité au droit de terrains caractérisés inculte** par l'étude agronomique préalable.

Un **engagement de principe de la MECDU pour le présent projet a été délibéré le 29 avril 2025 permettant d'engager une procédure de mise en compatibilité du PLUi avec le projet** (cf Annexe)**.**

Ainsi, le projet répond à la volonté de développement des énergies renouvelable portés par le SRADDET, le SCoT et le PLUi (détaillé dans les § précédents), tout en respectant la démarche de protection du secteur agricole et d'intégration paysagère.

> Ainsi, avec la mise en œuvre d'une MECDU induisant un zonage NPv au droit de la zone d'implantation, le projet est rendu compatible avec le PLUi.

VIII METHODOLOGIE



Néodyme

1. CONSIDERATIONS GENERALES

L'étude d'impact est un instrument destiné à améliorer la qualité des projets et leur insertion dans l'environnement. De cette manière, elle contribue à la conception du projet et doit concourir à le faire évoluer vers un projet de moindre impact.

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R 122-3 du Code de l'environnement. Il est proportionné à l'importance des travaux et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

Le champ d'étude concerné par les études d'impact est généralement très large. Il varie cependant selon la problématique posée, et doit être adapté à chaque opération. Les professionnels de l'environnement ont donc vu la nécessité de mettre au point des méthodes spécifiques et utilisent des outils spécialement adaptés à une telle procédure.

Il est important de signaler que l'élaboration d'une étude d'impact demande l'intervention de personnes de compétences différentes et complémentaires au sein d'une équipe pluridisciplinaire.

La présente étude d'impact s'appuie sur le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques émis par le Ministère de l'écologie en 2011. Elle présente successivement :

- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs affectés par les aménagements ou ouvrages ;
- Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;
- Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu ;
- Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement, mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique.

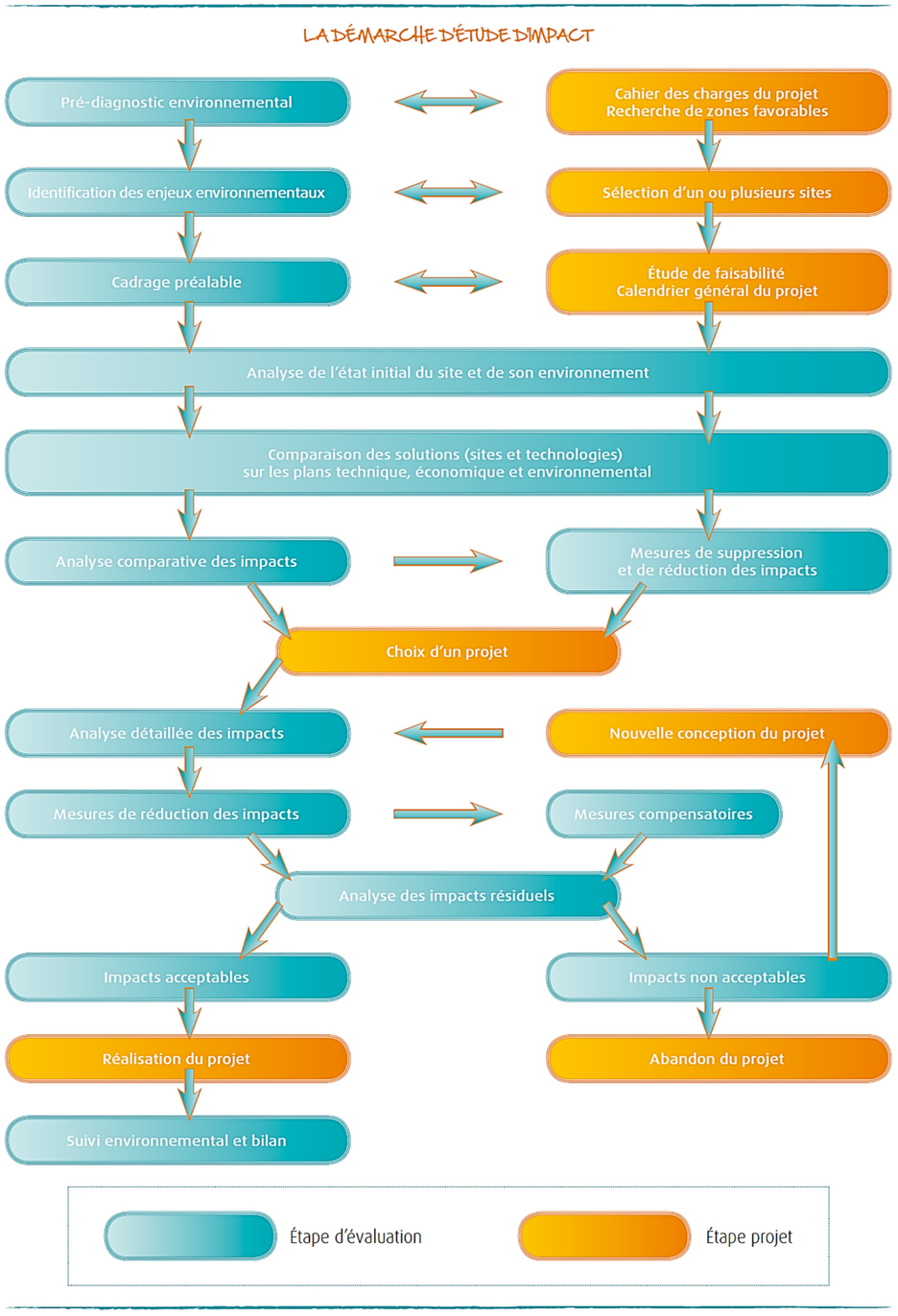


Figure 33 : Schéma de l'évaluation environnementale (Source : Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques – Ministère de l'écologie - 2011)

2. METHODOLOGIE D'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Article R 122-3 du Code de l'environnement

L'étude d'impact comprend « *une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages* ».

Préalablement à toute évaluation des effets d'un aménagement (quel qu'il soit) sur l'environnement, un **examen très complet des caractéristiques générales du projet** est nécessaire. Néanmoins, le projet est **amené à évoluer dans le temps** au fur et à mesure du déroulement de l'étude, par prise en considération de nouveaux facteurs environnementaux, humains ou techniques.

Il est également indispensable d'analyser avec précision le contexte du projet (état initial du site), afin de pouvoir apprécier sa sensibilité vis-à-vis de l'aménagement. Pour ce faire, une analyse thématique de l'environnement est réalisée sur la base d'un recueil d'informations de différentes sources (administrations, mairie, rapports…) et d'investigations de terrain. Elle concerne aussi bien le milieu physique (eau, sol, …), naturel (faune et flore), humain (présence d'habitat, activités économiques, …), que le paysage.

L'analyse de l'état initial est une partie de l'étude d'impact qui a pour objectifs de :

- Valider et, le cas échéant, préciser le champ d'investigation (aires d'étude, composantes de l'environnement) identifié lors du cadrage préalable ;
- Regrouper, pour chaque composante de l'environnement, les données nécessaires à l'évaluation environnementale du projet ;
- Identifier les enjeux environnementaux du territoire qui pourront subir des effets directs ou indirects du projet d'installation photovoltaïque ;
- Proposer une hiérarchisation des enjeux environnementaux qui risquent d'être concernés par le projet.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement doit se fonder non seulement sur des données documentaires et bibliographiques, mais également s'appuyer sur des investigations de terrain qui seront approfondies progressivement en même temps que le projet technique sera affiné.

Les composantes à analyser sont celles qui sont susceptibles d'être prioritairement affectées par les installations photovoltaïques. Ce sont les enjeux environnementaux propres à chaque territoire de projet qui déterminent si le champ de l'analyse doit être élargi, ou au contraire réduit.

L'analyse de l'état initial de l'environnement portera sur les thématiques suivantes :

- Le milieu physique (climatologie, topographie et géomorphologie, géologie et hydrogéologie, hydrographie et hydrologie de surface) ;
- Les milieux naturels (faune, flore, habitats, fonctionnalités écologiques) ;
- Le paysage et le patrimoine ;
- Le milieu humain (activités humaines et socio-économiques, cadre de vie) ;
- Les risques majeurs (naturels et technologiques).

Tout au long de l'analyse de l'état initial de l'environnement, la sensibilité de chaque thématique traitée est évaluée au regard du projet. Ainsi, à l'issue de chaque thématique, une synthèse reprend les principaux éléments analysés et estime le niveau de sensibilité du projet au regard de son environnement selon la grille des couleurs suivantes :

Niveaux	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Code couleur						

Un tableau de synthèse est proposé en fin de chapitre. Il reprend l'ensemble des niveaux de sensibilité ainsi que les synthèses de chaque thématique abordée.

2.1. Analyse du milieu physique

2.1.1. Climatologie

L'étude climatologique permet la caractérisation du climat départemental et du climat local.

L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques ainsi que les contraintes qui nécessitent l'adaptation du projet, à la foudre notamment.

Cette étude est effectuée par recherches bibliographiques via la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.), enregistrées au droit des stations météorologiques les plus proches et les plus représentatives du site d'étude. Ainsi, le climat local peut être qualifié et les impacts sur le projet estimé.

2.1.2. Relief

En amont des investigations de terrain, l'analyse de la topographie et du relief de la ZIP permet d'appréhender les problématiques d'écoulement des eaux superficielles et de visibilités potentielles observées lors de l'analyse paysagère. L'observation des courbes de niveau et des profils altimétriques permet également d'appréhender la compatibilité de la ZIP avec l'implantation de tables photovoltaïques.

Lorsque la ZIP présente une topographie particulière, l'analyse par bloc diagramme est proposée avec une exagération du profil afin que les différences de niveaux soient bien perçues et que les enjeux soient également ainsi bien compris.

2.1.3. Géologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site. Sa description est basée sur l'interprétation de la carte géologique du secteur du BRGM (au 50 000ème). Elle aboutit à la mise en évidence, si nécessaire, de contraintes de terrains vis-à-vis de l'implantation de nombreux pieux et permet d'appréhender le fonctionnement des nappes souterraines.

2.1.4. Hydrogéologie

Les masses d'eau souterraines sont ensuite analysées au droit de la ZIP grâce aux bases de données du SIGES ou de l'INFOTERRE BRGM. La qualité chimique et la quantité physique de ces eaux souterraines est analysées, de même que la présence de forages et sondages au droit ou autour de la ZIP. Enfin, les données fournies par l'ARS permettent de prendre connaissance de la présence de périmètres de protection des captages et de leurs règlements afin que l'on puisse observer les interdictions, contraintes et recommandations relatives au projet et au niveau de protection du captage.

2.1.5. Hydrologie

La partie hydrologie présente la ressource en eau superficielle (écosystèmes, usages, écoulements, qualité, etc.), sa distance avec la ZIP et ses interactions potentielles mais aussi les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau concernés dans le cadre du SDAGE, contrat de rivière etc...

Les objectifs de qualité des eaux superficielles sont enfin mentionnés dans la partie Compatibilité des Plans, Schémas et Programmes et servent de référence pour évaluer les incidences du projet.

2.2. Analyse du milieu naturel

2.2.1. Dates des inventaires

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 14 sorties sur la zone d'étude entre avril 2023 et décembre 2024. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 147 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude (Source : Adev)

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
12/03/2024	Oiseaux migrateurs	Température : 12°C Nuage : 90% Vent : Faible Pluie : /	2 personnes
12/04/2023	Sondages pédologiques zones humides Flore / Habitats	/	1 personne
14/04/2023	Sondages pédologiques zones humides Flore / Habitats	/	1 personne
20/04/2023	Sondages pédologiques zones humides Flore / Habitats	/	1 personne
21/04/2023	Sondages pédologiques zones humides Flore / Habitats	/	1 personne
17/06/2023	Sondages pédologiques zones humides Flore / Habitats	/	1 personne
16/04/2024	Amphibiens, oiseaux nicheurs et invertébrés	Température : 11°C Nuage : 90% Vent : Modéré Pluie : /	2 personnes

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
07/05/2024	Oiseaux nicheurs, chiroptères, invertébrés et reptiles	Température : 12°C Nuage : 30% Vent : / Pluie : /	2 personnes
21/05/2024	Flore et habitats	/	1 personne
05/06/2024	Oiseaux nicheurs, invertébrés et reptiles	Température : 18°C Nuage : 0% Vent : / Pluie : /	1 personne
13/08/2024	Invertébrés et reptiles	Température : 30°C Nuage : 0% Vent : Faible Pluie : /	1 personne
19/09/2024	Oiseaux migrateurs, reptiles et invertébrés Flore, Habitats	Température : 16°C Nuage : 25% Vent : Faible Pluie : /	2 personnes
12/11/2024	Oiseaux migrateurs et mammifères	Température : 8°C Nuage : 100% Vent : Faible Pluie : /	1 personne
11/12/2024	Oiseaux hivernants	Température : 5°C Nuage : 100% Vent : Faible Pluie : /	1 personne

2.2.2. Méthodes utilisées

2.2.2.1. Données bibliographiques

Lors de cette étude, avant le début des inventaires, les données bibliographiques en libre accès comme l'INPN ou encore les FSD (Formulaires Standards de Données) des zonages écologiques, ont été consultées. Cette consultation permet de savoir si des sensibilités particulières sont déjà identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate. Cette première phase permet d'identifier la présence d'espèces patrimoniales et donc d'orienter, ou de réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces patrimoniales. Par exemple, si le Damier de la Succise est mentionné comme présent à proximité immédiate de la zone d'étude, il convient de mettre en place un suivi spécifique pour cette espèce et d'avoir une attention particulière lors des différents passages, notamment si les milieux présents sur la zone d'étude lui sont favorables.

Ainsi, la consultation des données en libre accès permet d'orienter les inventaires en fonction des sensibilités identifiées et ainsi de confirmer ou non la présence de certaines espèces.

2.2.2.2. Caractérisation de la flore et des habitats

Détermination de la flore

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène ».

Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées, mais aussi selon :

- Son statut de protection nationale et/ou régionale ;
- Sa présence ou non dans la Directive Habitats ;
- Son statut dans la Liste rouge nationale et régionale ;
- Son indigénat et son caractère envahissant (« Non » = indigène non envahissant / « Introduite » = non indigène non envahissant / « Oui » = non indigène envahissant) ;
- Son enjeu global lié aux critères cités précédemment.

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

- **Bleu** pour les espèces indicatrices de zones humides ;
- **Rouge** pour les espèces exotiques envahissantes ;
- **Violet** pour les espèces déterminantes ZNIEFF
- * pour les espèces ayant permis la détermination de l'habitat dans lequel elles se trouvent.

Détermination des habitats

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les habitats d'intérêt communautaire ainsi que sur les zones humides réglementaires (Arrêté du 1er octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel QGIS. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon le code EUNIS (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 148 : Libellé des codes EUNIS (Source : Adev)

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoïdes, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 34 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat **G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux**, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

2.2.2.3. Les zones humides

2.2.2.3.1. Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

Fonctions hydrologiques

Régulation des crues : En stockant de l'eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol…), elles retardent le ruissellement et les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.

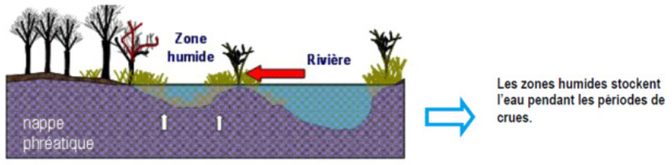


Figure 34 : Régulation des crues par les zones humides Source : (SAGE Born et Buch)

Recharge des nappes phréatiques : L'infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide limitent l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n'ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.

Soutien d'étiage : Lors des périodes de sécheresse ou d'étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l'excès en eau stockée durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu'il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique.

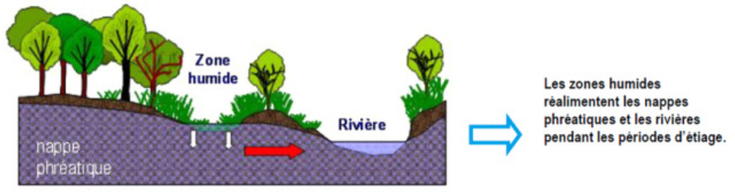


Figure 35 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage (Source : SAGE Born et Buch)

Fonctions physiques et biogéochimiques

Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval.

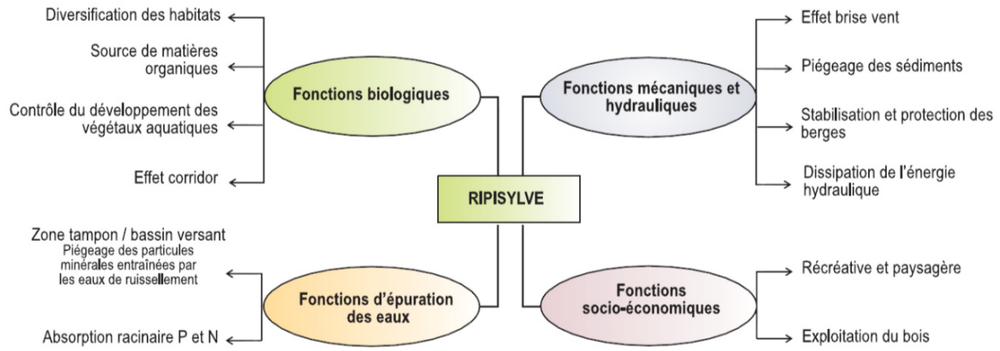
Cependant, l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.

Rétention des polluants (filtres physiques) : Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires…), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En effet la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) : Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les

bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d'origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.



Rôles et services rendus par la ripisylve

Fonctions écologiques

Réservoir de biodiversité : Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

À titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

Autres fonctions

Régulation du climat : Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

Production de biens et de services : Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine…

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

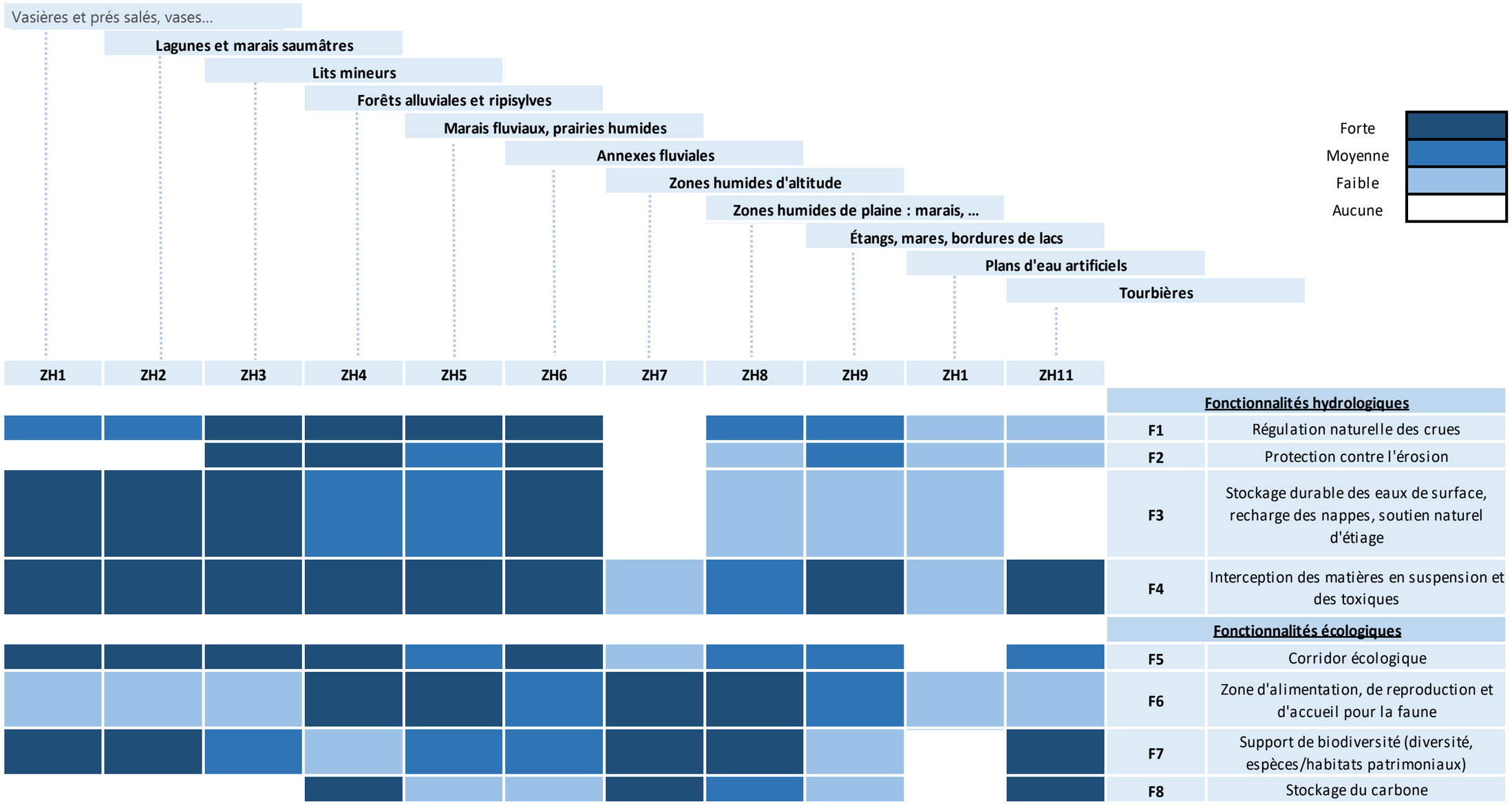
Néodyme

Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture…).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et leurs services associés.

Tableau 149 : Fonctions et services des zones humides (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	**Service(s)**
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	**Service(s)**
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages



Fonctionnalités hydrologiques	
F1	Régulation naturelle des crues
F2	Protection contre l'érosion
F3	Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage
F4	Interception des matières en suspension et des toxiques
Fonctionnalités écologiques	
F5	Corridor écologique
F6	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune
F7	Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)
F8	Stockage du carbone

Les informations ci-dessus permettent de connaître pour une typologie de zone humide, les fonctions potentielles que celle-ci peut jouer. Il s'agit ensuite d'apprécier le niveau d'enjeu et les fonctions réelles de la zone humide observée sur le terrain en prenant en compte les dégradations observées.

Source : Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Figure 36 : Synthèse des fonctionnalités (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Néodyme

Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XXe siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

2.2.2.3.2. Délimitation des zones humides

Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol en vérifiant la présence :
  - D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
  - Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
  - Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
  - Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone. L'objectif est d'identifier les contours de la zone humide en réalisant un transect de sondages le long du gradient d'humidité présumé. Une fois la limite définie, la zone peut être délimitée en réalisant des sondages de part et d'autre de cette limite.

Les réductisols peuvent facilement être confondus avec un sol non hydromorphe qui serait naturellement verdâtre ou bleuâtre par la nature de la roche mère (Baize, Ducommun, 2014). Il existe un réactif permettant de prouver la présence de fer réduit et donc la présence de traits réductiques. Il s'agit du 1,10-phenanthroline qui produit un précipité rouge quand il est en contact avec du fer réduit présent dans le sol (Berthier et al., 2014). La photographie suivante illustre ce test.



Photo 50 : Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline (Source : Adev)

.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de milieux humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de **l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, du 24 juillet 2019**.

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats du site en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

Pour réaliser un sondage pédologique, le matériel suivant est utilisé :

- Une tarière à main de diamètre 7 cm avec des graduations tous les 10 cm ;
- Une gouttière graduée ;
- Un mètre rouleau ;
- Un couteau résistant ;
- Un GPS Mobil-mapper avec Qfield pour la saisie.
  - 1/ Un premier carottage est effectué dans le sol d'une profondeur de 20 cm. Cela correspond à l'intégralité du réservoir de la tarière. A l'aide du couteau, la carotte est nettoyée des excès de matière se trouvant sur les bords. Le contenu de la tarière est ensuite déposé dans la gouttière à partir de 0 cm.
  - 2/ Une fois le premier forage réalisé, les carottages suivants sont effectués par section de 10 cm en suivant les graduations, afin de ne pas surcharger la tarière. Il est donc important de ne garder que les 10 cm les plus profonds des prélèvements et de supprimer l'excédent supérieur.
  - 3/ En progressant ainsi avec des carottages de 10 cm jusqu'à la profondeur souhaitée (entre 60cm et 120cm selon les aléas du sol), il est possible de reconstituer un profil du sol étudié et d'en identifier les horizons.
  - 4/ Le mètre est disposé le long de la gouttière pour prendre des photos détaillées du sondage.
  - 5/ Les caractéristiques du sol sont relevées sur le GPS à l'aide de l'application Qfield.

2.2.2.3.3. Critère de délimitation pédologique

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages, dans l'analyse de ce document, est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.

En bleu, les résultats concluant en la présence d'une zone humide réglementaire / en orange, les résultats ne concluant pas en la présence d'une zone humide réglementaire.



Sondage non hydromorphe | **Sol hydromorphe - rédoxisol** | **Sol hydromorphe – réductisol avec traces noires marquées**

Figure 37 : Exemple de sondages pédologiques (Source : Adev)

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

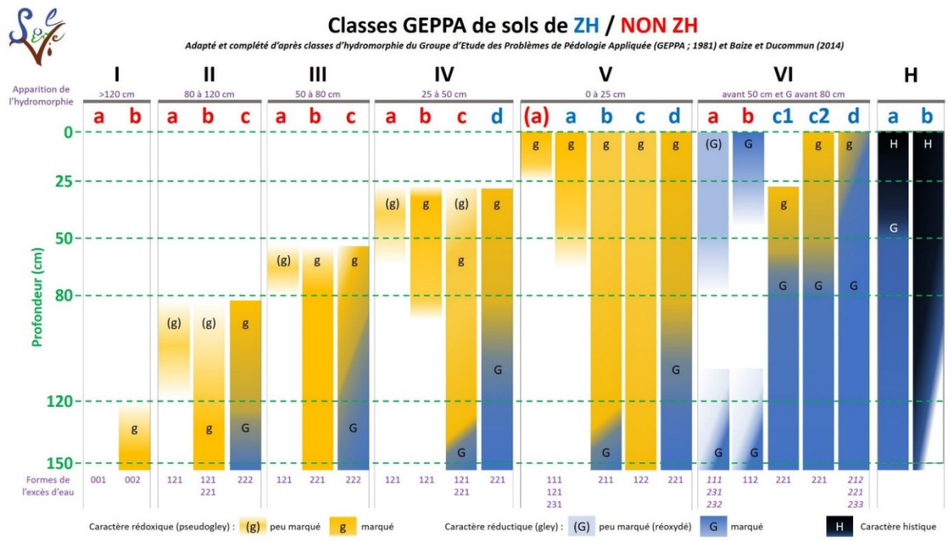


Figure 38 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques (Source : GEPPA)

2.2.2.3.4. Critère de délimitation floristique

Lors des inventaires floristiques, les espèces indicatrices de zones humides selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%, la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

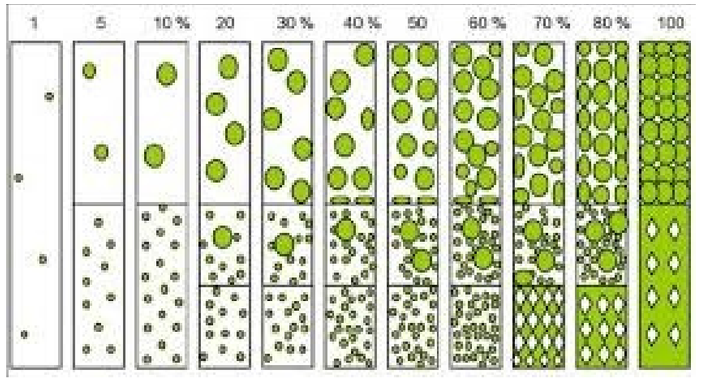


Figure 39 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides (Source : Zones-humides.org)

2.2.2.3.5. Limites de l'étude flore, habitats et zones humides

Sur la zone d'étude, aucune limite n'a été identifiée.

2.2.2.4. Méthodologie des inventaires liés à la faune

2.2.2.4.1. Les insectes

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire dit « d'échantillon » présenté sur la carte à la fin de ce point. Cet itinéraire permet de réaliser l'inventaire sur la totalité de l'espace et dans tous les milieux identifiés.

2.2.2.4.2. Les amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, …) pour s'accoupler et pondre.

Une sortie nocturne a été consacrée aux amphibiens. Une prospection continue est également réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein de la zone d'étude.

2.2.2.4.3. Les reptiles

Les reptiles sont des animaux craintifs et difficilement observables. Afin de recenser les espèces présentes de façon efficace deux méthodes complémentaires ont été appliquées :

Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte à vue les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, …). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

De plus, le relevé à vue est également complété par le relevé de plaques à reptiles. Ces plaques servent d'abris et permettent la thermorégulation des reptiles (notamment le matin et en fin de journée) tout en restant à

l'abris des prédateurs. Celles-ci ont été placées dans des milieux favorables aux reptiles, souvent dans des milieux semi-ouverts (fourrés, ronciers, friches buissonnantes) et des zones de transitions appelées écotone (haies, lisières forestières). Cette méthode n'est pas obligatoire dans le suivi des reptiles, notamment sur une période relativement courte (≤ 1 an), mais celle-ci peut apporter, selon la nature du site, des données supplémentaires non négligeables en termes d'espèces (ex : serpents). Sur la zone d'étude, 4 plaques ont été posées.

2.2.2.4.4. Les mammifères (hors chiroptères)

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces ont été réalisées au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, restes de repas, empreintes, pelotes de réjection…).

Les mammifères identifiés lors des prospections de terrain correspondent généralement aux espèces de grande et moyenne taille, ceux de plus petite taille, aussi appelés micromammifères, étant plus difficilement détectables. En effet, certaines espèces sont considérées cryptiques car aucune différence morphologique ne permet de les différencier entre elles. Seules des études génétiques permettraient l'identification jusqu'à l'espèce. Par conséquent, certaines espèces pourront être mentionnées en complexe. (Exemple : Crocidure musette/des jardins, Campagnol sp., Taupe d'Europe/d'Aquitaine, …). Hormis certaines espèces forestières comme le Muscardin, ou aquatiques comme le Campagnol amphibie, la Crossope aquatique et la Crossope de Miller (qui nécessitent des suivis spécifiques), ces espèces sont sans enjeux particuliers.

2.2.2.4.5. Les chiroptères

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Au total, trois sorties ont été consacrées à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude, grâce à l'utilisation d'enregistreurs automatiques de type SM4bat+ FS (Wildlife Acoustics). Les trois interventions ont eu lieu au cours des trois périodes saisonnières d'activité des chiroptères à savoir :

Au printemps, pour la période de sortie d'hibernation, transit printanier vers les gîtes de mise-bas et période de gestation ;

En été, pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ;

En automne, pour la période de transit automnal, « swarming » (accouplement) et recherche de gîte d'hibernation.

Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiros (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

L'analyse de l'activité pour être comparé en fonction des différentes périodes d'activité de chauves-souris.

Limites et difficultés rencontrées :

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)

Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz).

Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

À la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau suivant).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Analyse de l'activité de chasse :

Les mesures d'activité des chiroptères sont faites à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à l'échelle nationale qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur 28 espèces présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Tableau 150 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro (Source : Vigie-Chiro)

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsson), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Méhely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'Escalera, la Sérotine bicolore.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le nombre de contacts par espèce et par nuit. Un contact

correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 151 : Quantiles et niveaux d'activités associés (Source : Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Tableau 152 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces (Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020))

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	2	19	215	Très bonne
Eptesicus nilssonii	**Sérotine boréale**	1	3	13	Faible
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	4	28	260	Très bonne
Hypsugo savii	**Vespère de Savi**	4	30	279	Très bonne
Miniopterus schreibersii	**Minioptère de Schreibers**	2	14	138	Très bonne
Myotis alcathoe	**Murin d'Alcathoe**	2	17	157	Bonne
Myotis bechsteinii	**Murin de Bechstein**	1	2	4	Faible
Myotis capaccinii	**Murin de Capaccini**	5	56	562	Bonne
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	3	23	1347	Très bonne
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	2	9	58	Très bonne
Myotis cf. myotis	**Murin de grande taille**	1	4	27	Très bonne
Myotis mystacinus	**Murin à moustaches**	4	30	348	Très bonne
Myotis nattereri	**Murin groupe Natterer**	2	10	109	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	**Grande Noctule**	1	9	49	Bonne
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	4	24	220	Très bonne
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	3	17	161	Très bonne
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	18	194	2075	Très bonne
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	7	36	269	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	41	500	3580	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle soprane**	8	156	1809	Très bonne
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	1	5	30	Bonne
Plecotus austriacus	**Oreillard gris**	2	9	64	Très bonne
Plecotus macrobullaris	**Oreillard montagnard**	1	2	13	Modérée
Rhinolophus euryale	**Rhinolophe euryale**	2	10	45	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	**Grand Rhinolophe**	1	8	290	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	**Petit Rhinolophe**	1	8	236	Très bonne
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d'activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d'activité ne peut fournir des seuils de niveaux d'activités fiables.

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d'Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d'enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l'activité est faible ; si on obtient 12 contacts l'activité est moyenne, si on obtient 26 contacts l'activité est forte et si on obtient plus de 215 contacts l'activité est très forte.

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

2.2.2.4.6. Les oiseaux

L'itinéraire échantillon (=transect)

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone. La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de la zone d'étude. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, …). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Cette méthode permet de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur la zone d'étude au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci. De plus, les indices de nidifications sont relevés à l'aide des codes atlas de nidifications.

Point d'écoute (IPA)

Afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible et d'avoir une idée des effectifs notamment pour les espèces nicheuses patrimoniales, des points d'écoute IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) sont réalisés au printemps tous les 200 m environ, en échantillonnant les différents types d'habitats présents sur la zone d'étude. Le temps d'écoute par point d'écoute est de 20 min. Sur la zone d'étude, 4 points d'écoute sont réalisés (voir carte ci-après).

Codes Atlas concernant la nidification de l'avifaune

Nidification possible
02 - Présence dans son habitat durant la période de nidification.
03 - Mâle chanteur présent en période de nidification.
Nidification probable
04 - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
05 - Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire à 8 jours d'intervalles au moins.
06 - Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
07 - Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
08 - Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
09 - Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisé ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
10 - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine
11 - Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, les gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12 - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13 - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
14 - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15 - Adulte transportant un sac fécal.
16 - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de reproduction.
17 - Coquilles d'œufs éclos.
18 - Nid vu avec adulte couvant.
19 - Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Point d'écoute nocturne :

En couplage avec la réalisation des inventaires amphibiens nocturnes, un point d'écoute est réalisé sur site afin d'inventorier les rapaces nocturnes. Ceux-ci sont en effet difficilement repérables lors des inventaires diurnes. Afin de détecter leur présence, le protocole national de l'enquête Rapaces nocturnes mené par la LPO entre 2015-2017 est appliqué : il consiste en une écoute passive, cumulée au principe de la repasse à l'aide d'une bande sonore spécifique (alternance de cris territoriaux d'espèces et de silences). La repasse permet de stimuler les réponses vocales de certaines espèces réactives à cette méthode (Chevêche d'Athéna, Chouette Hulotte, Petit-duc scops…). Cette technique est indispensable pour augmenter le taux de détection des rapaces nocturnes, qui est très faible avec une simple écoute passive.

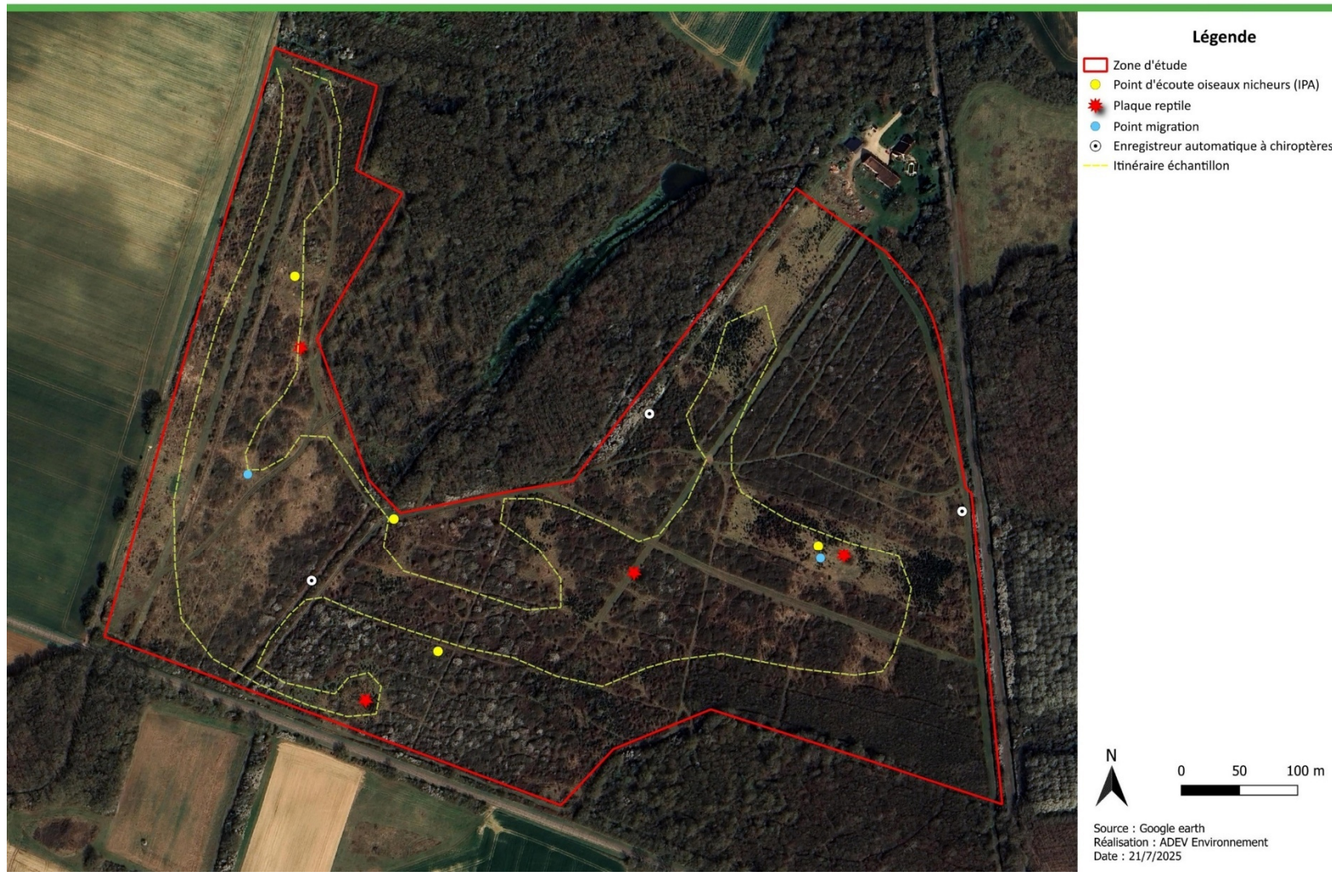
Point migration

La réalisation des points migration permet de relever le passage de l'avifaune durant les phases de mouvements prénuptiaux et postnuptiaux, ainsi qu'une éventuelle halte migratoire sur la zone d'étude. Comme pour les autres méthodes, l'observation sur un poste fixe se déroule après le lever du soleil jusqu'au milieu de la journée (notamment pour les rapaces), aux jumelles et à la longue-vue. Le temps d'observation est de 45 à 60 min, de préférence sur chaque point haut ou dégagé de la zone d'étude. Sur la zone d'étude, 2 point migration ont été réalisés (voir carte ci-après).

L'itinéraire échantillon et les points d'écoute sont localisés sur la carte page suivante.

Méthodologie liée aux inventaires faunistiques

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 89 : Méthodologie appliquée aux inventaires faune sur la zone d'étude (Source : Adev)

2.2.3. Méthodes d'évaluation des enjeux

2.2.3.1. Généralité

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

2.2.3.2. Evaluation des enjeux sur les habitats

L'évaluation des habitats se base principalement sur l'aspect réglementaire des codes EUNIS, les listes rouges régionales, le statut de protection ou la rareté régionale (si liste existante).

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 153 : Identification de l'enjeu lié à l'habitat (Source : Adev)

Enjeu	Type d'habitats	Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale
Très fort	*Dire d'expert en fonction de l'état de conservation**	CR (En danger critique)	TR (Très rare)
Fort	Zones humides réglementaires et d'intérêt communautaire	EN (En danger)	R (Rare)
	Intérêt communautaire prioritaire		
Assez fort	Zones humides Intérêt communautaire	VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)
	Milieux aquatiques permanents		
	Boisement > 30 ans		
Modéré	Haies	NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)
	Boisement < 30 ans		
	Landes		
	*Dire d'expert en fonction de l'état de conservation**		
Faible	Boisement à espèces invasives/indigènes	LC (Préoccupation mineur) ou DD/NA/NE	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)
	Plantation		
	Fourrés		
	Prairies gérées		
	Milieux agricoles		
Nul	Anthropique	/	/

*Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur la zone d'étude (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Diversité des cortèges floristiques associés.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est faible peut être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

2.2.3.3. Evaluation des enjeux sur les zones humides

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides ;
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides ;
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides.

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.
***Aucun enjeu faible** ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.*

Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrain. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, …) sur les zones humides et de les quantifier.

Les atteintes principales sont les suivantes :

- Assèchement, drainage ;
- Plantation de résineux ou de peupliers ;
- Présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais) ;
- Enfrichement.

Les atteintes peuvent avoir différentes intensités, de nulle à forte.

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur la zone d'étude. Il s'agit de noter par exemple :

- La présence de drains ;
- La présence de plantations de résineux/peupliers sur les zones humides ;
- La présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- La modification des habitats à des fins agricoles ;
- L'enfrichement ;
- Les pollutions diverses (Utilisation de produits phytosanitaires…) ;
- Temporalité des parcelles (rotations, permanence des prairies etc.).

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décisions liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 154 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides (Source : Adev)

État de dégradation	Intérêt communautaire	Critères de délimitation	Niveau d'enjeu
Aucune atteinte identifiée	Habitat d'intérêt communautaire	Floristique et pédologique Floristique	Très fort
Atteintes faibles	-	Floristique et pédologique	Fort
Atteintes faibles à fortes	-	Floristique et/ou pédologique	Assez fort
Activité(s) agricole(s)	-	Pédologique	Modéré
			Nul

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction
* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensation devront être mises en place pour : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de moins de 0,1 ha de zones humides, les dossiers Loi sur l'Eau ne sont pas nécessaires mais une compensation sera toutefois indispensable conformément au SDAGE en rigueur dans la zone du projet. De plus, les modalités réglementaires générales sont définies par les articles L163-1 à L163-5 du code de l'environnement.

2.2.3.4. Evaluation des enjeux pour la flore et la faune

2.2.3.4.1. Évaluation de la patrimonialité

L'évaluation de la patrimonialité est réalisée pour chaque espèce. Il s'agit ici d'associer un niveau de patrimonialité pour chaque espèce qui se base uniquement sur les textes réglementaires de protection et de conservation (liste rouge …). L'attribution de la patrimonialité donne un poids plus important au statut de conservation de l'espèce au niveau régional (liste rouge régionale), car c'est elles qui attribuent un statut à l'échelle d'une région. Elles sont donc plus fidèles à l'état de conservation de l'espèce dans un secteur donné. Le niveau de patrimonialité est donné suivant le tableau suivant :

Tableau 155 : Méthode d'évaluation de la patrimonialité des espèces (Source : Adev)

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Directive européenne (oiseaux et Habitats faune flore)	Statut de protection	Niveau de patrimonialité
CR / RE	-	-	-	Très fort
EN	CR / RE	-	-	Fort
VU	EN	• Directive Habitat, faune flore : Ann 2 • Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation national ou régional égale ou supérieur à VU)	• Invertébrés protégés • Flore protégée (national ou régional) • Habitat protégé	Assez fort
NT	VU	• Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation égale ou inférieur à NT)	• Mammifères protégés (hors chiroptères) • Poissons protégés • Amphibiens et reptiles protégés.	Modéré
LC	NT / LC	-	• Oiseaux protégés • Chiroptères protégés.	Faible
DD	DD	-	-	Dire d'expert
NA	NA	-	-	Dire d'expert

Le tableau se lit en suivant les lignes. Par exemple, si une espèce X est considérée EN sur la liste rouge régionale, alors son niveau de patrimonialité est « Fort ». On répète cette opération pour l'ensemble des statuts de conservations (listes rouges), des directives européennes et de protection. Le niveau de patrimonialité conservé est le niveau le plus élevé. Voici un exemple afin d'illustrer et de comprendre l'attribution de la patrimonialité pour une espèce.

Prenons l'oiseau Y avec les statuts suivants :

- Liste rouge régionale : EN
- Liste rouge nationale : VU
- Directive Oiseaux : non inscrite à l'annexe 1
- Protection oiseaux : article 3

Tableau 156 : Exemple d'évaluation (Source : Adev)

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Directive européenne (oiseaux et Habitats faune flore)	Statut de protection	Niveau de patrimonialité
CR / RE	-	-	-	Très fort
EN	CR / RE	-	-	Fort
VU	EN	• Directive Habitat, faune flore : Ann 2 • Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation national ou régional égale ou supérieur à VU)	• Invertébrés protégés • Flore protégée (national ou régional) • Habitat protégé	Assez fort
NT	VU	• Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation égale ou inférieur à NT)	• Mammifères protégés (hors chiroptères) • Poissons protégés	Modéré
LC	NT / LC	-	• Oiseaux protégés • Chiroptères protégés • Amphibiens et reptiles protégés.	Faible
DD / NA	DD /NA	-	-	Dire d'expert

Patrimonialité associée

Patrimonialité associée

Patrimonialité associée

Dans ce cas, on conserve le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ainsi, l'espèce Y possède une patrimonialité considérée comme « Forte ».

Cette opération est réalisée pour chaque espèce.

2.2.3.4.2. Évaluation du niveau d'enjeu par espèce

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est évalué en croisant le niveau de patrimonialité associé et les résultats des inventaires. Ce qui permet d'avoir un enjeu de l'espèce à l'échelle de la zone d'étude. Comme pour la patrimonialité, l'échelle des enjeux comprend 5 niveaux : Très fort, Fort, Assez fort, Modéré, Faible. Par défaut, le niveau d'enjeu de l'espèce est égal au niveau de patrimonialité. On vient ensuite moduler ce niveau en fonction des résultats des inventaires :

› **<u>Utilisation de la zone d'étude</u>** (repos, reproduction, alimentation...)

Rareté :

- Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
- Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

› **<u>Endémisme restreint</u>** du fait de la responsabilité particulière d'une région.

Dynamique des populations :

› Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;

› Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.

› État de conservation sur la zone d'étude :

- Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
- Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Reprenons l'oiseau Y dont le niveau de patrimonialité est considéré comme fort. Ainsi, par défaut son niveau d'enjeu est fort. On applique ensuite l'analyse liée aux inventaires sur la zone d'étude. Les inventaires montrent uniquement le passage d'un individu passant en vol durant la migration prénuptiale. Dans ce cas, le niveau d'enjeu pour l'espèce est considéré comme faible, car la zone d'étude ne possède pas un enjeu de conservation important vis-à-vis de l'espèce Y. Si les inventaires ont mis en évidence la présence d'un couple sur la zone d'étude, alors le niveau d'enjeu est considéré comme Fort. Ou encore si les inventaires montrent un nombre de couples important sur la zone d'étude alors le niveau d'enjeu peut être considéré comme très fort.

Cette opération est effectuée pour chaque espèce. Cette méthode permet de prendre en considération les statuts de protection et de conservation à travers le niveau de patrimonialité, mais aussi la réalité du terrain lié aux résultats des inventaires sur la zone d'étude.

2.2.3.4.3. Évaluation du niveau d'enjeu par groupe

A la suite de la définition des niveaux d'enjeu par espèce effectuée, un niveau d'enjeu global pour chaque groupe est attribué (flore, oiseaux, mammifères, chiroptères, reptiles, amphibiens, lépidoptères, odonates, orthoptères, autres groupes d'invertébrés ...). Ce niveau d'enjeu global par groupe permet de connaître les groupes d'espèces sur lesquels une vigilance doit être apportée lors de l'élaboration du projet. Ce niveau d'enjeu global est attribué en fonction du niveau d'enjeu des espèces du groupe ; il ne peut pas être inférieur au niveau d'enjeu le plus élevé d'une espèce de ce taxon. Ce niveau peut être augmenté si un nombre important d'espèces avec un niveau d'enjeu identique et supérieur à faible est identifié. Par exemple, lorsque 6 espèces avec un enjeu modéré sont identifiées, le niveau d'enjeu global pour ce groupe passe en assez fort.

Tableau 157 : Évaluation du niveau d'enjeu global pour chaque groupe (Source : Adev)

Critères retenus	Niveau d'enjeu global
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Les enjeux identifiés sur le site d'étude sont ensuite cartographiés pour permettre de visualiser les zones à enjeux afin de les appréhender lors de la conception du projet. Les espèces sont regroupées par habitat favorable au déroulement de leur cycle biologique. Un niveau d'enjeu par habitat est ensuite attribué identiquement que pour les groupes taxonomiques. De la même manière, le niveau d'enjeu d'un habitat pour

la faune correspond au niveau d'enjeu de l'espèce qui possède l'enjeu le plus élevé, et peut être augmenté en fonction du nombre d'espèce avec un enjeu supérieur à faible.

2.2.3.5. Evaluation des enjeux globaux par habitat

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales.

2.2.4. Estimation des méthodes utilisées pour l'évaluation des impacts du milieu naturel

2.2.4.1. Recueil des données par recherche bibliographique et consultations

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

- Les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
- Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Pays de la Loire
- Les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents)
- Des études antérieures, des revues naturalistes locales, … récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS, …)

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, …). L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

2.2.4.2. Étude de terrain par un écologue généraliste afin de déterminer les enjeux environnementaux de la zone d'étude

L'ensemble de la zone d'étude est prospecté de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, **le fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

2.2.4.3. Inventaires Faune - Flore

Il est important de noter que les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

2.2.4.4. Inventaires, cartographie et évaluation des habitats et de la flore

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

2.2.4.5. Corridors écologiques

Le fonctionnement écologique de la zone est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définies (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides, …). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées… Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, est identifié :

- Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse…). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitation…).
- La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.

2.3. Analyse du milieu humain

2.3.1. Activités économiques et occupation du sol

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes, car cette vocation est bien souvent portée par ces EPCI, à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte plus local, ou encore à l'échelle d'un bassin économique dans une situation plus urbaine. Cette approche permet de déterminer l'avantage que peut créer un projet de parc photovoltaïque pour le territoire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs, pour envisager l'impact du projet sur les pratiques et parcours (chemins de randonnée, voies vertes…).

La partie agricole est alimentée par diverses sources, Chambre Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE issus des RGA, données INSEE et données de l'INAO. L'analyse agricole du territoire débute permet la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place. L'analyse des dynamiques agricoles locales permet de déterminer si le projet s'implante sur des terres agricoles qui représentent un enjeu en termes de production. Enfin, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas).

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IFN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle logique (vallée, ensemble boisé plus large…etc.) Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

La destruction d'un boisement selon certaines conditions sera soumise à autorisation de défrichement et pourra faire l'objet, lors de la détermination des impacts, de mesures compensatoires ou plus radicalement d'évitement, lorsque plusieurs enjeux se posent sur ces parcelles (notamment le croisement avec les enjeux écologiques).

2.3.2. Habitat

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner tout d'abord les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont d'ailleurs étroitement liées aux logiques économiques et à la morphologie du territoire (situation de vallée, grande plaine étendue…etc.). Cette première approche se fait donc à grand échelle sur un territoire rural par exemple, qui peut subir des influences de villes éloignées (espace de résidence), ou plus localement sur des territoires comme les périphéries urbaines.

Les données sur l'habitat sont ensuite étudiées plus finement, à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE, les années de recensement sont indiquées dans le texte. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont analysées afin de comprendre la dynamique du territoire et les enjeux potentiels liés au projet.

Les carte de l'habitat est effectuée grâce aux observations et au recueil photographique, elle doit mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site de projet.

L'ensemble de cette démarche permet ensuite d'évaluer l'incidence du projet sur l'habitat, de manière globale et plus finement sur l'habitat de proximité. Cette analyse à partir de bases de données est ensuite confrontée aux investigations de terrain qui viennent affiner l'analyse des interactions de l'habitat avec la ZIP, lorsqu'elles existent.

2.3.3. Infrastructures

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes…etc.).

Les accès sont constatés et confirmés sur site lors des investigations de terrain et font l'objet de relevés (dimensions, dégagement…etc.).

2.4. Analyse des risques majeurs

Les risques naturels ainsi que les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du de la ZIP. Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations, le risque de transport de Matières Dangereuses, le risque de rupture de barrage, la présence de sites et sols pollués, le risque industriel ou les séismes.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur la/les commune(s) concernée(s) par le site d'étude.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn), les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) et arrêtés de catastrophes naturelles sont recherchés. Le cas échéant, un passage en mairie des communes concernées par le projet est effectué pour la consultation des documents d'urbanisme et l'accès aux différents zonages.

2.5. Analyse du paysage et du patrimoine

La méthodologie d'analyse du contexte paysager et patrimonial est présentée en introduction de la partie idoine.

3. METHODOLOGIE D'ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

Article R 122-3 du Code de l'environnement

L'étude d'impact présente « *Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la sante, la sécurité et la salubrité publique.* »

3.1. Définition des notions d'impact et d'effet

Effet et impact sont deux notions proches, qui diffèrent cependant selon l'approche. L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. L'impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeur. Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Le présent rapport s'intéresse à l'identification des effets du projet, puis à l'évaluation des impacts de ce dernier sur les milieux naturels, la faune, la flore et leurs composantes associées (zonages écologiques, équilibres biologiques, continuités écologiques).

Les effets seront différenciés en fonction de leur type et de leur durée. On peut distinguer les catégories suivantes :

› Typologie des effets analysés

En fonction du TYPE	Effets directs : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. Ils se définissent par une interaction directe avec un habitat naturel, une espèce, un groupe d'espèces, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
	Effets indirects : ce sont les conséquences, parfois éloignés de l'aménagement. Ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent se révéler également négatifs ou positifs (il s'agit par exemple de la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat).
	Effets induits : ces effets ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet.
	Qu'ils soient directs ou indirects, les effets peuvent subvenir successivement ou en parallèle et se révéler immédiatement, à court, moyen ou long terme.
En fonction de la DUREE	Effets permanents : ils sont irréversibles et/ou ils persistent dans le temps tout au long du fonctionnement de l'aménagement
	Effets temporaires : ils ne se font sentir que durant une période donnée, ils sont réversibles et souvent liés à la phase travaux ou à la mise en route du projet.
	Des effets en phase chantier peuvent être irréversibles et donc être permanents (ex : destruction des habitats naturels pour l'aménagement).

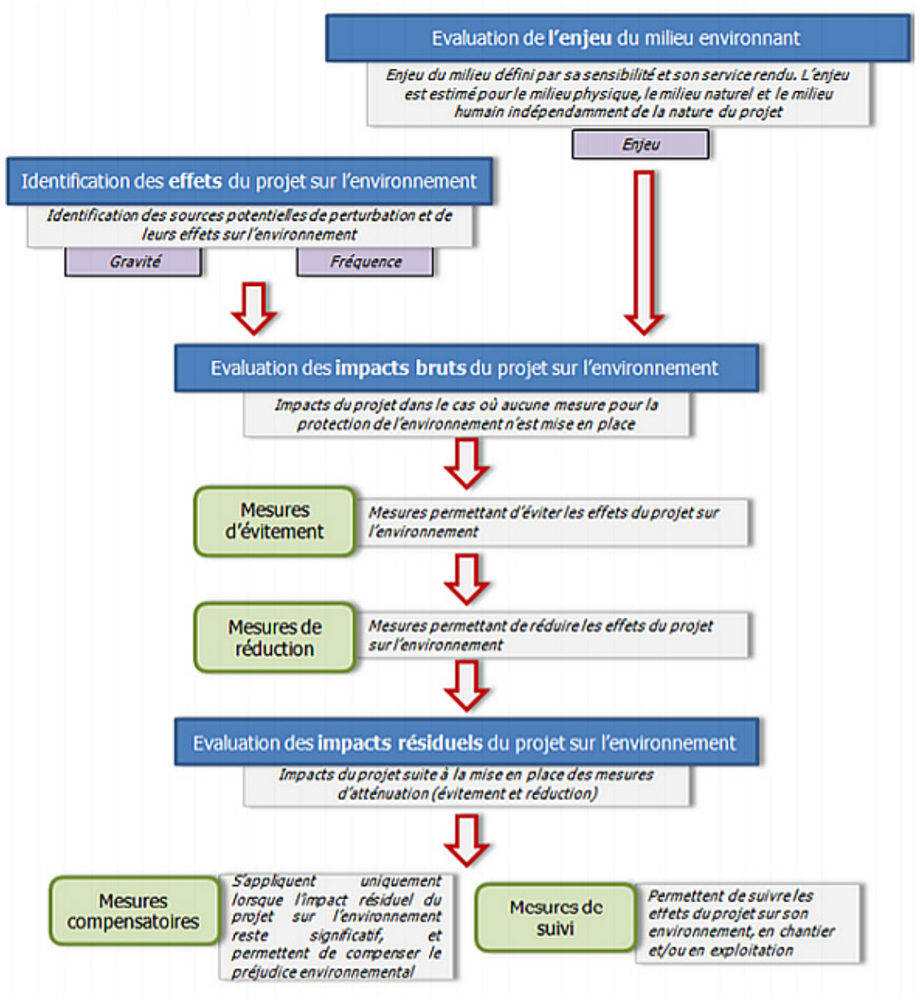


Figure 40 : Méthodologie d'évaluation des impacts du projet et mesures associées (Source : CAPSE France)

3.2. Définition des types de mesures

L'article L.122 du Code de l'environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 a réaffirmé les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains dans la loi : l'équivalence écologique, l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité, la responsabilité du maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures de compensation, la « proximité » entre site endommagé et mesure compensatoire. Les mesures doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes.

3.2.1. Mesures d'atténuation

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures de suppression (ou évitement) et les mesures de réduction.

La mise en place des mesures de suppression correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables ou insuffisantes pour supprimer les impacts négatifs significatifs. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation (évitement & réduction) consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- Sa conception,
- Son calendrier de mise en œuvre et de déroulement,
- Son lieu d'implantation.

Règlementairement, l'objet de ces mesures est d'aboutir à une absence d'impact résiduel sur les éléments naturels du présent projet, à savoir :

- Sur les zones humides,
- Sur les individus d'espèces animales protégées,
- Sur le cycle de vie des espèces au droit de leurs habitats.

3.2.2. Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des impacts dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- Qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- Quoi ? (les éléments à compenser),
- Où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- Quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- Comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

Dans le cas d'impact résiduel sur des espèces protégées, il faut satisfaire à 3 conditions cumulatives pour envisager la mise en œuvre de mesures compensatoires, qui seront liées à un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces prévu par l'article L.411-2 du Code de l'environnement :

1) L'absence de solution alternative de moindre impact.
2) La destruction doit répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique.
3) Les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos). Il est demandé en contrepartie de mettre en œuvre des mesures dites compensatoires.

Dans le cas des zones humides, il faut généralement satisfaire aux 2 premiers critères de manière cumulative, mais les conditions peuvent varier selon les SAGE et les SDAGE du territoire projet.

- **Concernant le milieu naturel :**

  - Recueil des données par recherche bibliographique et consultations

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

  - Les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
  - Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Pays de la Loire
  - Les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents)
  - Des études antérieures, des revues naturalistes locales, … récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS, …)

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, …). L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

  - Étude de terrain par un écologue généraliste afin de déterminer les enjeux environnementaux de la zone d'étude

L'ensemble de la zone d'étude est prospecté de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, **le fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

  - Inventaires Faune - Flore

Il est important de noter que les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

- Inventaires, cartographie et évaluation des habitats et de la flore

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

- Corridors écologiques

Le fonctionnement écologique de la zone est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définies (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides, …). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées… Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, est identifié :

  - Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse…). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitation…).
  - La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.

› Concernant la thématique paysagère :

L'installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments : les rangées de panneaux photovoltaïques, les câbles de raccordement, les locaux techniques, la clôture et les accès. L'analyse de l'implantation de ces éléments dans le paysage fait l'objet de cette partie et permet de considérer le nouveau paysage produit.

Différents types d'effets sont à évaluer par le paysagiste en charge du dossier et différents types de mesures peuvent être envisagées. Les mesures de suppression sont à privilégier.

« *L'étude d'impact doit considérer suffisamment tôt la dimension paysagère pour éviter, au titre des mesures réductrices, des réponses paysagères qui ne seraient pas adaptées aux enjeux du paysage, telles que des replantations artificielles ou des opérations de camouflage. Il convient donc d'apprécier si le substrat paysager permet l'aménagement d'un paysage à caractère industriel. La réponse à cette question relève moins de l'intégration des installations dans le paysage que d'un aménagement du paysage.*

La démarche de projet consiste à analyser l'ensemble des composantes paysagères pour définir comment implanter les installations photovoltaïques de manière harmonieuse, et non pas de définir a posteriori des mesures de suppression, de réduction et de compensation. En d'autres termes, il ne s'agit pas de réaliser une opération technique dont on cherche à atténuer les impacts, mais bien de contribuer à un projet de territoire dont la production énergétique fait partie intégrante » (Source : Guide de l'étude d'impact des centrales photovoltaïques au sol).

L'état initial du volet paysager a permis de révéler l'identité du territoire soumis à projet et d'en déceler les enjeux. Ces enjeux connus, la démarche constructive engagée entre tous les membres de l'équipe d'étude a permis d'inscrire au mieux la centrale dans son environnement et d'éviter les mesures paysagères de réduction et de compensation ; les mesures de suppression ayant été privilégiées.

> L'évaluation des effets potentiels du projet se fonde sur les conclusions de l'état initial du site, un travail cartographique et enfin la réalisation de photomontages.

4. DIFFICULTES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET

Afin de mener à bien l'étude d'impact, de nombreux échanges ont eu lieu entre les bureaux d'études partenaires, le maître d'ouvrage, son assistance à maîtrise d'ouvrage, ainsi que les services de l'Etat. Aucune difficulté n'a été relevée pour recueillir des informations d'ordre environnemental ou des données « projet ».

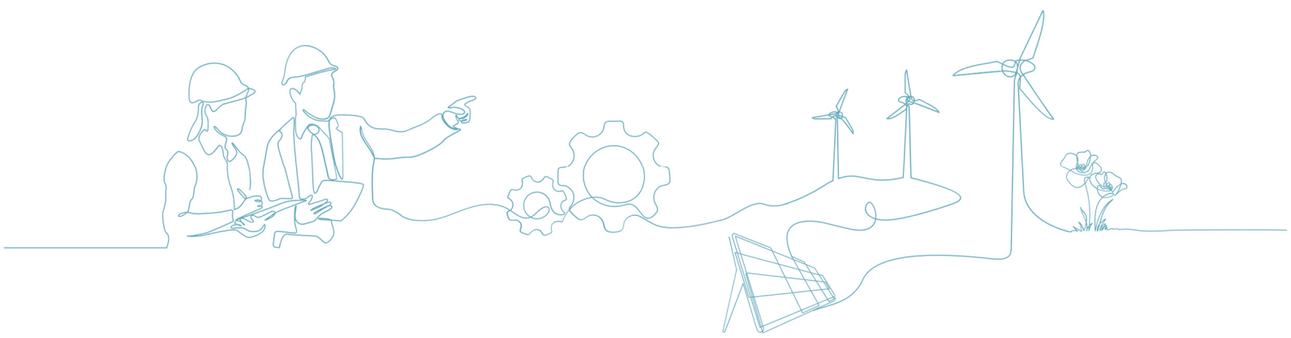
Les choix méthodologiques adoptés par les bureaux d'études ont permis de répondre au mieux aux objectifs de l'étude d'impact du projet de parc photovoltaïque.

L'accès aux parcelles à aménager est aisé et a permis de réaliser les investigations de terrain sans contrainte.

Aucune limite n'est à signaler concernant cette zone d'étude du point de vue naturaliste.

> On soulignera enfin que l'ensemble des contacts ou documents a été pris en compte à une date donnée et que la présente étude ne peut intégrer l'ensemble des évolutions qui auraient vu le jour ultérieurement

IX ANNEXES



ANNEXE 1 : PRECONISATIONS SDIS 45 EN LIEN AVEC LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

SAPEURS POMPIERS LOIRET

SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DU LOIRET

Direction des Services Opérationnels
Groupement Prévention Prévision Planification

PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

Service Industrie
CNE GARNIER
LTN MANDON
Version du 01 février 2025

Contexte

o L'attention du pétitionnaire et/ou de l'exploitant doit être attirée sur la problématique qu'engendre l'installation de panneaux photovoltaïques dans le cadre d'une intervention des services d'incendie et secours.

En effet, de jour en présence ou non de soleil, les panneaux photovoltaïques produisent un courant continu. Les conducteurs situés entre les modules photovoltaïques et l'onduleur restent sous tension en permanence, même en cas de coupure du raccordement au réseau électrique. Ainsi, il subsiste un risque d'électrisation et/ou électrocution pour les sapeurs-pompiers qui seraient amenés à intervenir au sein de ces installations, rendant de fait leurs actions potentiellement très limitées.

Concernant le risque incendie, il est considéré pourvoir être d'influence/origine interne, externe, accidentelle ou criminelle.

Par conséquent il convient que l'exploitant prenne toutes les dispositions de prévention et de prévision permettant une certaine mise en sécurité de son installation, et s'engage à assurer la présence d'un technicien compétent dans les meilleurs délais.

o Par ailleurs, le département du Loiret a dû faire face ces dernières années à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des sinistres pour feux d'espaces naturels. Les projets se situant dans des environnements agricoles, forestiers, boisés…, doivent notamment maintenir une bande pare-feu sur la périphérie des parcs. Ce dispositif d'isolement coupe-feu par la distance limite les risques de propagation d'un incendie, dans les deux sens.

Particulièrement, certaines communes du département du Loiret accueillent des bois et massifs forestiers exposés au risque feu de forêt et sont par conséquent soumises aux obligations légales de débroussaillement. Il appartient au pétitonnaire de s'informer de cette contrainte.

I - Généralités

1) S'assurer que l'installation des panneaux photovoltaïques soit conçue de manière à assurer la sécurité des techniciens, à éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique et à limiter les risques liés à l'incendie. A ce titre, il est demandé de respecter :

- Les normes électriques et guides UTE relatifs aux dispositifs de panneaux photovoltaïques ainsi qu'à leur système de stockage le cas échéant, et ce en concordance avec la puissance produite par l'installation,
- Les préconisations du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » du 23 janvier 2012,
- Toutes mesures nécessaires afin de limiter les risques de chute et de contact avec un conducteur électrique endommagé au sein des champs eux-mêmes, notamment la nuit.

En ce sens, une sécurisation des cheminements de câbles doit être assurée, par enfouissement le cas échéant.

2) Afficher ostensiblement, aux entrées principales, les indications suivantes afin d'assurer l'information des techniciens et intervenants des services de secours sur (analyse de risques) :

- la présence d'un risque électrique, facilement identifiable par une signalétique normée, ainsi que la tension et l'ampérage maximaux générés ;
- les consignes de sécurité inhérentes à ce type de risque ;
- les coordonnées téléphoniques d'un responsable d'astreinte ;
- la configuration du site au moyen d'un plan inaltérable identifiant les divers secteurs, voies et structures techniques de l'installation. Selon la configuration du site plusieurs plans fixes judicieusement répartis seront nécessaires ;
- la localisation sur plan des dispositifs de coupure nécessaires à l'intervention des secours ;
- la présence de plusieurs transformateurs ou points de livraison, et par conséquent potentiellement de plusieurs organes de coupure électrique ainsi que les zones concernées par chaque action de sectionnement;
- la présence d'animaux dans le cas d'un entretien par pâturage.

3) Élaborer, sous la responsabilité de l'exploitant, un plan d'intervention et de sécurité précisant les procédures d'intervention et les règles de sécurité préconisées qui doivent être mises en œuvre à l'intérieur du site par son représentant présent pour (analyse de risques) :

- L'accès rapide des secours (modalités organisationnelles et matérielles) ;
- Le secours à personne en tout lieu du site ;
- La protection vis-à-vis d'un incendie externe (récoltes sur pieds, forêt) ;
- Un incendie d'herbe sous les panneaux ;
- Un incendie d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement de câbles, locaux techniques ;
- Un incendie intéressant un matériel (véhicule, machines, etc.).

4) Dans le cas où le terrain retenu en vue de l'implantation de l'installation photovoltaïque serait soumis à l'aléa inondation, il conviendrait de s'enquérir des mesures imposées par le plan de prévention des risques naturels afférent, notamment la surélévation d'éléments techniques tels que les points de livraison ou de transformation. Classiquement d'une hauteur majorée de 30 cm par rapport au PEHC - Plus Hautes Eaux Connues (analyse de risques).

5) Porter à la connaissance du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Loiret la mise en service effective de l'installation (analyse de risques).

II – Mesures de prévention des incendies

6) Prévoir l'implantation des structures en considérant les effets potentiels d'un incendie envers les constructions proches, et réciproquement. Les installations faisant ombrières sont considérées comme des bâtiments à part entière. Elles sont assujetties au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (arrêté préfectoral du 20 décembre 2016).

7) Entretenir le terrain et empêcher tout développement de végétation pouvant aggraver et propager un incendie au sein de l'installation photovoltaïque (analyse de risques).

8) Assurer le débroussaillage des abords du terrain sur une distance de 10 m à partir de tout élément technique de l'installation. La voie de circulation périmétrique est incluse dans cette bande pare-feu. L'opération consiste à réduire les matières végétales de toute nature (herbe,

branchage, feuilles...) pouvant prendre feu et propager un incendie, dans les deux sens (analyse de risques).

9) Assurer, le cas échéant, l'isolement incendie de l'onduleur de son support et de toute matière combustible environnante par des dispositifs EI60 ou des dispositions appropriées équivalentes (local technique, coffret), ou par un éloignement de 4 m minimum (analyse de risques).

10) Assurer l'isolement incendie des locaux techniques tels que les points de livraison et de transformation. Disposer des extincteurs en nombre suffisant, de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre, afin de pouvoir agir sur un feu naissant (Normes électriques en vigueur - article R. 4227-29 du code du travail).

11) Assurer la défense intérieure contre l'incendie de tous locaux recevant du personnel par des extincteurs en nombre suffisant de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre (article R. 4227-29 du code du travail).

III – Accessibilité aux installations

12) Définir, dans le cadre des travaux et s'il y a lieu, un PRS-Point de Rencontre des Secours. Dans le cas d'une adresse postale imprécise, un repérage cartographique ainsi que des coordonnées GPS doivent être fournis au SDIS du Loiret (article L4121-1 du code du travail).

13) Définir et fournir au SDIS du Loiret la dénomination du parc photovoltaïque afin qu'il soit identifiable, tant par le personnel sur place que par les opérateurs téléphoniques de coordination opérationnelle et les intervenants de terrain. Ce renseignement devra être celui fourni par le requérant lors de l'alerte (article L4121-1 du code du travail).

14) Implanter pour les sites de plus de 40 ha, un accès secondaire par tranche de 40 ha, judicieusement positionné selon la configuration du site (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

15) L'accès au site et une circulation interne périmétrique doivent se faire par une voie dont la chaussée carrossable dispose des caractéristiques suivantes (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme):

- largeur utilisable..... 4,00 m
- hauteur libre..... 3,50 m
- virage rayon intérieur..... 11,00 m
- surlargeur S=15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres.
- résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge (maximum de 9 T par essieu)
- pente inférieure..... 15 %

Ces caractéristiques seront entretenues afin de maintenir la fonctionnalité des voies.

16) Identifier et baliser les voies, en cas de cheminements nombreux et/ou complexes, par des noms, lettres ou numéros. Ceci afin de permettre le repérage et l'orientation des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

17) Créer sur les voies de circulation du site (internes et externes) d'une largeur inférieure à 6 m, une sur largeur d'une longueur de 15m, pour le croisement des véhicules. Ces élargissements doivent porter la largeur de la voie à 6 m minimum et présenter les caractéristiques précitées au 9). Ils sont judicieusement répartis, à proximité des virages aveugles, et au maximum tous les 500 m (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

18) Créer, à l'extrémité des voies de circulation en impasse internes au site d'une longueur supérieure à 100 m, des aires de retournement (cf. fiche 12 du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie-Arrêté préfectoral du 20 déc. 2016 - article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

19) Rendre accessible tout point potentiellement à défendre par rapport à un incendie. Sur site les conditions sont considérées satisfaisantes, si la largeur du cheminement est au moins égale à 1,80 m, si le cheminement ne présente aucune pente supérieure à 10 %, s'il permet la traction de matériels sur roues et, si sa longueur à parcourir depuis la voie engins est inférieure à 100 mètres. Cette distance sera ramenée à 60 m si la largeur est inférieure et d'un minimum requis de 1,20 m. Ces cheminements sont libres sur une hauteur de 2,50 m.
En conséquence et selon la surface du parc photovoltaïque, des voies de pénétration séparatives peuvent être nécessaires (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

20) Installer pour les sites de plus de 40 ha, un éclairage de nuit de l'entrée (gyrophare orange) visible en tout point du site, ainsi que de certains tronçons de voies engins ou carrefours judicieusement choisis (éclairage blanc 10 000 lm par emplacement). Ceci afin de signaler ces cheminements stratégiques, d'éclairer les emplacements accueillant les moyens de secours, les structures techniques et de pouvoir s'orienter au sein de l'installation. Les dispositifs d'éclairage doivent être positionnés à plus de 10 m de tout panneau photovoltaïque. La commande d'allumage est facilement accessible et immédiatement proche des informations liées à la sécurité affichées à l'entrée du site. Elle est accompagnée de la mention « ÉCLAIRAGE DE REPÉRAGE ET D'ORIENTATION SUR SITE POUR LES SECOURS » (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

21) Établir, dans le cas d'élevage ou pâturage animalier, des procédures internes de gestion et de récupération du cheptel en cas de sinistre (analyse de risques).

IV - Défense extérieure contre l'incendie

L'installation doit disposer, au maximum à 400 m de son accès par des voies carrosables, d'une ressource de défense extérieure contre l'incendie qui peut être publique et existante. En corrélation avec la création d'un accès secondaire par tranche supplémentaire de 40 ha, le site doit disposer d'un point d'eau incendie dédié à chaque accès secondaire ainsi créé.

22) Implanter si besoin une défense extérieure contre l'incendie, constituée au minimum d'un point d'eau incendie-PEI d'un débit de 30 m³/h pendant 2 heures ou 60 m³ au maximum à 400 m par les voies carrossables. Les points d'eau incendie sont accessibles depuis le domaine publique, depuis l'extérieur du site.

Tout projet de nouveau point d'eau incendie fera l'objet d'une proposition au Groupement Prévention Prévision Planification pour validation. A terme une reconnaissance opérationnelle initiale est également nécessaire (cf. fiche 33 du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie-Arrêté préfectoral du 20 déc. 2016).

23) Aménager pour chaque PEI une aire d'aspiration spécifique utilisable par deux engins-pompes. Cette aire présente des dimensions de 4 m x 16 m le long du PEI (cas de l'aire d'aspiration parallèle), ou de 8 m x 8 m dans l'axe du PEI (cas de l'aire d'aspiration perpendiculaire). Ces aires sont implantées à l'extérieur du site et conformément au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie.

V - Cas particulier des terrains soumis aux obligations légales de débroussaillement-OLD par arrêté préfectoral

Certaines communes du département du Loiret accueillent des bois et massifs forestiers exposés au risque feu de forêt et sont par conséquent soumises aux obligations légales de débroussaillement. En aggravation, si l'installation projetée est située à moins de 200 m d'un espace naturel classé, un retrait d'au moins 50 m doit être appliqué entre les derniers éléments techniques de l'installation et la limite des bois et forêts. Cette bande de 50 m se voit appliquées les dispositions suivantes :

24) Mettre en œuvre ces obligations conformément à l'arrêté préfectoral du 09/01/2025 définissant les obligations légales de débroussaillement dans les massifs exposés au risque feux de forêt du département du Loiret au titre de l'article L.132-1 du code forestier.

25) Aménager les 25 premiers mètres afin qu'ils ne comprennent qu'une strate herbacée rase sans aucune strate ligneuse, arbustive ou arborescente. Cette première bande de 25 m reçoit :

- la clôture du site à 10 m au moins du dernier élément technique
- une voie engin périmétrique implantée à l'extérieure du clôturage et sans cul-de-sac. Cette voie peut remplacer la voie engin interne et être l'unique circulation périmétrique.

26) Aménager les vingt-cinq mètres suivants afin qu'ils soient dépourvu d'arbres. Une végétation arbustive (jusqu'à 3 m de haut) peut être présente avec des conditions d'implantantation, de mise à distance de pied à pied ou en îlots (cf. AP du 09/01/2025).

27) Aménager pour chaque PEI une aire d'aspiration spécifique utilisable par quatre engins-pompes. Cette aire présente des dimensions de 4 m x 40 m le long du PEI (cas de l'aire d'aspiration parallèle), ou de 16 m x 10 m dans l'axe du PEI (cas de l'aire d'aspiration perpendiculaire). Ces aires sont implantées à l'extérieur du site et conformément au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie.

VI - Cas particulier de la présence d'Établissements Recevant du Public - ERP

La note d'information du ministère de l'intérieur référencée DGSCGC/DSP/DSIAS/BPRI n°2024/025 du 01 août 2024 vient préciser la réglementation applicable aux aires de stationnement à l'air libre qui sont couvertes par des panneaux photovoltaïques. Les objectifs opérationnels de cette note sont transposables aux parcs photovoltaïques au sol.

Ces couvertures sont à traiter comme des bâtiments tiers des ERP dans la mesure où il existe un risque d'incendie de ces installations et donc de propagation. En conséquence :

- Les mesures d'isolement prescrites aux articles CO 6 et CO 7 sont applicables et ces ombrières ne doivent pas grever l'accessibilité des façades des ERP voisins imposée à l'article CO 4 ;
- L'aménagement de ces ombrières à moins de 12 mètres des ERP implique que la toiture de ces derniers soit protégée par rapport à un feu extérieur, en application de l'article CO 17 du règlement de sécurité.

Nota bene

Lors de la procédure d'instruction d'urbanisme ces prescriptions sont susceptibles d'être adaptées selon les pièces du dossier présentées et/ou de l'analyse de risques en résultant.

Groupement Prévention Prévision Planification - 195, rue Gourdonnerie – 45404 FLEURY LES AUBRAIS CEDEX - ☎ 02.38.523.527 – prevention@sdis45.fr

ANNEXE 2 : COURRIER DU SERVICE REGIONAL D'ARCHEOLOGIE EN DATE DU 22/08/2024

PRÉFÈTE DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles
Service Régional de l'Archéologie

Affaire suivie par :
Clotilde Béoutis
02 38 78 85 74
clotilde.beoutis@culture.gouv.fr
Références : 24/CB/ds/1784

Orléans, le 22 août 2024

À

KRONOS SOLAR
29 rue Vauthier
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT

A l'attention de M. Antonin BRUNEL

Objet : Demande de susceptibilité de prescription archéologique
Références : Sainte-Geneviève-des-Bois (Loiret), projet de centrale photovoltaïque
Votre courriel du 01 août 2024

Monsieur,

Par courriel reçu en DRAC Centre-Val de Loire - Service régional de l'archéologie le 1er août 2024, vous me sollicitez dans le cadre d'une demande de consultation d'archéologie préventive.

Après examen du dossier, j'ai l'honneur de vous informer que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.

En effet, la surface du projet de 27,5 hectares sur la commune de Saint-Geneviève-des-Bois (Loiret), l'impact du mode d'implantation des structures porteuses des modules sur les sols et les éventuels vestiges archéologiques qu'ils recèlent, les terrassements prévisibles en phase d'implantation, entre autres pour les tranchées réseau, reprises des reliefs, pistes d'accès et installations annexes (locaux techniques, citerne incendie...), comme le démantèlement prévisible du parc photovoltaïque, justifient à eux seuls la mise en place de mesures de détections des vestiges par un diagnostic d'archéologie préventive.

De plus, l'emprise du projet est située à proximité d'indices archéologiques connus, notamment du mobilier lithique néolithique découvert en prospection ainsi qu'un tumulus de l'âge du Fer.

Néanmoins, votre dossier étant encore au stade de l'avant-projet et son emprise définitive n'étant pas connue, le Service Régional de l'Archéologie ne pourra se prononcer de manière définitive qu'à la réception du projet finalisé.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma parfaite considération.

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie adjoint,

Thierry LORHO

ANNEXE 3 : ENGAGEMENT DE PRINCIPE DE LA MECDU 29/04/2025

Envoyé en préfecture le 09/05/2025
Reçu en préfecture le 09/05/2025
Publié le
ID : 045-200067676-20250429-2025_084-DE

Délibérations de la Communauté de Communes Canaux et forêts en Gâtinais

Séance du 29 avril 2025

N°2025-084

Objet : Urbanisme- Engagement de principe de la MECDU pour le projet de Sainte Geneviève des Bois

Date de la convocation : 22 avril 2025

Nombre de délégués
- en exercice : 56 - votants : 52 - présents : 46

L'an deux mille vingt-cinq, le 29 avril, à 19 heures 00, le Conseil de Communauté, légalement convoqué, s'est réuni à la Salle Blanche de Castille à Lorris, sous la présidence de Monsieur Albert FEVRIER.

Etaient présents : Monsieur Jean-Marc POINTEAU, Madame Emmanuelle PION, Monsieur Lionel THIERRY, Monsieur François JOURDAIN, Monsieur Hervé VASSEUR, Monsieur Christian CHEVALLIER, Monsieur Dominique DAUX, Madame Isabelle ROBINEAU, Monsieur Dominique BLONDEAU, Monsieur Florent DE WILDE, Madame Danielle HURE, Madame Christiane FLORES, Monsieur Denis SALIN (suppléant de Monsieur Alexandre DUCARDONNET), Monsieur André POISSON , Monsieur Pierre MARTINON, Monsieur Albert FEVRIER, Madame Valérie MARTIN, Monsieur Daniel TROUPILLON, Madame Corinne GERVAIS, Monsieur Philippe KUTZNER, Monsieur Patrick GOMET, Monsieur Alain THILLOU, Monsieur Yves BOSCARDIN, Monsieur Alain GERMAIN, Monsieur Jacques HEBERT, Monsieur André PETIT, Madame Marie-Christine FONTAINE, Monsieur Philippe MOREAU, Monsieur Sylvain GALOPIN, Monsieur Philippe GILLET, Madame Stéphanie WURPILLOT, Madame Marie-Annick MARCEAUX, Monsieur François MARTIN, Monsieur William DESLAIS (suppléant de Monsieur Claude FOUASSIER), Monsieur Loïc REDJDAL, Monsieur Alain DEPRUN, Monsieur Yohan JOBET, Madame Bérengère MONTAGUT, Monsieur André JEAN, Monsieur Patrice VIEUGUE, Monsieur Pascal FERNANDES (suppléé par Monsieur Wondwossen KASSA), Madame Magali GOISET, Monsieur Joël DAVID, Monsieur Jean-Marie CHARENTON, Monsieur Daniel LEROY, Madame Christiane BURGEVIN.

Absents excusés : Madame Lysiane CHAPUIS (donnant pouvoir à Madame Isabelle ROBINEAU), Madame Mireille SAVAJOLS (donnant pouvoir à Monsieur François JOURDAIN), Madame Véronique CLAUS (donnant pouvoir à Monsieur Alain DEPRUN), Madame Christèle BEZILLES, Monsieur Alexandre DUCARDONNET (suppléé par Monsieur Denis SALIN), Madame Nathalie BRISSET (donnant pouvoir à Monsieur Albert FEVRIER), Madame Marion CHAMBON, Madame Maryse TRIPIER, Monsieur Thierry BOUTRON, Monsieur Claude FOUASSIER (suppléé par Monsieur William DESLAIS), Madame Mélusine HARLE (donnant pouvoir à Monsieur André JEAN), Monsieur Wondwossen KASSA (suppléé par Monsieur Pascal FERNANDES), Madame Evelyne COUTEAU (donnant pouvoir à Monsieur Joël DAVID).

Formant la majorité des membres en exercice

Secrétaire : Madame Isabelle ROBINEAU

****

Vu le code général des collectivités territoriales ;

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles L.153-54 à L.153-59, L.300-6 et R.153-15 ;

Vu le document Cadre de la Chambre d'agriculture du Loiret donnant les caractéristiques des sols compatibles avec l'installation de PV au sol, sans relever du caractère agrivoltaïque ;

Considérant que les projets de centrale photovoltaïque relèvent des constructions et installation d'intérêt général et qu'à ce titre elles sont autorisées en zone A du PLUiH de la 3CFG ;

Considérant que le projet porté par la société KRONOS-SOLAR est un projet dit « compatible » autorisé sur des terrains « incultes » et identifié dans le document cadre de la chambre d'agriculture du Loiret ;

Considérant que pour répondre aux obligations inscrites dans le cahier des charges de l'appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), la société KRONOS-SOLAR a sollicité la CCG afin qu'un secteur Npv/Apv soit créé dans le PLUiH,

Envoyé en préfecture le 09/05/2025
Reçu en préfecture le 09/05/2025
Publié le
ID : 045-200067676-20250429-2025_084-DE

Considérant qu'il présente pour la communauté de communes l'opportunité et l'intérêt de réaliser une déclaration de projet et une mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal pour assurer la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Sainte Geneviève des Bois ;

Après en avoir délibéré, le Conseil Communautaire a décidé à l'unanimité :

1. **D'ENGAGER** la procédure de déclaration de projet et de mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la 3CFG relative au projet de centrale photovoltaïque porté par la société KRONOS-SOLAR sur la commune de Ste Geneviève des Bois, conformément aux articles L.300-6, L.153-54 à 153-59 du Code de l'Urbanisme et ce, dans le respect des principes énoncés à l'article L.101-2 du Code de l'urbanisme.

2. **DE CONSULTER** les services de l'Etat, le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de SCOT, la Région, le Département, et les organismes mentionnés aux articles L132-7, L132-9, L132-12 et L132-13.

3. **D'AUTORISER** le préfet à engager l'enquête publique unique relative d'une part à la demande d'un permis de construire en vue de l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Ste Geneviève des Bois et d'autre part à la déclaration de projet emportant la mise en compatibilité du PLUiH de la Communauté de Communes Canaux et Forêts en Gâtinais.

4. **DIT QUE** les crédits destinés au financement des dépenses afférentes seront inscrits au budget

5. **DE DONNER** autorisation au Président pour signer tout contrat, avenant ou convention de prestations ou de services nécessaires à l'élaboration de ce document.

6. **DE SOLLICITER** l'Etat pour l'attribution d'une DGD Urbanisme pour couvrir les frais matériels et d'études nécessaires à la révision allégée.

Fait et délibéré en séance, les jours mois et an susdits.

La secrétaire de séance
Isabelle ROBINEAU

Le Président de la Communauté
Albert FEVRIER

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES CANAUX ET FORÊTS EN GÂTINAIS

ANNEXE 4 : BIBLIOGRAPHIE DU MILIEU NATUREL (ADEV ENVIRONNEMENT)

› Faune

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

DUPUY H., RUYS T., DARINOT F. & LEBOULENGER F. (coords.) 2023. Guide pratique pour l'étude des Petits Mammifères terrestres. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Bourges, 150p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LAVAREC, L., CHIRON, D., BRETAGNOLLE, V. « Protocole Nationale Enquête Rapaces Nocturnes 2015-2017 », 12p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TROCHET A., HUGON F., LOMBARDI A., BESNARD A. (2024) Suivi des reptiles de France métropolitaine en 2023. Société herpétologique de France. 30 p.

TROCHET A., HUGON F., LOMBARDI A., BESNARD A. (2024) Suivi des amphibiens de France métropolitaine sur la période 2010-2023 Société herpétologique de France. 37 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

M. Touzot., T. Lefébure., T. Lengagne., J. Secondi., A Dumet., L. Konecny-Dupré., P. Veber., V. Navratil., C. Duchamp., N. Mondy. 2021.
Transcriptome-wide deregulation of gene expression by artificial light at night in tadpoles of common toads. STOTEN. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151734

Bernáth, B., G. Szedenics, G. Molnár, G. Kriska, et G. Horváth. « Visual Ecological Impact of a Peculiar Waste Oil Lake on the Avifauna: Dual-Choice Field Experiments with Water-Seeking Birds Using Huge Shiny Black and White Plastic Sheets ». Archives of Nature Conservation and Landscape Research 40, no 1 (2001): 1-28.
BLAYDES, H., POTTS, S. G., WHYATT, J. D., & ARMSTRONG, A. (2021). Opportunities to enhance pollinator biodiversity in solar parks. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *145*, 111065.

CHATELLIER Vincent. L'élevage bovin et l'environnement en France : le diagnostic justifie-t-il des alternatives techniques ? Productions Animales, (2003), 16 (4), pp.231-249.

FABIAN, S. T., SONDHI, Y., ALLEN, P. E., THEOBALD, J. C., & LIN, H. T. (2024). Why flying insects gather at artificial light. *Nature Communications*, *15*(1), 689.

GOLAWSKI, Artur & MITRUS, Cezary & JANKOWIAK, Łukasz. (2025). Increased bird diversity around small-scale solar energy plants in agricultural landscape. Agriculture Ecosystems & Environment. 379. 10.1016/j.agee.2024.109361.

HADDOCK, Joanna & THRELFALL, Caragh & LAW, Bradley & HOCHULI, Dieter. (2019). Light pollution at the urban forest edge negatively impacts insectivorous bats. Biological Conservation. 236. 17-28. 10.1016/j.biocon.2019.05.016.

HENIGFELD, Céline. Effets des pratiques agricoles et des infrastructures agro-écologiques sur la diversité des Chiroptères. Mémoire de stage, Université de Lorraine, institut de l'élevage, 2014.

MICHELAT Dominique, VIONNET Gérard, GIRAUDOUX Patrick. Impact des pratiques agricoles sur les communautés d'oiseaux : l'exemple du Haut-Doubs. Nos Oiseaux, (2015), 62, pp.67-90.

MÜLLER, J., MEHR, M., BÄSSLER, C., BROCK FENTON, M., HOTHORN, T., PRETZSCH, H., KLEMMT, H-J., BRANDL, R., (2012). Aggregative response in bats: prey abundance versus habitat. Oecologia. 169 (3), 673-684.

PESCHEL, R., PESCHEL, T., MARCHAND, M., & HAUKE, J. (2019). Solar parks-profits for biodiversity. *Association of Energy Market Innovators (bne/Bundesverband Neue Energiewirtschaft eV)*.

SCOHIER Alexandra, FARRUGGIA Anne A., LANORE Laurent, DUMONT Bertrand. Un pâturage tournant alternatif conciliant performances animales et préservation des insectes prairiaux. 19. Rencontres Recherches Ruminants, (Dec 2012), Paris, France.

SECONDI, J., MONDY, N., GIPPET, J. M. W., TOUZOT, M., GARDETTE, V., GUILLARD, L., & LENGAGNE, T. (2021). Artificial light at night alters activity, body mass, and corticosterone level in a tropical anuran. *Behavioral Ecology*, *32*(5), 932-940.

STONE, Emma & HARRIS, Stephen & JONES, Gareth. (2015). Impacts of artificial lighting on bats: A review of challenges and solutions. Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde. 80. 10.1016/j.mambio.2015.02.004.

WICKRAMASINGHE, L.P., HARRIS, S., JONES, G. and VAUGHAN JENNINGS, N. (2004), Abundance and Species Richness of Nocturnal Insects on Organic and Conventional Farms: Effects of Agricultural Intensification on Bat Foraging. Conservation Biology, 18: 1283-1292.

› Flore et habitats

AFAC AGROFORESTERIES, Décembre 2019. Référentiel national sur la typologie des haies modalités pour une gestion durable, 124p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

› Zones humides

Greif, S., Siemers, B. Innate recognition of water bodies in echolocating bats. *Nat Commun* **1**, 107 (2010)

Loan Madej. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés. Milieux et Changements globaux. 2020. ffhal-03121955

ALLIGAND Gurvan (CGDD), HUBERT Séverine (Cerema Centre-Est), LEGENDRE Tiphaine (CGDD), MILLARD Frédérique (CGDD) et MÜLLER Alice (CGDD). Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 2018.

› Sites internet consultés

www.geoportail.gouv.fr
www.inpn.mnhn.fr/
www.legifrance.gouv.fr/
www.migraction.net/
www.oncfs.gouv.fr/
www.sfepm.org/
www.tela-botanica.org/page:eflore
www.vigienature.mnhn.fr/
www.meteofrance.com/
www.infoclimat.fr/
http://www.eaufrance.fr/
http://www.hydro.eaufrance.fr/
http://www.ades.eaufrance.fr/
https://fr.windfinder.com
http://infoterre.brgm.fr/
http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php
http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/
http://fr-fr.topographic-map.com/
https://www.insee.fr/fr/accueil
http://www.georisques.gouv.fr/
http://www.monumentum.fr/departements.html
http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/
http://www.meteofrance.com/accueil

› Documents consultés :

- Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Odonates de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Orthoptères de France métropolitaine (2004)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mollusques continentaux de France métropolitaine (2021)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Araignées de France métropolitaine (2023)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Oiseaux (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Mammifères hors chiroptères (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Chiroptères (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Reptiles (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Amphibiens (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Lépidoptères (2024)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Odonates (2022)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Orthoptéroïdes (Orthoptères, mantes et phasmes) (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Coléoptères (2015)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Mollusques (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Flore vasculaire (2013)

› Etude d'impact

›

- Gestion écologique

Union Européenne. (2013). *Règlement (UE) n°1305/2013 du Parlement Européen et du Conseil du 17 décembre 2013 relatif au développement rural par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER)*. Journal Officiel de l'Union Européenne, L347, 487-548. Disponible sur : https://eur-lex.europa.eu

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2023). *Guide des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC)*. France.
Disponible sur : https://agriculture.gouv.fr

Institut de l'Élevage (IDELE). (2021). *Les systèmes de pâturage extensif en France : pratiques, performances et perspectives*. Rapport technique, 54 p. Disponible sur : https://idele.fr

Observatoire des Prairies Naturelles (RMT Prairies). (2019). *Capacités de charge des prairies naturelles et biodiversité associée*. Étude régionale. Disponible sur : http://www.rmt-prairies.fr

LIFE+ Nature. (2017). *Manuel pour la gestion écologique des pâturages extensifs*. Projet LIFE Nature, 78 p. Disponible sur : https://ec.europa.eu/environment/life

Agence de l'Eau Adour-Garonne. (2020). *Guide pour la gestion durable des prairies en zones humides*. 46 p. Disponible sur : https://www.eau-adour-garonne.fr

WWF France. (2020). *Impacts du pâturage extensif sur la biodiversité des milieux naturels en France*. Étude de cas, 32 p. Disponible sur : https://wwf.fr

Dumont, B., Andueza, D., Niderkorn, V., Lüscher, A., Porqueddu, C., & Picon-Cochard, C. (2015). *A review of the effects of grazing management on the biodiversity of grasslands and functional traits of forage plants*. Agriculture, Ecosystems & Environment, 206, 1-17. DOI : 10.1016/j.agee.2015.03.004

Huyghe, C., & Baumont, R. (2014). *Prairies et pâturages : gestion et valorisation des écosystèmes prairiaux*. Éditions Quae, Versailles, France, 288 p.

CEREMA. (2018). « THÉMA, Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC »

DREAL Bretagne. (2012). Guide régional – Mise en œuvre de la réglementation relative aux zones humides

DREAL Centre-Val de Loire. (2016). Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier « loi sur l'eau » ou un document d'urbanisme.

Gayet, G., Baptist, F., Biaunier, P., Caessteker, P., Clément, J.-C., Fossey, M., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Lemot, A., Mesléard, F., Padilla, B., Pelegrin, O. (2023). Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 154 pages

Patrinat (OFB-CNRS-MNHN), Gayet G. (2023). Référentiel d'actions écologiques mobilisables en zones humides, version 1

DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage – Délégation Interrégionale. (2017). Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore – Cadre méthodologique.

Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne, Venteau B., « Dossier technique – La haie, au service de Tous ! y compris pour nos agriculteurs. », *À votre service*, vol. 17, no. 4, 2021, pp. 2-12.

Bacchi M., Berton J.P. (2020). Guide méthodologique volet 2 pour la restauration et l'entretien du lit de la Loire. Plan Loire grandeur nature, Direction Régionale de l'Environnement Centre. 105 p.

DDT37 (2016). L'entretien des cours d'eau en Indre-et-Loire : les bons réflexes.

Hippolyte S., Hergott F., Conservatoire de Patrimoine Naturel de la Région Centre-Val de Loire. Le pâturage au service de la Loire. Cahier technique. Cahier_tech_PATURAGE_4.

Kaupe S., Geffray O. (2013). Valorisation des berges de Loire – Quelques conseils. Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents.

Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature (2015). Guide d'entretien des cours d'eau dans la Loire.

Ouvrage collectif, Larmande P. (2018). Le pâturage en vallée alluviales. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 40 p.

Agence de l'eau Loire-Bretagne (2009). Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des SAGE. 28 p.

Aubert M. H. et al. (2017). Préservation de l'élevage extensif, gestionnaire des milieux humides. 98 p.

Barbier L. (2007). Guide technique pour l'entretien des milieux naturels dans les zones humides : L'expérience de la réserve naturelle des étangs du Romelaëre, Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale. 51 p.

Chambre d'agriculture du Morbihan (2010). Guide des pratiques agricoles des prairies en zone humide : Entretien des cours d'eau, fossés et de leurs abords, Groupe départemental du Morbihan sur les mesures de gestion des zones humides. 13 p.

Joubert F. (2006). Les zones humides : de l'inventaire à la préservation, identification des méthodes et outils pertinents. Univ. Rennes 1, Mémoire Master 2 Gestion intégrée des bassins versants. 65 p.

Lecomte T., Le Neveu C. (1990). La gestion des zones humides par le pâturage extensif. Ed. ATEN, 107 p.

Haury J., Hudin S., Matrat R, Anra L. Et Al. (2010). Manuel de gestion des plantes exotiques envahissant le milieu aquatique et les berges du bassin Loire-Bretagne. Fédération des conservatoires d'espaces naturels. 136 p.

Hudin S., Vahrameev P., Et Al. (2010). Guide d'identification des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du Bassin Loire-Bretagne, Fédération des Conservatoires d'espaces naturels. 45 p.

Gestion prairie

Agence de l'eau Loire-Bretagne (2002). Guide technique : Reconversion en prairie permanente. 12 p.

Agreil C., Greff N. (2008). Des troupeaux et des Hommes en espaces naturels. Guide technique. Conservatoire d'Espaces Naturels de Rhône-Alpes. 96 p.

Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire (2013). Guide de gestion des milieux prairiaux embroussaillés – Bords de Loire. 66 p.

Hauteclair P. (2010). Fiche de gestion Réseau nature : Les prairies pâturées, Natagora. 20 p.

Lecomte T., et coll. (1995). Gestion écologique par le pâturage : l'expérience des réserves naturelles. Ed. RNF/ATEN. 76p.

Syndicat mixte des espaces littoraux de la Manche (2008). Synthèse des opérations expérimentales de restauration et d'entretien par le pâturage. 15 p.
Gestion pelouse sèches

LIFE Hélianthème (2010). Les pelouses sèches, quand conservation rime avec moutons. Echo des réserves – 11.

Capitaine M. et al. (1999). Gérer une mare, dossier de la Gazette des Terriers. 67 p.

Chaïb J. (2004). Connaître pour agir : Restaurer une mare, Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie. 4 p.

Laffitte V., Mougey T., Lemaire L., Robillard J., Levisse P. (2009). Guide technique de la mare, Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale. 40 p.
Agence Mosaïque Environnement (2006). DOCOB - FR 830 1038 6 Val d'Allier Pont du Château / Jumeaux-Alagnon.

Huc S., Delafouhouze M., Terpereau G., Mulatero C., Vahé L. (2023). Guide d'aide à la définition des étapes de restauration des écosystèmes herbacés avec des végétaux sauvages et locaux, Conservatoire botanique national alpin

Mouchet, Frédéric ; Laudelout, Arnaud ; Debruxelles, Natacha et al. (2010). Guide d'entretien des ripisylves, F. Lambot SPW, DGARNE, Namur, Belgium, **https://hdl.handle.net/2268/96103**

- Impact des parcs photovoltaïques sur la faune et la flore

Buton, C. (2023). Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol, Cabinet X-AEQUO.

Conseil national de la protection de la Nature, Séance du 19 juin 2024, Délibération n°2024-16, *Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité*.

Lafitte A., Ouédraogo D.-Y., Sordello R., Reyjol Y. (2024). Méta-analyse de l'impact des centrales photovoltaïques sur les communautés végétales. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris, 23p.

ANNEXE 5 : NOMENCLATURE CONCERNANT LES STATUTS ET ARTICLES DE PROTECTION (ADEV ENVIRONNEMENT)

Les statuts UICN (« Union internationale pour la conservation de la nature »)

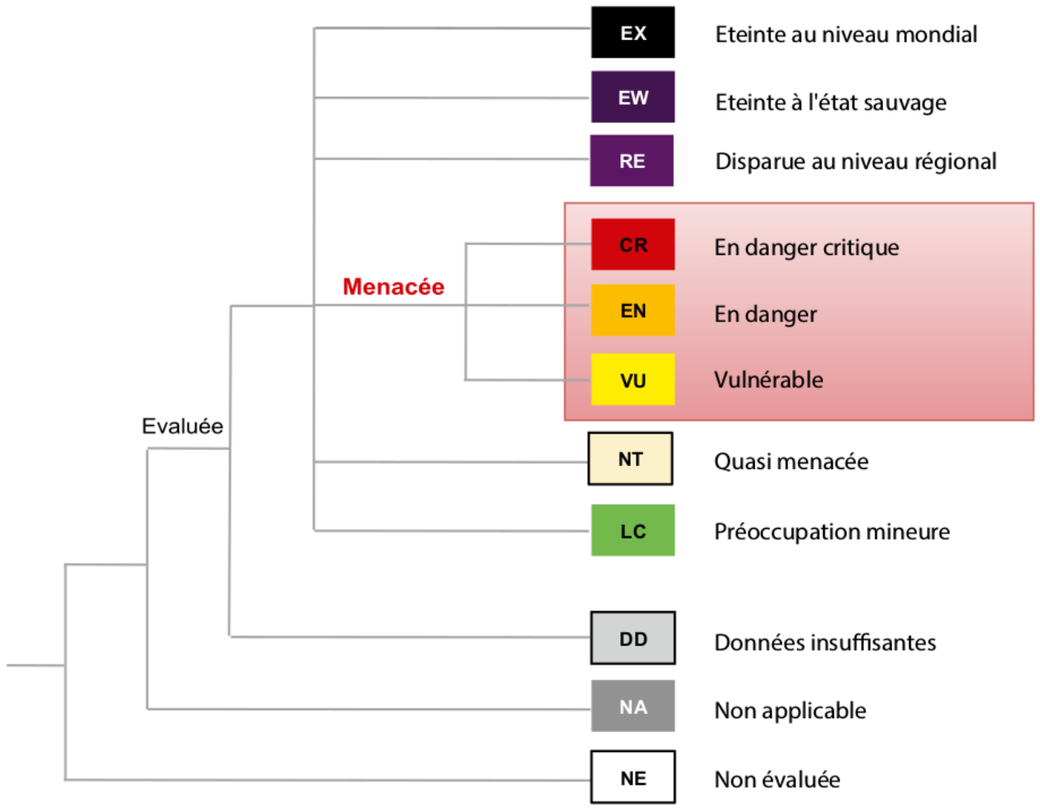


Figure 1. *Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale (d'après le Guide 2012 et le Guide régional 2012 de l'UICN)*

Les articles de protection

Les habitats

De portée européenne

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE I (= ANN. I) TYPES D'HABITATS NATURELS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION

L'annexe I liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains dits prioritaires (*) du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des états membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Sur les 231 habitats naturels d'intérêt communautaire listés par cette annexe, la France en regroupe 172, dont 43 sont prioritaires.

La protection de ces habitats entraine irrémédiablement la protection des espèces faunistiques et floristiques qui les caractérisent.

La flore

De portée européenne

ANNEXE II (= ANN. 2) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPECIALES DE CONSERVATION

Elle liste les espèces de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit :

- En danger d'extinction ;
- Vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas ;
- Rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ;
- Endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

Comme pour les habitats, on distingue les espèces prioritaires, c'est-à-dire celles dont l'état de conservation est préoccupant et pour lesquelles un effort particulier doit être engagé.

La France comprend sur son territoire 57 espèces végétales sur les 632 espèces listées à cette annexe.

ANNEXE IV (= ANN. IV) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET NÉCÉSSITANT UNE PROTECTION STRICTE

Pour les espèces de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction et la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régional (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976)

De portée nationale

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

ARTICLE 1 (= **ART.1**) : « *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.* »

ARTICLE 2 (= **ART.2**) : « *Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.* »

ARTICLE 3 (= **ART.3**) : « *Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature.* »

Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire

ARTICLE 1 (= **ART.1**) : « *Dans les départements où les végétaux ci-après énumérés ne sont pas protégés au titre des articles 3 et 4 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 susvisée, le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux de ces végétaux, ainsi que de leurs parties ou produits, peuvent être interdits ou autorisés dans certaines conditions par un arrêté préfectoral. L'arrêté fixe de manière permanente ou temporaire la liste des espèces concernées, la période d'application de la réglementation ou de l'interdiction, l'étendue du territoire concerné, les conditions d'exercice de la récolte et de la cession, les parties ou produits éventuellement concernés ainsi que la qualité des bénéficiaires de l'autorisation.* »

De portée régionale

ARTICLE 1 (= **ART.1**) : « *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation de biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région » … « la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.* »

- **Pour la région Centre** : Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans la région concernée complétant la liste nationale.

De portée départementale

Au sein de chacun des arrêtés régionaux, il existe parfois des articles propres à chaque département de la région concernée.

- **Pour la région Centre** : aucun article départemental.

La cueillette est également réglementée par département. Il s'agit de l'ARTICLE 3 (= **ART.3**)

La faune

De portée européenne

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE II (= ANN. 2) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPECIALES DE CONSERVATION

Espèces d'intérêt communautaire : celles qui, sur le territoire visé à l'article 2, sont :

i)en danger, excepté celles dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur ce territoire et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental

ou ;

ii) vulnérables, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace

ou

iii) rares, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elles ne soient pas actuellement en danger ou vulnérables, risquent de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ou

iv) endémiques et requièrent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat et/ou des incidences potentielles de leur exploitation sur leur état de conservation.

Ces espèces figurent ou sont susceptibles de figurer à l'annexe II et/ou IV ou V

Espèces prioritaires : les espèces visées au point g) i) et pour la conservation desquelles la Communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque (*) à l'annexe II.

Article 2 1. La présente directive a pour objet de contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages sur le territoire européen des États membres où le traité s'applique. 2. Les mesures prises en vertu de la présente directive visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire. 3. Les mesures prises en vertu de la présente directive tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales.

ANNEXE IV (= ANN. IV) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET NÉCÉSSITANT UNE PROTECTION STRICTE

Pour les espèces de faune et de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction, le dérangement des espèces animales durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régionale (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976)

Directive oiseaux 2009/147/CE du Parlement européen net du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

Article 4 :

1. Les espèces mentionnées à l'**Annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. À cet égard, il est tenu compte :

a) des espèces menacées de disparition ;

b) des espèces vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ;

c) des espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte ;

d) d'autres espèces nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat. Il sera tenu compte, pour procéder aux évaluations, des tendances et des variations des niveaux de population.

Les États membres classent notamment en zones de protection spéciale les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation de ces espèces dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.

2. Les États membres prennent des mesures similaires à l'égard des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière, compte tenu des besoins de protection dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive en ce qui concerne leurs aires de reproduction, de mue et d'hivernage et les zones de relais dans leur aire de migration. À cette fin, les États membres attachent une importance particulière à la protection des zones humides et tout particulièrement de celles d'importance internationale

De portée nationale

Les Insectes

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Sont concernée des Odonates, Orthoptères, Coléoptères et Lépidoptères.

Article 3

Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Les amphibiens et les reptiles

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

L'Arrêté du 8 janvier 2021 pour la protection des amphibiens et reptiles remplace l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 2

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4

Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :

I - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II -Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 :
- ✓ - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 5

I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :

- ✓ - présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ;
- ✓ - présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ;
- ✓ - tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les noms, qualité et adresse de leurs contractants.

Les oiseaux

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 3

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- ✓ La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- ✓ La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- ✓ La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Les mammifères dont les chiroptères

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée

ANNEXE 6 : SONDAGES PEDOLOGIQUES (ADEV ENVIRONNEMENT)

Numérotation des sondages pédologiques réalisés (1/2)

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Carte 90 : Numérotation des sondages pédologiques (1/2) (Source : Adev)

Numérotation des sondages pédologiques réalisés (2/2)

Sainte-Geneviève-des-Bois (45)



Légende

Zone d'étude

Microsondages complémentaires

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%

N

0 50 100 m

Source : Google earth
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 3/1/2025

Carte 91 : Numérotation des sondages pédologiques (2/2) (Source : Adev)

Tableau 158 : Descriptions des sondages pédologiques réalisées (Source : Adev)

Numéro du sondage	Date	Habitat	Profondeur	Cause arrêt	Description du sondage	Apparition traces d'hydromorphies	Disparitions traces d'hydromorphies	Classe GEPPA	ZH ?
1	12/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Compacité du sol	Sol homogène sablo-argileux, à charge grossière fine très localement caillouteuse. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
2	12/04/2023	E2.7	80	Compacité du sol	Sol à charge grossière abondante et caillouteuse dispersée. Horizons limono-sableux 0-20 cm, mêlé à un horizon marneux 20-40 cm, marneux 40-80. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
3	12/04/2023	E2.7 X F3.11	100	Compacité du sol	Sol à charge grossière fine. Horizons sablo-limoneux 0-20 cm, argilo-sableux 20-45 cm, marneux 90-100 cm. Oxydation ponctuelle dès 15 cm, ponctuelle et irrégulière 30-50 cm, s'accentuant dès 50 cm.	30	100	IVc	Non ZH
4	12/04/2023	F3.11	70	Compacité du sol	Sol homogène à charge grossière très dispersée, très localement caillouteuse. Horizons sablo-limoneux 0-25 cm, sablo-argileux 25-40 cm, argilo-sableux 40-70 cm. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
5	12/04/2023	E2.7	55	Compacité du sol	Sol à charge caillouteuse dispersée. Horizons sableux à sablo-limoneux 0-20 cm, sablo-argileux 20-55 cm. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
6	12/04/2023	E2.7 X F3.11	65	Compacité du sol	Sol homogène à charge caillouteuse dispersée. Horizons sableux 0-30 cm, sablo-argileux 30-55 cm, argilo-sableux 55-65 cm. Horizon marneux sous-jacent. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
7	12/04/2023	G1.A1	100	-	Horizons sablo-argileux mêlé de mo 0-20 cm, sablo-argileux 20-65 cm, argilo-sableux 65-100. Horizon marneux en mélange dès 40 cm. Oxydation abondante dès 5 cm, réguliers 5-40 cm, s'accentuant 40-60 cm, modérée dans la marne sous-jacente	5	100	Vb-Vc	ZH
8	12/04/2023	G1.A1	120	-	Horizons sablo-argileux 0-30 cm, argilo-sableux 30-60 cm, argileux/marneux 60-120 cm . Horizon marneux en mélange dès 40 cm. Oxydation abondante dès 10 cm, réguliers 10-30 cm, s'accentuant 30-70 cm, modérée dans les horizons marneux sous-jacents.	10	120	Vb-Vc	ZH
9	14/04/2023	E2.7 X F3.11	110	-	Sol à charge grossière dispersée. Horizons sablo-limoneux 0-30 cm, sablo-argileux 30-40 cm, argilo-sableux 40-60 cm, argilo-sableux mêlé de marne 60-70 cm, marneux 70-110 cm. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
10	14/04/2023	E2.7 X F3.11	105	-	Sol à charge caillouteuse dispersée. Horizons sablo-limoneux 0-10 cm, sablo-argileux 10-40 cm, argilo-sableux 40-80 cm, argileux 80-105 cm. Oxydation abondante dès 40 cm. Absence de réduction.	40	105	IVc	Non ZH
11	14/04/2023	G1.A1	75	Compacité du sol	Sol à charge grossière très dispersée. Horizons sablo-argileux 0-50 cm, argilo-sableux 50-75 cm. Indices d'oxydation dès 5 cm, petits mais abondants et réguliers en profondeur.	5	75	Vb-Vc	ZH
12	14/04/2023	E2.7 X F3.11	65	Compacité du sol	Sol homogène sablo-argileux, à charge caillouteuse dispersée. Indices d'oxydation ponctuels à partir de 30 cm, très irréguliers 30-50 cm, absents 50-65 cm.	30	50	-	Non ZH
13	14/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Cailloux	Sol homogène sablo-argileux à charge caillouteuse abondante. Indices d'oxydation dès 30 cm, très irréguliers 30-45 cm.	30	45	-	Non ZH
14	14/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Cailloux	Sol à charge caillouteuse abondante. Horizons sableux à sablo-limoneux 0-40 cm, sablo-argileux 40-50 cm. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
15	14/04/2023	F3.11	45	Cailloux	Sol homogène sablo-limoneux à charge caillouteuse abondante. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
16	14/04/2023	E3.41	105	-	Sol homogène à charge grossière dispersée. Horizons argilo-sableux 0-40 cm, argileux 40-105 cm. Indices d'oxydation abondants dès la surface, se prolongeant en profondeur.	0	105	Vb-Vc	ZH
17	14/04/2023	F3.11	95	-	Sol homogène à charge grossière dispersée. Horizons sablo-argileux 0-35 cm, argilo-sableux 35-95 cm. Indices d'oxydation abondants dès la surface, s'accentuant dès 10 cm.	0	95	Vb-Vc	ZH
18	14/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Cailloux	Sol homogène sablo-argileux, à charge caillouteuse abondante. Indices d'oxydation abondants dès 15 cm, se prolongeant en profondeur.	15	50	Va-Vb-Vc	ZH
19	20/04/2023	E2.7	100	-	Horizons sableux 0-45 cm, argilo-sableux 45-65 cm, argilo-sableux 65-100 cm. Indices d'oxydation dès 20-25 cm, réguliers 25-45 cm, s'accentuant 45-100 cm.	20	100	Vb-Vc	ZH

Numéro du sondage	Date	Habitat	Profondeur	Cause arrêt	Description du sondage	Apparition traces d'hydromorphies	Disparitions traces d'hydromorphies	Classe GEPPA	ZH ?
20	20/04/2023	G1.A1	80	Cailloux	Sol homogène à charge caillouteuse abondante à partir de 60 cm. Horizons limono-argileux 0-40 cm, argilo-limoneux 40-80 cm. Indices d'oxydation abondants dès la surface, se prolongeant régulièrement en profondeur.	0	80	Vb-Vc	ZH
21	20/04/2023	G1.A1	105	-	Horizons limono-argileux 0-70 cm, argilo-limoneux 70-105 cm. Indices d'oxydation abondants dès la surface, réguliers 0-50 cm, s'accentuant 50-105 cm.	0	105	Vb-Vc	ZH
22	20/04/2023	G5.61	55	Cailloux	Sol homogène limono-sableux, à charge caillouteuse dispersée s'accentuant dès 50 cm. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
23	20/04/2023	E2.7 X F3.11	55	Cailloux	Sol à charge grossière et caillouteuse, s'accentuant dès 40 cm. Horizon limono-sableux 0-40 cm, horizon d'altération marneux 40-55 cm. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
24	20/04/2023	E2.7 X F3.11	60	Cailloux	Sol homogène à charge caillouteuse abondante. Horizon limono-sableux 0-45 cm, limono-sablo-argileux 45-60 cm. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
25	20/04/2023	E2.7 X F3.11	80	Cailloux	Sol homogène sablo-argileux, à charge caillouteuse abondante. Indices d'oxydation abondants dès 10 cm, réguliers 10-40 cm, s'accentuant 40-80 cm.	10	80	Vb-Vc	ZH
26	20/04/2023	E2.7 X F3.11	65	Cailloux	Sol homogène sablo-argileux à charge caillouteuse abondante. Indices d'oxydation abondants dès la surface, se prolongeant régulièrement en profondeur.	0	65	Vb-Vc	ZH
27	20/04/2023	F3.11	60	Compacité du sol	Sol homogène sableux. Indices d'oxydation ponctuels 10-25 cm, très irréguliers 25-40 cm, absents 40-60 cm.	10	40	-	Non ZH
28	20/04/2023	E2.7 X F3.11	60	Compacité du sol	Sol à charge grossière dispersée, s'accentuant à partir de 35 cm. Horizon sablo-argileux 0-35 cm, horizon d'altération marneux 35-60 cm. Indices d'oxydation très ponctuels 10-20 cm, ne se prolongeant pas en profondeur.	10	20	-	Non ZH
29	20/04/2023	E2.7 X F3.11	15	Cailloux	Sol homogène sableux à forte charge caillouteuse. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
30	20/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Cailloux	Sol homogène sablo-argileux à forte charge caillouteuse. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
31	17/06/2023	E2.7 X F3.11	50	Absence d'indices redox dans les 50ers centimètres	Sol homogène limono-sableux à forte charge caillouteuse. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
32	17/06/2023	I1.1	60	Absence d'indices redox dans les 50ers centimètres	Sol à charge grossière très localement caillouteuse. Horizon limono-sableux à localement limono-sablo-argileux (agglomérats) 0-50 cm, horizon d'altération marneux dès 50 cm. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
33	17/06/2023	F3.14	50	Absence d'indices redox dans les 50ers centimètres	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux à très localement limono-sablo-argileux (agglomérats). Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
34	17/06/2023	E2.7 X F3.11	50	Absence d'indices redox dans les 50ers centimètres	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
35	17/06/2023	F3.11	45	Cailloux	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
36	17/06/2023	F3.14	60	Cailloux	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
37	17/06/2023	F3.14	35	Cailloux	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
38	17/06/2023	E2.7	10	Compacité du sol	Sol limono-sableux à forte charge caillouteuse. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
39	17/06/2023	F3.11	45	Cailloux	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
40	17/06/2023	F3.11	50	Absence d'indices redox dans les 50ers centimètres	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
41	17/06/2023	F3.11	10	Compacité du sol	Sol limono-sableux à forte charge caillouteuse. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH

Numéro du sondage	Date	Habitat	Profondeur	Cause arrêt	Description du sondage	Apparition traces d'hydromorphies	Disparitions traces d'hydromorphies	Classe GEPPA	ZH ?
42	17/06/2023	F3.11	65	Absence d'indices redox dans les 50ers centimètres	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
43	17/06/2023	F3.11	50	Absence d'indices redox dans les 50ers centimètres	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
44	17/06/2023	F3.14	45	Cailloux	Sol homogène à forte charge caillouteuse, limono-sableux. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH
45	17/06/2023	F3.14	15	Compacité du sol	Sol limono-sableux à forte charge caillouteuse. Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	-	-	Non ZH

Tableau 159 : Descriptions des micro-sondages pédologiques réalisés (Source : Adev)

Numéro du sondage	Date	Habitat	Profondeur	Description du sondage	Classe GEPPA	ZH ?
(1)	20/04/2023	E2.7	40	Oxydation faible à partir de 35 cm.	IV	Non ZH
(2)	20/04/2023	F3.11	55	Oxydation vers 25 cm, faible mais régulière en profondeur.	IV	Non ZH
(3)	20/04/2023	F3.11	45	Oxydation abondante à partir de 40 cm.	-	Non ZH
(4)	20/04/2023	F3.11	30	Oxydation abondante à partir de 10 cm.	V	ZH
(5)	20/04/2023	F3.11	40	Oxydation abondante à partir de 10 cm.	V	ZH
(6)	20/04/2023	E2.7	55	Oxydation abondante à partir de 55 cm.	-	Non ZH
(7)	20/04/2023	E2.7	30	Oxydation abondante à partir de 5 cm, s'accentuant à partir de 15 cm.	V	ZH
(8)	20/04/2023	F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(9)	20/04/2023	F3.11	45	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(10)	20/04/2023	F3.11	45	Oxydation abondante à partir de 20 cm, faible mais régulière en profondeur.	V	ZH
(11)	20/04/2023	E2.7	40	Oxydation abondante à partir de 10 cm.	V	ZH
(12)	20/04/2023	F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(13)	20/04/2023	F3.11	35	Oxydation abondante à partir de 5 cm.	V	ZH
(14)	20/04/2023	F3.11	45	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(15)	20/04/2023	F3.11	40	Oxydation abondante à partir de 5 cm.	V	ZH
(16)	20/04/2023	F3.11	50	Oxydation à partir de 10 cm, faible mais régulière en profondeur.	V	ZH
(17)	20/04/2023	F3.11	50	Oxydation ponctuelle à partir de 40 cm.	IV	Non ZH
(18)	20/04/2023	F3.11	55	Oxydation à partir de 10 cm, s'accentuant à partir de 35 cm. Mélange d'indices modernes et historiques.	V	ZH
(19)	20/04/2023	E2.7	40	Oxydation abondante 0-10 cm, ne se prolongeant pas en profondeur.	-	Non ZH
(20)	20/04/2023	E2.7	40	Oxydation abondante à partir de 10 cm.	V	ZH
(21)	20/04/2023	F3.11	30	Oxydation abondante dès la surface.	V	ZH
(22)	20/04/2023	F3.11	30	Oxydation abondante à partir de 5 cm.	V	ZH
(23)	20/04/2023	F3.11	40	Oxydation faible à partir de 35 cm.	-	Non ZH
(24)	20/04/2023	F3.11	50	Oxydation faible 15-25 cm, ne se prolongeant pas en profondeur.	-	Non ZH
(25)	20/04/2023	F3.11	40	Oxydation régulière à partir de 20 cm.	V	ZH
(26)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	35	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH

Numéro du sondage	Date	Habitat	Profondeur	Description du sondage	Classe GEPPA	ZH ?
(27)	20/04/2023	F3.11	45	Oxydation abondante à partir de 40 cm.	IV	Non ZH
(28)	20/04/2023	F3.11	50	Oxydation régulière dès la surface.	V	ZH
(29)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	30	Oxydation abondante dès la surface.	V	ZH
(30)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	40	Oxydation régulière à partir de 20-25 cm.	V	ZH
(31)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Oxydation ponctuelle et irrégulière 10-20 cm, ne se prolongeant pas en profondeur.	-	Non ZH
(32)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	45	Oxydation abondante à partir de 10 cm.	V	ZH
(33)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Oxydation à partir de 20-25 cm, faible mais régulière en profondeur.	V	ZH
(34)	20/04/2023	F3.11	45	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(35)	20/04/2023	F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(36)	20/04/2023	F3.11	45	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(37)	20/04/2023	F3.11	35	Oxydation abondante dès la surface.	V	ZH
(38)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(39)	20/04/2023	F3.11	35	Oxydation abondante à partir de 10 cm.	V	ZH
(40)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Oxydation faible à partir de 40 cm.	-	Non ZH
(41)	20/04/2023	G5.61	40	Oxydation régulière 10-25 cm, irrégulière en profondeur.	IV	Non ZH
(42)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	45	Oxydation faible à partir de 40 cm.	IV	Non ZH
(43)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	45	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(44)	20/04/2023	G5.61	50	Oxydation faible à partir de 45 cm.	-	Non ZH
(45)	20/04/2023	G5.61	50	Oxydation faible à partir de 40 cm.	IV	Non ZH
(46)	20/04/2023	E2.7 X F3.11	35	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(47)	20/04/2023	G5.61	50	Oxydation faible à partir de 45 cm.	IV	Non ZH
(48)	20/04/2023	G1.A1	50	Oxydation à partir de 15 cm, s'accentuant à partir de 35 cm.	V	ZH
(49)	20/04/2023	G5.61	50	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(50)	20/04/2023	G1.A1	45	Oxydation à partir de 20 cm, faible mais régulière en profondeur.	V	ZH
(51)	20/04/2023	G5.61	45	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(52)	21/04/2023	E2.7 X F3.11	50	Oxydation à partir de 20-25 cm, abondante et régulière en profondeur.	V	ZH
(53)	21/04/2023	E2.7	35	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(54)	21/04/2023	E2.7 X F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(55)	21/04/2023	E2.7 X F3.11	35	Oxydation abondante à partir de 10 cm.	V	ZH
(56)	21/04/2023	E2.7 X F3.11	45	Oxydation abondante à partir de 20-25 cm.	V	ZH
(57)	21/04/2023	E2.7	35	Oxydation abondante à partir de 5 cm.	V	ZH
(58)	21/04/2023	F3.11	35	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(59)	21/04/2023	F3.11	40	Oxydation à partir de 5 cm, faible mais régulière en profondeur.	V	ZH
(60)	21/04/2023	F3.11	50	Oxydation à partir de 15-20 cm, plus ou moins régulière 20-40, puis s'accentuant en profondeur.	V	ZH
(61)	21/04/2023	F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(62)	21/04/2023	F3.11	35	Oxydation abondante dès la surface.	V	ZH
(63)	21/04/2023	F3.11	30	Oxydation ponctuelle à partir de 30 cm.	IV	Non ZH

Numéro du sondage	Date	Habitat	Profondeur	Description du sondage	Classe GEPPA	ZH ?
(64)	21/04/2023	F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(65)	21/04/2023	E2.7	30	Oxydation abondante dès 5 cm.	V	ZH
(66)	21/04/2023	E2.7	40	Oxydation à partir de 20 cm, faible et plus ou moins régulière en profondeur.	IV	Non ZH
(67)	21/04/2023	E2.7	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(68)	21/04/2023	E2.7	40	Oxydation régulière dès 15 cm, s'accentuant à partir de 25 cm.	V	ZH
(69)	21/04/2023	F3.11	55	Oxydation ponctuelle et irrégulière dès 10 cm.	-	Non ZH
(70)	21/04/2023	F3.11	45	Oxydation faible mais régulière à partir de 30 cm.	IV	Non ZH
(71)	21/04/2023	E2.7	45	Oxydation régulière à partir de 15 cm.	V	ZH
(72)	21/04/2023	E2.7	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(73)	21/04/2023	F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(74)	21/04/2023	E2.7	40	Oxydation irrégulière 20-35 cm, s'accentuant en profondeur.	V	ZH
(75)	21/04/2023	F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(76)	21/04/2023	F3.11	40	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(77)	21/04/2023	E2.7	40	Oxydation régulière à partir de 10 cm.	V	ZH
(78)	21/04/2023	G5.61	40	Oxydation régulière à partir de 20-25 cm.	V	ZH
(79)	21/04/2023	G5.61	40	Oxydation faible mais régulière à partir de 30-35cm.	IV	Non ZH
(80)	21/04/2023	E2.7	35	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(81)	21/04/2023	G5.61	40	Oxydation régulière à partir de 30 cm.	IV	Non ZH
(82)	21/04/2023	E2.7 X F3.11	35	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(83)	21/04/2023	E2.7 X F3.11	40	Oxydation abondante à partir de 30 cm.	IV	Non ZH
(84)	21/04/2023	E2.7 X F3.11	35	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(85)	21/04/2023	E2.7 X F3.11	45	Absence d'indices d'oxydo-réduction.	-	Non ZH
(86)	21/04/2023	F3.11	40	Oxydation faible mais régulière à partir de 30 cm.	IV	Non ZH

ANNEXE 7 : LISTE ROUGE DES HABITATS (REGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE)

Liste rouge des habitats de la région Centre (2012)			
Liste validée par le CSRPN de la région Centre			
	Habitat	code CORINE Biotope	code NATURA 2000
CR	Bas-marais alcalins	54.2	7230-1
CR	Boulaies pubescentes à Sphaignes	44.A1	91D0*
CR	Formations à Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*)	53.149	
CR	Fourrés acidiphiles de Genévrier commun (*Juniperus communis*)	31.882	5130-2
CR	Fourrés de Piment royal (*Myrica gale*)	44.93	
CR	Gazons à Isoète épineux (*Isoetes histrix*)	22.3233	3130-4
CR	Gazons d'Isoète à feuilles ténues (*Isoetes velata* subsp. *tenuissima*)	22.313	3110-1
CR	Hêtraies-chênaies calcicoles sèches	41.16	9150
CR	Landes arides de Sologne à Héliantème faux-alysson (*Cistus lasianthus* subsp. *alyssoides*) et cladonies	31.2412	4030-4
CR	Landes paratourbeuses à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) et Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.12 x 51.11	4020*-1 x 7110*-1
CR	Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires	22.45, 22.14 x 22.45	3160
CR	Pelouses calcicoles substeppiques de graminées annuelles des causses du Berry	34.5131	6220*-4
CR	Prairies humides oligotrophes basiphiles	37.311	6410
CR	Tillaies hygrosciaphiles sur éboulis calcaire	41.4	9180*
CR	Tourbières « hautes actives »	51.11	7110*-1
CR	Tremblants à Laîche à bec (*Carex rostrata*), Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*), Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), Potentille des marais (*Potentilla palustris*), etc.	54.5	7140-1
CR	Végétations des sources calcaires	54.12	7220*-1
EN	Bas-marais acides	54.4	
EN	Dépressions pionnières humides à Rhynchospores	54.6	7140
EN	Gazons hygrophiles de petites annuelles des bords d'étangs	22.3233	3130-5
EN	Herbiers oligotrophiles et basophiles des petits cours d'eau	24.42	3260-2
EN	Landes fraîches à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*)	31.2392 (zone thermo-atlantique : Touraine, Brenne...)	4030-8
EN	Landes humides à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) et Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.12	4020*-1
EN	Landes paratourbeuses à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.11 x 51.11	4010-1 x 7110*-1
EN	Pelouses calcicoles xérophiles	34.332	6210*-26, 27, 28, 30 et 32
EN	Pelouses marnicoles mésophiles	34.324	6210*-13
EN	Pelouses pionnières des dalles calcaires	34.11	6110*-1
EN	Pelouses sablo-calcaires fermées, landes et landines à Armoise champêtre (*Artemisia campestris*)	34.342	
EN	Pelouses sablo-calcaires ouvertes	34.12	6120*-1
EN	Tapis de Châtaigne d'eau (*Trapa natans*)	22.4313	
EN	Tapis de Faux nénuphars (*Nymphoides peltata*)	22.4313	
EN	Végétations amphibies annuelles des mouillères	22.32	3110-4
VU	Forêts de ravin à Frêne et Scolopendre	41.41	9180*
VU	Fourrés calcicoles de Genévrier commun (*Juniperus communis*)	31.881	5130-2
VU	Gazons d'Ache inondée (*Apium inundatum*)	22.313	3110-1
VU	Gazons de Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*)	22.313	3110-1
VU	Gazons hygrophiles de petites annuelles des chemins forestiers	22.3233	3130-5
VU	Herbiers oligotrophiles et acidiphiles des petits cours d'eau	24.41	3260-1
VU	Landes humides à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.11	4010-1
VU	Landes sèches à Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et Ajonc nain (*Ulex minor*)	31.23	4030-7
VU	Marais alcalins à Marisque (*Cladium mariscus*)	53.3	7210
VU	Pelouses acidiphiles vivaces fermées à Agrostide à soie (*Agrostis curtisii*)	35.1	6230*-5
VU	Pelouses calcicoles mésophiles à mésoxérophiles	34.322 (pour Festucenion timbalii et le Teucrio montani – Bromenion erecti) ; 34.325 (pour le Seslerio caeruleae – Mesobromenion erecti)	6210*-8,6210*-12,6210*14,6210*22 (cet habitat élémentaire est à confirmer).
VU	Pelouses fermées acidiclines à hyperacidiphiles, vivaces du « Violion caninae »	35.1	6230*-3, 6230*-8
VU	Pelouses vivaces, ouvertes, acidiphiles à Corynéphore	35.23	2330*-1
VU	Phragmitaies de grande surface (Roselières à Roseau – *Phragmites australis*)	53.11 (53.111 et 53.112)	
VU	Prairies de fauche longuement inondables	37.21	
VU	Prairies humides et molinaies landicoles, hygrophiles, oligotrophes, acidiphiles	37.312	6410
VU	Prairies inondables de fauche	37.21	
VU	Radeaux de Petit-nénuphar (*Hydrocharis morsus ranae*)	22.412	3150-3,3150-4
NT	Aulnaies à hautes herbes des sols engorgés	44.332	91E0*
NT	Aulnaies-frênaies des rivières à cours lent	44.332	91E0*
NT	Chênaies-ormaies-frênaies de la Loire et de ses grands affluents	44.4	91F0
NT	Fourrés stables de Buis (*Buxus sempervirens*)	31.82	5110-1
NT	Landes fraîches à Bruyère à balais (*Erica scoparia*)	31.2393	4030-8
NT	Ourlets calcicoles xérothermophiles	31.41	6210
NT	Végétations annuelles adventices des cultures sur sols neutro-alcalins	82.2	
NT	Végétations annuelles adventices des cultures sur sols sablonneux acides	82.2	
NT	Végétations vivaces pionnières des vignes et vergers	83.2	

ANNEXE 8 : LISTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (REGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE)

		Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Statut	
invasives avérées	Prioritaires	***Ambrosia artemisiifolia* L., 1753**	Ambroisie à feuilles d'Armoise	Amérique du nord	Naturalisé	[P]
		***Cabomba caroliniana* A.Gray, 1848**	Éventail de Caroline	Amérique centrale	Subspontané	[P]
		Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Crassula de Helms	Océanie	Subspontané	[P]
		***Egeria densa* Planch., 1849**	Égérie dense	Amérique du sud	Naturalisé	[P]
		***Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier, 1895**	Berce du Caucase	Asie	Naturalisé	[P]
		***Hydrocotyle ranunculoides* L.f., 1782**	Hydrocotyle fausse-renoncule	Amérique du nord	Naturalisé	[P]
		***Lagarosiphon major* (Ridl.) Moss, 1928**	Grand lagarosiphon	Afrique	Naturalisé	[P]
		***Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc., 1973**	Myriophylle du Brésil	Amérique du sud	Naturalisé	[P]
	Secondaires	***Acer negundo* L., 1753**	Érable négundo	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, 1916**	Ailanthe glanduleux	Asie	Naturalisé	
		***Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid.**	Mousse cactus	Circum-Australe	Naturalisé	
		***Elodea nuttallii* (Planch.) H.St.John, 1920**	Élodée de Nuttall	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Impatiens glandulifera* Royle, 1833**	Balsamine de l'Himalaya	Asie	Naturalisé	
		***Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet, 1987**	Jussie à grandes fleurs	Amérique du sud	Naturalisé	
		***Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven, 1963**	Jussie faux-pourpier	Amérique du sud	Naturalisé	
		***Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch, 1922**	Vigne vierge	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Paspalum distichum* L., 1759 & *Paspalum paucispicatum* Vasey, 1893**	Paspales invasifs	Amérique du sud	Naturalisé	
		***Prunus serotina* Ehrh., 1788**	Cerisier tardif	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Reynoutria japonica* Houtt., 1777**	Renouée du Japon	Asie	Naturalisé	
		***Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai, 1922**	Renouée de Sackaline	Asie	Naturalisé	
		***Reynoutria x bohemica* Chrtek & Chrtkova, 1983**	Renouée de Bohème	Hybride européen	Naturalisé	
		***Robinia pseudoacacia* L., 1753**	Robinier faux-acacia	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Solidago canadensis* L., 1753**	Solidage du Canada	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Solidago gigantea* Aiton, 1789**	Solidage géant	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Symphyotrichum spp.* Nees, 1832**	Asters invasifs	Amérique du nord	Naturalisé	
Liste d'observation		***Azolla filiculoides* Lam., 1783**	Azolle fausse-fougère	Amérique	Naturalisé	
		***Artemisia verlotiorum* Lamotte, 1877**	Armoise des Frères Verlot	Asie	Naturalisé	
		***Berberis aquifolium* Pursh, 1814**	Faux Houx	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Elodea canadensis* Michx., 1803**	Élodée du Canada	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Galega officinalis* L., 1753**	Sainfoin d'Espagne	Europe	Naturalisé	
		***Glyceria striata* (Lam.) Hitchc., 1928**	Glycérie striée	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Lemna minuta* Kunth, 1816**	Lentille minuscule	Amérique	Naturalisé	
		***Phytolacca americana* L., 1753**	Phytolaque d'Amérique	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Sagittaria latifolia* Willd., 1805**	Sagittaire à larges feuilles	Amérique du nord	Naturalisé	
Liste d'alerte		***Amorpha fruticosa* L., 1753**	Faux indigo	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		***Asclepias syriaca* L., 1753**	Herbe aux perruches	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		***Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn**	Herbe de la pampa	Amérique du sud	Subspontané	[P]
		***Helianthus spp.* inclus [*H. tuberosus, H. xlaetiflorus & H. pauciflorus*]**	Hélianthus invasifs	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		***Myriophyllum heterophyllum* Michx.**	Myriophylle hétérophylle	Amérique du nord	Absent	[P]
		***Pterocarya fraxinifolia* (Poir.) Spach, 1834**	Noyer du Caucase	Asie	Subspontané	[P]
		***Rubrivena polystachya* (C.F.W.Meissn.) M.Král, 1985**	Renouée à épis nombreux	Asie	Subspontané	[P]

[P] : l'espèce concernée est considérée comme prioritaire en termes d'actions d'éradication au niveau de la région. Ce type d'évaluation est à réaliser en fonction des contextes locaux, notamment émergence sur un basin.

Liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire
Version 3.1 – Octobre 2020

ANNEXE 9 : EXPERTISE POUR LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT – EGEH – JUILLET 2025

MISSION LSL

DOSSIER **2025_107_D1**

EGEH
ÉTUDES EN GÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT ET HYDROGÉOLOGIE

FRANSOL 65
29 rue Vauthier – 92 100 Boulogne Billancourt

EXPERTISE POUR LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Projet : Centrale photovoltaïque au sol – Les Ronciers, 45 230 Sainte-Geneviève-des-Bois

Agence en charge du dossier : **Agence Limoges (certifiée LNE, ISO 9000, MASE)**

Version	Modifications/ observations	Rédacteur	Relecteur / Validateur
V1 – juillet 2025	1ère diffusion	Aurore IBRAHIM	Cécile POTOT

SIEGE SOCIAL
21 rue Santos DUMONT
ZI de Magré – BP 40001
87 001 LIMOGES Cedex

AGENCE ÎLE DE FRANCE
Immeuble Les Cormeilles
4 rue de la Croix Blanche
95 370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

AGENCE SUD-OUEST
17 avenue des Mondaults
Bâtiment A1
33 270 FLOIRAC

AGENCE OUEST
4 rue Nicolas Appert
ZA de Tournebride
44 118 LA CHEVROLIERE

EGEH - SARL au capital de 200 000 € - SIREN : 450 562 749 - Code APE 7112 - TVA Intracommunautaire : FR 49 450 562 749

FRANSOL 65
Projet photovoltaïque au sol– Sainte-Geneviève-des-Bois (45)
EXPERTISE POUR LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

EGEH

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 4
2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE 4
2.1 Contexte géographique 4
2.2 Contexte géologique 6
2.3 Contexte hydrogéologique 7
2.3.1 Contexte local 7
2.3.2 Usage des eaux souterraines 7
2.3.2.1 Captages AEP 7
2.3.2.2 Prélèvements en eau 8
2.3.2.3 Points d'eau BSS 8
2.4 Contexte hydrologique 9
2.4.1 Contexte local 9
2.4.2 Sens d'écoulement des eaux de ruissellement 10
2.4.3 Usage des eaux superficielles à proximité 11
2.5 Contexte pédologique 12
2.5.1 Type de sols 12
2.5.2 Sondages pédologiques et tests de perméabilité 13
2.6 Caractérisation de zones humides 14
2.7 Eléments recueillis lors de la visite de site 15
3 DESCRIPTION DU PROJET 17
4 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET 19
4.1 Imperméabilisation des sols 19
4.1.1 Calcul de la surface active 19
4.1.2 Débit de pointe avant et après aménagement 20
4.2 Incidences quantitatives sur les eaux superficielles 21
4.2.1 Interception de cours d'eau temporaire ou permanent 21
4.2.2 Imperméabilisation et incidences sur le ruissellement 21
4.2.3 Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales 21
4.2.3.1 Impact en phase construction 21
4.2.3.2 Impact en phase exploitation 21
4.2.4 Incidence sur les eaux souterraines 22
4.2.5 Apparition d'un phénomène d'érosion 22
4.2.5.1 Impact en phase construction 22
4.2.5.2 Impact en phase exploitation 22
4.3 Incidence qualitative sur les eaux superficielles et souterraines 23
4.3.1 Pollution accidentelle de l'eau ou du sol 23
4.3.1.1 Impact en phase construction 23
4.3.1.2 Impact en phase exploitation 23
4.3.2 Usage des eaux souterraines et superficielles 24
4.4 Incidences sur les zones humides 24
5 MESURES ENVISAGEES 24
5.1 Mesures générales 24
5.2 Gestion des ruissellements au sein de la zone aménagée 24
5.3 Mesures de précaution vis-à-vis du risque de pollution 25
6 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'INSTALLATION 25
6.1 Entretien et exploitation de l'installation 25
6.2 Surveillance de l'installation 26
6.3 Remise en état des lieux 26
7 CONCLUSION 27

ANNEXE

FICHE DE CALCUL DES DEBITS ENGENDRES PAR L'EMPRISE DU PROJET AVANT ET APRES AMENAGEMENT

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Carte de localisation du projet 5
Figure 2 – Contexte géologique détaillé du terrain étudié 6
Figure 3 – Extrait de la carte piézométrique - nappe de la Craie Séno-Turonien (Basses Eaux 2011) 7
Figure 4 – Cartographie des captages AEP et périmètres de protection autour de la zone d'étude 8
Figure 5 – Cartographie des prélèvements BNPE et des points d'eau BSS 9
Figure 6 – Réseau hydrographique dans le secteur d'étude 10
Figure 7 – Topographie et direction de écoulements autour de la zone d'étude 11
Figure 8 – Carte des sols autour de la zone d'étude 12
Figure 9 – Localisation des fosses et tests de perméabilité au droit du projet 13
Figure 10 – Coupes de sols relevées dans les différentes fosses 14
Figure 11 – Carte des zones humides réglementaires sur la zone d'étude 15
Figure 12 – Photographies faites lors de la visite du site – 4 juin 2025 16
Figure 13 – Plan de masse du projet (échelle modifiée) 18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Caractéristiques des points d'eau à proximité 9
Tableau 2 – Profondeur des fosses réalisées et perméabilités mesurées 14
Tableau 3 – Calcul des surfaces actives – état initial et état projet 19
Tableau 4 – Débit de pointe généré par l'emprise du site avant et après aménagement 20

FRANSOL 65
Projet photovoltaïque au sol– Sainte-Geneviève-des-Bois (45)
EXPERTISE POUR LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

1 INTRODUCTION

Le présent rapport a été effectué à la demande de la société FRANSOL 65. Il a pour objet l'étude d'un terrain situé au lieu-dit Les Ronciers, sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (45). Sur ce terrain (actuellement en friche, utilisé comme domaine de chasse), la société FRANSOL 65 projette d'aménager des panneaux photovoltaïques.

Dans le cadre de ce projet, la société FRANSOL 65 souhaite évaluer les incidences potentielles du projet liés aux eaux de ruissellement.

Une étude de terrain a été effectué le mercredi 4 juin 2025.

Les observations et les résultats présentés dans cette étude ont pour finalité d'évaluer les incidences du projet et de préconiser si des ouvrages adaptés permettant de gérer les eaux pluviales du projet.

2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE

2.1 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

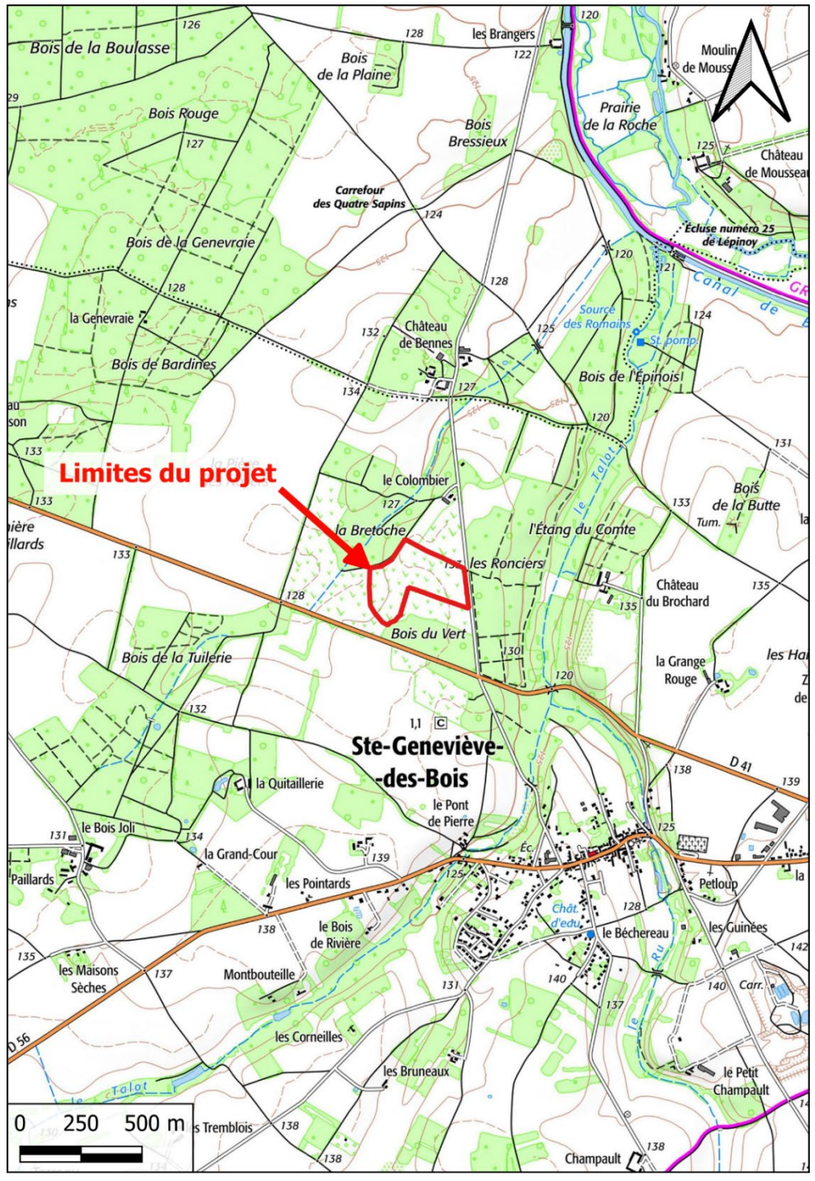
Le terrain concerné par l'étude est situé au lieu-dit Les Ronciers, au Nord-Nord-Ouest du bourg de Sainte-Geneviève-des-Bois (cf. extrait de la carte IGN Scan 25, au 1/25 000 – figure 1).

La topographie du terrain présente les caractéristiques suivantes :

- altitude entre 128 et 133 mètres,
- une topographie relativement plane, avec une pente faible vers le Sud-Ouest / Ouest,
- un terrain situé en zone non inondable (il existe un PPRI sur la commune au niveau de la vallée du Loing, le projet n'est pas concerné par ce PPRI).

La zone d'étude correspond à une friche, utilisée comme terrain de chasse.

Figure 1 – Carte de localisation du projet
Extrait de la carte IGN Scan 25 au 1/25 000



2.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

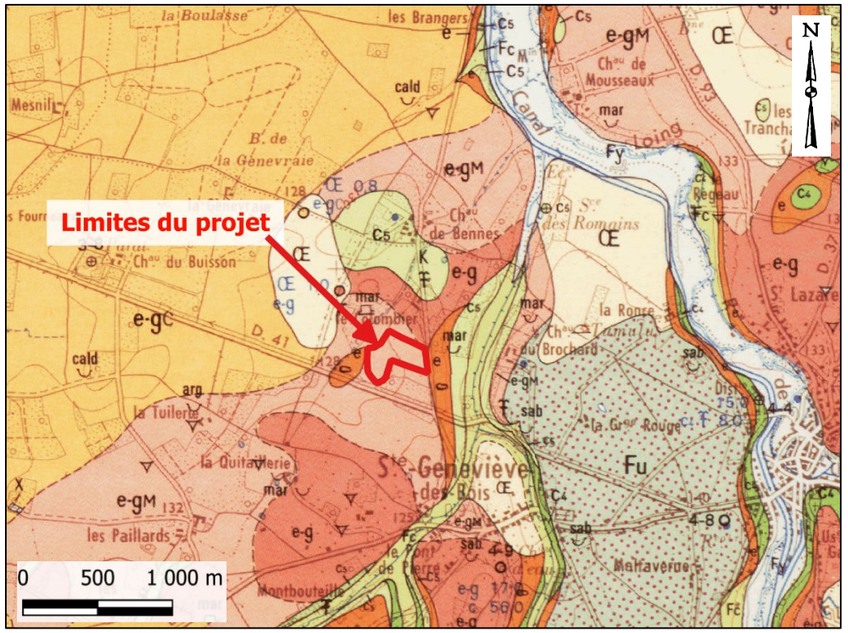
La région correspond à la carte géologique de CHÂTILLON-COLIGNY (n°400) se situe au Sud du Bassin parisien. Elle comprend :

- A l'Est, l'unité du Crétacé supérieur composée majoritairement de craie à silex couverte par des formations plus récentes issues du remaniement de la roche et de l'apport de fragments provenant du Massif central, d'alluvions lacustres puis a posteriori d'alluvions provenant de différentes glaciations.
- A l'Ouest, la formation de Sologne du Miocène, aux faciès variés, de l'argile au sable grossier, recouvert par un placage discontinu d'alluvions anciennes, plus épais à proximité de la Loire.

La lecture de l'extrait de la carte géologique (cf. figure 2) montre que le sous-sol au droit du projet est composé d'un mélange d'alluvions, de marne et de calcaire daté entre l'Eocène et l'Oligocène (notées **e-gM** en rouge, sur la carte). On parle de « molasses ». La zone d'étude est située en limite d'une formation du même âge composée de caillasse de silex usés et de conglomérats silicifiés noté **e** sur la carte.

Ces formations présentent au droit du projet une épaisseur de quelques mètres et recouvrent la craie à silex datant du Crétacé supérieur, noté C_5.

Figure 2 – Contexte géologique détaillé du terrain étudié
Extrait de la carte géologique CHÂTILLON-COLIGNY (n°400) au 1/50 000
e-gM : mélange d'alluvions, de marne et de calcaire ("molasse"),
e : caillasse de silex usés ; conglomérats silicifiés , C5 : Craie à silex



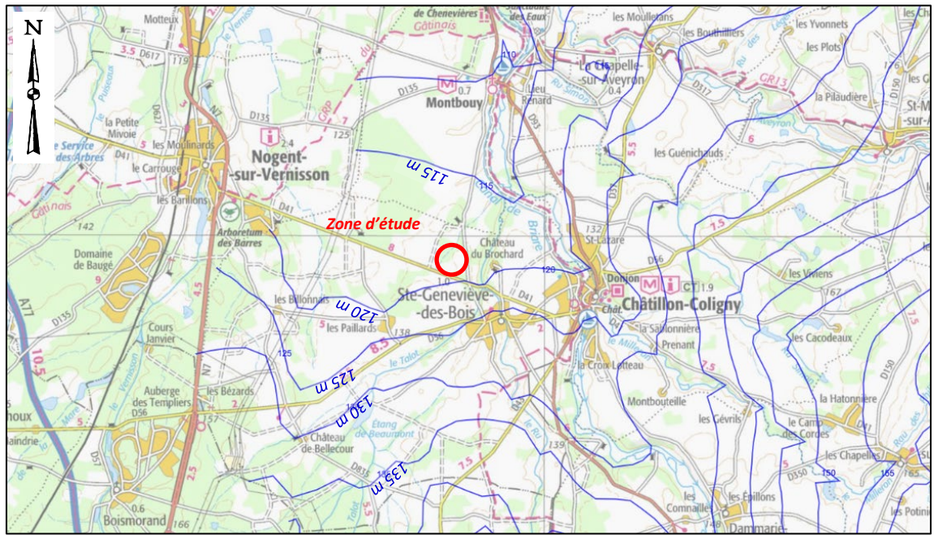
2.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

2.3.1 Contexte local

D'après la notice de la carte géologique, le réservoir aquifère couramment sollicité dans la zone d'étude correspond aux formations de la Craie.

D'après la carte piézométrique disponible sur l'espace cartographique du SIGES Centre Val de Loire (cf. figure 3), la nappe de craie Séno-Turonienne est présente au droit de la zone d'étude. La cote piézométrique est d'environ 119 m (en période de basses Eaux) et le sens d'écoulement est globalement orienté vers le Nord. Vu l'altitude du terrain au droit du projet proche de 130 m NGF, la profondeur de cette nappe serait d'environ 11 mètres.

Figure 3 – Extrait de la carte piézométrique - nappe de la Craie Séno-Turonien (Basses Eaux 2011)



Fond de carte tiré du site sigescen.brgm.fr

Les formations molassiques peuvent également constituer un aquifère mais au droit du projet, leur épaisseur est limitée, ce qui rend cette ressource peu productive et donc peu exploitée.

2.3.2 Usage des eaux souterraines

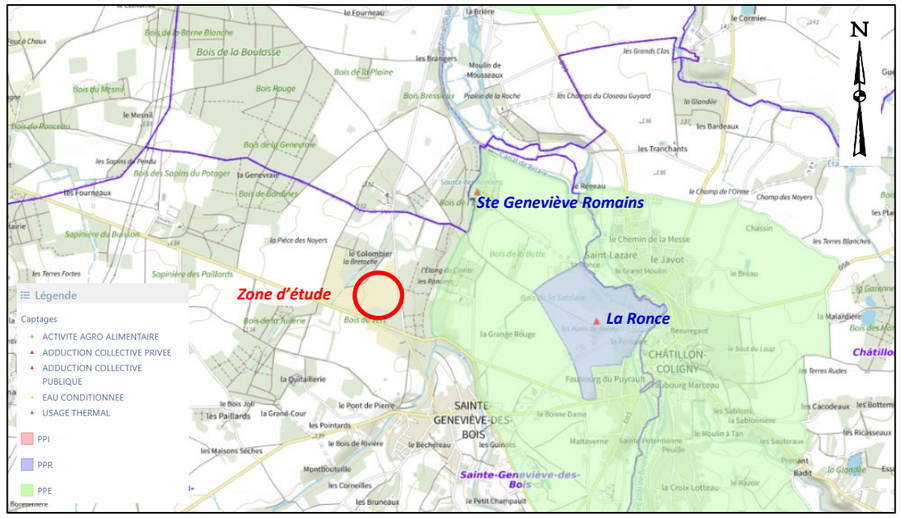
2.3.2.1 Captages AEP

D'après les informations fournies par la cartographie de l'ARS (site carto.atlasante.fr - figure 4), il existe un captage en activité, destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) dans l'environnement proche de la zone d'étude. C'est le forage La Ronce situé à Sainte-Geneviève-des-Bois. Il se trouve à

1,85 km à l'Est du projet, dans un bassin versant différent. La zone d'étude se trouve en dehors des périmètres de protection, à 275 m environ des limites de son périmètre de protection éloignée.

On note la présence d'un autre captage (Ste Geneviève Romains) situé à environ 1,20 km des limites du projet, mais celui-ci n'est plus exploité.

Figure 4 – Cartographie des captages AEP et périmètres de protection autour de la zone d'étude



Fond de carte tiré du site carto.atlasante.fr

2.3.2.2 Prélèvements en eau

D'après la base de donnés nationale sur les prélèvements en eau (BNPE), deux ouvrages de prélèvement d'eaux souterraines se situent dans un rayon de 1 km du projet. Le premier est à 650 m au Nord (code de l'ouvrage : OPR0000036656) et le second à 770 m au Nord-Nord-Ouest du projet (code de l'ouvrage : OPR0000036658) - voir figure 5. D'après les informations recueillies sur le site du SIGES, ce sont des eaux prélevées pour l'irrigation.

2.3.2.3 Points d'eau BSS

La base de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) concernant le sous-sol contient des informations sur les forages, puits et sondages privés présents sur le territoire national. En effet, le Code minier (Titre VIII, Articles 131 à 136) rend obligatoire la déclaration des ouvrages d'une profondeur supérieure à 10 mètres. Le BRGM est chargé de gérer ces données et de les mettre à disposition du public.

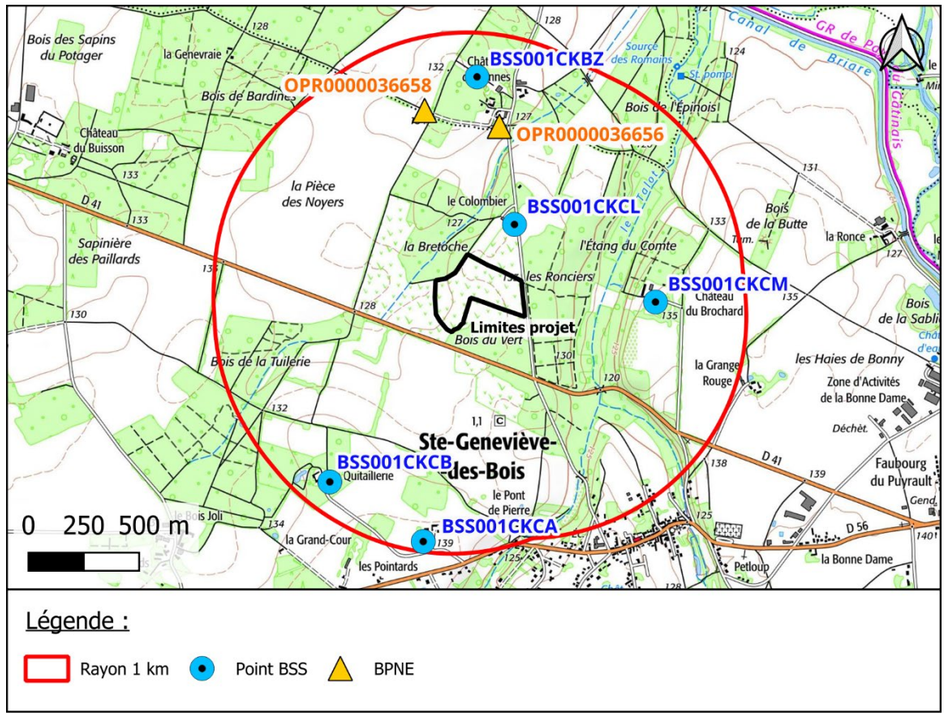
Cinq points d'eau sont recensés dans un rayon de 1 km autour du projet, leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant.

Identifiant BSS	Type	Profondeur	Niveau statique	Usage	Distance au projet
BSS001CKCL	puits	19,10 m	16,39 m (oct67)	Eau domestique	250 m au Nord
BSS001CKCM	puits	19,80 m	18,76 m (oct67)	Eau domestique	695 m à l'Est
BSS001CKBZ	puits	25,00 m	17,50 m (oct67)	Eau domestique	830 m au Nord
BSS001CKCB	puits	17,30 m	14,50 m (oct67)	Eau	860 m au Sud-Ouest
BSS001CKCA	puits	19,80 m	17,55 m (oct67)	Eau domestique	950 m au Sud

Tableau 1 – Caractéristiques des points d'eau BSS à proximité

Ce sont tous des puits. Les mesures de niveau statique sont anciennes mais elles sont cohérentes avec des ouvrages captant la nappe de la Craie du Sénon Turonien.

Figure 5 – Cartographie des prélèvements BNPE et des points d'eau BSS



2.4 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

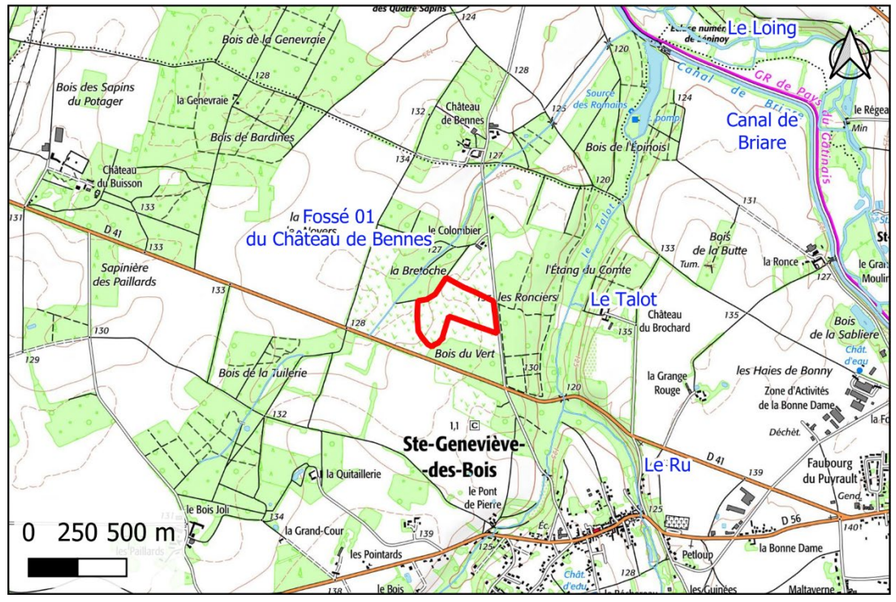
2.4.1 Contexte local

Le projet se situe dans le bassin versant du Loing qui s'écoule à 1,60 km au Nord-Est du projet. Il n'existe pas de cours d'eau identifié dans l'emprise du projet.

Les eaux de ruissellement circulant au droit du projet se jettent dans un cours d'eau nommé « fossé du château de Bennes », situé à l'Ouest du site, qui lui-même se jette dans le canal de Briare

(portion amont du Canal du Loing), à environ 730 m au Nord (voir figure 6). Dans la région, ce canal longe le cours du Loing.

Figure 6 – Réseau hydrographique dans le secteur d'étude



Les objectifs de la masse d'eau du canal de Loing (identifiant RHR522), définis dans le SDGE Seine Normandie 2022-2027, sont les suivants

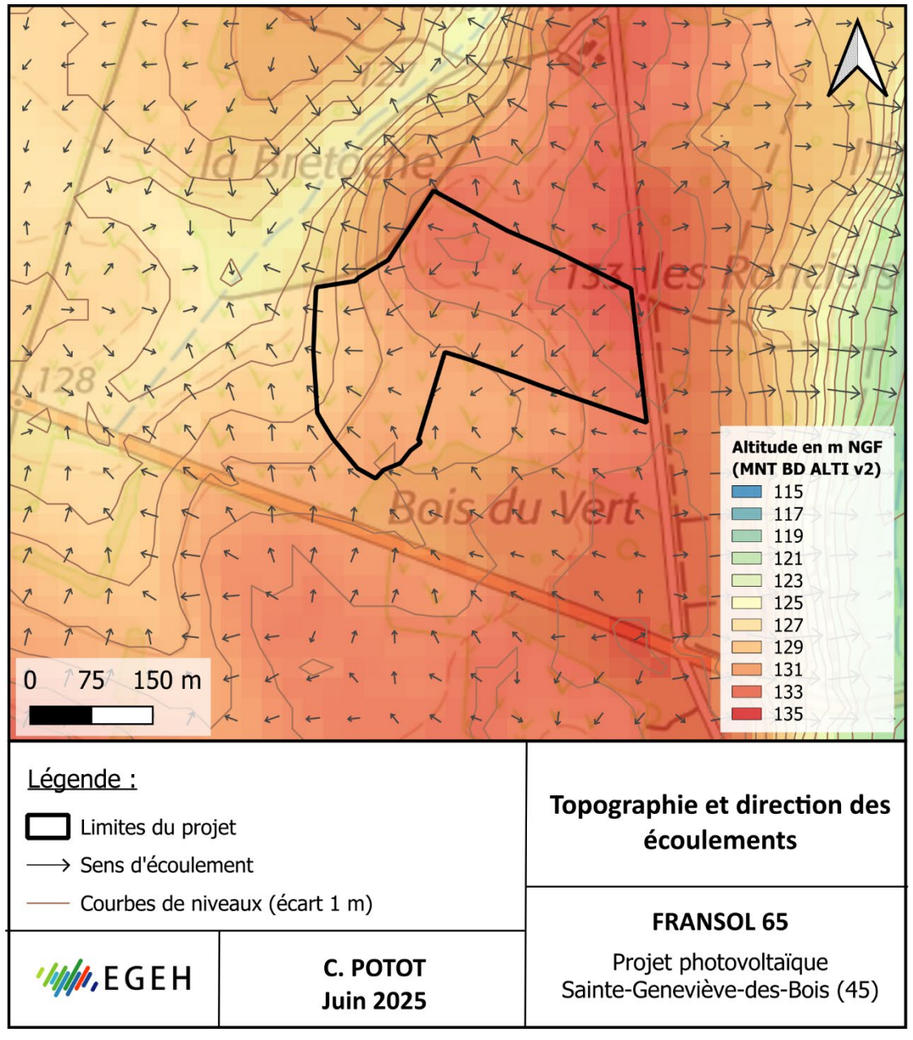
- Etat écologique : Bon potentiel – depuis 2015
- Etat chimique : Bon état – délai 2033.

2.4.2 Sens d'écoulement des eaux de ruissellement

Sur l'emprise du projet, d'après la topographie (modèle MNT de la BD ALTI v2), on observe que les pentes sont faibles et orientées globalement vers l'Ouest et le Sud-Ouest, en direction du fossé du Château de Bennes (voir figure 7).

La topographie n'étant pas modifiée, le sens d'écoulement ne le sera pas non plus : les eaux de ruissellement seront principalement vers le Sud-Ouest, en direction du fossé.

Figure 7 – Topographie et direction de écoulements autour de la zone d'étude



2.4.3 *Usage des eaux superficielles à proximité*

Les données sur le site carto.atlasante.fr n'ont pas permis d'identifier des prises d'eau superficielles destinées à l'alimentation en eau potable ni des zones de baignades situées en aval hydraulique du projet.

2.5 CONTEXTE PEDOLOGIQUE

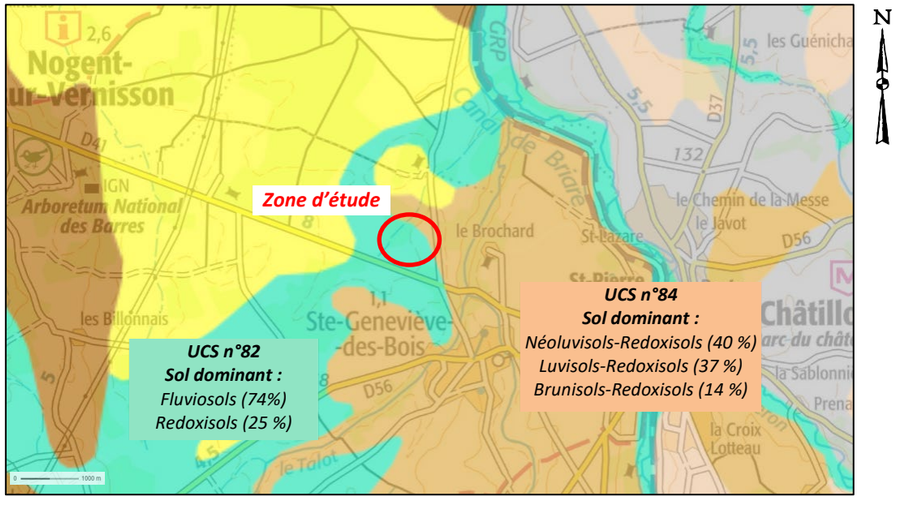
2.5.1 *Type de sols*

D'après la carte des sols présentée ci-dessous (carte réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires), les sols dominants au niveau de la zone d'étude sont de type fluviosols et redoxisols.

- UCS n°82 : Sols sableux puis argilo-sableux, hydromorphes, non calcaires, de Sainte-Genièvre-des-bois
  - UTS n°252 : sols alluviaux, sableux puis argilo-sableux, non calcaires, caillouteux (silex) et graveleux (quartz) en profondeur, hydromorphes (Fluviosols : 74 %)
  - UTS n° 253 : sols sablo-argileux puis argilo-sableux ou argileux lourd, non calcaires, non ou peu graveleux (silex ou quartz), très hydromorphes (à pseudogley), sur calcaire ou marnes (Redoxisols : 25%)

- UCS n°84 : Sols limono-sablo-argileux hydromorphes de la Puisaye du Loiret
  - UTS n°268 : sols lessivés, limono-argileux puis argileux, non calcaires, plus ou moins caillouteux (silex), hydromorphes, sur argile à silex (Neoluvisols-Redoxisols : 40%)
  - UTS n° 265 : sols épais, lessivés, limoneux puis progressivement argileux, non calcaires, non ou peu graveleux (silex), hydromorphes, sur formation limoneuse (Luvisols-Redoxisols : 37 %)
  - UTS n° 269 : sols épais, sablo-limoneux puis argileux, non calcaires, plus ou moins caillouteux (silex), hydromorphes, sur argile à silex (Brunisols-Redoxisols : 14 %)

Figure 8 – Carte des sols autour de la zone d'étude



Fond de carte extrait de Géoportail

2.5.2 *Sondages pédologiques et tests de perméabilité*

Lors de l'intervention du 4 juin 2025, cinq fosses ont été réalisées à l'aide d'une tarière manuelle (voir plan d'implantation en figure 9).

Les coupes de sol relevées dans ces fosses sont présentées à la figure 10.

Pour évaluer la perméabilité des sols, des tests de percolation in situ ont été effectués dans chaque fosse à l'aide d'un perméamètre à niveau constant (essai Porchet), à l'exception de la fosse F5 qui n'a pas pu atteindre 30 cm de profondeur à cause des nombreux blocs silex qui s'y trouvaient.

Figure 9 – Localisation des fosses et tests de perméabilité au droit du projet

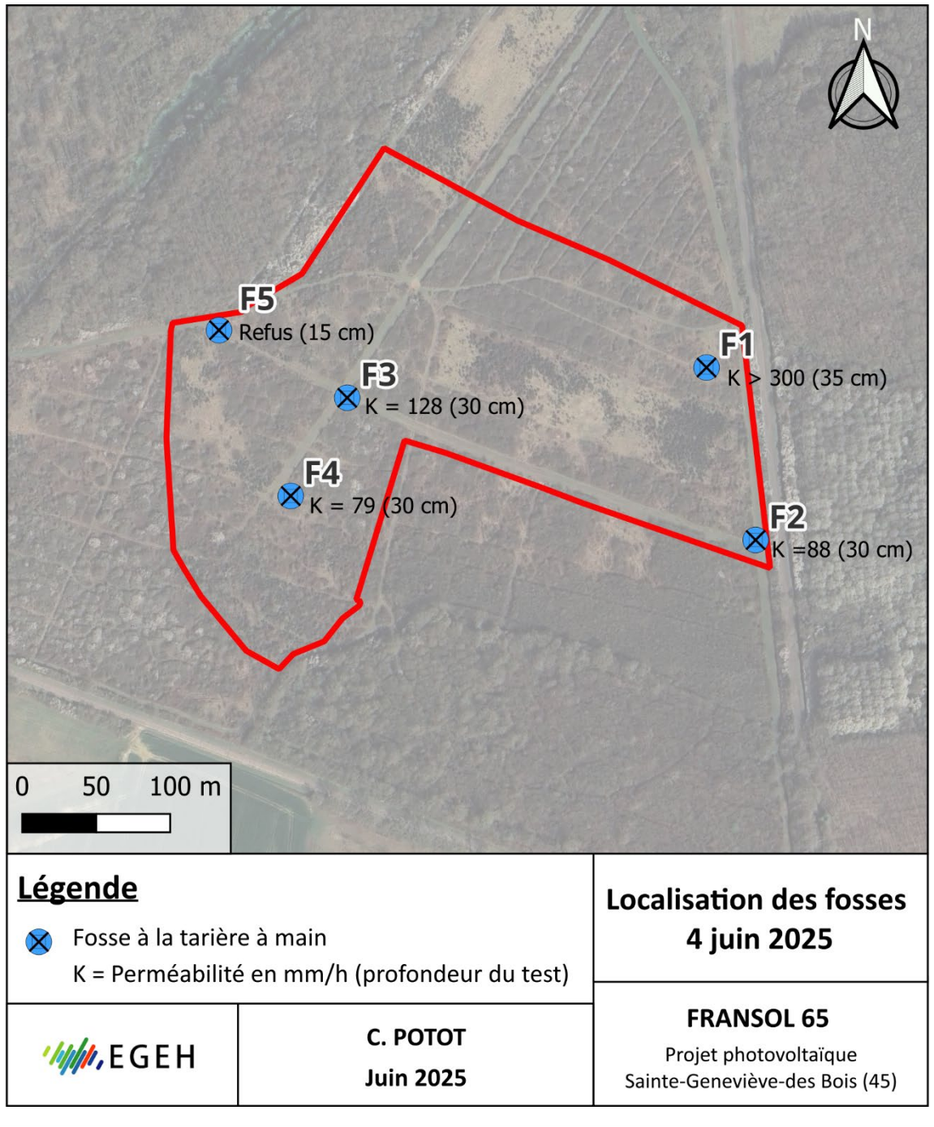
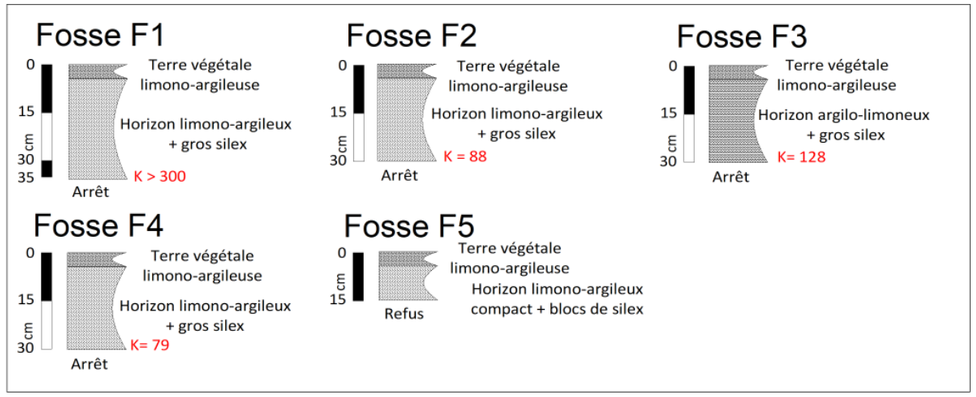


Figure 10 – Coupes de sols relevées dans les différentes fosses



Fosse	Profondeur (cm)	Perméabilité (mm/h))
F1	35	> 300
F2	30	88
F3	30	128
F4	30	79
F5	15	*Pas de mesure*

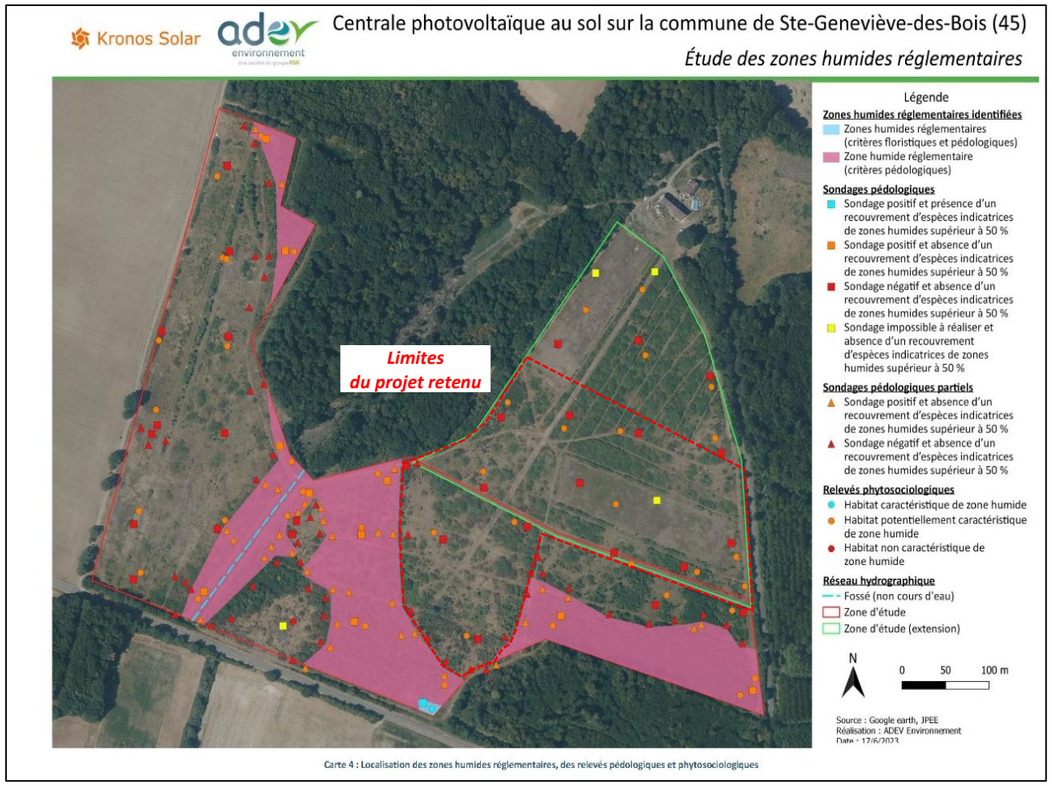
Tableau 2 – Profondeur des fosses réalisées et perméabilités mesurées

Les résultats obtenus montrent des terrains avec une prédominante limono-argileuse avec la présence importante de silex. Les perméabilités sont toutes élevées à très élevées, comprises entre 79 et > 300 mm/h. Ces résultats sont cohérents avec la présence de nombreux blocs et la nature drainante des terrains.

2.6 CARACTERISATION DE ZONES HUMIDES

Une délimitation de zones humides a été réalisée sur critères pédologiques et sur critères botaniques par le cabinet ADEV Environnement. La cartographie de ces zones humides est présentée en figure 11 (document fourni par FRANSOL 65).

Figure 11 – Carte des zones humides réglementaires sur la zone d'étude



Carte 4 : Localisation des zones humides réglementaires, des relevés pédologiques et phytosociologiques

L'emprise du projet retenu a été définie de manière à éviter les zones humides définies sur critères floristiques et pédologique.

2.7 ELEMENTS RECUEILLIS LORS DE LA VISITE DE SITE

Le site d'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol correspond à des parcelles non cultivées. Le terrain est utilisé ponctuellement pour des activités de chasse.

Nous avons effectué une visite de site le 4 juin 2025 au cours de laquelle nous avons fait les observations suivantes (voir photographies en page suivante) :

- Présence d'un taillis dense recoupé par des pistes non recouvertes (terre/enherbées),
- Aucune rigole identifiée sur la zone observée,
- Présence d'un fossé au bord de la route qui mène au Grand Colombier (à l'Est du projet),
- Localement, présence de joncs sur des surfaces limitées.

Les photos prises lors de la visite sont présentées en figure 12.

FRANSOL 65
Projet photovoltaïque au sol– Sainte-Geneviève-des-Bois (45)
EXPERTISE POUR LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Figure 12 – Photographies faites lors de la visite du site – 4 juin 2025


Route communale en limite Est


Réalisation de la fosse à la tarière (F5)


Réalisation des tests de perméabilité (F2)


Chemin enherbé en limite Est


Limite de chemin (au Sud), terrain non recouvert


Vue des terrains argilo-limoneux avec blocs de silex (F5)

3 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de centrale agrivoltaïque de la société FRANSOL 65 concerne l'installation d'une centrale solaire au droit d'environ 7,8 hectares de terrain sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (45) – voir figure 13.

Le projet comprend la mise en place de :

- 18 639 panneaux soit une surface projetée au sol de 47 800 m² environ,
- 3 postes de transformation, 28 ondulateurs, 1 container de stockage et 1 poste de livraison, réservoir incendie pompier 30 m³ et une aire d'aspiration 32 m²
  Surface totale des constructions : 151,0 m²
- Des pistes de circulation interne en matériaux concassés perméables (largeur : 4 m, surface totale : 13 347 m²), les tranchées de câblage seront aménagées le long des pistes.
- Deux haies paysagères prévues en limites Nord et Sud-Ouest)

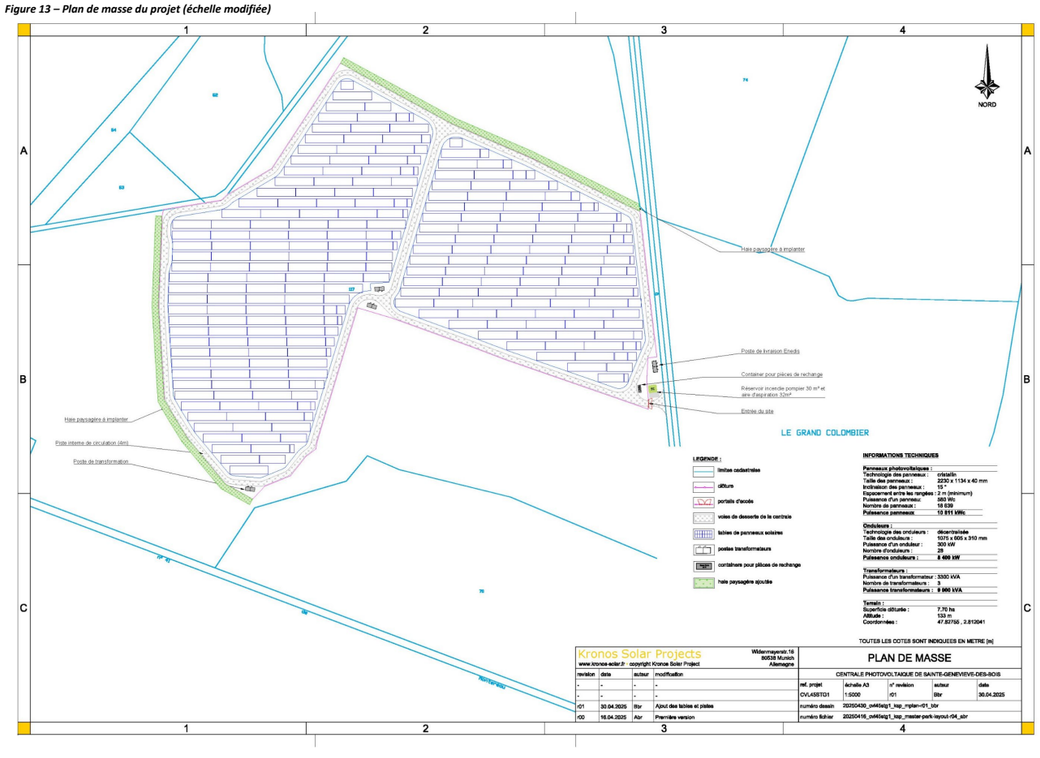
Les panneaux ont les dimensions suivantes : 2230 x 1134 x 40 m, inclinées de 15°. L'espace inter-table sera de 20 cm minimum et l'espacement inter-rangées de 2 m minimum. Les tables photovoltaïques et les clôtures seront fixées au sol par des pieux battus.

Comme indiqué précédemment, la totalité des zones humides identifiées (sur critères floristiques et pédologique) seront évitées.

La modification du recouvrement des sols en place (principalement au niveau des pistes) ainsi que l'installation des panneaux vont engendrer une modification des écoulements superficiels sur la zone d'étude. L'objectif de cette note est de dimensionner les ouvrages qui permettront la gestion de ces écoulements.

Les eaux pluviales de ce projet s'infiltreront dans les sols, comme en l'état actuel, le but étant de conserver le fonctionnement hydraulique de la zone du projet.

Figure 13 – Plan de masse du projet (échelle modifiée)



4 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

4.1 IMPERMEABILISATION DES SOLS

4.1.1 Calcul de la surface active

Pour évaluer l'incidence sur le ruissellement, nous comparons la surface active correspondant à l'état actuel et celle correspondant à l'état projet, à partir des surfaces et des coefficients d'apport (Ca) de chaque type de recouvrement (détails dans le tableau suivant).

Sachant que les tables photovoltaïques sont disjointes (écart inter-table de 20 cm, écart inter-rangée de 2 m), on considère que les eaux ruisselant sur les modules vont s'écouler sur le sol et ruisseler ensuite comme à l'état actuel : pour cette raison, nous considérons donc les coefficients d'apport des surfaces au sol (identique aux surfaces actuelles).

Les structures portantes des panneaux et des clôtures sur le site seront des pieux n'engendrant pas d'incidence sur la perméabilité des sols. En effet, le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol (version Avril 2011) du MEEDDM (aujourd'hui MTES) précise que les très faibles surfaces imperméabilisées liées aux fondations des panneaux ne modifient pas l'écoulement naturel des eaux pluviales sur le sol et que l'espacement laissé entre les modules induit un apport d'eau au sol homogène et reste donc inchangé par rapport à la situation initiale « sans panneaux ».

Type de surface		Surface (m²)	C_{apport}	Surface active (m²)
Etat initial	Fourrés, lande	71 659	0,1	7165,9
	Chemins existant	6 383	0,4	2553,0
	TOTAL	**78 041**	**0,125**	**9718,9**
Etat projet	Surfaces végétalisées (dont emprise tables PV)	71 772	0,1	7177,2
	Constructions (transfo, stockage, citerne…)	151	0,9	135,9
	Pistes	6 118	0,5	3059,0
	TOTAL	**78 041**	**0,133**	**10372,1**

Tableau 3 – Calcul des surfaces actives – état initial et état projet

4.1.2 Débit de pointe avant et après aménagement

Nous avons calculé les débits de pointe avant et après aménagement. Ce débit de pointe peut être obtenu par la méthode rationnelle. Elle s'exprime de la manière suivante :

$$Q_p = 0{,}167 \times Ca \times I \times A$$

Avec:

- Qp : le débit (m^3/s)
- Ca : le coefficient d'apport (sans unité)
- I : l'intensité de la pluie sur le temps de concentration (t_c) (mm/min)
- A : la surface totale du bassin versant (ha)

L'intensité de la pluie est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a \times t_c^{-b}$, les coefficients a et b (dits de Montana) étant fournis par la météorologie nationale (station la plus proche : Orléans).

Les résultats issus de l'application de cette formule sont repris dans le tableau suivant, pour une pluie de période de retour 5 et 10 ans :

Superficie		Ca moyen	Tc	Intensité Pluie T= 5 ans	Intensité Pluie T= 10 ans	Q_5	Q_{10}
Etat initial	7,8 ha	0,125	22 min	0,71 mm/min	0,88 mm/min	**0,12 m³/s**	**0,14 m³/s**
Etat projet	7,8 ha	0,133				**0,12 m³/s**	**0,15 m³/s**
Augmentation du ruissellement						-	**+ 0,01**

Tableau 4 – Débit de pointe généré par l'emprise du site avant et après aménagement

La fiche de calculs détaillant ces résultats est disponible en annexe 1.

A la lecture de ces résultats, on peut constater que la mise en œuvre du projet se traduirait par une très légère augmentation du débit de pointe décennal de 0,01 m^3/s. Cette augmentation est très limitée étant donné que les recouvrements actuels sont en grande partie conservés et que la topographie du site reste identique. La mise en place du parc photovoltaïque n'engendre qu'une faible imperméabilisation des sols. **Dans ces conditions, l'incidence quantitative sur l'impluvium au droit du projet sera quasi négligeable.**

Par conséquent, nous ne préconisons aucune mesure compensatoire particulière.

4.2 INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

4.2.1 Interception de cours d'eau temporaire ou permanent

Le projet de parc photovoltaïque n'intercepte aucun cours d'eau temporaire ou permanent, pendant sa construction et pendant l'exploitation. Le réseau hydrographique à proximité ne sera pas impacté. L'objectif sera de conserver son alimentation par le ruissellement des eaux pluviales des parcelles.

4.2.2 Imperméabilisation et incidences sur le ruissellement

Comme vu précédemment, l'installation des pistes engendrera une légère hausse de l'imperméabilisation des sols et du coefficient de ruissellement.

Concernant l'écoulement des eaux de surface, les pistes seront intégrées dans le paysage afin de suivre les pentes naturelles ce qui permettra un écoulement naturel des eaux pluviales.

4.2.3 Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales

4.2.3.1 Impact en phase construction

Le projet du parc photovoltaïque dispose d'un seul bassin versant (d'après la topographie et les pentes actuelles).

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique et les cheminements préférentiels de l'eau seront conservés (il n'y aura pas de terrassement important).

Le passage des engins de chantier pourra entrainer, localement, un autre cheminement de l'eau ce qui pourrait avoir un léger impact sur les eaux de ruissèlement.

4.2.3.2 Impact en phase exploitation

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modèle topographique du site sera conservé.

Le bassin versant naturel de la zone d'étude est constitué uniquement des parcelles en taillis du projet. Le sens d'écoulement des EP suit la topographie présentée précédemment. L'exutoire principal des eaux qui ne s'infiltrent pas semble être le sol ou le réseau hydrographique à proximité.

FRANSOL 65
Projet photovoltaïque au sol– Sainte-Geneviève-des-Bois (45)
EXPERTISE POUR LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

L'imperméabilisation et le recouvrement partiel du sol peuvent toutefois entrainer une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Les eaux ruisselleront et s'infiltreront sur les sols inchangés sous les panneaux, sans incidence sur le réseau hydrographique du secteur.

4.2.4 Incidence sur les eaux souterraines

Les fondations prévues pour les tables photovoltaïques (pieux battus) ne sont pas de nature à modifier les écoulements souterrains, vu le caractère ponctuel des structures. De plus, aucun prélèvement d'eau souterraine n'est prévu dans le cadre du projet. Aucune incidence sur les eaux souterraines n'est donc prévue.

4.2.5 Apparition d'un phénomène d'érosion

4.2.5.1 Impact en phase construction

La zone d'étude est actuellement occupée par des parcelles agricoles. En phase construction, la mise à nu des terrains risque d'exposer les parcelles à l'érosion superficielle au niveau des pistes à créer et des passages d'engins.

Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement (et donc d'une certaine pente), les phénomènes de ravinement sont accentués, ce qui peut notamment être constaté au droit des pistes.

La totalité des pistes d'accès est à créer. Elles seront en matériaux concassés, donc semi-perméables. Le terrassement au droit du projet sera limité afin de ne pas impacter les différents écoulements superficiels.

Les phénomènes d'érosion et de ravinement pourront apparaitre au droit des secteurs sensibles à savoir :

- Au droit des pentes supérieures à 5 % (**absente au sein du projet**) ;
- A proximité des zones préférentielles de concentration de ruissellement ;
- Sur des secteurs qui pourraient être fragilisés par le passage d'engins.

Une attention particulière devra donc être portée dans les secteurs de la piste présentant ces caractéristiques. De plus, des aménagements seront mis en place afin de lutter contre ce phénomène. Les mesures envisagées sont détaillées dans le chapitre 5 du présent rapport.

4.2.5.2 Impact en phase exploitation

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux

et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol. Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules qui les constituent comprennent des espaces permettant la dissipation de l'eau.

Au droit des formations géologiques superficielles présentes sur le site d'étude, la concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des modules peut provoquer de petites rigoles d'érosion.

En dehors de l'énergie et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et la pente du terrain influencent la formation ou non de rigoles d'érosion. Ce phénomène d'érosion reste toutefois cantonné au site du projet, au pied des tables modulaires. Une reprise racinaire rapide permettra de lutter contre ces phénomènes.

4.3 INCIDENCE QUALITATIVE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

4.3.1 Pollution accidentelle de l'eau ou du sol

4.3.1.1 Impact en phase construction

Les risques de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles…) sont inhérents à tout chantier. Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers les eaux superficielles est envisageable.

De plus, vu le contexte géologique du site du projet, le risque de diffusion d'une éventuelle pollution accidentelle vers la nappe reste possible, il sera cependant très important de bien maitriser cet enjeu.

Ainsi, des mesures limitatives (zone d'alimentation des machines en carburants et aire de stockage et de maintenance sur rétention) seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

4.3.1.2 Impact en phase exploitation

Aucun forage ou prélèvement d'eau n'est prévu par le projet. La centrale solaire est une installation inerte, clôturée et non-fréquentée excepté par les engins motorisés liés à l'entretien du parc (véhicules de maintenance et engins agricoles). Cette fréquentation ponctuelle est susceptible d'engendrer un risque de pollution (fuite de divers fluides des véhicules). Ainsi, chaque véhicule intervenant sur site devra être muni d'un kit anti-pollution afin de prévenir ce risque.

4.3.2 Usage des eaux souterraines et superficielles

Aucun usage sensible des eaux souterraines ou des eaux superficielles n'a été identifié à proximité du site d'étude : le projet n'engendrera donc pas de modification des usages des eaux en aval.

4.4 INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

L'emprise du projet retenu a été définie de manière à éviter la totalité des zones humides définies sur critères floristiques et pédologiques. Par conséquent, aucune incidence du projet n'est à prévoir.

5 MESURES ENVISAGEES

5.1 MESURES GENERALES

La période de chantier conseillée sera choisie en dehors de période fortement pluvieuse pour limiter l'incidence liée au départ des MES (matières en suspension) vers les fossés bordant le site et éviter la dégradation des sols en condition de saturation.

Les activités principales du chantier consisteront en l'approvisionnement de tous les éléments de l'installation et à leur montage.

Par ailleurs, des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles devront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises autres que les conformités techniques indispensables à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapide seront disponibles sur site (kit anti-pollutions, sacs et bacs étanches et couverts, etc.).

5.2 GESTION DES RUISSELLEMENTS AU SEIN DE LA ZONE AMENAGEE

Les mesures compensatoires ou mesures d'atténuation auront pour but d'agir essentiellement sur les conditions de ruissellement et d'érosion. En phase de travaux et en phase exploitation, la modification de la structure des sols engendrera une légère augmentation de la lame d'eau ruisselée.

Ainsi, on pourra associer aux mesures préventives (panneaux avec interstice pour diffuser le flux d'eau, absence de construction en zones humides) la création de haies en limite du projet afin de limiter le ruissellement.

5.3 MESURES DE PRECAUTION VIS-A-VIS DU RISQUE DE POLLUTION

Vu le contexte géologique du site du projet, les risques de diffusion d'une éventuelle pollution accidentelle vers la nappe est faible.

Des mesures de précaution particulières seront cependant prises en compte :

- Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans le sol. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera également sur une aire étanche avec rétention ;
- Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination et les sols souillés seront évacués vers une filière spécialisée. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation ;
- 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, 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 ;
- Des sanitaires de chantier autonomes seront mis en place et entretenus régulièrement.

6 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

6.1 ENTRETIEN ET EXPLOITATION DE L'INSTALLATION

L'exploitation de la centrale nécessitera une surveillance et un entretien des ouvrages hydrauliques de gestion de l'eau météoritique. Une attention devra également être portée sur l'érosion potentielle en base des panneaux, notamment lors des fortes précipitations.

Afin d'éviter une pollution, il conviendra d'observer certaines mesures préventives. Un document rappelant ces mesures devra être fourni aux occupants des lieux.

Ces mesures concernent les aires imperméabilisées et sont les suivantes :

- Interdiction de rejet de produits chimiques polluants (huile de vidange, détergents, peintures…),
- Interdiction de lavage des véhicules avec des produits détergents non biodégradables,
- Interdiction de stationnement de véhicules transportant des produits polluants sur les pistes (sauf besoins exceptionnels des exploitants),
- Interdiction d'utilisation de désherbant sur les pistes.

6.2 SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION

Il est indispensable que l'exploitant du site effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches devront être engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site devront réaliser un examen plus approfondi des ouvrages et signaler toute anomalie éventuelle.

L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées.

6.3 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Conformément à l'article L 214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.

Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet, etc.).

Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état.

7 CONCLUSION

Le présent rapport a été effectué à la demande de la société FRANSOL 65. Il a pour objet l'étude d'un terrain situé au lieu-dit Les Ronciers, sur la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois (45). Sur ce terrain (actuellement en friche, utilisé comme domaine de chasse), la société FRANSOL 65 projette d'aménager des panneaux photovoltaïques.

Dans le cadre de ce projet, la société FRANSOL 65 souhaite évaluer les incidences potentielles du projet liés aux eaux de ruissellement.

Une étude de terrain a été effectué le mercredi 4 juin 2025.

Les observations et les résultats présentés dans cette étude ont pour finalité d'évaluer les incidences du projet et de préconiser si nécessaire la mise en place d'ouvrages adaptés permettant de gérer les eaux pluviales du projet.

Cette étude montre que les incidences du projet sur les eaux et notamment le ruissellement seront négligeables. La création des pistes (constituées de matériaux concassés) entraine une très légère hausse du coefficient de ruissellement par rapport à l'état actuel.

L'incidence sur le ruissellement liée à la mise en place des tables photovoltaïques est considérée comme négligeable sachant que les tables sont disjointes (écart inter-table de 20 cm, écart inter-rangée de 2 m minimum) : on considère donc que les eaux ruisselant sur les modules vont s'écouler sur le sol et ruisseler ensuite comme à l'état actuel. Par ailleurs, l'incidence liées aux pieux, supports des panneaux et des clôtures est également considérée comme négligeable. En effet, le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol (version Avril 2011) du MEEDDM (aujourd'hui MTES) précise que les très faibles surfaces imperméabilisées liées aux fondations des panneaux ne modifient pas l'écoulement naturel des eaux pluviales sur le sol et que l'espacement laissé entre les modules induit un apport d'eau au sol homogène et reste donc inchangé par rapport à la situation initiale « sans panneaux ».

Les sols étant très perméables, les eaux de ruissellement s'infiltreront comme en l'état actuel.

FRANSOL 65
Projet photovoltaïque au sol– Sainte-Geneviève-des-Bois (45)
EXPERTISE POUR LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

ANNEXE

FICHE DE CALCUL DES DEBITS ENGENDRES PAR L'EMPRISE DU PROJET AVANT ET APRES AMENAGEMENT

Calcul du débit de pointe

Site étudié : projet centrale agrivoltaïque, Monçay, Lailly-en-Val (45)

juil-25

Méthode Rationnelle

Temps de concentration $tc = L / (60 \times V)$

Paramètres		valeur
longueur du plus long chemin (m)	L	400
Vitesse de l'eau (m/s) - pente faible %	V	0,3
temps de concentration tc (min)	tc	**22,22**
	tc (h)	0,37

Intensité $I = a \times tc^{-b}$

Paramètres		valeur
pour T = 5 ans		
Coefficient de Montana (15 min < tc < 12 h)	a	6,438
	b	0,711
Intensité de la pluie sur tc (mm/min)	I	**0,71**
pour T = 10 ans		
Coefficient de Montana (15 min < tc < 12 h)	a	8,263
	b	0,723
Intensité de la pluie sur tc (mm/min)	I	**0,88**

Débit $Q = 0{,}167 \times C_a \times I \times A$

Etat initial

Paramètres		valeur
Surface du BV (ha)	A	7,8
Coefficient d'apport	C_a	0,125
Débit quinquennal (m^3/s)	Q_5	**0,12**
Débit décennal (m^3/s)	Q_{10}	**0,14**

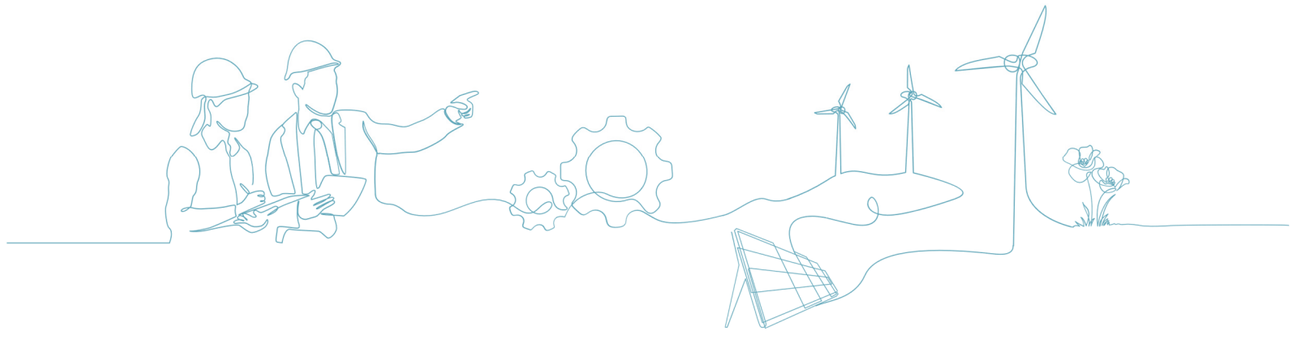
Etat projet

Paramètres		valeur
Surface du BV (ha)	A	7,8
Coefficient d'apport	C_a	0,133
Débit quinquennal (m^3/s)	Q_5	**0,12**
Débit décennal (m^3/s)	Q_{10}	**0,15**

EGEH

AGENCE Sud-Ouest
4 rue Léonard de Vinci
33 600 Pessac
06 33 38 75 45

SIÈGE SOCIAL
6 rue de la Douzillère
37300 JOUE-LES-TOURS
02 47 75 18 87
www.neodyme.fr
neodyme@neodyme.fr
N° SIRET : 478 720 931 00052
TVA Intra : FR11 478 720 931



FRANSOL 65

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC49

PC 49 / Document permettant de justifier le respect des critères prévus à l'article R. 111-20-1 du code de l'urbanisme

PRÉFÈTE
DU LOIRET
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL PORTANT APPROBATION DU DOCUMENT-CADRE RELATIF AUX INSTALLATIONS D'OUVRAGES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE SUR DES TERRAINS AGRICOLES NATURELS ET FORESTIERS SUR LE TERRITOIRE DU LOIRET

La préfète du Loiret
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le Code de l'urbanisme,

VU le Code de l'énergie,

VU le Code de l'environnement,

VU la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables et notamment son article 54 codifié notamment à l'article L. 111-29 du Code de l'urbanisme,

VU le décret en date du 13 juillet 2023 nommant Madame Sophie BROCAS Préfète de la Région Centre-Val de Loire, Préfète du Loiret,

VU le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, et notamment son article 2,

VU l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, et notamment son article 8,

VU le décret du 31 octobre 2024 nommant Monsieur Nicolas HONORE secrétaire général de la préfecture du Loiret, sous-préfet d'Orléans,

VU l'arrêté préfectoral du 18 novembre 2024 portant délégation de signature à Monsieur Nicolas HONORE, secrétaire général de la préfecture du Loiret, sous-préfet d'Orléans,

VU le document-cadre proposé par la chambre d'agriculture du Loiret en date du 5 janvier 2025,

VU la consultation des représentants des organisations professionnelles agricoles intéressées, des représentants des professionnels des énergies renouvelables, des représentants des collectivités concernées et de la CDPENAF, pour une durée de 2 mois à compter du 5 février 2025,

VU l'avis favorable de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) du Loiret réunie le 27 février 2025,

VU l'avis d'ENEDIS en date du 19 février 2025,

VU les avis favorables de la communauté d'agglomération Montargoise et Rives du Loing (AME), des communautés de communes Canaux et Forêts en Gâtinais, Berry Loire Puisaye, des Quatre Vallées, du Val de Sully, de la Cléry, du Betz et de l'Ouanne et du Pithiverais-Gâtinais,

VU l'avis favorable avec réserves de la communauté de communes de la Beauce Loirétaine,

VU les avis favorables des communes de Varennes-Changy, Marcilly-en-Villette, Châtillon-sur-Loire, Nevoy, Ouzouer-sur-Trézée, Saint-Firmin-sur-Loire, Coullons, Lorris, Triguères, Aschères-le-Marché, Nargis, Fontenay-sur-Loing, Paucourt, Mormant-sur-Vernisson, Montcresson, Tivernon, La Cour-Marigny, Boiscommun, Huêtre, Auxy, Villorceau, Olivet, Traînou, Huisseau-sur-Mauves, Bonny-sur-Loire, Chuelles, Châtillon-Coligny, Mignerettes, Ligny-le-Ribault, Corquilleroy, Le Bardon et La Selle-sur-le-Bied,

VU l'absence d'observations des communes de Desmonts, Thignonville, Pannecières, Montigny, Audeville, Rozoy-le-Vieil, Tavers, Morville-en-Beauce, Mareau-aux-Bois, Mareau-aux-Prés, Meung-sur-Loire, Châteauneuf-sur-Loire, Chuelles et Lailly-en-Val,

VU les avis favorables avec réserves des communes de Dordives, Trinay, Chevilly, Tournoisis, Sougy, Patay, Bucy-Saint-Lyphard et Gémigny,

VU l'avis défavorable des communes de Griselles, Treilles-en-Gâtinais, Juranville et Beaune-la-Rolande,

VU les avis réservés de Enerplan en date du 4 avril 2025 et du Syndicat des Énergies renouvelables (SER) en date du 4 avril 2025,

VU l'avis d'ENEDIS en date du 19 février 2025,

VU l'avis du Conseil Départemental en date du 4 avril 2025,

VU les avis réputés favorables de la FNSEA 45, des Jeunes Agriculteurs 45, de la Confédération Paysanne et de la Coordination rurale du Loiret,

VU les avis réputés favorables de France Renouvelables, de la FFPA, de RTE et de la SICAP,

VU les avis réputés favorables de l'AML, de l'UDMR, des communes et EPCI consultés et non cités ci-dessus,

VU les avis réputés favorables de l'ARS, de la DDPP, de l'UDAP du Loiret, de l'UD-DREAL et de l'ADME,

VU la participation du public, par voie électronique, organisée du 5 mai au 31 mai inclus, conformément aux dispositions du Code de l'environnement,

VU l'observation formulée lors de la participation du public,

CONSIDÉRANT que la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables prévoit qu'un document-cadre est établi sur proposition de la chambre départementale d'agriculture pour le département concerné, que ce document définit notamment les surfaces agricoles et forestières ouvertes à un projet d'installation mentionnée aux articles L. 111-29 et L. 111-30 du Code de l'urbanisme, ainsi que les conditions d'implantation dans ces surfaces,

CONSIDÉRANT que seuls peuvent être identifiés au sein de ces surfaces des sols réputés incultes ou non exploités depuis une durée minimale de 10 ans à compter du 10 mars 2023, et les surfaces listées à l'article R.111-58 du Code de l'urbanisme,

CONSIDÉRANT que ces surfaces sont définies en veillant à préserver la souveraineté alimentaire,

CONSIDÉRANT les demandes d'ajouts de parcelles des communes de Dordives, Nargis, Trinay, Chevilly, Tournoisis, Patay et Sougy,

CONSIDÉRANT les amendements réalisés pour tenir compte des remarques des organismes consultés,

CONSIDÉRANT que la remarque formulée lors de la participation du public a été prise en compte et ne nécessite pas de modification du document-cadre présenté au public,

CONSIDÉRANT que le projet de document-cadre ci-annexé est conforme aux dispositions visées ci-dessus,

SUR la proposition du directeur départemental des territoires,

ARRÊTE

ARTICLE 1ER :

Le document-cadre relatif aux installations d'ouvrages de production d'énergie photovoltaïque sur des terrains agricoles naturels et forestiers sur le territoire du Loiret, tel qu'annexé au présent arrêté, est approuvé.

ARTICLE 2 :

Le document-cadre sera révisé au moins tous les 5 ans, dans les conditions prévues à l'article R.111-61 du Code de l'urbanisme.

ARTICLE 3 :

La cartographie du document-cadre sera mise à jour régulièrement, selon les demandes, pour intégrer de nouvelles parcelles, dès lors qu'elles répondront aux critères précisés dans le document-cadre.

ARTICLE 4 :

Conformément au décret du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, le présent arrêté s'applique aux installations photovoltaïques sur des terrains à vocation agricole, pastorale ou forestière dont la demande de permis ou la déclaration préalable porte sur une installation photovoltaïque régie par l'article L.111-29 du Code de l'urbanisme et est déposée à compter d'un mois après la publication du document-cadre départemental mentionnée au même article L. 111-29.

ARTICLE 5 :

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du département du Loiret.

ARTICLE 6 :

Le secrétaire général de la préfecture, le Sous-Préfet de Pithiviers référent préfectoral unique à l'instruction des projets d'énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique du Loiret, et le directeur départemental des territoires du Loiret, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

à Orléans, le 18 JUIN 2025
la Préfète

Sophie BROCAS

Dans un délai de deux mois à compter de la date de la notification ou de la publication du présent arrêté au recueil des actes administratifs de la préfecture, les recours suivants peuvent être introduits conformément aux dispositions des articles R. 421-1 et suivants du Code de justice administrative et du livre IV du code des relations entre le public et l'administration :
- un recours gracieux, adressé à Mme la Préfète du Loiret
Service de la Coordination des Politiques Publiques et de l'Appui Territorial, Bureau de la coordination administrative
181, rue de Bourgogne 45 042 ORLÉANS CEDEX ;
- un recours hiérarchique, adressé au(x) ministre(s) concerné(s) ;
Dans ces deux cas, le silence de l'Administration vaut rejet implicite au terme d'un délai de deux mois.
Après un recours gracieux ou hiérarchique, le délai du recours contentieux ne court qu'à compter du rejet explicite ou implicite de l'un de ces recours.
- un recours contentieux, en saisissant le Tribunal Administratif : 28 rue de la Bretonnerie 45 057 ORLÉANS CEDEX 1

Le tribunal administratif peut également être saisi par l'application informatique Télérecours, accessible par le site internet www.telerecours.fr


Montbouy
Nogent-sur-Vernisson
Sainte-Geneviève-des-Bois
Boismorand
Parcelles identifiées dans le Document Cadre du Loiret
Loiret
Parcelles inscrites dans le document cadre du Loiret Version arretée Décembre 2024
Parcelle inscrite
0E0076
0E0435
0E0131
0E0132
0E0070
0 0,05 0,1 km
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIRET
Réalisation SIMS - Décembre 2024
Source : BD TOPO IGN, 2022 / BD ORTHO IGN, 2022 / Données Chambre d'agriculture, 2024


Montbouy
Sainte-Geneviève-des-Bois
Parcelles identifiées dans le Document Cadre du Loiret
Loiret
Parcelles inscrites dans le document cadre du Loiret Version arretée Décembre 2024
Parcelle inscrite
0A0115
0A0068
0A0117
0A0069
0 0,1 0,2 km
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIRET
Réalisation SIMS - Décembre 2024
Source : BD TOPO IGN, 2022 / BD ORTHO IGN, 2022 / Données Chambre d'agriculture, 2024