

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL PARC PHOTOVOLTAÏQUE DU PETIT CABARET

Commune de SAINT-CYR-EN-VAL (45)

Résumé non technique



ETUDE D'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL



Parc photovoltaïque du Petit Cabaret sur la
commune de Saint-Cyr-en-Val (45)



MAITRE D'OUVRAGE :
ENERTRAG VAL DE LOIRE PV

9 MAIL GAY LUSSAC
95 000 NEUVILLE-SUR-OISE
TEL : +33 1 30 30 60 09
FAX : +33 1 30 30 52 57
<https://france.enertrag.com>

REALISATION DU DOSSIER :
ADEV ENVIRONNEMENT

SIEGE SOCIAL :
2, RUE JULES FERRY
36300 LE BLANC
TEL. : 02 54 37 19 68
FAX : 02 54 37 99 27
contact@adev-environnement.com

ANTENNE D'INDRE-ET-LOIRE :
7, RUE DE LA GRATIOLE
37270 LARÇAY
TÉL. : 02 47 87 22 29
tours@adev-environnement.com

AUTEURS DES ÉTUDES

Expertise milieu physique, hydrologique, paysagère socio-économique et humaine	Elise CHANTREAU - Chargée d'études environnement - ADEV Environnement Stéphanie EVENO – Directrice technique ADEV Environnement
Expertise hydrologique	Damien FERCHAUD – Chargé d'étude eau – ADEV Environnement
Expertise milieux naturels : flore, habitat, zones humides, faune	Charline ROSSINI – Chargée d'études faune/ Naturaliste ADEV Environnement Florian PICAUD – Directeur technique / Naturaliste ADEV Environnement Hugo LE PAPE – Chargé d'études faune / Naturaliste ADEV Environnement Nicolas PETIT – Chargé d'études faune / Naturaliste ADEV Environnement Noémie ROUX – Chargée d'études flore-habitats-zones humides / Naturaliste ADEV Environnement Rémi CARPENTIER – Chargé d'études faune/ Naturaliste ADEV Environnement Sandra MICHALET - Chargée d'études flore-habitats-zones humides / Naturaliste ADEV Environnement Thomas CHESNEL – Chargé d'études faune / Naturaliste ADEV Environnement
Rédaction du dossier	Noémie ROUX – Chargée d'études flore-habitats-zones humides / Naturaliste ADEV Environnement Rémi CARPENTIER – Chargé d'études faune / Naturaliste ADEV Environnement Elise CHANTREAU – Chargée d'études environnement Stéphanie EVENO – Directrice technique - ADEV Environnement
Relecture et validation	Florian PICAUD – Chargé d'étude naturaliste / Directeur technique ADEV Environnement Noémie ROUX - Chargée d'étude naturaliste ADEV Environnement Stéphanie EVENO – Directrice technique ADEV Environnement

Version	Date de modification	Objet de la modification
IndA	Août 2022	Version initiale
IndB	Septembre 2022	Version finale

SOMMAIRE

1. AVANT-PROPOS.....3

1.1. OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT.....3

1.2. LE PORTEUR DE PROJET : ENERTRAG.....3

1.3. SITUATION DU PROJET3

1.4. AIRES D'ÉTUDE.....3

2. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRESENTATION DU PROJET RETENU4

2.1. RAISONS DU CHOIX DU SITE.....4

2.2. ANALYSE DES VARIANTES.....5

2.3. DESCRIPTION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE7

2.3.1. Produire de l'électricité grâce à l'énergie solaire7

2.3.2. Devenir des installations en fin d'exploitation8

3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT9

3.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX.....9

3.1.1. Milieu naturel.....9

3.1.2. Paysage et patrimoine10

3.2. MILIEU PHYSIQUE10

3.3. MILIEU NATUREL10

3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE.....13

3.5. MILIEU HUMAIN14

4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES.....16

4.1. PRÉAMBULE.....16

4.1.1. Méthode d'évaluation des impacts16

4.1.2. Définition des mesures ERC.....16

4.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE17

4.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL18

4.4. INCIDENCE NATURA 200023

4.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE24

4.6. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN25

4.7. INCIDENCES PRÉVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RÉSEAU26

4.8. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....26

4.8.1. Préambule sur la notion d'effets cumulés26

4.8.2. Projets analysés26

4.9. SYNTHÈSE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS27

4.10. MODALITÉS DE SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES PROPOSÉES.....29

4.11. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE29

4.12. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES29

4.12.1. Incidences notables attendues sur les risques majeurs en cas de mise en œuvre du projet29

4.12.2. Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeures.....29

4.13. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME29

5. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES30

5.1. ESTIMATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS30

5.1.1. Identification et évaluation des effets30

5.1.2. Définition des mesures en faveur de l'environnement30

5.1.3. Recueil des informations nécessaires30

5.2. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES.....31

5.2.1. Analyse des impacts du projet retenu31

5.2.2. Définition des mesures31

5.3. DIFFICULTÉES RENCONTRÉES31

1.AVANT-PROPOS

1.1.OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT

Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité (applicable au 1er décembre 2009), dont la dernière modification date du 1^{er} juillet 2022, introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol :

- Les installations de puissance crête supérieure à 1 MW sont soumises à un permis de construire, une étude d'impact et une enquête publique.
- Les installations de puissance crête inférieure à 300 kW nécessitent une simple déclaration préalable.
- Les installations de puissance inférieure à 3 kW en sont exemptées, sauf dans les cas définis par l'article 3 du décret susvisé.

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val, avec une puissance supérieure à 1 MWc, est soumis à la réalisation de plusieurs dossiers et à différentes procédures.

1.2.LE PORTEUR DE PROJET : ENERTRAG



Le projet présenté est porté par la société **SCS ENERTRAG Val de Loire PV**, détenue par la société ENERTRAG. **ENERTRAG** France est l'établissement français du groupe allemand ENERTRAG SE créé en 1998, qui est l'un des acteurs majeurs du secteur des énergies renouvelables en Europe. Le groupe ENERTRAG SE compte une capacité développée de 1 618 MW et une puissance totale en exploitation de 797 MW, produisant annuellement au total 1.38 millions de MWh d'électricité. Parallèlement à l'éolien, son cœur de métier historique, ses activités s'étendent aux domaines de l'énergie sous forme de photovoltaïque et d'hydrogène.

Créée en 2002, ENERTRAG Etablissement France, basée à Neuville-sur-Oise dans le Val d'Oise (95), développe des projets sur l'ensemble de l'Hexagone. La société fournit toutes les prestations nécessaires à la production et à la distribution d'électricité exclusivement renouvelable. ENERTRAG est maître d'ouvrage et maître d'œuvre. ENERTRAG est un développeur ensemblier, c'est-à-dire qu'il maîtrise toutes les phases du projet, de la prospection de nouveaux sites à l'exploitation et la maintenance des parcs, en passant par la phase de financement et celle cruciale de la maîtrise d'œuvre du chantier.

La société compte désormais plus de 89 personnes en France et possède des bases de maintenance dans l'Aisne et dans le Lot-et-Garonne, ainsi qu'un centre d'exploitation 24/7 à Amiens.

Forte de son expérience de 11 ans dans l'énergie photovoltaïque, la société ENERTRAG dispose en interne de toutes les compétences nécessaires au développement et à la construction d'un parc photovoltaïque. Elle a obtenu les autorisations administratives pour 75 MWc de projets. Parallèlement, ENERTRAG exploite une puissance photovoltaïque totale de 149 MWc.

1.3.SITUATION DU PROJET

Le projet se situe sur la commune de Saint-Cyr-en-Val dans le département du Loiret (45) en région Centre-Val de Loire, à environ 1,9 km au sud d'Orléans.

Le site d'étude se trouve à l'ouest de la commune de Saint-Cyr-en-Val, au lieu-dit Le Petit Cabaret, qui donne son nom au projet.

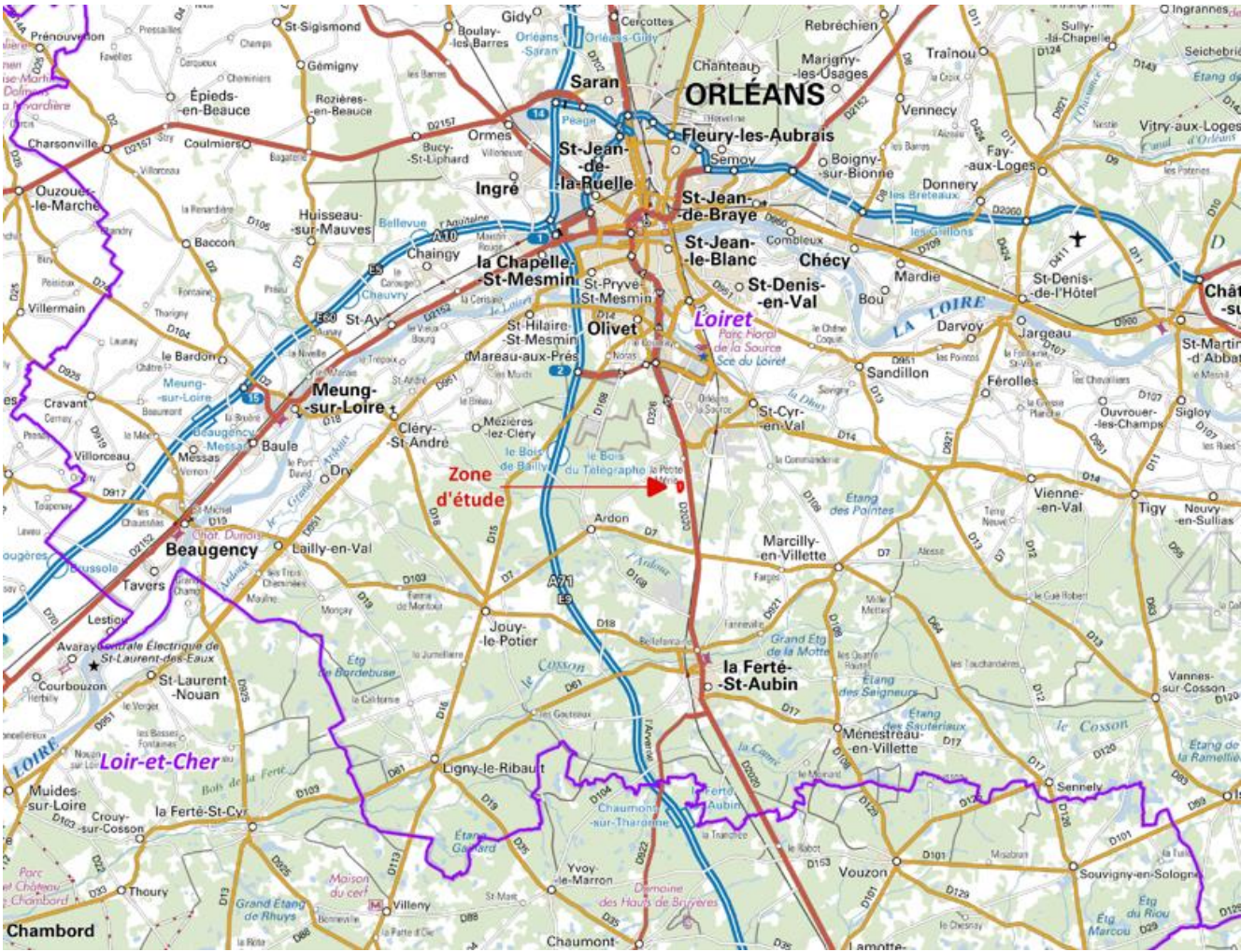
Situé à une altitude moyenne de 114 m NGF, le site d'étude a une superficie d'environ 7,18 ha et est entièrement inclus au sein de la parcelle cadastrale F 260.

1.4.AIRES D'ÉTUDE

Aire d'étude rapprochée : d'un rayon de 500 m autour du site d'étude, elle prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. Ce périmètre d'étude resserré permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales.

Aire d'étude intermédiaire : d'un rayon d'1 km autour de la zone d'étude, elle prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. C'est le périmètre d'étude des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone.

Aire d'étude éloignée : ce périmètre d'un rayon de 5 km autour du site prend en compte les principaux éléments importants (relief, hydrographie, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...).



Localisation du site dans le territoire élargi



Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45)
Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale

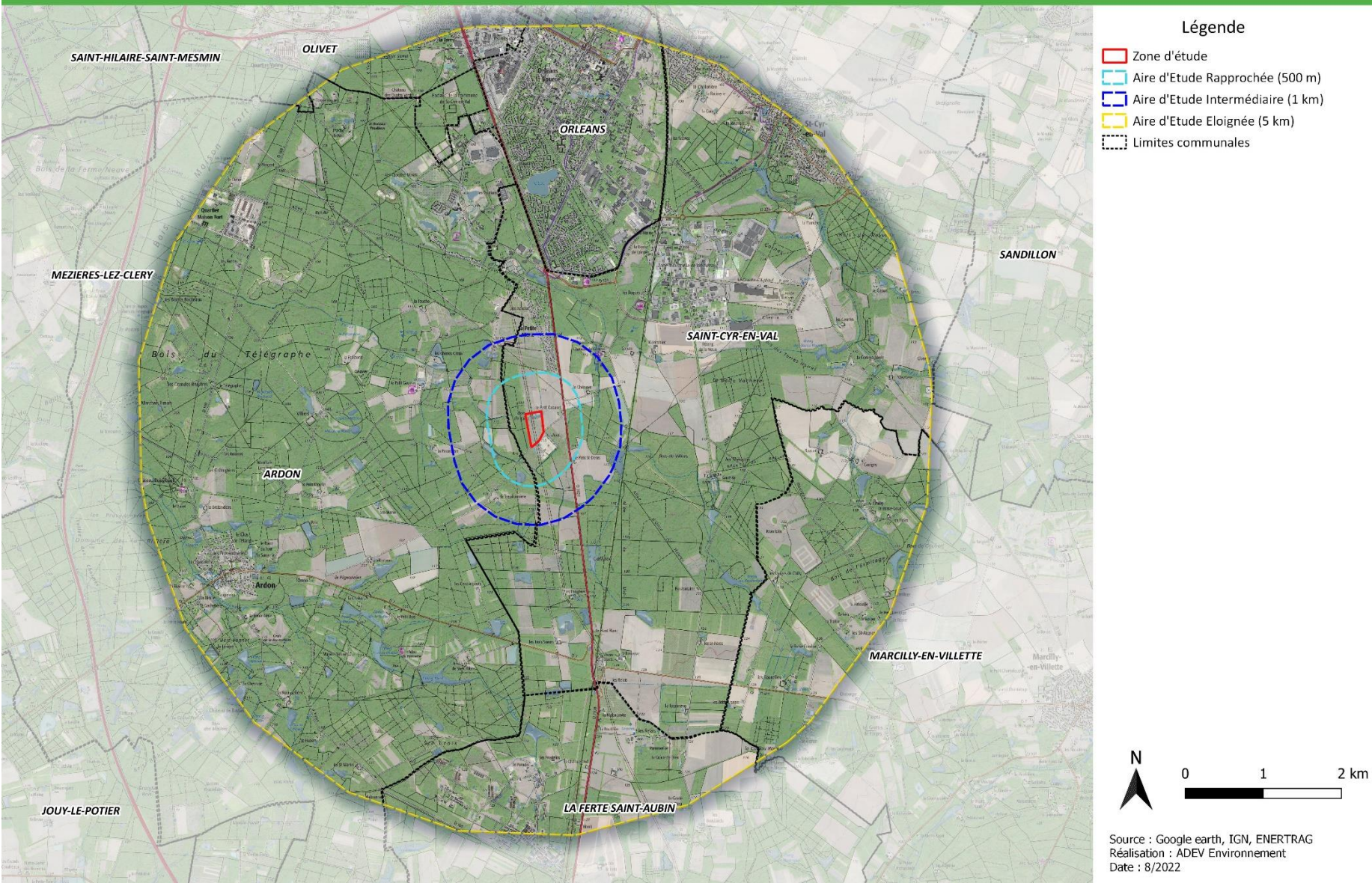


Illustration des aires d'études

2.ESQUISSE DES PRINCIPALES
SOLUTIONS DE SUBSTITUTION
ET PRESENTATION DU PROJET
RETENU

2.1.RAISONS DU CHOIX DU SITE

Le site dispose des avantages suivants au regard de l'implantation d'un parc photovoltaïque :

- Ensoleillement correct : environ 1200 kWh/m2/an ;
- Raccordement au poste source de Mérie, situé à proximité immédiate au sud du site du projet ;
- Le site est aisément accessible via la RD2020 ;
- Il n'existe pas de contraintes liées à l'activité passée du site (jachère non exploitée depuis 15 ans) et le potentiel agronomique des sols est très faible à médiocre ;
- Le site a une topographie plane ce qui facilite la construction et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque ;
- Le projet est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur (zonage N-ENR du Plan Local d'Urbanisme d'Orléans Métropole) ;
- Aucune zone de protection du patrimoine architectural au sein du site.

L'intégration sur ce site d'une future centrale solaire semble donc appropriée.

2.2. ANALYSE DES VARIANTES

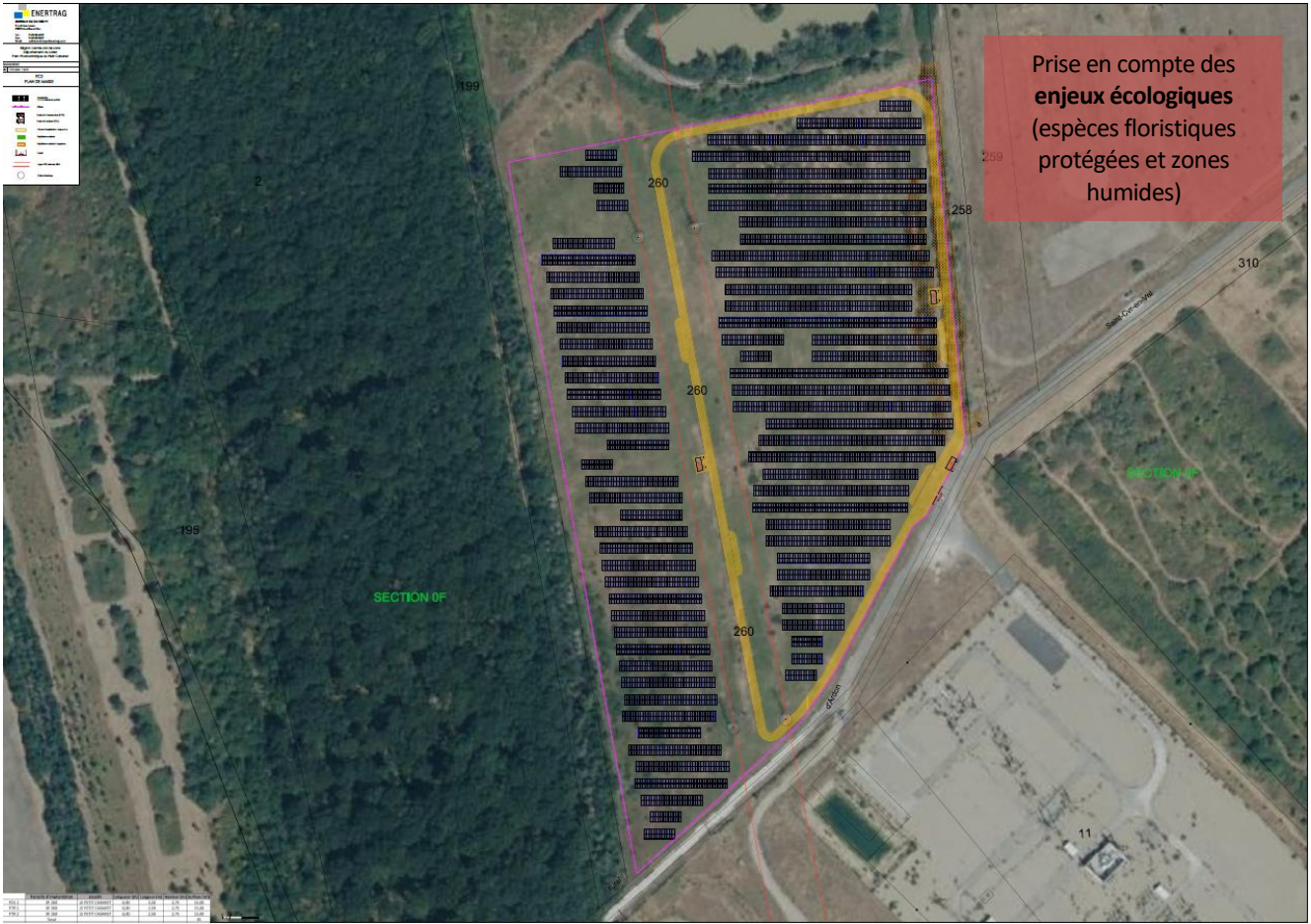
Les variantes présentées ci-dessous découlent d’une démarche itérative, effectuée en relation avec le porteur de projet. De fait, la variante définitive de moindre impact environnemental est la 3ème variante, qui prend en compte les différents enjeux écologiques et paysagers :

- La **première variante** s’est basée sur une occupation maximale de l’espace, tout en prenant en compte les **servitudes relatives à l’existence de lignes aériennes haute tension** qui traversent la zone d’implantation (consultation de RTE). Ceci se matérialise par la présence d’une zone tampon d’un rayon de 10 m autour des pylônes et d’une zone tampon de 2 m de part et d’autre des lignes électriques. En outre, suite à la **consultation du SDIS (Service départemental d’incendie et de secours) du Loiret**, une piste interne d’une largeur de 4 m, ainsi qu’une bande pare-feu de 10 m le long de la lisière forestière à l’ouest doivent être aménagées afin de permettre leur intervention en cas d’incendie.



Variante 1

- Suite à l’identification de la présence de **pieds et stations d’espèces floristiques protégées et de zones humides** sur le site dans le cadre des prospections de terrain, **une 2nde variante d’implantation** a pris en compte une zone tampon de 5 m autour des pieds et stations d’espèces protégées et le tracé de la piste de circulation interne a été adapté afin d’imperméabiliser le moins de surface de zones humides possible tout en assurant un accès suffisant à tout point de la centrale en cas d’incendie et d’éviter les stations d’espèces protégées se situant en périphérie de la zone d’implantation.



Variante 2

Enfin, la 3^{ème} variante, en plus des considérations prises en compte dans les deux variantes précédentes, **conserve le linéaire de haie le plus à l'est, à la fois pour des raisons écologiques et paysagères** (limitation de l'impact paysager du projet par rapport à la RD2020). Il s'agit de la variante de moindre impact environnemental retenue pour le projet et à partir de laquelle les impacts sur l'environnement ont été évalués.



ENERTRAG
ENERTRAG VAL DE LOIRE PV
9 mail Gay Lussac
95000 Neuville-sur-Oise

Tel : 01.30.30.60.09
Fax: 01.30.30.52.57
Email: cellule.technique@enertrag.com

Région Centre-Val de Loire
Département du Loiret
Parc Photovoltaïque du Petit Cabaret

29/06/2022
A0 Echelle 1:600

PC2
PLAN DE MASSE



Tables
2 x 12 modules en portrait



Clôture



Poste de Transformation (PTR)



Poste de Livraison (PDL)



Chemin d'exploitation - largeur 4 m



Végétation existante



Végétation à créer



Végétation existante à supprimer



Portail



Ligne HTB aérienne 90kV



Pylône électrique



Variante finale de moindre impact environnemental - Plan de masse définitif du projet

2.3.DESCRPTION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

2.3.1. PRODUIRE DE L'ELECTRICITE GRACE A L'ENERGIE SOLAIRE

Un parc photovoltaïque est classiquement composé :

- Des voies d'accès,
- Des aires d'évolution des engins de montage et de maintenance,
- Des modules photovoltaïques
- Des tables (structure en aluminium et acier galvanisé)
- D'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- D'un ou plusieurs postes de transformation et de livraison (locaux techniques).

Le rayonnement du soleil sur les panneaux est transformé en **courant électrique continu** par les **matériaux semi-conducteurs** qui composent les cellules photovoltaïques. L'**onduleur** convertit cette électricité en **courant alternatif compatible avec le réseau**. Un compteur permet de mesurer la production de la centrale tandis qu'un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble sur le réseau EDF.

D'une manière générale, en suivant le circuit électrique depuis les différentes zones d'implantation des modules, on trouve les composants et fonctions suivantes :

- **Les modules photovoltaïques** qui transforment la lumière solaire en courant continu ;
- Les protections contre les surtensions et les surintensités (à positionner et dimensionner selon projet) ;
- **Les boites de jonction** qui regroupent les modules en série et/ou parallèle pour obtenir les tensions nécessaires aux onduleurs (éventuellement) ;
- **Les onduleurs**, composants essentiels qui transforment le courant continu en courant alternatif, identique à celui du réseau, et synchronisé avec ce dernier ;
- **Les sécurités de découplage**, réglementaires, qui doivent isoler les onduleurs du réseau dès la moindre anomalie (dérive en tension ou fréquence). Ces sécurités sont incluses dans les onduleurs en basse tension ou dans le poste de livraison en haute tension ;
- **Le DEIE** (Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation), qui sert d'interface entre le producteur et le gestionnaire chargé de l'exploitation du réseau. Cet équipement permet à l'exploitant du réseau de gérer les puissances maximales (actives et réactives) susceptibles d'être injectées sur le réseau par le producteur.
- **Les compteurs**, que l'on peut trouver à deux niveaux :
 - Général, dans le poste de livraison. Ce compteur sera relevé par le gestionnaire du réseau,
 - Individuel, après chaque onduleur ou groupe d'onduleurs. Il permet une surveillance de la production, du bon fonctionnement de chaque appareil (par comparaison) et peut être relié à un panneau d'affichage public.

Dans le cas d'un raccordement en haute tension, il faut ajouter :

- **Un transformateur élévateur**, qui transforme le courant alternatif BT (basse tension) en courant alternatif 20 000V HTA (haute tension comprise entre 1 et 50 kV) afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA (obligatoire à partir de 250kVA) ou ensuite sur le réseau HTB (haute tension supérieure à 50 kV) ;
- **Un poste de livraison**, qui contient les organes de sécurité et de découplage et le comptage.

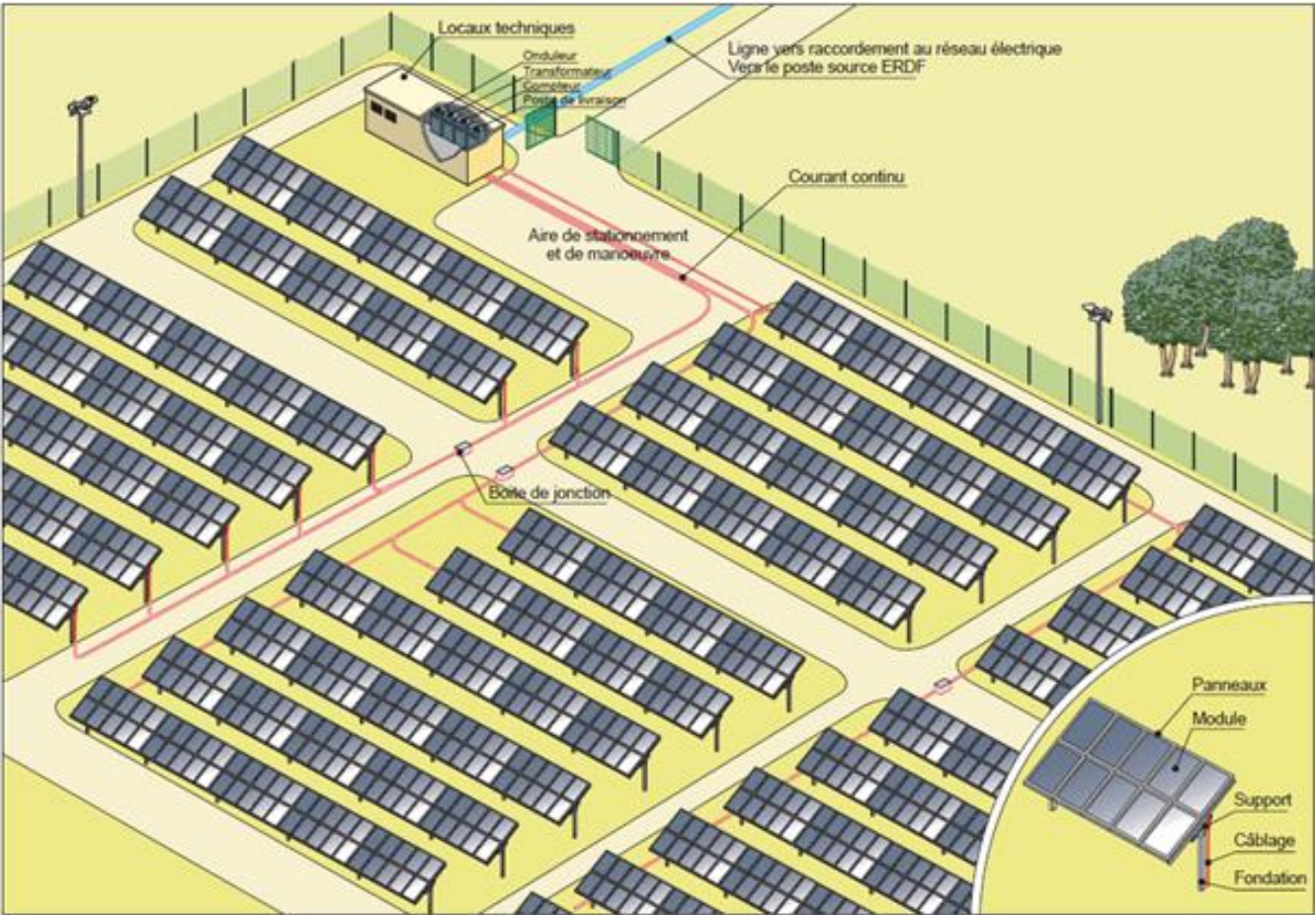


Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque - Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011

Le projet est constitué de **262** tables de panneaux photovoltaïques, totalisant une puissance totale d'environ **3.65 MWc**, de **deux postes de transformation et d'un poste de livraison**.

Localisation	Nom du projet	Parc photovoltaïque du Petit Cabaret
	Région	Centre-Val de Loire
	Département	Loiret
	Commune	Saint-Cyr-en-Val
Descriptif technique	Surface clôturée	4.7 ha
	Surface occupée par les panneaux solaires	1.8 ha
	Surface de captage projetée au sol	1.7 ha
	Surface des pistes de circulation internes	3 100 m²
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	MERIE
	Tension de raccordement	20 kV
	Puissance totale	Environ 3.65 MWc
Energie	Production	Environ 4 000 MWh/an
	Foyers équivalents*	760 foyers

Principales caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque

Le projet prévoit l'installation de structures porteuses de panneaux photovoltaïques sous forme de « tables inclinées ». Les rangées sont alignées d'Est en Ouest de manière à ce que les panneaux soient face au sud et profitent d'une exposition au soleil maximale. **Les panneaux sont orientés de 20°** environ.

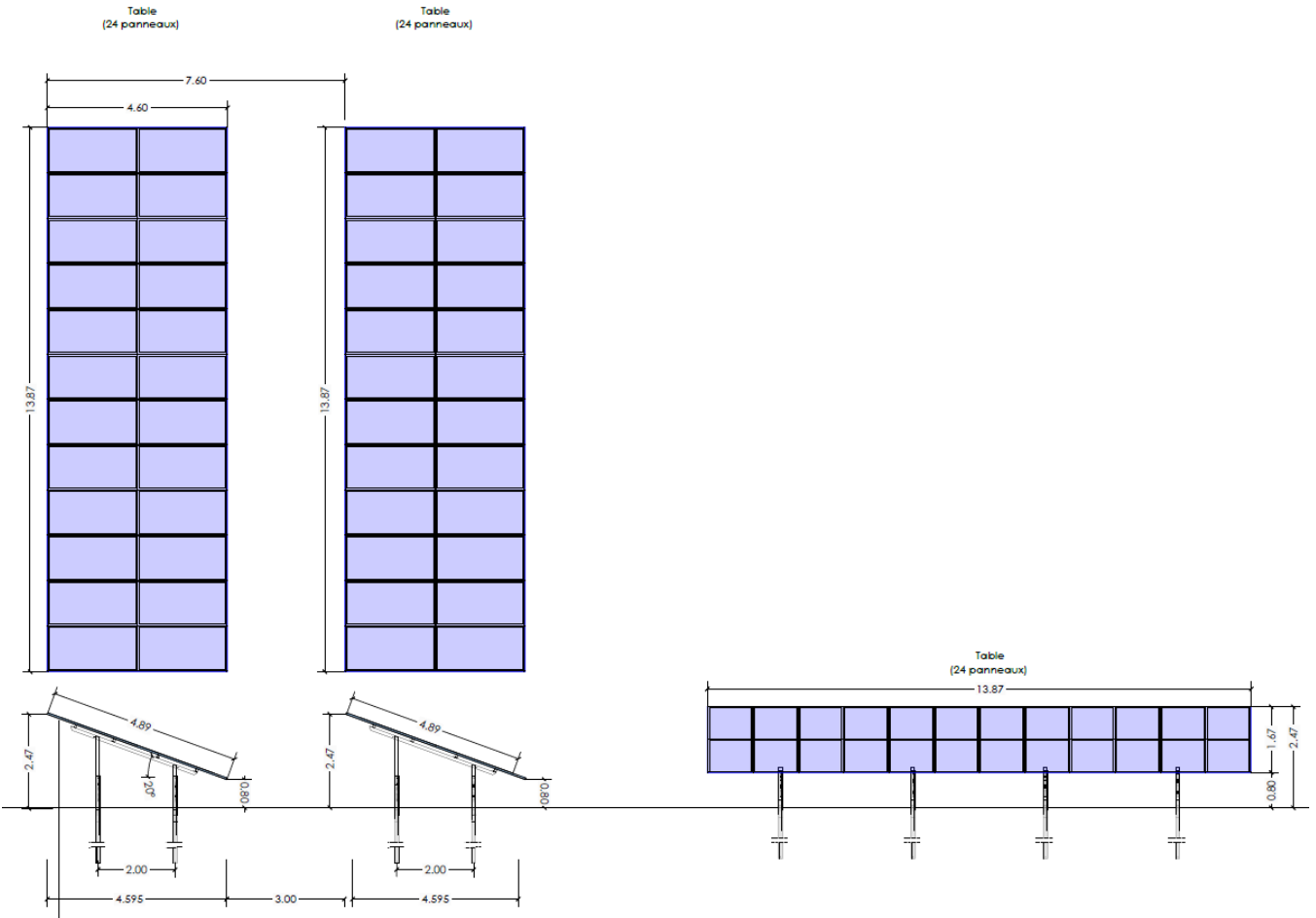
Les **structures sont des travées fixes constituées de support-rails métalliques** robustes et résistants dans le temps aux variations des conditions climatiques (norme NV 65 ou Eurocodes). Elles sont orientées plein Sud de manière à ce que les panneaux puissent capter un maximum d'ondes lumineuses pendant toute la journée.

Les espaces inter-rangées seront d'une largeur de 3 m de limite de panneau à limite de panneau. Cela permettra également d'être accessibles aux engins d'exploitation du parc et aux engins de secours (sol compacté et végétalisé), et de limiter les conditions d'ombrage d'une rangée à l'autre.

Chaque rangée aura une hauteur de 2,47 m au maximum. Cette hauteur permet notamment de :

- Ne pas donner un impact visuel trop important au parc photovoltaïque ;
- Faciliter l'entretien et la maintenance des installations ;
- Limiter la descente de charge sur les fondations qui sont ainsi plus petites.

La hauteur des tables en partie basse sera de 0,8 m ce qui facilite l'entretien (voir schéma ci-dessous) et permet la circulation de la petite faune sous les modules.



En fonction des résultats de l'étude géotechnique, qui sera réalisée avant les travaux de construction, les structures seront soit des pieux (battus ou vissés), soit des longrines. **Les pieux sont envisagés à ce stade.**

En règle générale, les câbles en courant alternatif (entre les onduleurs et le poste de livraison) sont enterrés. Cependant, étant donné la présence de zones humides, il n'y aura pas de tranchées et tout le réseau électrique interne sera aérien. Les seuls câbles enterrés seront ceux entre le poste de livraison et le poste source, situé à proximité immédiate du site.

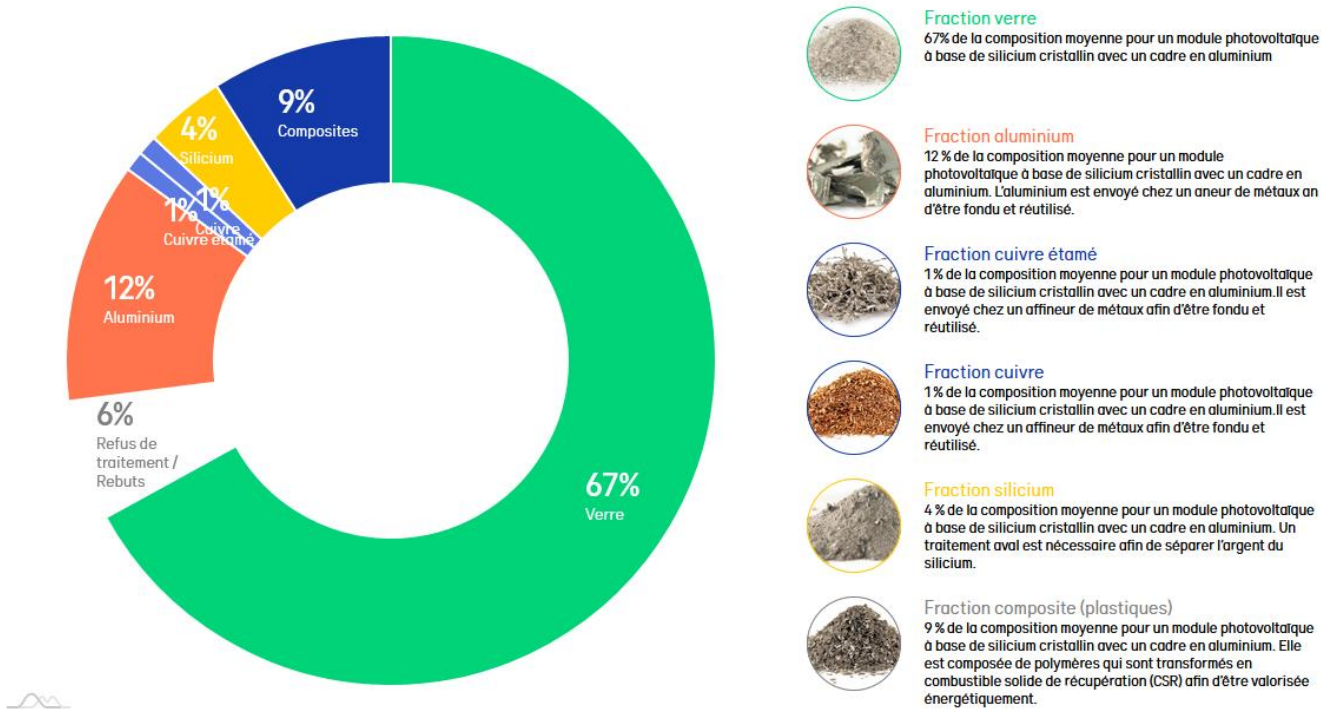
Il est prévu l'implantation d'un poste de livraison et de deux postes de transformation.

2.3.2. DEVENIR DES INSTALLATIONS EN FIN D'EXPLOITATION

A l'issue de la durée initiale, le bail peut être prorogé en cas de volonté de reconduire l'exploitation de la centrale ou de la rénover (changement de matériel).

Dans le cas d'un démantèlement, l'ensemble du matériel sera démonté et évacué de façon à restituer le terrain dans son état d'origine. **Les modules démantelés seront recyclés**, grâce à l'organisme Soren (anciennement PV-Cycle), éco-organisme sans but lucratif, ou aux programmes de recyclage spécifiques des fabricants de panneaux.

Voici la répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque :



Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (Source : SOREN)

3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1. METHODOLOGIE D’EVALUATION DES ENJEUX

3.1.1. MILIEU NATUREL

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).

Evaluation des enjeux des habitats

Liste rouge régionale /nationale	Rareté régionale	Critère en l’absence de référentiels	Niveau d’enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d’expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d’intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d’expert

Evaluation des enjeux des zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d’enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d’intérêt communautaire	Présence d’espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique ET/OU critère pédologique	-	Assez fort
-	-	-	-	Zone humide < 1000 m²	Modéré
					Faible

Evaluation des enjeux des espèces floristiques et faunistiques

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
CR (En danger critique)	-	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat ». Pour les chiroptères, s’il y a des habitats favorables pour l’accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d’étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore » qui utilisent la zone d’étude comme territoire de chasse	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé au niveau national ou régional	Modéré
LC (Préoccupation mineure)	NT (quasi menacée), LC (Préoccupation mineure)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent la zone d’étude pour leurs alimentations, qui sont de passage ou en migration	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Dire d’expert

Evaluation des enjeux globaux

Pour un habitat donné, l’enjeu écologique global dépend de 3 types d’enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat
- Enjeu floristique
- Enjeu faunistique

Le niveau d’enjeu écologique global est défini 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.

3.1.2. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le niveau d'enjeu (sensibilité visuelle potentielle) est défini selon la hiérarchisation ci-dessous :

	Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
PAYSAGE	Absence de vue	Vues lointaines et filtrées	Vues intermédiaires et filtrées Vues lointaines et directes	Vues proches et filtrées Vues intermédiaires et directes	Vues proches, larges et directes
PATRIMOINE	Absence de covisibilité potentielle d'un élément de patrimoine avec le site du projet	Covisibilité ponctuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	Site situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et ne présentant pas de covisibilité	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité partielle	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité

3.2.MILIEU PHYSIQUE

L'état initial du milieu physique a été effectué sur la base de données bibliographiques issues du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), de l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière), du SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) du bassin Loire-Bretagne et de l'ARS (Agence Régionale de Santé).

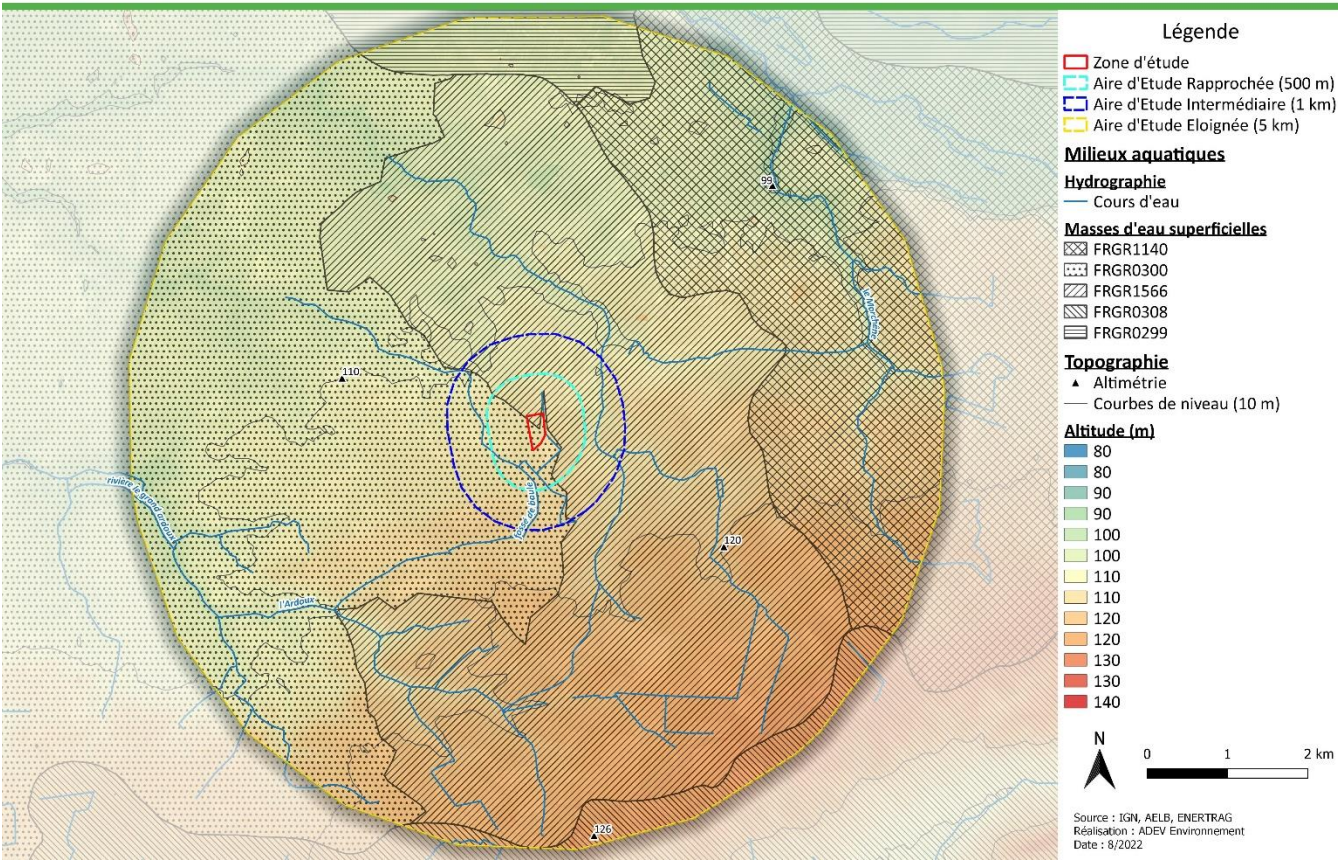
Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Contexte climatique		Climat de type océanique, doux et humide Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées	Faible
Géomorphologie et relief		Le site du projet possède une topographie peu marquée avec une pente de 1 à 2 %.	Faible
Les types de sol		Les sols sont majoritairement sablo-limoneux	Faible
Le contexte géologique		Le site du projet repose sur des formations alluviales de l'éocène. Un forage (usage domestique et cheptel) est recensé par le BRGM dans l'aire d'étude rapprochée mais aucun au sein du site du projet.	Faible
La ressource en eau	Outils de gestion de l'eau	Le site du projet dépend de la commission géographique « Loire Moyenne » du SDAGE Loire Bretagne. Le site du projet n'est concerné par aucun SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux). Le site est localisé en zone de répartition des eaux, en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable au regard des nitrates.	Modéré
	Eaux superficielles	Le site recoupe principalement la masse d'eau FRGR0300 « l'Ardoux depuis Ardon jusqu'à sa confluence avec la Loire » ayant un état moyen lié à la physico-chimie. Le débit moyen de l'Ardoux est de 0.517 m3/s. Le site du projet n'intercepte pas de bassin versant amont.	Modéré

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Eaux souterraines	La zone d'étude se situe sur une masse d'eau souterraine dont l'état quantitatif et qualitatif est bon. Deux captages sont présents sur les deux communes mais le site n'est pas localisé sur ceux-ci.	Faible



Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45)

Contexte topographique et hydrologique



Contexte topographique et hydrologique

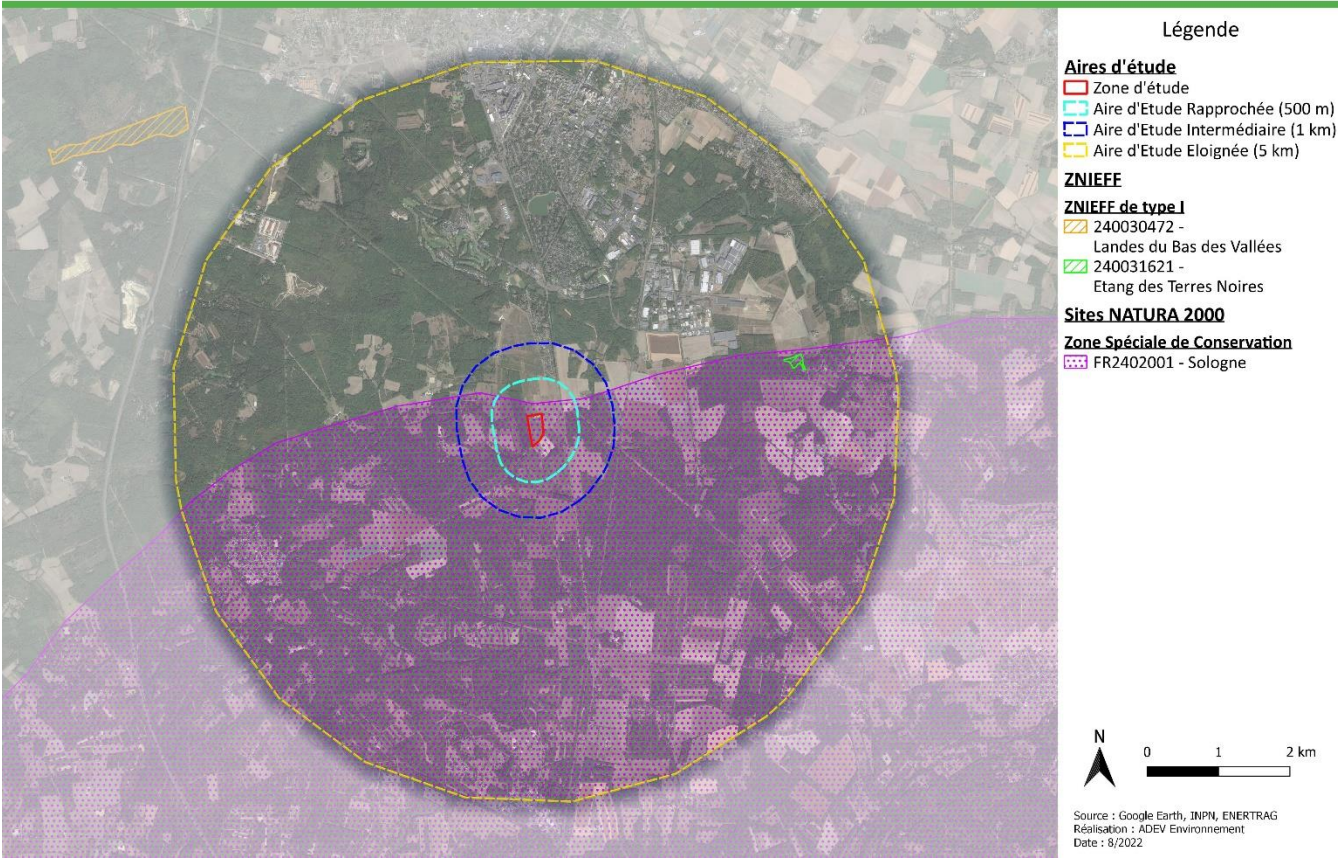
3.3.MILIEU NATUREL

Le diagnostic écologique du site s'est basé sur 9 sorties sur la zone d'étude effectuée entre avril 2020 et mai 2021 et la synthèse de données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

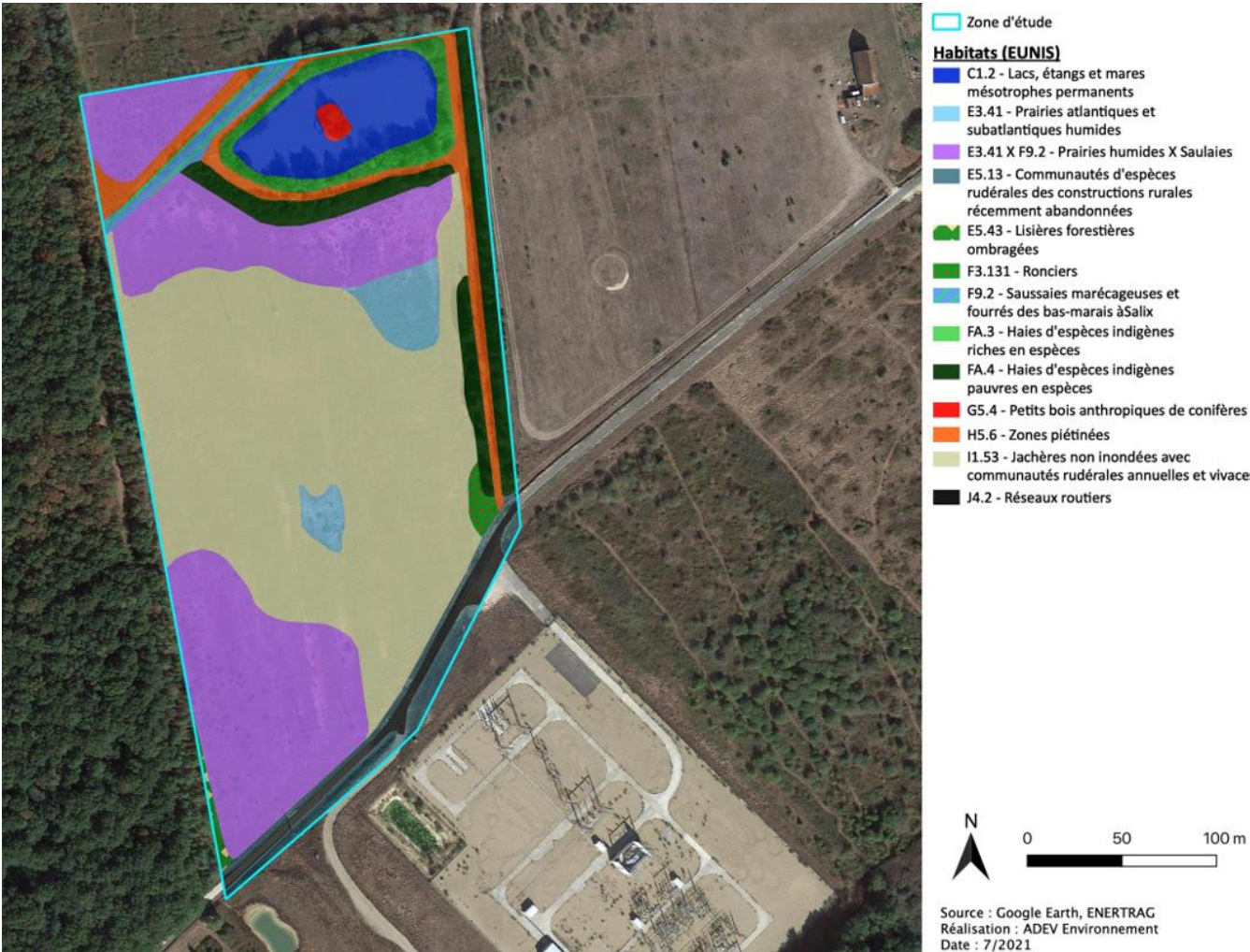
Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Zonages écologiques	L'emprise du site d'étude se trouve à proximité de 1 ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) de type I et est située au sein de la Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 « Sologne »	Modéré
Trame verte et bleue	La zone d'étude est à proximité de corridors diffus identifiés par le SRCE (schéma régional de cohérence écologique). Elle est située dans un corridor diffus de la sous-trame des milieux boisés, mais ce type de milieu n'est pas représenté sur le site.	Faible

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
Habitat		- Contexte très favorable aux zones humides ; - Complexe d'habitats de prairies humides, fourrés humides, jachères 2 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; - Aucun habitat d'intérêt communautaire.	Faible à	Assez fort
Flore		2 espèces protégées en région Centre : Orchis pyramidal et Bugle pyramidale 1 espèce à statut défavorable : Bugle pyramidale (= VU)	Faible	Assez fort
Zones humides		- Plusieurs zones humides recensées pour un total de 22 570 m² ; 9 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 2 habitats caractéristiques de zones humides ; - Réseau hydrographique peu développé à proximité immédiate	Assez fort	
Faune	Avifaune	45 espèces inventoriées 31 espèces protégées - Aucune espèce d'intérêt communautaire - Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France - Plusieurs 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 4 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation : 4 espèces à enjeu « modéré » : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Modéré	
	Mammifères (hors chiroptères)	5 espèces inventoriées - Aucune espèce d'intérêt communautaire - Aucune espèce protégée au niveau national ou régional 1 espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national - Aucune espèce avec un statut de conservation défavorable au nouveau régional	Faible	
	Chiroptères	10 espèces recensées - Toutes les espèces sont protégées au niveau national. 2 espèces d'intérêt communautaire Barbastelle d'Europe et Grand murin 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des chiroptères de France (1 menacée Vulnérable : Noctule commune et 3 quasi-menacées) 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (quasi-menacée) - Utilisation du site pour la chasse et le transit notamment au niveau de l'étang et en lisière du Bois du Clou	Modéré	
	Reptiles	3 espèces inventoriées. - Aucune espèce d'intérêt communautaire - Espèces protégées au niveau national - Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional	Faible	
	Amphibiens	3 espèces inventoriées - Toutes protégées au niveau national	Modéré	

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu
		1 espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 2 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation : 2 espèces à enjeu « modéré » : Grenouille rieuse, Grenouille verte	
	Invertébrés	35 espèces inventoriées - Aucune espèce d'intérêt communautaire - Aucune espèce protégée 1 espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national 2 espèces avec un statut de conservation défavorable au niveau régional	Faible



Synthèse des zonages écologiques



Habitats présents sur le site d'étude

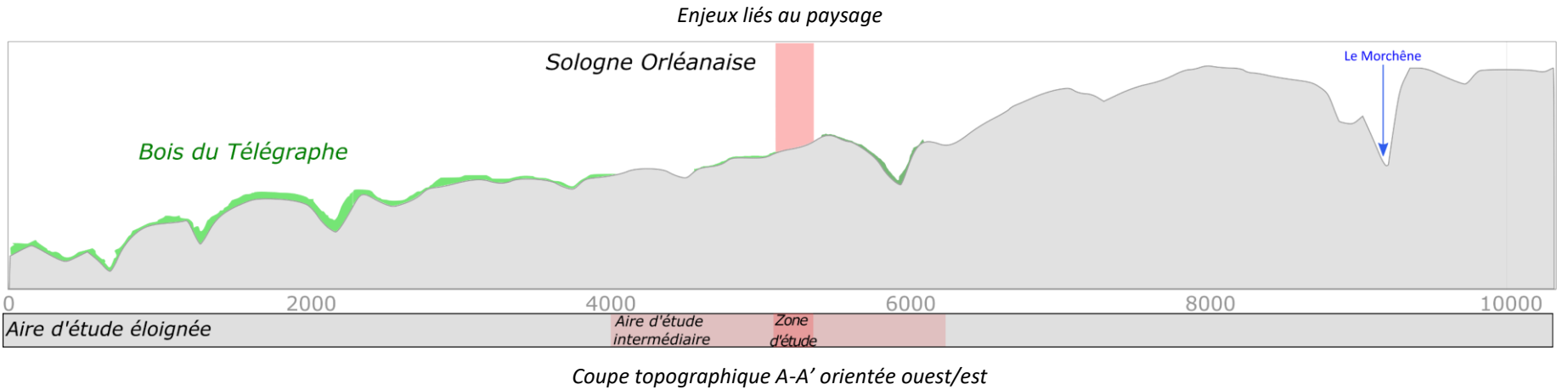
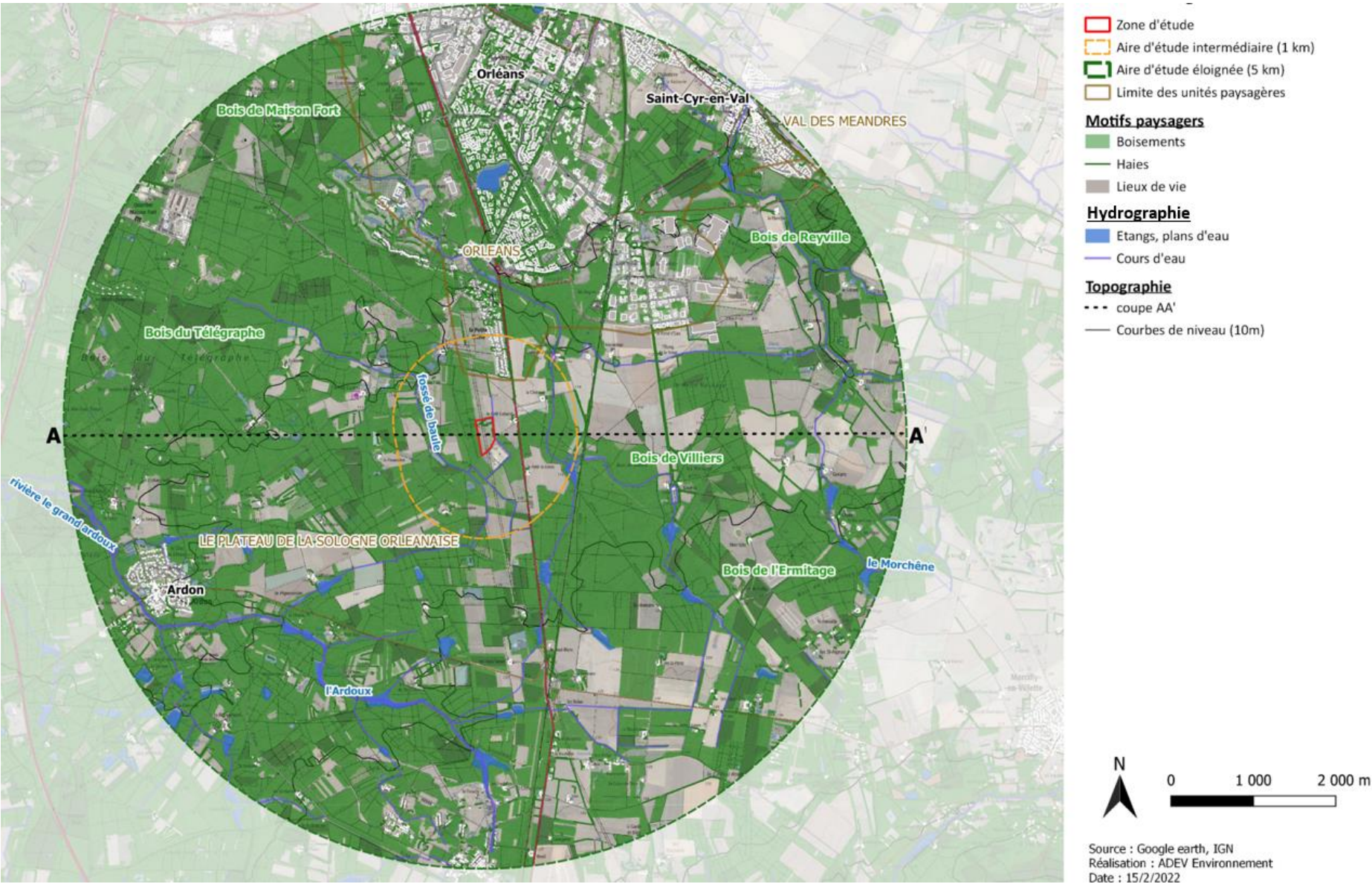


Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le diagnostic paysager et patrimonial s’est basé sur des données bibliographiques (Atlas des Patrimoines du Ministère en charge de la culture) et **une sortie terrain effectuée le 11 février 2022.**

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Les unités paysagères	Unité paysagère de la Sologne Orléanaise dont les enjeux ne sont pas en lien avec le projet	Faible
Aire d'étude éloignée	Présence de masses boisées importantes bloquant les vues vers le site depuis l'aire d'étude éloignée	Nul
Aire d'étude intermédiaire	Vue sur le site d'étude depuis un lieu-dit : Le Petit Cabaret et vues filtrées depuis un axe de communication : la RD 2020	Modéré
Le site du projet	Site le long d'un boisement, traversé par des lignes haute tension	Faible
Monuments historiques	Un monument historique inscrit à 1100 mètres du site et localisé dans un écrin boisé.	Faible
Site Patrimonial Remarquable SPR	Aucun site remarquable recensé au sein de l'aire d'étude intermédiaire	Nul
Site classé et inscrit	Aucun site classé ou inscrit recensé au sein de l'aire d'étude éloignée	Nul



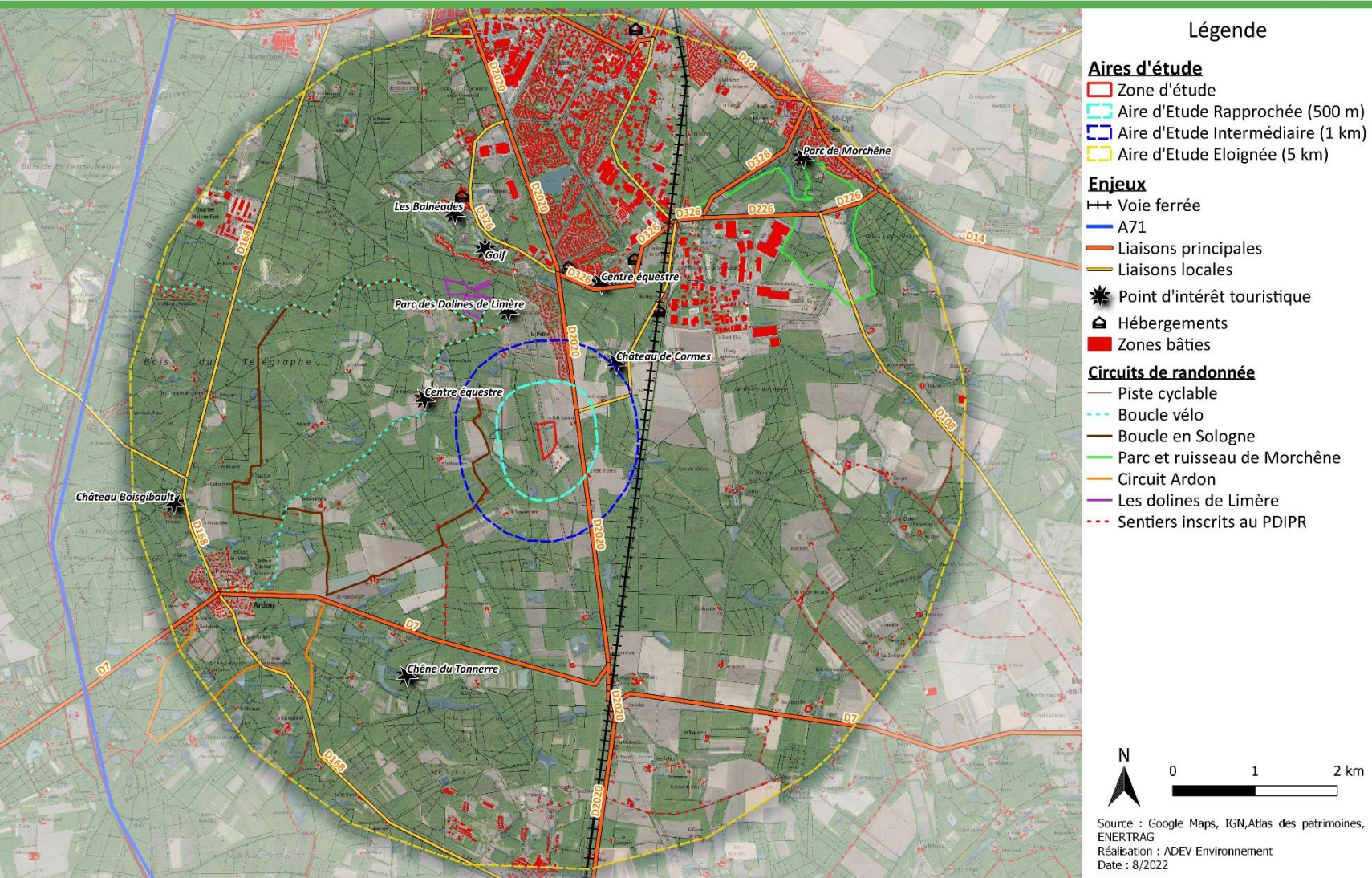
3.5.MILIEU HUMAIN

L'état initial du milieu humain a été effectué sur la base de données bibliographiques issues de l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques), l'IGN, l'Atlas des Patrimoines, le BRGM, Géoportail, le recensement général agricole, le Service de la donnée et des études statistiques, l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques) et le Géoportail de l'urbanisme.

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Population	La commune de Saint-Cyr-en-Val possède des données démographiques caractéristiques de communes riveraines d'une agglomération. Concernant l'emploi, le taux de chômage est plus faible que la moyenne nationale. L'activité agricole reste bien représentée	Faible
Habitat	Peu développé et sous deux formes différentes au sein de l'aire d'étude intermédiaire	Faible
Tourisme et loisirs	Aucun des sites d'intérêt touristique ne présente de vue vers le site du projet	Faible
Patrimoine archéologique	Aucune zone de présomption et de prescriptions archéologiques ou de site archéologique sur la zone d'étude	Nul
Risques naturels	Le site du projet est concerné par le risque mouvement de terrain (moyen)	Faible
Sites industriels	Absence de site SEVESO dans l'aire d'étude intermédiaire et dans la zone d'étude Pas de sites BASIAS au sein de l'emprise du projet et dans l'aire d'étude intermédiaire Pas de sites pollués à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire du projet Passage d'un gazoduc dans l'aire d'étude éloignée	Faible
Qualité de l'air	Qualité bonne.	Faible
Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes.	Faible
Ambiance sonore	La route départementale 2020 et la voie ferrée sont considérées comme infrastructures bruyantes.	Modéré
Énergies renouvelables	Contexte favorable pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol	Faible
Infrastructures de transport	Accessibilité du site facilitée du fait de la présence d'axes majeurs	Faible
Servitudes	Présence de lignes électriques haute tension sur la zone d'étude	Assez fort
Contexte urbanistique	Projet compatible avec le Plan Local d'Urbanisme d'Orléans Métropole (zonage N-ENR)	Nul



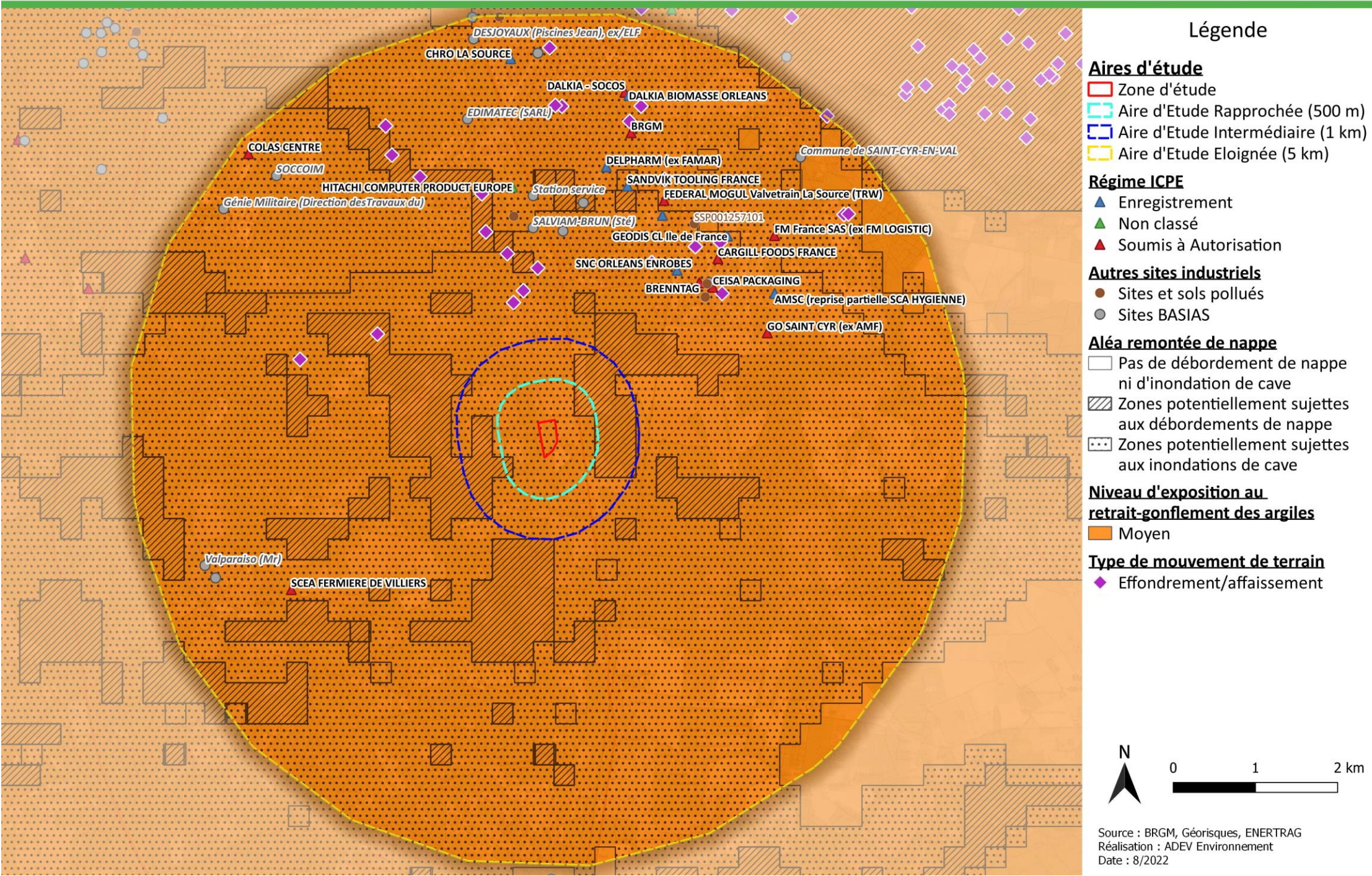
Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45)
Synthèse des enjeux du milieu humain



Synthèse des enjeux du milieu humain HORS risques



Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45)
Synthèse des risques naturels et technologiques



Synthèse des enjeux liés aux risques naturels et technologiques

4.ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

4.1.PRÉAMBULE

Cette partie présente pour chaque thématique analysée, les impacts potentiels et les impacts bruts réels en cas de mise en œuvre du projet : ces impacts concernent **les modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux.

L'évaluation de l'impact peut amener à mettre en œuvre des **mesures proportionnées pour les éviter, à défaut les réduire, et le cas échéant à les compenser** si des impacts résiduels n'auraient pu être évités ou réduits suffisamment.

4.1.1. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

MILIEU NATUREL

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** confronté à l'**intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité** 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 ;
- La **portée** de l'impact, s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées.

Au final, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

	Niveau d'enjeu				
Intensité de l'impact	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

AUTRES THEMATIQUES (MILIEUX PHYSIQUE, PAYSAGE, PATRIMOINE ET HUMAIN)

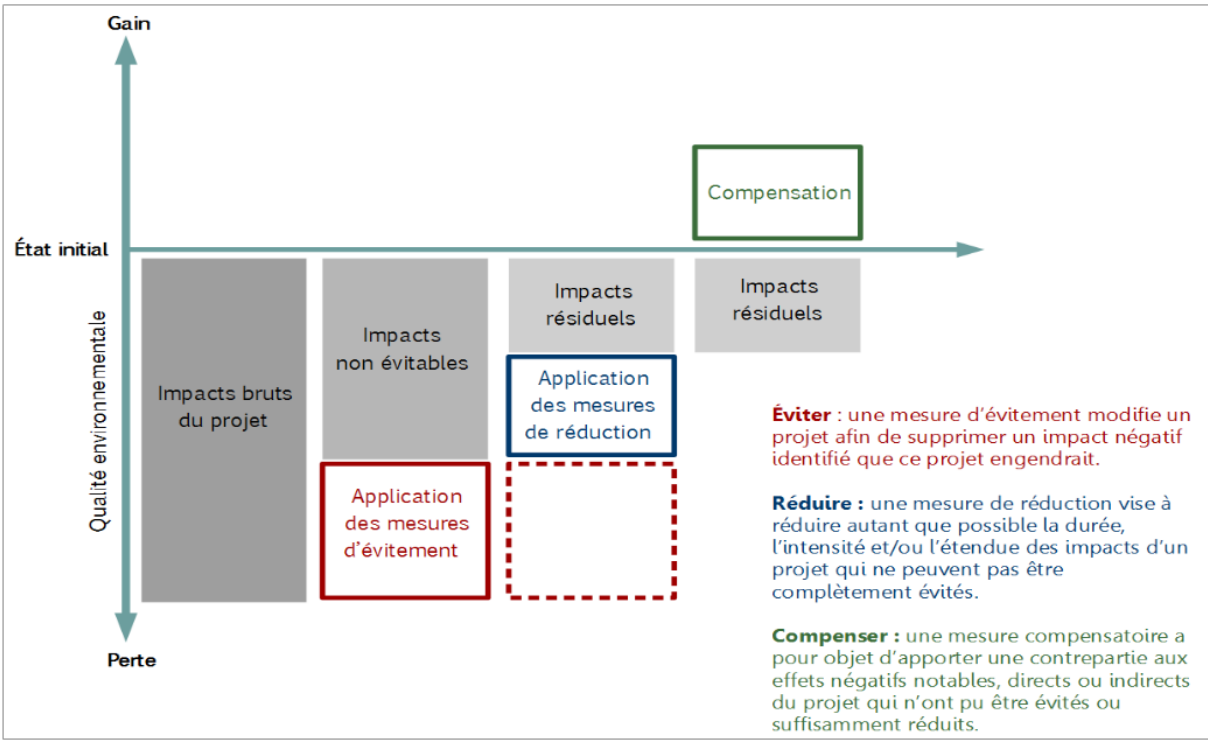
Sont définis dans un 1^{er} temps les **impacts potentiels (= effets potentiels)** du projet, c'est-à-dire les effets intrinsèques du projet sans prise en compte du contexte environnemental dans lequel il s'insère et des enjeux révélés à l'état initial.

L'évaluation de l'**impact brut** consiste en une analyse croisée entre l'enjeu et cet effet potentiel. Comme pour le milieu naturel, ces impacts bruts sont hiérarchisés en **6 niveaux (de très fort à négligeable)**.

4.1.2. DEFINITION DES MESURES ERC

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, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits :

- EVITEMENT** : en premier lieu est considéré l'**évitement** comme meilleur garant pour préserver l'environnement. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (évitement géographique ou technique).
- REDUCTION** : 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 ou à l'ouvrage lui-même.
- COMPENSATION** : Enfin en dernier recours doivent être engagées des **mesures compensatoires** pour apporter une contrepartie positive si des **impacts résiduels négatifs persistent**, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. Concernant les milieux naturels, 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. Pour cela, elles doivent être pérennes, faisables (d'un point de vue technique et économique), efficaces et facilement mesurables.



Pour une meilleure lecture, les cinq types de mesure sont présentés de couleur différente de la manière suivante :

- **Mesure d'évitement des impacts du projet ;**
- **Mesure de réduction des impacts du projet ;**
- **Mesure d'accompagnement des impacts du projet ;**
- **Mesure de suivi des impacts du projet ;**
- **Mesure de compensation des impacts du projet.**

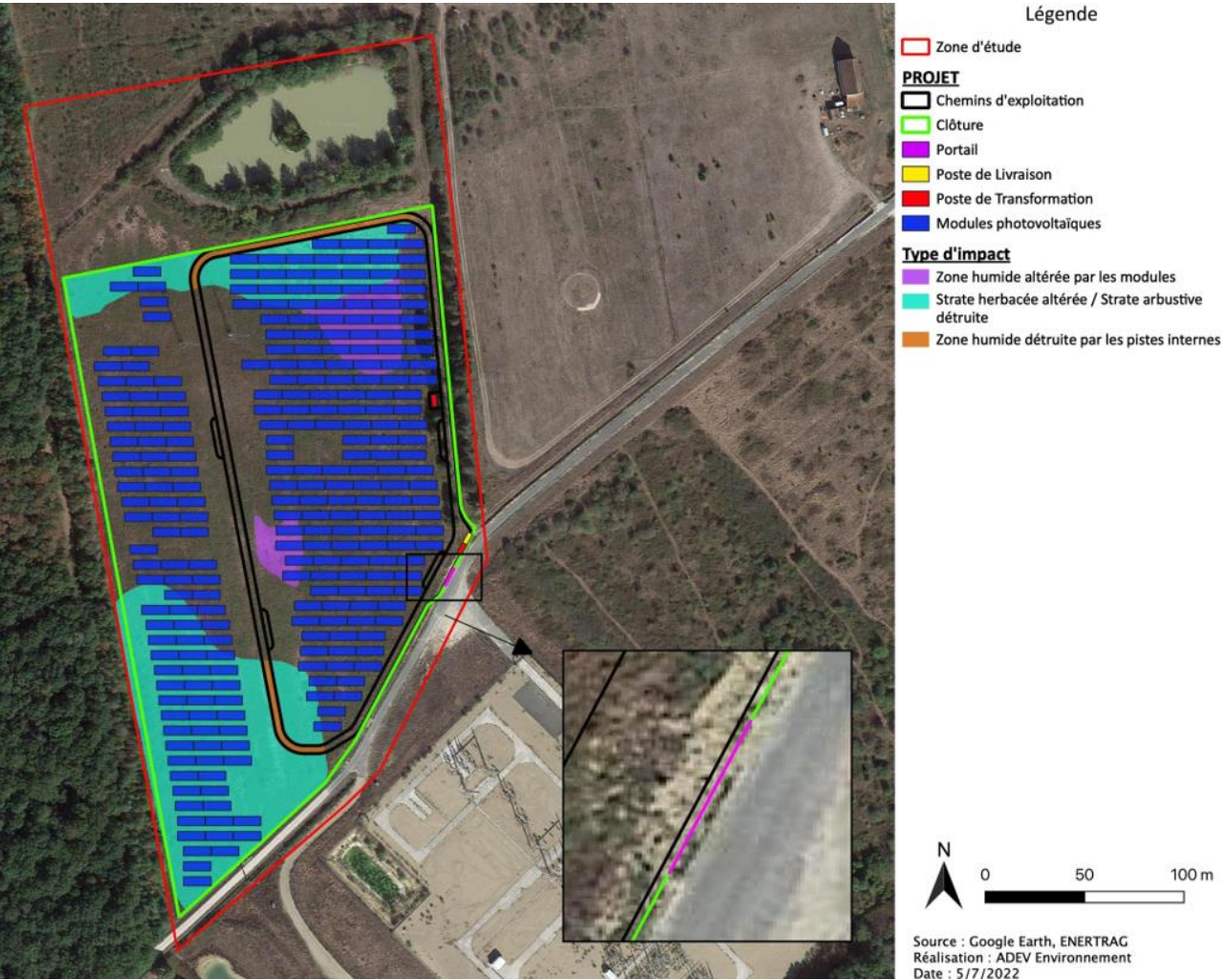
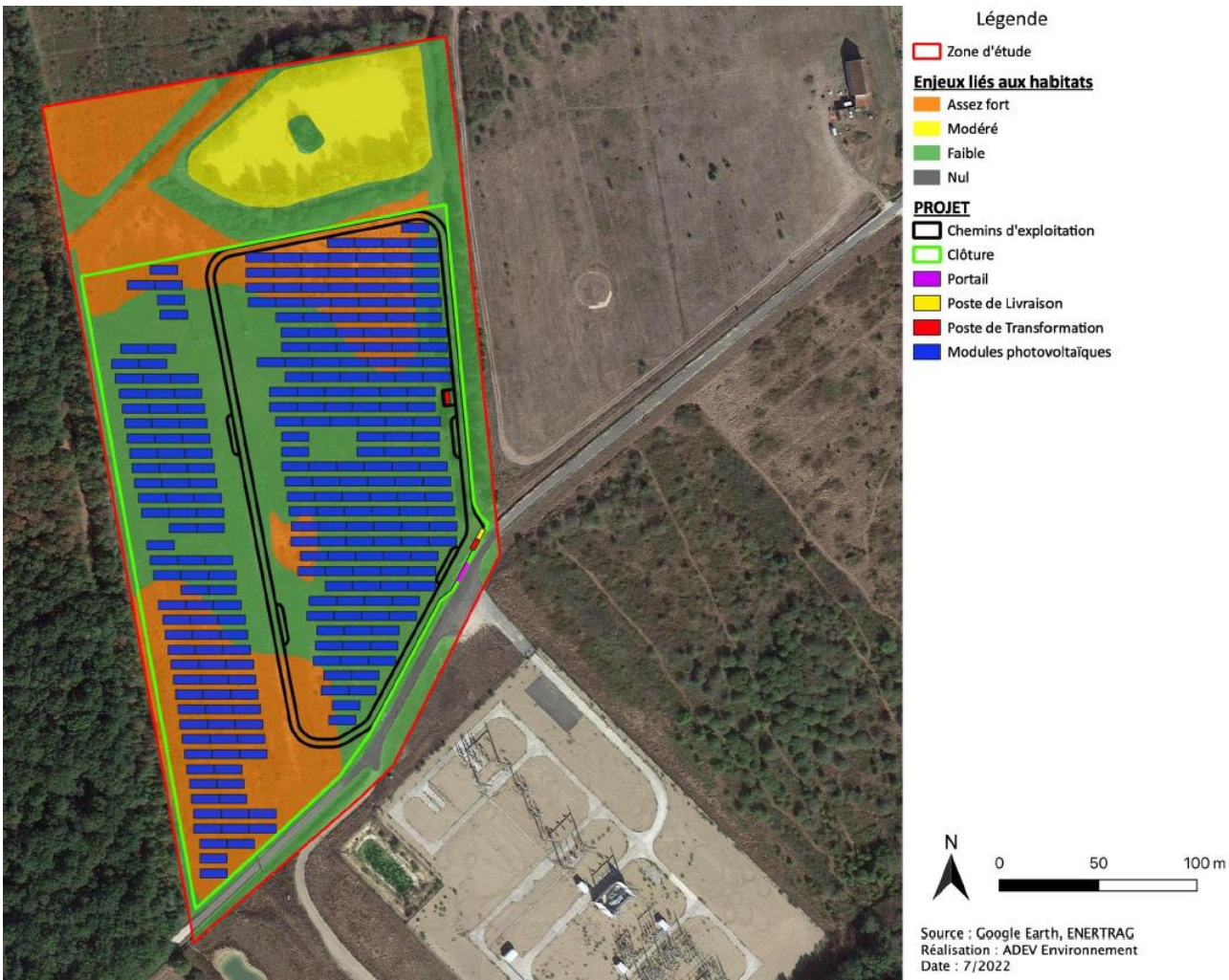
4.2.IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thème	Rappel du niveau d'enjeu	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet*	Négatif / Positif	Type d'impact Direct / Indirect	Durée	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
Contexte climatique	Faible	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier (trafic, circulation des engins)	C/D	Négatif	Indirect	Temporaire	Négligeable	-	-
		Bilan énergétique du parc au regard du mix énergétique actuel	E	Positif	Indirect	Permanent	Positif		
		Bilan énergétique du recyclage des éléments du parc photovoltaïque par rapport à l'absence de recyclage	D	Positif	Indirect	Permanent	Positif		
		Impact du parc photovoltaïque sur l'ensoleillement, la pluviosité, les températures (changements microclimatiques localisés)	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable		
Géomorphologie et géologie (sol et sous-sol)	Faible	Accentuation de la sensibilité du sol à l'érosion du fait de l'altération de la couche superficielle (opérations de décapage), du tassement localisé (circulation d'engins lourds)	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Mphy-R1 - Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes et chemins) : stockage des matériaux (déblais) issus des différentes opérations sur des zones prédéfinies en attente de leur réutilisation ou de leur évacuation. Mphy-R2 - Gestion de la circulation des engins de chantier : signalétique dédiée au cheminement des engins préférentiellement sur les chemins existants	Négligeable
		Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus ou vis	C/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Négligeable
		Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible à Négligeable		Négligeable
		Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	E	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	-	
Hydrologie et ressource en eau	Modéré	Pollution des eaux par des matières en suspension produites lors de la phase chantier et démantèlement	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Mphy-R3 - Prévention des pollutions éventuelles : consignes spécifiques de prévention et en cas d'accident (stockage et manipulation des produits, vérification des engins, présence de kits anti-pollution ...).	Négligeable
		Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques stockés sur site	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
		Modification des écoulements, obstacle à l'écoulement des eaux et imperméabilisation du sol du fait du changement de l'occupation des sols	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	-
		Pollution des eaux liées à la nature des installations	E	Négatif	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-

* C : Chantier ; E : Exploitation ; D : Démantèlement

4.3.IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

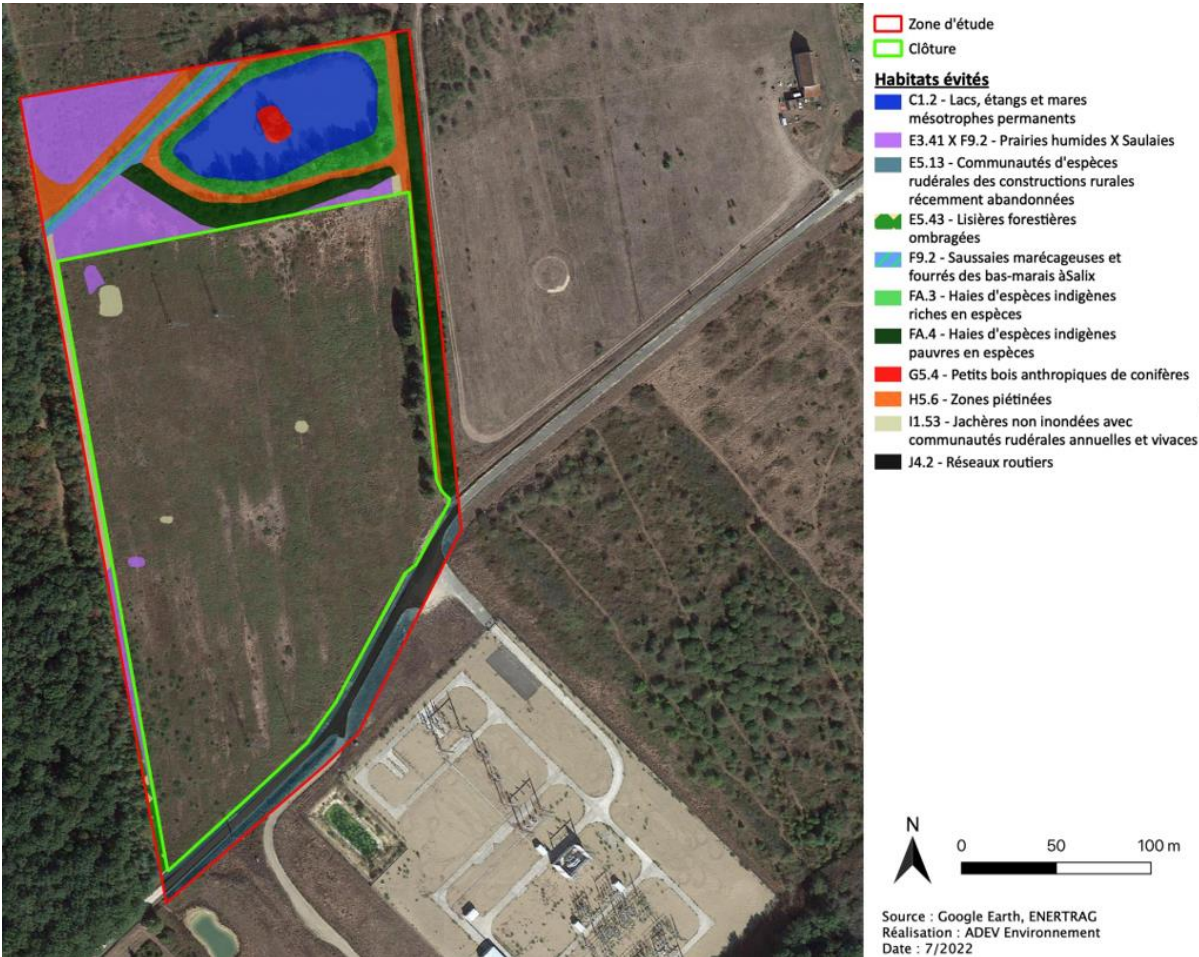
L'esquisse du projet, superposée aux enjeux relevés à l'état initial, permet de mettre en lumière les éventuels impacts pressentis.



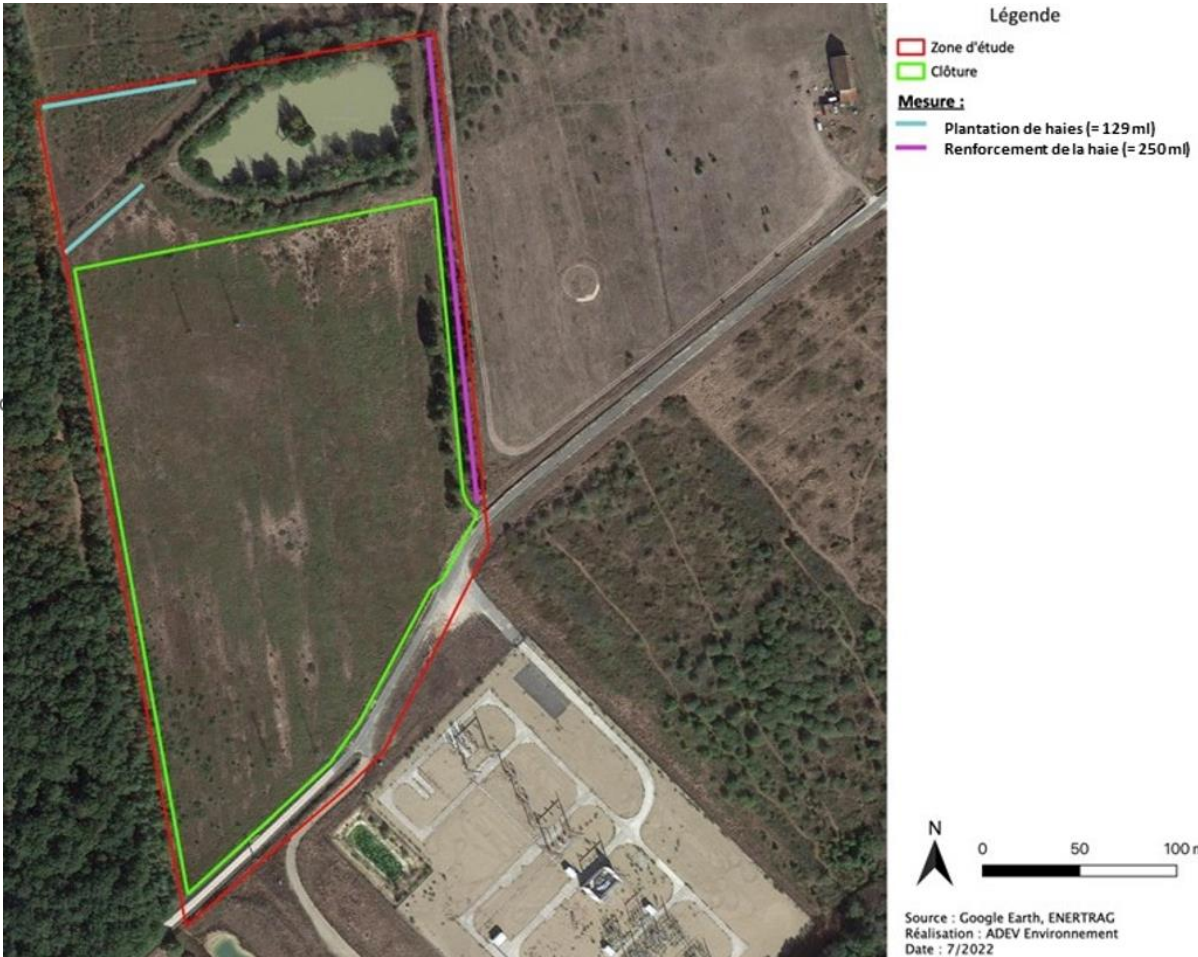
Carte de superposition du plan de masse sur les enjeux en lien avec les habitats (gauche) et carte des impacts sur les zones humides (droite)

Etant donné les impacts identifiés sur le milieu naturel, les mesures suivantes ont été mises en œuvre :

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure	Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	MNat-E1	Modification des emprises du projet : évitement complet des habitats (code EUNIS): C1.2, F9.2, FA.3, G5.4 et évitement des espèces floristiques protégées	Accompagnement	Chantier / Exploitation	MNat-A1	Mise en place de pondoirs et abris à l'herpétofaune
	Chantier et Démantèlement	MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune		Fin chantier	MNat-A2	Mise en place de gîtes artificiels pour les chauves-souris
	Chantier / Exploitation / Démantèlement	MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Suivi	Chantier	MNat-S1	Suivi en phase chantier
Réduction	Chantier	MNat-R1	Réduction des impacts sur les zones humides : placement des locaux techniques en dehors des zones humides et révision du tracé de la voirie interne		Exploitation	MNat-S2	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
	Exploitation	MNat-R2	Gestion adaptée des espaces verts		Exploitation	MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le site
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	MNat-R3	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune	Compensation	Chantier	MNat-C1	Plantation et renforcement des haies
	Chantier / Démantèlement	MNat-R4	Balisage des milieux évités		Chantier	MNat-C2	Suppression du fossé modifiant l'écoulement naturel de l'eau



Localisation des habitats évités par le projet (mesure MNat-E1)



Localisation des haies à renforcer et à planter (MNat-C1)



Exemples de balisage et limitation de l'emprise du chantier sur les zones humides (à gauche, Source : Abies, A. Petit – RFF) et Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché (à droite : source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est

Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces									
	Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevrouil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Martre Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile
Clôture herbagère												
Herbagère – type 1			 (animaux domestiques, travaux)									
Clôture à treillis souple soudé ou noué												
Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)												
Triple torsion – type 7												
Soudé ou Noué	Maille régulière – type 2											
	Maille progressive – types 3-4											
Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)												

La synthèse des impacts et mesures est présentée dans le tableau ci-dessous :

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut		Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Habitats	Faible à	Modéré	C	✓ Destruction d'habitats ouverts (prairies) semi-fermés (fourrés...) et fermés (haies, boisement) ; ✓ Altération de milieux ouverts ; ✓ Modification des communautés végétales ; ✓ Les travaux de terrassement (compaction du sol et destruction de l'habitat en place) ✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ Les pollutions accidentelles ; ✓ L'introduction d'espèces invasives.	Faible à	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R2 : Réduction des impacts sur les habitats de haies et boisements MNat-R4 : Mise en défens des zones à conserver	Négligeable à	Modéré	Mnat-C1 : Plantation de haies MNat-C2 : Renforcement de haies	Négligeable	
			E	✓ Surenretien des milieux ouverts	Négligeable à	Faible	MNat-R3 : Gestion adaptée de la végétation MNat-R4 : Mise en défens des zones à conserver MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique du site	Négligeable		/	Négligeable	
			D	✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ La compaction temporaire de la surface du sol ; ✓ La destruction locale des espèces floristiques présentes ; ✓ Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
Flore	Faible		C	✓ Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; ✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ Les pollutions accidentelles ; ✓ L'introduction d'espèces invasives	Négligeable		MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives	Négligeable à	Positif	/	Négligeable à	Positif
			E	✓ Surenretien des milieux ouverts ; ✓ Modification du taux d'ensoleillement.	Négligeable		MNat-R3 : Gestion adaptée de la végétation MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives	Négligeable à	Positif	/	Négligeable à	Positif
			D	✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ La compaction temporaire de la surface du sol ; ✓ La destruction locale des espèces floristiques présentes ;	Négligeable		/	Négligeable		/	Négligeable	

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut		Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
				✓ Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.								
Zones humides	Nul à	Assez fort	C	✓ Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; ✓ Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; ✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ Les pollutions accidentelles ; ✓ L'introduction d'espèces invasives.	Négligeable à	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R3 : Gestion adaptée de la végétation MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives	Négligeable			Négligeable	
			E	✓ Surenretien des milieux ouverts	Négligeable à	Faible	MNat-R3 : Gestion adaptée de la végétation	Négligeable			Négligeable	
			D	✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ La compaction temporaire de la surface du sol ; ✓ La destruction locale des espèces floristiques présentes ; ✓ Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
Oiseaux	Assez fort		C	✓ Destruction d'habitats de reproduction ✓ Altérations d'habitats ✓ Destruction d'individus	Assez fort		MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Faible		MNat-C1 : Plantation de haies	Négligeable	
			E	✓ Modification des conditions d'ombrage du sol ✓ Perturbation, dérangement d'espèces pendant les travaux ✓ Altération d'habitats d'espèces	Assez fort		MNat-R3 : Gestion adaptée de la végétation MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-S2 : Suivi écologique	Faible		MNat-C1 : Plantation de haies	Négligeable	
			D	✓ Destruction d'habitats de reproduction ✓ Altérations d'habitats ✓ Destruction d'individus	Modéré		MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Faible		MNat-C1 : Plantation de haies	Négligeable	
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré		C	✓ Destruction d'individus ✓ Destruction d'habitats d'espèces ✓ Altération d'habitats	Modéré		MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable		/	Négligeable	
			E	✓ Rupture de la continuité écologique ✓ Perturbation, dérangement des espèces	Modéré		MNat-R4 : Clôture permissive MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable		/	Négligeable	
			D	✓ Destruction d'individus ✓ Altération d'habitats	Modéré		MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable		/	Négligeable	
Chiroptères	Assez fort		C	✓ Rupture de la continuité écologique nécessaire aux chiroptères ✓ Destruction d'habitats de chasse ✓ Perturbation, dérangement des espèces	Assez fort		MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-S3 : Passage d'un écologue	Négligeable		/	Négligeable	
			E	✓ Perturbation, dérangement des espèces ✓ Altération d'habitats de chasse	Modéré		MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R3 : Gestion adaptée de la végétation MNat-A2 : Nichoirs à chiroptères	Négligeable		/	Négligeable	

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
					MNat-A3 : Acquisition de parcelles MNat-S2 : Suivi écologique			
		D	✓ Perturbation, dérangement des espèces ✓ Altération des habitats de chasse	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable	/	Négligeable
Reptiles	Faible	C	✓ Destruction d'habitats d'espèces ✓ Destruction d'espèces ✓ Altération d'habitats	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-A3 : Acquisition des parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		E	✓ Modification des conditions d'ombrage du sol ✓ Altération d'habitats	Faible	MNat-A1 : Pondoires pour l'herpétofaune MNat-A3 : Acquisition de parcelles Mnat-S2 : Suivi écologique	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Altération d'habitats ✓ Destruction d'espèces	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
Amphibiens	Faible	C	✓ Destruction d'habitats d'espèces. ✓ Perturbation, dérangement ✓ Altération d'habitats d'espèces	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R5 : Mise en défens des zones à conserver	Négligeable	/	Négligeable
		E	✓ Perturbation, dérangement	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R5 : Mise en défens des zones à conserver	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Perturbation, dérangement ✓ Altération d'habitats d'espèces	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R5 : Mise en défens des zones à conserver	Négligeable	/	Négligeable
Lépidoptères	Faible	C	✓ Destruction d'individus ✓ Destruction d'habitats d'espèces	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		E	✓ Modification des conditions d'ombrage du sol ✓ Altération d'habitats d'espèces	Négligeable	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R3 : Gestion adaptée de la végétation MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Destruction d'individus ✓ Destruction d'habitats d'espèces	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
Orthoptères	Faible	C	✓ Destruction d'individus ✓ Destruction d'habitats d'espèces	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		E	✓ Modification des conditions d'ombrage du sol	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Destruction d'habitats d'espèces ✓ Destruction d'individus	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
Odonates	Faible	C	✓ Altération d'habitats de chasse	Négligeable	Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		E	✓ Modification des conditions d'ombrage du sol	Négligeable	Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Altération d'habitats de chasse	Négligeable	Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable

4.4. INCIDENCE NATURA 2000

Le projet consiste en l’implantation d’un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Cyr-en-Val dans le département du Loiret. L’implantation de ce type d’infrastructure peut entraîner une incidence sur des sites d’intérêts tels que les sites Natura 2000. Le site du projet est situé au sein du site N2000 : **FR2402001 – Sologne, classé au titre de la directive « Habitats, faune, flore » (ZSC). Ce site Natura 2000 s’étend sur une superficie de 346 184 hectares. Il s’agit d’un ensemble de galeries à flancs de coteaux.**

Pour l’étude de l’incidence Natura 2000, une zone d’influence est délimitée. C’est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu’ils s’agissent 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 de poussière 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’un kilomètre autour de la zone d’étude compte tenu des effets potentiels du projet : effets d’emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux. La définition de la zone d’influence permet de conclure que le site Natura 2000 se trouve à l’intérieur du rayon d’influence d’un kilomètre.

Le site regroupe :

- Un ensemble de galeries souterraines utilisées par les chauves-souris en hibernation. On y recense 10 espèces présentes dont six inscrites à l'Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore". L'espèce la mieux représentée est le Murin à oreilles échancrées (population stable depuis 15 ans). La population de Grand Murin ainsi que celle du Grand Rhinolophe sont en régression
- Une pelouse sur calcaire représentative des formations des coteaux du Loir-et-Cher

L’état de conservation des galeries et du réseau souterrain est satisfaisant, mais certaines cavités, les cafforts en particulier, mériteraient d’être mises à l’abri de tout dérangement. Pour leur maintien dans un état satisfaisant, notamment concernant leur importante diversité en orchidées, il est impératif de maintenir un entretien régulier des pelouses calcicoles et de veiller à contenir la strate arbustive déjà bien représentée aux alentours.

L’analyse des incidences admet que :

- Etant donné que la zone du projet et le site Natura 2000 ne possèdent pas d’habitats en commun, le projet n’est pas susceptible d’avoir une incidence sur les habitats ayant permis la désignation du site Natura 2000 « Sologne » ;
- Etant donné que la zone du projet et le site Natura 2000 ne possèdent pas d’espèce végétale d’intérêt communautaire en commun, le projet n’est pas en mesure de remettre en cause l’état de conservation des espèces végétales ayant permis la désignation du site Natura 2000 « Sologne » ;
- Deux espèces de chiroptères ayant justifié la désignation de la zone en site Natura 2000 ont été inventoriées sur la zone du projet. Il s’agit de la Barbastelle d’Europe et du Grand murin. Ces espèces utilisent la zone du projet uniquement comme territoire de chasse. De plus, les lisières de forêt, certaines haies, étang et ripisylves de l’étang qui sont des habitats de chasse favorables pour les chiroptères ne sont pas impactés par le projet. Ces territoires de chasse seront donc maintenus. Enfin, la zone du projet représente une faible proportion du site Natura 2000 (0,002 %), les potentiels impacts engendrés par le projet sont donc négligeables. Par conséquent, le projet n’est pas en mesure de remettre en cause l’état de conservation des espèces animales ayant permis la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

4.5.IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Thématique / Objet	Enjeu	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet	Type d'impact			Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel
				Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée			
Unité paysagère	Faible	Modification des caractéristiques de l'unité paysagère	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable		Négligeable
Les motifs paysagers	Nul	Modification et concurrence visuelle vis-à-vis des motifs paysagers	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable		Négligeable
Inscription paysagère du site du projet	Faible	Transformation de l'ambiance paysagère provoquée par la modification de l'usage de l'espace	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable		Négligeable
Le site du projet	Faible	Modification des éléments de paysage et de la valeur paysagère intrinsèque du site : empreinte technique sur le paysage	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable		Négligeable
Les axes de communication	Modéré	Modification des vues depuis les axes de communication	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	MPay-E1 : Modification des emprises du projet MPAy-R1 : Renforcement et plantation de haies	Faible à Négligeable
Les lieux de vie	Modéré	Modification des vues depuis les lieux de vie	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Négligeable
Monuments historiques	Faible	Transformation de l'ambiance paysagère provoquée par la modification de l'usage de l'espace	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Nul		Nul
Sites	Nul	Préserver les qualités qui ont justifié le classement ou l'inscription des sites	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Nul		Nul

* C : Chantier ; E : Exploitation ; D : Démantèlement



Photomontage avec vue depuis la voie communale qui longe le site



Photomontage avec vue depuis la RD2020

4.6.IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Thème	Niveau d'enjeu issu de l'état initial	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet*	Négatif/Positif	Type d'impact Direct/Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel attendu
Contexte socio-économique	Faible	Bénéfice pour les collectivités (ressources, image)	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif	-	Positif
			C/D	Positif	Direct	Permanent				
		Attractivité du parc vis-à-vis du tourisme	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		
			C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		
		Bénéfices du projet photovoltaïque pour l'emploi	C/D	Positif	Direct	Temporaire	Positif	Positif		
			E	Positif	Direct	Permanent				
Contexte urbanistique et foncier agricole	Nul	Document d'urbanisme adapté	C/E/D	Nul	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
	Nul	Impact sur les activités agricoles	C/E/D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
Risques naturels	Nul	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	MHum-R4 – Réduction des risques (dont étude géotechnique)	Négligeable
	Faible	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Négligeable		Négligeable
	Modéré	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré	Modéré		Négligeable
	Modéré	Impact du risque feu de forêt sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	-	-	Modéré	Modéré		Négligeable
Risques technologiques	Faible	Impact des risques technologiques sur le projet	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
Santé et sécurité (population à proximité)	Faible	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeurs	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Faible	MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier MHum-R2 – information préalable de la population sur le déroulement du chantier	Négligeable
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable			Négligeable
		Production de déchets	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré			Négligeable
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable			Négligeable
		Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie...	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible			Négligeable
Infrastructures	Assez fort	Présence de réseaux et canalisations dans l'emprise du projet	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	MHum-R3 – Gestion des déchets MHum-R4 – Réduction des risques	Négligeable
	Modéré	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		Négligeable
Archéologie	Nul	Impact des panneaux photovoltaïques sur l'archéologie	C/E/D	Nul	-	-	Nul	Nul	-	Nul

* C : Chantier ; E : Exploitation ; D : Démantèlement

4.7. INCIDENCES PRÉVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RÉSEAU

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

A noter que dans le cadre de ce projet, le poste source est situé à proximité directe au sud de la zone d'implantation projetée. Il n'est néanmoins a priori pas attendu d'impact à ce titre.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul, car n'impactant aucun milieu.

4.8. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

4.8.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondants aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale. **Ici sont notamment analysés les effets cumulés au regard du milieu naturel et du paysage et patrimoine.**

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE ?

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement fixant le contenu de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte **sont les projets existants et les projets approuvés qui**, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214 -6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

4.8.2. PROJETS ANALYSES

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) Centre-Val de Loire et de la DREAL Centre-Val de Loire a permis de faire ressortir un projet pouvant avoir des effets cumulés avec la zone du projet. Il s'agit d'un projet de parc solaire sur la commune de Saint-Cyr-en-Val qui a été autorisé par arrêté préfectoral en date du 23/08/2021. Un autre projet de parc solaire est en phase de conception (état initial rédigé). Il sera situé sur les communes de Saint-Cyr-en-Val et d'Ardon. Ce projet n'a pas encore reçu d'avis de la MRAe mais pourrait présenter des effets cumulés avec la zone du projet, c'est pourquoi il est mentionné dans cette analyse des effets cumulés.

Les trois projets sont présents dans un contexte très favorable aux zones humides. De nombreuses zones humides réglementaires y ont ainsi été recensées. Compte tenu de la proximité géographique des projets, des effets cumulés sur les zones humides sont à attendre (destruction et pollution).

D'autres effets cumulés sur les milieux aquatiques (mares, cours d'eau), surtout par les pollutions éventuelles en phase chantier et d'exploitation, et boisés sont aussi à attendre avec un impact sur la faune associée à ces milieux (avifaune nicheuse, chiroptères, amphibiens, insectes).

Concernant la flore, des effets cumulés sont à attendre sur les stations à Bugle pyramidale.

En revanche, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation peuvent permettre de réduire ces effets :

- Stations à Bugle pyramidale totalement évitées et mise en défend donc il n'y a plus d'effets cumulés ;

- Evitement et compensation des milieux boisés importants pour la faune (plantation de haies, etc.) ;

- Mesures d'évitement, de réduction et compensation des zones humides (réduction du tassement des sols, comblement de fossés, etc.) ;

- Gestion adaptée du chantier (mise en défend des espaces conservés, gestion de la pollution accidentelle, gestion des déchets, gestion des espèces exotiques envahissantes, etc.).

4.9.SYNTHESE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS

Impacts	N°	Phase	Mesure	Évitement	Réduction	Mesure de compensation	Mesure d'accompagnement	Mesure de suivi	Coût estimatif (€ HT)
Milieu physique	MPhy-R1	Chantier	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes et chemins)						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPhy-R2	Chantier	Gestion de la circulation des engins de chantier						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-R3	Chantier	Prévention des pollutions éventuelles						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
Milieu naturel	MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E2	Chantier et Démantèlement	Éviter le début des travaux durant les périodes les plus sensibles du cycle biologique des espèces patrimoniales						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E3	Chantier, Exploitation et Démantèlement	Absence d'éclairage permanent sur le chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R1	Chantier	Réduction des impacts sur les zones humides						Intégré dans le coût de l'investissement Gestion et suivi : voir MNat-R2 et MNat-S2
	MNat-R2	Exploitation	Gestion adaptée des espaces naturels						Entretien par fauche différenciée exportatrice : 2600€ par ha soit pour environ 4,7 ha, 12 220€ HT/an . Entretien du linéaire de haies : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 379 mL environ 1 516€ HT/2 ans . Entretien de la lisière forestière : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 320 mL environ 1280€ HT/2 ans .
	MNat-R3	Chantier, Exploitation et Démantèlement	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R4	Chantier	Balisage des milieux évités						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-C1	Chantier	Plantation et renforcement des haies						Plantation : environ 20€/mL, soit 2580€ HT pour la plantation de 129 ml, Renforcement : 3 750 € pour environ 250 ml de haie à renforcer Entretien : environ 4€/mL, soit 1 516 € HT/ 2 ans pour l'entretien de 379 ml.
	MNat-C2	Chantier	Suppression du fossé de drainage						Soit 25€/ml donc pour 60 ml environ 1500€ HT
	MNat-A1	Exploitation	Mise en place de pondoirs et abris à l'herpétofaune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-A2	Fin de chantier	Mise en place de gîtes artificiels pour les chauves-souris						300 € HT pour le matériel et la pose de 2 gîtes
	MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier						650€ pour une sortie + 1500€ (analyse et rédaction)
	MNat-S2	Exploitation	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives						Couplé avec les sorties MNat-S2

Impacts	N°	Phase	Mesure	Évitement	Réduction	Mesure de compensation	Mesure d'accompagnement	Mesure de suivi	Coût estimatif (€ HT)
	MNat-S3	Exploitation	Mesure de suivi écologique sur le site						4750€ pour 5 sorties/an (sortie + rédaction)
Paysage et patrimoine	MPay-E1	Conception	Modification des emprises du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPay-R1	Exploitation	Renforcement et plantation de haies						Cf. MNat-C1
Milieu humain	MHum-R1	Chantier	Organisation du déroulement du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R2	Chantier	Information préalable de la population sur le déroulement du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R3	Chantier	Gestion des déchets						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R4	Chantier et Exploitation	Réduction des risques						Intégré dans le coût de l'investissement

4.10. MODALITÉS DE SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES PROPOSÉES

Conformément au décret 2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est nécessaire d'établir une procédure de suivi de l'efficacité des mesures proposées. Durant la phase d'exploitation, le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures présentées précédemment.

4.11. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'objectif de ce chapitre introduit par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 est de montrer, à travers les incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique, la résilience du projet face aux défis constitués par le changement climatique à moyen et long terme.

Le changement climatique se traduira par des phénomènes climatiques aggravés : modification de la fréquence, de l'intensité, la répartition géographique et la durée des événements météorologiques extrêmes.

Une augmentation de température peut augmenter la production d'électricité solaire. Cependant, 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. La puissance et l'énergie produites sont ainsi réduites. Le rendement des panneaux est ainsi diminué.

Les risques de gels/dégels sont pris en compte lors de la conception des équipements. Cependant, l'évolution 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 du parc photovoltaïque.

Le projet n'est pas situé en zone inondable et le risque d'inondation par remontée de nappe est considéré comme faible à très faible sur l'aire d'étude. Les fondations des panneaux seront réalisées avec des matériaux hydrofuges. L'ensemble des clôtures périphériques seront perméables. Ainsi, l'impact du projet sur le risque inondation est négligeable.

Concernant le risque de tempête ou de vents violents, les équipements et installations sont dimensionnés pour faire face à des vents violents. Il n'y a donc pas de risque prévisible. De plus, le choix de la technologie cristalline rend impossible toute fuite de produits chimiques même en cas d'accidents.

A l'échelle de la durée de l'exploitation d'un parc photovoltaïque, les phénomènes naturels présentés ci-dessus ne seront pas accentués de manière importante, donc pas de nature à mettre en péril les installations. De plus, la présence du parc photovoltaïque n'aura pas d'incidence supplémentaire en cas de catastrophe naturelle.

Enfin, une centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique lors de son exploitation. Les installations auront en revanche 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. Le développement des installations solaires répond à la lutte contre le changement climatique.

4.12. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

4.12.1. INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES SUR LES RISQUES MAJEURS EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Cette partie analyse les effets que pourrait avoir la mise en place du projet de parc solaire sur les risques naturels et technologiques. Il s'agit de recenser les risques majeurs dont la matérialisation pourrait constituer un événement initiateur d'un danger sur les terrains du projet susceptible d'entraîner une incidence sur l'environnement.

Le risque majeur est la possibilité qu'un événement 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.

Sur le territoire national, les principaux types de risques majeurs sont :

- **Neuf types de risques naturels** : inondation, séisme, éruption volcanique, mouvement de terrain, avalanche, feu de forêt, cyclone, tempête et tornade.
- **Quatre types de risques technologiques d'origine anthropique** : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses et rupture de barrage.

RISQUES NATURELS

Les risques naturels recensés sur la commune de Saint-Cyr-en-Val sont les suivants : Séisme, mouvements de terrain et feu de forêts.

□ **Inondations**

Bien que la commune de Saint-Cyr-en-Val dispose d'un Plan de Prévention du Risque Naturel inondation, le site du projet se trouve en dehors du zonage réglementaire.

Aucune incidence et aucune mesure n'est à attendre.

□ **Mouvements de terrain/retrait gonflement des argiles**

Le risque de retrait gonflement des argiles est moyen sur le site du projet. La stabilité des terrains a été étudiée et les travaux prennent en compte ce risque.

RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Saint-Cyr-en-Val n'est pas concernée par les risques industriels et technologiques.

4.12.2. INCIDENCES NEGATIVES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURES

Le type de projet n'est pas de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures. Toutefois, toutes les dispositions constructives ont été prises pour prévenir les risques et accidents.

Sur la base de ces éléments, les incidences négatives du projet sur l'environnement liées aux risques d'accident ou de catastrophe majeure peuvent être considérées comme faibles à très faibles.

4.13. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le site du projet est situé en zone N-ENR du PLUM (plan local d'urbanisme métropolitain) d'Orléans Métropole.

Le règlement graphique indique qu'en zone N-ENR, sont autorisés les travaux, équipements, locaux et autres installations techniques concourant à la production d'énergies renouvelables.

Le règlement graphique précise également que l'emprise au sol maximale autorisée des constructions et des installations, hors panneaux photovoltaïques, est limitée à 5 % de la superficie du terrain. La hauteur des constructions et des installations est limitée à 5 m, ce qui est le cas dans le cadre du projet.

Le projet est compatible avec le règlement du PLUM d'Orléans Métropole.

5. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

5.1. ESTIMATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'étude des impacts est réalisée à partir d'un constat qualitatif (qualité, vulnérabilité, sensibilité...) et quantitatif (emprise du projet) établi à partir d'investigations de terrains, de photographies, de données bibliographiques et de la consultation des organismes compétents pour les différents thèmes abordés :

- Les administrations et services publics (Agence Régionale de la Santé, Direction Départementale des Territoires, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, INSEE, OFB – Office français de la biodiversité, collectivités territoriales...),
- Les collectivités : commune de Saint-Cyr-en-Val et communes voisines, ...

5.1.1. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES EFFETS

L'identification et l'évaluation des effets sont effectuées en distinguant les effets positifs et les effets négatifs. Pour ces derniers, nous différencions :

- Les effets temporaires (liés à la phase des travaux) de ceux permanents (effets une fois le projet achevé dans sa totalité),
- Les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance. Ils sont extérieurs au fuseau d'étude.

5.1.2. DEFINITION DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures en faveur de l'environnement sont définies soit par référence à des textes réglementaires (loi sur l'eau, ...) soit en fonction des recommandations des différents organismes contactés pour le recueil des données de l'état initial, soit en fonction de la sensibilité observée sur le terrain.

5.1.3. RECUEIL DES INFORMATIONS NECESSAIRES

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'étude d'impact comprend plusieurs phases :

- Les organismes et administrations suivants, susceptibles d'apporter les renseignements utiles à l'étude d'impact, sont consultés par mél, appel téléphonique, site Internet :
 - Météo France (station d'Orléans-Bricy) ;
 - Bureau des Recherches Géologiques et Minières ;
 - Agence Régionale de la Santé de la région Centre-Val de Loire ;
 - Agence de l'eau Loire-Bretagne ;
 - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire ;
 - Direction Départementale des Territoires du Loiret ;
 - Fédération Départementale des Chasseurs ;
 - Institut National de la Statistique et des Études Économiques ;

- Direction Régionale des Affaires Culturelles Centre-Val de Loire ;
- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine ;
- Conseil Départemental du Loiret ;
- Mairie de Saint-Cyr-en-Val ;
- Orléans Métropole.

- Des visites de terrains permettent de relever l'occupation du sol, la faune et la flore, d'effectuer l'analyse paysagère et de relever toute information pouvant être utile (types de sols, réseaux de fossés, ...).

LE MILIEU NATUREL

Recueil des données par recherche bibliographique et consultations

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 Centre-Val de 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 – Ligue pour la protection des oiseaux, OFB, ...).

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

Les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont néanmoins étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire selon les espèces et ce 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

L'inventaire des habitats permet l'évaluation des incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. 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.

5.1.3.1. LE CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère est conduite à partir de : visites de terrains, analyse de la carte IGN, des photographies aériennes. La définition des sensibilités paysagères est basée sur une hiérarchisation des différentes composantes du paysage.

5.1.3.2. LES EFFETS SUR LA SANTE

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) repose sur les étapes suivantes issues du guide pour l'analyse du Volet sanitaire des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire. Cette approche s'inspire de la méthodologie développée par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS).

5.2. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

5.2.1. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET RETENU

Sur la base d'un projet retenu par le Maître d'ouvrage et des éléments biologiques dans la première phase d'étude, le bureau d'étude s'attache à définir les impacts d'un tel projet. Dans cette appréciation, en séparant les impacts directs et indirects et en évaluant leur intensité et leur portée, seront distingués :

- Les impacts liés à la phase travaux (temporaires),
- Les impacts liés à la phase d'exploitation (durables).

Cette analyse permet d'évaluer, en termes de détérioration et de perturbation, les effets directs et indirects de chacun des scénarios d'aménagement, qu'ils soient temporaires ou permanents.

Les incidences sont appréciées aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation et entretien. Au vu de cette évaluation et compte tenu des impacts potentiels des scénarios, des mesures de suppression et/ou de réduction seront proposées. Ces mesures pourront se traduire par une modification des caractéristiques du projet, des contraintes particulières en phase travaux, des modalités spécifiques d'exploitation et/ou d'entretien, etc...

De la même manière, sont proposées des mesures générales pour pallier une pollution accidentelle tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Le cas échéant (impacts significatifs) une assistance au maître d'ouvrage dans la démonstration d'absence de solution alternative et une recherche de mesures compensatoires est effectuée.

Chacune des mesures fait l'objet d'une description précise, d'une évaluation des bénéfices attendus en termes de protection du site et des éventuels impacts résiduels après mise en œuvre. Le coût individuel des mesures est également indiqué.

Cette analyse doit permettre de démontrer le bienfondé du choix du projet retenu, les mesures de suppression et de réduction devant permettre d'éliminer ou au minimum d'atténuer très fortement les impacts négatifs du projet.

5.2.2. DEFINITION DES MESURES

La démarche progressive de l'étude d'impact implique, en premier lieu, un ajustement du projet vers celui de moindre effet.

Une collaboration a été mise en œuvre entre l'équipe du porteur de projet ENERTRAG et l'équipe chargée de l'évaluation environnementale (bureau d'études ADEV Environnement), permettant de faire des choix d'implantation appropriés et de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts.

Le projet retenu peut cependant induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Il convient de distinguer ces mesures prévues par le code de l'environnement des mesures d'accompagnement du projet qui facilitent son acceptabilité.

5.3. DIFFICULTÉES RENCONTRÉES

La réalisation de cette étude n'a pas fait l'objet de difficultés particulières.

La solution retenue a fait l'objet d'une étude suffisamment détaillée pour en évaluer ses impacts. Cette partie de l'étude s'est donc heurtée à peu de difficultés.