

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

PARC PHOTOVOLTAÏQUE DU PETIT CABARET

COMMUNE DE
SAINT-CYR-EN-VAL (45)

SEPTEMBRE 2022



L'ingénierie au service du développement durable
Des contraintes d'aujourd'hui aux potentialités de demain

 Réfléchir l'environnement de demain

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence d'Indre-et-Loire
7, rue de la Gratiolle
37 270 LARÇAY
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com

 www.adev-environnement.com



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
TEL. : 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 – Cheffe de projet flore habitats zones humides / Naturaliste ADEV Environnement
Virginie GUILLEVIN – Chargé d'études faune / Naturaliste ADEV Environnement
Élise CHANTREAU – Chargée d'études environnement
Stéphanie EVENO – Directrice technique - ADEV Environnement

Relecture et validation

Florian PICAUD – Directeur technique / Directeur technique ADEV Environnement
Noémie ROUX – Cheffe de projet flore habitats zones humides / ADEV Environnement
Stéphanie EVENO – Directrice technique ADEV Environnement

Version	Date de modification	Objet de la modification
V0	Juillet 2021	Version initiale
V1	Août 2021	Corrections de l'état initial
V2	Septembre 2021	Finalisation de l'état initial
V3	Décembre 2021	Étude d'impact sur le volet « milieu naturel »
V4	Février 2022	Corrections de l'étude d'impact + Intégration des volets « milieu physique, milieu humain et paysage »
V5	Juillet 2022	Etude d'impact complète
V6	Août 2022	Corrections de l'étude d'impacts
V7	Septembre 2022	Corrections de l'étude d'impacts

SOMMAIRE

Liste des tableaux.....	5	3.3.1	Le paysage.....	123
Liste des figures.....	7	3.3.2	Le patrimoine.....	139
Liste des photos.....	9	3.3.3	Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale.....	141
Liste des cartes.....	10	3.4	MILIEU HUMAIN.....	142
Liste des annexes.....	11	3.4.1	Démographie et activités économiques.....	142
Sigles et abréviations.....	12	3.4.2	La répartition des zones bâties.....	147
1.1. ENGAGEMENTS EUROPEENS ET NATIONAUX POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES.....	15	3.4.3	Tourisme et loisirs.....	148
1.1.1 Le contexte national.....	16	3.4.4	Patrimoine archéologique.....	150
1.1.2 LES PROGRAMMATIONS PLURIANNUELLES DE L'ENERGIE.....	16	3.4.5	Recensement des risques naturels.....	150
1.1.3 LE CONTEXTE REGIONAL.....	17	3.4.6	Risques technologiques et nuisances.....	153
1.1.4 LES PARCS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES.....	18	3.4.7	Les énergies renouvelables.....	161
1.2 CADRAGE REGLEMENTAIRE.....	20	3.4.8	Les infrastructures de transport.....	162
1.2.1 La demande de permis de construire.....	20	3.4.9	Réseaux et servitudes.....	163
1.2.2 Le dossier d'étude d'impact.....	20	3.4.10	Les documents d'urbanisme.....	165
1.2.3 L'évaluation des incidences sur les zones Natura 2000.....	21	3.5	SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL SUR LA ZONE D'ETUDE.....	167
1.2.4 La loi sur l'eau.....	21	4.1	PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS.....	170
1.2.5 L'autorisation environnementale.....	22	4.1.1	Produire de l'électricité grâce à l'énergie solaire.....	170
1.2.6 L'avis de l'autorité environnementale.....	22	4.1.2	Règles de raccordement au réseau public de distribution.....	170
1.2.7 L'enquête publique.....	22	4.2	RAISONS DU CHOIX DU SITE.....	171
1.3 LE PORTEUR DE PROJET : ENERTRAG.....	23	4.2.1	Un projet viable techniquement et économiquement.....	171
1.3.1 Un groupe européen.....	23	4.2.2	Respecter les contraintes réglementaires.....	172
1.3.2 La filiale française.....	23	4.2.3	Protéger le patrimoine culturel et naturel.....	173
1.4 LOCALISATION DU PROJET ET DES ZONES D'ETUDES.....	25	4.2.4	Maitriser les risques naturels.....	173
1.4.1 Localisation du projet.....	25	4.2.5	Synthèse des critères pris en compte dans le cadre du choix du terrain d'implantation du projet de centrale photovoltaïque.....	173
1.4.2 Aires d'étude.....	25	4.3	VARIANTES DE PROJET.....	174
3.1 MILIEU PHYSIQUE.....	32	4.3.1	Présentation des DIFFÉRENTES variantes.....	174
3.1.1 Climatologie.....	32	4.3.2	Analyse comparative des DIFFÉRENTES variantes.....	175
3.1.2 Géomorphologie et relief.....	34	4.4	DESCRIPTION DU PROJET RETENU.....	177
3.1.3 Le contexte géologique.....	37	4.4.1	Composition du parc photovoltaïque.....	177
3.1.4 Les types de sols.....	39	4.4.2	Rappel de l'historique du projet et des échanges avec les parties prenantes.....	180
3.1.5 La ressource en eau.....	40	4.5	DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT.....	181
3.2 MILIEU NATUREL.....	52	4.5.1	Préparation du site, construction et installation de la centrale.....	181
3.2.1 Les zonages écologiques.....	52	4.5.2	Maintenance et entretien de la centrale en exploitation.....	181
3.2.2 FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE.....	Erreur ! Signet non défini.	4.6	OUTILS DE SUIVI ET D'EXPLOITATION.....	182
3.2.3 METHODOLOGIE.....	Erreur ! Signet non défini.	4.6.1	Télésuivi photovoltaïque.....	182
3.2.4 Méthode d'évaluation des enjeux.....	75	4.6.2	L'exploitation : le SCADA.....	182
3.2.5 Les habitats.....	78	4.6.3	Télécommunication et réseau informatique.....	182
3.2.6 La flore.....	86	5.1	PRÉAMBULE.....	184
3.2.7 Les zones humides.....	93	5.2	PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET.....	184
3.2.8 La faune.....	99	5.2.1	UNE ENERGIE faiblement carbonée.....	184
3.2.9 Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude.....	121	5.2.2	INCIDENCES LOCALES.....	185
3.3 PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL.....	123	5.3	INCIDENCE NATURA 2000.....	187
		5.3.1	Préambule.....	187
		5.3.2	Définition de la zone d'influence.....	187

5.3.3	Incidences potentielles du projet sur la ZSC « Sologne »	187	5.12.2	Quels projets prendre en compte	290
5.4	<i>LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE</i>	189	5.12.3	Projets analysés.....	290
5.4.1	Impacts temporaires En phase de travaux.....	189	5.13	<i>DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT LIÉES AUX RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE</i>	291
5.4.2	En phase exploitation	190	5.14	<i>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES</i>	291
5.4.3	Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique.....	192	5.14.1	Outils de gestion de la ressource en eau	291
5.4.4	Préconisation de Mesures.....	193	5.14.2	Les documents d'urbanisme	291
5.4.5	Impacts résiduels.....	194	5.14.3	Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) d'Orléans Métropole	291
5.5	<i>LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL</i>	195	5.14.4	Le schéma régional climat, air, énergie (SRCAE) de la région Centre-Val-de-Loire	292
5.5.1	Effets potentiels du projet	195	5.14.5	Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) d'Orléans Métropole	292
5.5.2	Méthode d'évaluation des impacts bruts	196	6.1	<i>ESTIMATION DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS</i>	294
5.5.3	Impacts bruts du projet sur les habitats.....	197	6.1.1	Identification et évaluation des effets	294
5.5.4	Impacts bruts du projet sur la flore.....	199	6.1.2	Définition des mesures en faveur de l'environnement	294
5.5.5	Impacts bruts du projet sur les zones humides.....	201	6.1.3	Recueil des informations nécessaires	294
5.5.6	Impacts bruts du projet sur la faune	205	6.1.4	Détail des méthodes et sources des données.....	294
5.5.7	Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel	213	6.2	<i>ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES</i>	295
5.5.8	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	216	6.2.1	Analyse des impacts du projet retenu	295
5.5.9	ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	237	6.2.2	Définition des mesures	296
5.5.10	Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées	251	6.3	<i>DIFFICULTES RENCONTREES</i>	296
5.5.11	Synthèse des impacts résiduels et finaux sur le milieu naturel	253			
5.6	<i>LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE</i>	258			
5.6.1	Généralités sur la nature et l'intensité de la perception dans le paysage	258			
5.6.2	Analyse par photomontages	258			
5.6.3	Synthèse de l'analyse des photomontages	264			
5.6.4	Les impacts sur le paysage de l'aire d'étude éloignée	264			
5.6.5	Les impacts sur le paysage de l'aire d'étude intermédiaire	264			
5.6.6	Les impacts depuis le paysage immédiat	265			
5.6.7	Synthèse des impacts bruts.....	266			
5.6.8	Préconisation de mesures	267			
5.6.9	Impacts résiduels.....	270			
5.7	<i>LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN</i>	271			
5.7.1	En phase de travaux	271			
5.7.2	En phase d'exploitation	272			
5.7.3	En phase de démantèlement du parc	275			
5.7.4	Analyse des risques industriels en phases chantier et exploitation.....	275			
5.7.5	Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain	281			
5.7.6	Préconisation de mesures	282			
5.7.7	Impacts résiduels.....	285			
5.8	<i>SYNTHESE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COUTS</i>	286			
5.9	<i>MODALITES DE SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES PROPOSEES</i>	288			
5.10	<i>INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU</i>	288			
5.11	<i>VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES</i>	289			
5.11.1	Vulnérabilité du projet au changement climatiques et incidences notables attendues.....	289			
5.11.2	Vulnérabilité du projet aux risques majeurs et Incidences notables attendues	289			
5.12	<i>ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS</i>	290			
5.12.1	Préambule sur la notion d'effets cumulés	290			

INDEX DES FIGURES, TABLEAUX ET ANNEXES

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : OBJECTIFS DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE DU SRADDET CENTRE-VAL DE LOIRE	18	TABLEAU 24 : CRITERES ET RESULTATS DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES	93
TABLEAU 2 : MESURES CONCERNANT LA MASSE D'EAU FRGR0300 DANS LE CADRE DU SDAGE LOIRE BRETAGNE EN VIGUEUR	40	TABLEAU 25 : NIVEAU DE DEGRADATION ET ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES	93
TABLEAU 3 : DEBITS MOYENS MENSUELS DE L'ARDOUX	41	TABLEAU 26: LISTE DES OISEAUX PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	99
TABLEAU 4 : DESCRIPTION DES PARAMETRES POUR L'EVALUATION DE L'ETAT D'UN COURS D'EAU	42	TABLEAU 27 : SYNTHESE DES ENJEUX LIES A L'AVIFAUNE SUR LE SITE.....	100
TABLEAU 5 : ÉTAT GLOBAL VALIDE EN 2019 DE LA MASSE D'EAU SUPERFICIELLE FRGR0300.....	42	TABLEAU 28 : LISTE DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	103
TABLEAU 6 : COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT.....	46	TABLEAU 29 : NIVEAU D'ENJEU GLOBAL POUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) SUR LA ZONE D'ETUDE.....	103
TABLEAU 7 : DESCRIPTION DES SURFACES DU PROJET AVANT AMENAGEMENT	46	TABLEAU 30 : LISTE DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE.....	106
TABLEAU 8 : ÉTAT GLOBAL VALIDE EN 2019 DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE FRGG094	47	TABLEAU 31 : QUANTILES ET NIVEAUX D'ACTIVITES ASSOCIES.....	106
TABLEAU 9 : DATES ET THEMATIQUES DES PROSPECTIONS NATURALISTES REALISEES SUR LE SITE DU PROJET	65	TABLEAU 32 : DETERMINATION DES NIVEAUX D'ACTIVITE POUR CHAQUE ESPECE INVENTORIEE AU COURS DE LA NUIT DU 26 AU 27 MAI 2020.....	106
TABLEAU 10 : LIBELLE DES CODES EUNIS	66	TABLEAU 33 : TYPE DE GITE OCCUPE PAR LES CHIROPTERES EN FRANCE.....	108
TABLEAU 11 : FONCTIONS ET SERVICES DES ZONES HUMIDES.....	67	TABLEAU 34 : NIVEAU D'ENJEU GLOBAL POUR LES CHIROPTERES SUR LA ZONE D'ETUDE	108
TABLEAU 12 : NIVEAUX DE CONFIANCE ASSOCIE A LA MESURE D'ACTIVITE DES ESPECES DE CHIROPTERES SELON LE REFERENTIEL NATIONAL DE VIGIE-CHIRO	72	TABLEAU 35 : LISTE DES REPTILES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	110
TABLEAU 13 : QUANTILES ET NIVEAUX D'ACTIVITES ASSOCIES	73	TABLEAU 36 : NIVEAU D'ENJEU GLOBAL POUR LES REPTILES SUR LA ZONE D'ETUDE	110
TABLEAU 14 : QUANTILES RELATIFS AUX NIVEAUX D'ACTIVITE PAR ESPECES.....	73	TABLEAU 37 : LISTE DES AMPHIBIENS PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	113
TABLEAU 15 : LISTE DES ENJEUX EN FONCTION DES CRITERES D'EVALUATIONS POUR LES HABITATS.....	75	TABLEAU 38 : NIVEAU D'ENJEU GLOBAL POUR LES AMPHIBIENS SUR LA ZONE D'ETUDE	113
TABLEAU 16 : ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES ZONES HUMIDES RECENSEES	75	TABLEAU 39 : LISTE DES INVERTEBRES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	116
TABLEAU 17: ÉVALUATION DES ENJEUX CONCERNANT LES ZONES HUMIDES	76	TABLEAU 40 : NIVEAU D'ENJEU GLOBAL POUR LES INVERTEBRES SUR LA ZONE D'ETUDE	116
TABLEAU 18 : ÉVALUATION DES ENJEUX SUR LES ESPECES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES	76	TABLEAU 41 : ANALYSE DES ENJEUX POUR LA FAUNE EN FONCTION DES HABITATS	119
TABLEAU 19 : ÉVALUATION DES ENJEUX SUR LES HABITATS LIES A LA FAUNE OU LA FLORE	77	TABLEAU 42 : SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LA ZONE D'ETUDE.....	121
TABLEAU 20 : HABITATS RECENSES SUR LA ZONE D'ETUDE	78	TABLEAU 43 : ÉLÉMENTS DE HIERARCHISATION DES SENSIBILITES VISUELLES	141
TABLEAU 21 : PART DE PRESENCE, ETAT DE CONSERVATION ET ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS NATURELS DE LA ZONE D'ETUDE	83	TABLEAU 44 : SYNTHESE DES ENJEUX PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS DU SITE D'ARDON.....	141
TABLEAU 22 : ESPECES VEGETALES RECENSEES SUR LA ZONE D'ETUDE	86	TABLEAU 45 : VARIATION DU NOMBRE D'HABITANTS ENTRE 2013 ET 2018 EN CENTRE-VAL DE LOIRE	142
TABLEAU 23 : ENJEUX DES HABITATS PAR RAPPORT A LA FLORE PRESENTE.....	89	TABLEAU 46 : NOMBRE ET REPARTITION DES SALAIRES PAR PRINCIPAUX SECTEURS D'ACTIVITES EN 2013 ET 2018	143
		TABLEAU 47 : REPARTITION DE LA VALEUR AJOUTEE BRUTE PAR BRANCHE D'ACTIVITE EN 2013 EN %.....	143
		TABLEAU 48 : ÉVOLUTION DU NOMBRE DE LOGEMENTS.....	144
		TABLEAU 49 : CARACTERISTIQUES DES RESIDENCES PRINCIPALES	145
		TABLEAU 50 : POPULATION DE 15 A 64 ANS PAR TYPE D'ACTIVITE A L'ÉCHELLE COMMUNALE ET INTERCOMMUNALE EN 2018	145

TABLEAU 51 : EMPLOI PAR CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE EN 2018 A L'ECHELLE COMMUNALE ET INTERCOMMUNALE.....	145	TABLEAU 78 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT SUR LES HABITATS EN PHASE D'EXPLOITATION.....	197
TABLEAU 52 : EXPLOITATIONS AGRICOLES, UNITES DE TRAVAIL AGRICOLE ANNUEL ET SAU SUR SAINT-CYR-EN-VAL	145	TABLEAU 79 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT SUR LES HABITATS EN PHASE DE DEMANTELEMENT	197
TABLEAU 53 : TYPES DE CULTURES SUR LA SAU DE LA COMMUNE DE SAINT-CYR-EN-VAL	146	TABLEAU 80 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LA FLORE EN PHASE CHANTIER	199
TABLEAU 54 : ARRETES DE CATASTROPHE NATURELLE SUR LA COMMUNE DE SAINT-CYR-EN-VAL	150	TABLEAU 81 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LA FLORE EN PHASE D'EXPLOITATION.....	199
TABLEAU 55 : LISTE DES EVENEMENTS SISMIQUES RESENTIS SUR LA COMMUNE DE SAINT-CYR-EN-VAL	153	TABLEAU 82 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LA FLORE EN PHASE DE DEMANTELEMENT	199
TABLEAU 56 : ICPE NON SEVESO AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	153	TABLEAU 83 : SURFACES ALTEREES, DETRUITES ET CONSERVEES DES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES SUR LA ZONE DU PROJET	201
TABLEAU 57 : SITES BASIAS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	154	TABLEAU 84 : RECAPITULATIF DES IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES (SURFACES)	201
TABLEAU 58 : SITES BASOL AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE.....	155	TABLEAU 85 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE CHANTIER	202
TABLEAU 59 : ORIGINE ET EFFETS DES INDICATEURS UTILISES POUR L'INDICE ATMO	157	TABLEAU 86 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE D'EXPLOITATION	202
TABLEAU 60 : BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LE LOIRET.....	158	TABLEAU 87 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE DE DEMANTELEMENT.....	202
TABLEAU 61 : CENTRE DE TRAITEMENT DES DECHETS DE CHANTIER LES PLUS PROCHES DU SITE D'ETUDE	160	TABLEAU 88 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES OISEAUX EN PHASE CHANTIER.....	205
TABLEAU 62 : REPARTITION DES ENR INSTALLEES ET DE LA PRODUCTION EN REGION CENTRE VAL DE LOIRE	161	TABLEAU 89 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES OISEAUX EN PHASE D'EXPLOITATION	205
TABLEAU 63 : CAPACITE DU PARC EOLIEN INSTALLE AU 30/09/2021 EN CENTRE-VAL-DE-LOIRE	161	TABLEAU 90 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES OISEAUX EN PHASE DE DEMANTELEMENT	206
TABLEAU 64 : CAPACITE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES INSTALLEES AU 30/09/2021 EN CENTRE-VAL-DE-LOIRE	162	TABLEAU 91 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES MAMMIFERES EN PHASE CHANTIER.....	206
TABLEAU 65 : SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT	167	TABLEAU 92 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES MAMMIFERES EN PHASE D'EXPLOITATION.....	206
TABLEAU 66 : CRITERES AYANT JUSTIFIE L'IMPLANTATION ACTUELLE DU SITE DU PROJET	173	TABLEAU 93 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES MAMMIFERES EN PHASE DE DEMANTELEMENT	206
TABLEAU 67 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES DU PROJET	177	TABLEAU 94 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES CHIROPTERES EN PHASE CHANTIER	207
TABLEAU 68 : LISTE DES HABITATS COMMUNAUTAIRES PRESENTS SUR LE SITE NATURA 2000 « SOLOGNE »	187	TABLEAU 95 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES CHIROPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION	207
TABLEAU 69 : LISTE DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTES SUR LE SITE NATURA 2000 « SOLOGNE » DONT LES POPULATIONS SONT SIGNIFICATIVES.....	187	TABLEAU 96 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES CHIROPTERES EN PHASE DE DEMANTELEMENT	207
TABLEAU 70 : ESPECES DE CHIROPTERES INSCRITES A L'ANNEXE 2 DE LA DIRECTIVE "HABITATS, FAUNE, FLORE"	188	TABLEAU 97 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES REPTILES EN PHASE CHANTIER.....	208
TABLEAU 71 : DESCRIPTION DU PROJET APRES AMENAGEMENT	191	TABLEAU 98 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES REPTILES EN PHASE D'EXPLOITATION.....	208
TABLEAU 72 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	192	TABLEAU 99 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES REPTILES EN PHASE DE DEMANTELEMENT	208
TABLEAU 73 : IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	194	TABLEAU 100 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES AMPHIBIENS EN PHASE CHANTIER.....	208
TABLEAU 74: DEFINITION DE L'INTENSITE DE L'IMPACT.....	196	TABLEAU 101 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES AMPHIBIENS EN PHASE D'EXPLOITATION.....	209
TABLEAU 75: DEFINITION DU NIVEAU D'IMPACT.....	196	TABLEAU 102 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES AMPHIBIENS EN PHASE DE DEMANTELEMENT	209
TABLEAU 76 : SURFACES ALTEREES ET DETRUITES SUR LA ZONE DU PROJET	197	TABLEAU 103 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES LEPIDOPTERES EN PHASE CHANTIER	209
TABLEAU 77 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES HABITATS EN PHASE CHANTIER	197	TABLEAU 104 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES LEPIDOPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION	209

TABLEAU 105 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES LEPIDOPTERES EN PHASE DE DEMANTELEMENT	210
TABLEAU 106 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ODONATES EN PHASE CHANTIER	210
TABLEAU 107 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ODONATES EN PHASE D'EXPLOITATION	210
TABLEAU 108 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ODONATES EN PHASE DE DEMANTELEMENT.....	211
TABLEAU 109 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ORTHOPTERES EN PHASE CHANTIER.....	211
TABLEAU 110 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ORTHOPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION.....	211
TABLEAU 111 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES ORTHOPTERES EN PHASE DE DEMANTELEMENT	211
TABLEAU 112 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES MANTODEA ET COLEOPTERES EN PHASE CHANTIER.....	212
TABLEAU 113 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES MANTODEA ET COLEOPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION.....	212
TABLEAU 114 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES MANTODEA ET COLEOPTERES EN PHASE DE DEMANTELEMENT ...	212
TABLEAU 115 : SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL.....	213
TABLEAU 116: SYNTHÈSE DES MESURES ERC – MILIEUX NATURELS.....	217
TABLEAU 117 : TABLEAU THEORIQUE DU PHASAGE DES TRAVAUX	220
TABLEAU 118 : TABLEAU DU PHASAGE DES TRAVAUX ADAPTE AU PROJET	220
TABLEAU 119 : PERIODES DE SENSIBILITE DES ESPECES	221
TABLEAU 120 : CALENDRIER POUR LA REALISATION DE LA FAUCHE	223
TABLEAU 121: CALENDRIER PREVISIONNEL DES DIFFERENTS SUIVIS EN PHASE D'EXPLOITATION.....	235
TABLEAU 122 : IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS ET MESURES ASSOCIEES.....	237
TABLEAU 123 : IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS ET MESURES ASSOCIEES.....	238
TABLEAU 124 : FONCTIONNALITES ACTUELLES ET ATTENDUES DES ZONES HUMIDES IMPACTEES.....	239
TABLEAU 125 : RECAPITULATIF DES ENJEUX, MESURES ET IMPACTS IDENTIFIES POUR LES ESPECES FLORISTIQUES PROTEGEES.....	251
TABLEAU 126 : RECAPITULATIF DES ENJEUX, MESURES ET IMPACTS IDENTIFIES POUR LES ESPECES ANIMALES PROTEGEES.....	251
TABLEAU 127 : BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIEES	253
TABLEAU 128 : PHOTOMONTAGES	258
TABLEAU 129 : SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	270
TABLEAU 130 : DESCRIPTIF DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES.....	275
TABLEAU 131 : DESCRIPTIF DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES	276

TABLEAU 132 : POSITION DES SCENARII AU SEIN DE LA GRILLE DE COTATION AVANT MISE EN PLACE DES MOYENS	280
TABLEAU 133 : POSITION DES SCENARII AU SEIN DE LA GRILLE DE COTATION APRES MISE EN PLACE DES MOYENS	280
TABLEAU 134 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN	285
TABLEAU 135 : SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE CONCEPTION, CHANTIER ET EXPLOITATION AVEC ESTIMATION DES COUTS	286

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PART DE L'ENERGIE PROVENANT DE SOURCES RENOUVELABLES EN 2020 ET L'OBJECTIF POUR 2020 (EN % DE LA CONSOMMATION FINALE D'ENERGIE).....	15
FIGURE 2 : PARC DE PRODUCTION D'ENR EN FRANCE METROPOLITAINE AU 31 DECEMBRE 2021.....	16
FIGURE 3 : PUISSANCE INSTALLEE ET PROJETS EN DEVELOPPEMENT, OBJECTIFS PPE 2023 ET 2028.....	17
FIGURE 4 : GRANDS OBJECTIFS DE LA PPE.....	17
FIGURE 5 : PUISSANCE PHOTOVOLTAÏQUE INSTALLEE PAR REGION AU 31 DECEMBRE 2021	18
FIGURE 6 : ÉVOLUTION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDE AUX RESEAUX DEPUIS 2008	19
FIGURE 7 : LOCALISATION DES PAYS AU SEIN DESQUELS ENERTRAG DEVELOPPE DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES	23
FIGURE 8 : PUISSANCE EOLIENNE ET PHOTOVOLTAÏQUE DE LA SOCIETE ENERTRAG EN FRANCE	24
FIGURE 9 : REPARTITION MENSUELLE DES PRECIPITATIONS A LA STATION D'ORLEANS-BRICY POUR LA PERIODE 1981- 2010.....	32
FIGURE 10 : TEMPERATURES MINIMALES ET MAXIMALES MOYENNES ET ENSOLEILLEMENT MOYEN MENSUEL A LA STATION D'ORLEANS POUR LA PERIODE 1981 – 2010	32
FIGURE 11 : ROSE DES VENTS A LA STATION DE BRICY	33
FIGURE 12 : CARTE DE L'IRRADIATION SOLAIRE HORIZONTALE	33
FIGURE 13 : GEO RELIEF DE LA REGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE	34
FIGURE 14 : COUPES TOPOGRAPHIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE	36
FIGURE 15 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE DANS LA COMMISSION GEOGRAPHIQUE LOIRE MOYENNE	40
FIGURE 16 : ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU « BON ETAT » D'UNE MASSE D'EAU DE SURFACE	42
FIGURE 17 : ETAT QUANTITATIF VALIDE EN 2019 DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES – BASSIN LOIRE BRETAGNE	48
FIGURE 18 : PRESENTATION GENERALE D'UN CAPTAGE AEP ET DE SES PERIMETRES DE PROTECTION.....	48
FIGURE 19 : MISE EN PLACE DU RESEAU NATURA 2000.....	52

FIGURE 20 : DEFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	58	FIGURE 47 : EVOLUTION TEMPORELLE DES GES DE 2008 A 2018 SUR ORLEANS METROPOLE	159
FIGURE 21 : SCHEMA DE CORRIDORS BIOLOGIQUES	63	FIGURE 48 : REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR SECTEUR D'ACTIVITE EN 2018 SUR ORLEANS METROPOLE.....	159
FIGURE 22 : REGULATION DES CRUES PAR LES ZONES HUMIDES.....	66	FIGURE 49 : REPARTITION DES EMISSIONS PAR TYPE DE GES ET PAR SECTEUR D'ACTIVITE SUR ORLEANS METROPOLE.....	160
FIGURE 23 : RECHARGE DES NAPPES PHREATIQUES ET SOUTIEN D'ETIAGE	66	FIGURE 50 : EXTRAIT DE LA CARTE DU CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES TERRESTRES SUR LA COMMUNE DE SAINT-CYR-EN-VAL	161
FIGURE 24 : ROLES ET SERVICES RENDUS PAR LA RIPISYLVE	67	FIGURE 51 ET 52 : LOCALISATION DES RESEAUX D'ELECTRICITE AERIENS ET SOUTERRAINS.....	164
FIGURE 25 : EXEMPLE DE SONDAGES PEDOLOGIQUES.....	71	FIGURE 53 : LOCALISATION DES RESEAUX DE TELECOMMUNICATION	165
FIGURE 26 : CLASSEMENT DES SOLS EN FONCTION DES CARACTERES HYDROMORPHIQUES	71	FIGURE 54 : LOCALISATION DU RESEAU AEP	165
FIGURE 27 : PRINCIPE DE RECOUVREMENT DES ESPECES CARACTERISTIQUES DE ZONES HUMIDES	71	FIGURE 55 : SCHEMA DE PRINCIPE DU FONCTIONNEMENT D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE.....	170
FIGURE 28 : REPARTITION DE LA BUGLE PYRAMIDALE DANS LE BASSIN PARISIEN ET A L'ECHELLE NATIONALE	87	FIGURE 56 : POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS (GRANDES CULTURES) DU SITE DU PROJET	172
FIGURE 29 : REPARTITION DE L'ORCHIS PYRAMIDAL DANS LE BASSIN PARISIEN ET A L'ECHELLE NATIONALE	87	FIGURE 57 : PLAN D'IMPLANTATION DE LA VARIANTE 1.....	174
FIGURE 30 : GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS DU LOIRET.....	124	FIGURE 58 : PLAN D'IMPLANTATION DE LA VARIANTE 2.....	174
FIGURE 31 : COUPE TOPOGRAPHIQUE A-A' ORIENTEE OUEST/EST.....	126	FIGURE 59 : PLAN DE MASSE DE LA VARIANTE RETENUE.....	176
FIGURE 32 : COUPE BB'	130	FIGURE 60 : PLAN DES STRUCTURES PORTEUSES DES PANNEAUX	177
FIGURE 33 : ORTHOPHOPLAN DES ANNEES 50	137	FIGURE 61 : PLAN DES LOCAUX TECHNIQUES.....	178
FIGURE 34 : ORTHOPHOPLAN DES ANNEES 2010	137	FIGURE 62 : LOGIGRAMME DU FONCTIONNEMENT DE LA COLLECTE ET DU RECYCLAGE DE SOREN	179
FIGURE 35 : REPARTITION DE LA SURFACE AGRICOLE UTILISEE DU CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2014 EN %	143	FIGURE 63 : EMPLOIS DANS LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE FRANÇAISE	185
FIGURE 36 : EVOLUTION DE LA DEMOGRAPHIE A L'ECHELLE DE LA COMMUNE ET DE L'INTERCOMMUNALITE	143	FIGURE 64 : ILLUSTRATION DES EFFETS DES PANNEAUX SUR L'ECOULEMENT DES EAUX DE PLUIE	191
FIGURE 37 : VARIATION ANNUELLE DE LA POPULATION.....	144	FIGURE 65 : ILLUSTRATION GENERALE DES EFFETS DES PANNEAUX SUR L'ECOULEMENT DES EAUX DE PLUIE	201
FIGURE 38 : EVOLUTION DE LA TAILLE DES MENAGES	144	FIGURE 66: BILAN ECOLOGIQUE DE LA SEQUENCE ERC	216
FIGURE 39 : EVOLUTION DES PROPORTIONS DE RESIDENCES PRINCIPALES SELON LE NOMBRE DE PIECES	144	FIGURE 67 : GRILLE DE CHOIX DU TYPE DE CLOTURES EN FONCTION DE L'OBJECTIF RECHERCHE.....	225
FIGURE 40 : EVOLUTION DES PROPORTIONS DES RESIDENCES SELON LE STATUT D'OCCUPATION.....	145	FIGURE 68: CLOTURE DE TYPE "URSUS" PLACEE A L'ENVERS.....	225
FIGURE 41 : EXTRAIT DE CARTE DU ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PPRi DE LA COMMUNE DE SAINT-CYR-EN-VAL.....	150	FIGURE 69 : PASSAGE A FAUNE DE 20 CM ² SUR GRILLAGE A MAILLES FINES.	225
FIGURE 42 : RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE.....	152	FIGURE 73 : EXEMPLE D'HIBERNACULUM FAVORABLE AUX REPTILES.....	228
FIGURE 43 : EXTRAIT DE LA LOCALISATION DES RESEAUX DE TRANSPORTS DE MATIERES DANGEREUSES	157	FIGURE 74 : TAS DE BOIS, TERRE ET PIERRES FAVORABLE A L'HERPETOFAUNE	228
FIGURE 44 : EVOLUTION DU CALCUL DE L'INDICE ATMO	157	FIGURE 75 : GITE SCHWEGLER MODELE 2F DOUBLE PAROI	230
FIGURE 45 : INDICE ATMO EN 2019 SUR ORLEANS ET MONTARGIS	158	FIGURE 76 : GITE SCHWEGLER MODELE 2FN	230
FIGURE 46 : EVOLUTION DE LA CONCENTRATION EN POLLUANTS ENTRE 2010 ET 2019 A ORLEANS ET MONTARGIS.....	159	FIGURE 77 : GITE SCHWEGLER MODELE 1FFH DOUBLE CHAMBRE.....	231

FIGURE 78 : GITE DE FAÇADE SCHWEGLER MODELE 1FQ.....	231
FIGURE 79 : SCHEMA DE PLANTATION DE HAIES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
FIGURE 80 : CAS DE REHABILITATION DE ZONES HUMIDES PAR COMBLEMENT DES FOSSES	249
FIGURE 81 : SCHEMA DE PLANTATION DE HAIES	268
FIGURE 82 : SCHEMA DE LA REVERBERATION DU SOLEIL SUR LES PANNEAUX AUX DIFFERENTES HEURES DE LA JOURNEE EN ETE ET EN HIVER	272

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1: GRAND CAPRICORNE (<i>CERAMBYX CERDO</i>).....	53
PHOTO 2 : BARBASTELLE D'EUROPE (<i>BARBASTELLA BARBASTELLUS</i>)	53
PHOTO 3: FOUGERE DES MARAIS (<i>THELYPTERIS PALUSTRIS</i>)	55
PHOTO 4: BARTSIE VISQUEUSE (<i>PARENTUCELLIA VISOSA</i>).....	55
PHOTO 5 : ESPECES PROTEGEES : BUGLE PYRAMIDALE (A GAUCHE) ET ORCHIS PYRAMIDAL (A DROITE).....	87
PHOTO 6 : ESPECE MENACEE : BUGLE PYRAMIDAL.....	88
PHOTO 7 : ESPECES DETERMINANTES ZNIEFF : ORCHIS PYRAMIDAL, BUGLE PYRAMIDALE, GESSE DE NISSOLE.....	88
PHOTO 8 : ESPECES PATRIMONIALES NON PROTEGEES : ORCHIS BOUFFON ET PLATANHERE VERDATRE.....	88
PHOTO 9 : ESPECES INDICATRICES DE ZONES HUMIDES	89
PHOTO 10 : ILLUSTRATIONS DES ZONES HUMIDES.....	98
PHOTO 11: ILLUSTRATION DES OISEAUX PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	99
PHOTO 12 : ILLUSTRATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	103
PHOTO 13 : ILLUSTRATIONS DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	108
PHOTO 14 : ILLUSTRATIONS DES REPTILES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	110
PHOTO 15 : ILLUSTRATIONS DES AMPHIBIENS PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	113
PHOTO 16 : PAYSAGES BOISES DE LA SOLOGNE ORLEANAISE	125
PHOTO 17 : VALLEE DU DHUY.....	126
PHOTO 18 : BOIS DU TELEGRAPHE.....	126
PHOTO 19 : PAYSAGE DEPUIS LA RD 7	128

PHOTO 20 : PAYSAGES BOISES DEPUIS LA RD 168	128
PHOTO 21 : VUE DEPUIS LA TREPILONNIERE	129
PHOTO 22 : DEPUIS LA PETITE MERIE.....	129
PHOTO 23 : VUE DEPUIS LE PETIT CABARET	129
PHOTO 24 : VUE DEPUIS LA RD 2020	129
PHOTO 25 : DEPUIS LA VOIE D'ACCES AU SITE.....	132
PHOTO 26 : DEPUIS L'OUEST DE LA ZONE D'ETUDE.....	132
PHOTO 27 : DEPUIS LE PETIT CABARET	132
PHOTO 28 : DEPUIS LA RD 2020.....	133
PHOTO 29 : DEPUIS LA TREPILONNIERE.....	133
PHOTO 30 : DEPUIS LE PETIT SAINT-DENIS	133
PHOTO 31 : DEPUIS LA CHENAYE	134
PHOTO 32 : DEPUIS LA RD 2020.....	134
PHOTO 33 : DEPUIS LA PETITE MERIE	134
PHOTO 34 : DEPUIS LES ACACIAS	135
PHOTO 35 : DEPUIS LE CHATEAU DE CORMES	135
PHOTO 36 : DEPUIS LE PARKING DE L'ENS.....	135
PHOTO 37 : DEPUIS LE PETIT GAUTRAY.....	136
PHOTO 38 : DEPUIS LA PINARDIERE.....	136
PHOTO 39 : DEPUIS LE CAMPING	136
PHOTO 40 : LOCALISATION DES PHOTOS DU SITE	138
PHOTO 41 : SITE D'ETUDE	138
PHOTO 42 : CHATEAU DE CORMES PHOTO 43 : CHATEAU DE BOISGIBAULT	139
PHOTO 44 : ILLUSTRATIONS MONTRANT LE DEVELOPPEMENT DE LA VEGETATION SOUS LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES.....	190
PHOTO 45 : TRI DES DECHETS ET PRODUITS ABSORBANTS ET BARRAGES A HYDROCARBURES STOCKES DANS LES CONTAINERS SUR LES INSTALLATIONS	193
PHOTO 46 : BALISAGE ET LIMITATION DE L'EMPRISE DU CHANTIER SUR LES ZONES HUMIDES	222
PHOTO 47 : EXEMPLE DE FAUCHE SUR UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE.....	223

PHOTO 48 : VUE VERS LE PROJET DEPUIS LE CHATEAU DE BOISGIBAULT	264
PHOTO 49 : VUE VERS LE PROJET DEPUIS LE CHATEAU DE CORMES.....	265
PHOTO 50 : VUE VERS LE PROJET DEPUIS LA RD 2020 AU NIVEAU DU PETIT SAINT-DENIS	265
PHOTO 51 : VUE SUR LE SITE DU PROJET DEPUIS LA VOIE COMMUNALE	265
PHOTO 52 : VUE SUR LE SITE DU PROJET DEPUIS LA CHENAYE.....	265

LISTE DES CARTES

CARTE 1: LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE	26
CARTE 2: LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE A L'ECHELLE COMMUNALE	27
CARTE 3 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE SUR FOND CADASTRAL.....	28
CARTE 4 : CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE.....	35
CARTE 5 : LOCALISATION DES COUPES TOPOGRAPHIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE	36
CARTE 6 : CONTEXTE GEOLOGIQUE ET OUVRAGES SOUTERRAINS	38
CARTE 7 : CONTEXTE PEDOLOGIQUE.....	39
CARTE 8 : CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	44
CARTE 9 : BASSIN VERSANT AMONT ET DIRECTION DE L'ECOULEMENT	45
CARTE 10 : LOCALISATION DES CAPTAGES AEP SUR LA COMMUNE DE SAINT-CYR-EN-VAL.....	49
CARTE 11 : LOCALISATION DES CAPTAGES AEP SUR SAINT-CYR-EN-VAL (PARTIE NORD).....	50
CARTE 12 : LOCALISATION DES CAPTAGES AEP SUR SAINT-CYR-EN-VAL (PARTIE SUD)	50
CARTE 13 : LOCALISATION DES CAPTAGES AEP SUR ARDON	51
CARTE 14: LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000.....	54
CARTE 15: LOCALISATION DES ZNIEFF	56
CARTE 16 : SRCE AU NIVEAU LOCAL	59
CARTE 17: CARTOGRAPHIE DU SRCE A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE - SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISES	60
CARTE 18: CARTOGRAPHIE DU SRCE A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE - SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES	61
CARTE 19: CARTOGRAPHIE DU SRCE A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE - SOUS TRAME DES MILIEUX PRAIRIAUX.....	62
CARTE 20: TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE LOCALE	64

CARTE 21 : METHODOLOGIE APPLIQUEE A L'INVENTAIRE DES CHIROPTERES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	74
CARTE 22: CARTOGRAPHIE DES HABITATS PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	84
CARTE 23 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX VIS-A-VIS DES HABITATS PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	85
CARTE 24 : LOCALISATION DE LA FLORE PATRIMONIALE RECENSEE SUR LA ZONE D'ETUDE.....	91
CARTE 25 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES A LA FLORE PRESENTE	92
CARTE 26: LOCALISATION DES MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES A PROXIMITE DES ZONES D'ETUDE	94
CARTE 27: LOCALISATION DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES A L'ECHELLE DU SDAGE.....	95
CARTE 28 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES ET DES SONDAGES PEDOLOGIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	96
CARTE 29 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES ET DEGRADATION	97
CARTE 30 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES ESPECES PATRIMONIALES D'OISEAUX	101
CARTE 31: CARTOGRAPHIE DES HABITATS UTILISES PAR LES OISEAUX	102
CARTE 32: LOCALISATION DES MAMMIFERES TERRESTRES.....	104
CARTE 33: CARTOGRAPHIE DES HABITATS UTILISES PAR LES MAMMIFERES TERRESTRES (HORS CHIROPTERES)	105
CARTE 34 : LOCALISATION DES CHIROPTERES ET UTILISATION DES MILIEUX	109
CARTE 35 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE REPTILES	111
CARTE 36: CARTOGRAPHIE DES HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES.....	112
CARTE 37 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS SUR LA ZONE D'ETUDE	114
CARTE 38: CARTOGRAPHIES DES HABITATS FAVORABLES AUX AMPHIBIENS	115
CARTE 39 : LOCALISATION DES INVERTEBRES PATRIMONIAUX	117
CARTE 40: CARTOGRAPHIE DES HABITATS FAVORABLES AUX INSECTES	118
CARTE 41 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES A LA FAUNE.....	120
CARTE 42: CARTOGRAPHIE DES ENJEUX GLOBAUX LIES AU MILIEU NATUREL	122
CARTE 43 : STRUCTURE BIOPHYSIQUE DES PAYSAGES ET PAYSAGES VECUS.....	127
CARTE 44 : RESEAUX ET LIEUX DE VIE DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	128
CARTE 45 : COMPOSANTES PAYSAGERES DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	130
CARTE 46 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE	131
CARTE 47 : PATRIMOINE.....	140

CARTE 48 : LIEUX DE VIE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE	147
CARTE 49 : CONTEXTE TOURISTIQUE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE.....	149
CARTE 50 TERRITOIRES A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION	151
CARTE 51 : RISQUE LIE AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES.....	152
CARTE 52 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES ET SITES ET SOLS POTENTIELLEMENT POLLUES	156
CARTE 53 : INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT TERRESTRE	163
CARTE 54 : ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PLUM D'ORLEANS METROPOLE.....	166
CARTE 55 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE SUR LES ENJEUX HABITATS.....	198
CARTE 56 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE SUR LES ENJEUX FLORE.....	200
CARTE 57 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE AVEC LES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES.....	203
CARTE 58 : LOCALISATION DES SURFACES ALTEREES ET DETRUITES SUR LES ZONES HUMIDES RECENSEES.....	204
CARTE 59 : MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN FAVEUR DES HABITATS.....	219
CARTE 60 : LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION « GESTION ADAPTEE DE LA VEGETATION ».....	224
CARTE 61 : MNAT-R5 « BALISAGE DES MILIEUX EVITES »	227
CARTE 62 : PRELOCALISATION DES PONDOIRS ET ABRIS POUR L'HERPETOFAUNE	229
CARTE 63 : PRELOCALISATION DES GITES ARTIFICIELS A CHIROPTERES.....	232
CARTE 64 : LOCALISATION DE LA HAIE DETRUIE PAR LE PROJET	247
CARTE 65 : LOCALISATION DES HAIES A RENFORCER ET A PLANTER.....	248
CARTE 66 : LOCALISATION DE LA MESURE DE COMPENSATION CONCERNANT LE FOSSE	250
CARTE 67 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE POUR LES PHOTOMONTAGES	259
CARTE 68 : LOCALISATION DES MESURES PAYSAGERES.....	269

<input type="checkbox"/> ANNEXE 5 : CALCULS HYDRAULIQUES	312
<input type="checkbox"/> ANNEXE 6 : CONSULTATIONS ET PRECONSULTATIONS AVEC LES SERVICES DE L'ETAT ET GESTIONNAIRES DE RESEAUX	313
<input type="checkbox"/> ANNEXE 7 : ETUDE PEDOLOGIQUE AGRONOMIQUE – CHAMBRE D'AGRICULTURE DU LOIRET – MARS 2020.....	350
<input type="checkbox"/> ANNEXE 8 : BULLETIN D'INFORMATION A DESTINATION DU PUBLIC.....	359

LISTE DES ANNEXES

<input type="checkbox"/> ANNEXE 1 : FICHES SONDAGES	301
<input type="checkbox"/> ANNEXE 2 : FICHES TERRAIN - FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES RECENSEES.....	309
<input type="checkbox"/> ANNEXE 3 : LISTE ROUGE DES HABITATS – REGION CENTRE-VAL DE LOIRE	310
<input type="checkbox"/> ANNEXE 4 : PLAN DE MASSE FINAL DU PROJET – VARIANTE DE MOINDRE IMPACT ENVIRONNEMENTAL	311

SIGLES ET ABBREVIATIONS

ABF	Architecte des Bâtiments de France	INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
ADEME	Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'Énergie	KTEP	Kilo tonne équivalent pétrole = 1000 tonnes équivalent pétrole
AEP	Alimentation en Eau Potable	LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
AFB	Agence Française de la Biodiversité	LTECV	Loi sur la Transition Energétique et Croissance Verte
AFSSET	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail	NGF	Nivellement Général de la France
APB	Arrêté de Protection Biotope	OFB	Office Français de la Biodiversité
ARS	Agence Régionale de la Santé	ONF	Office National des Forêts
AZI	Atlas des Zones Inondables	PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	PCB	Polychlorobiphényles
CC	Communauté de Communes	PES	Polluants à Effets Sanitaires
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique	PPE	Programmation Pluriannuelles de l'Énergie
CORINE	Coordination de l'Information en Environnement	PN	Parc National
COVNM	Composés organiques volatils non méthaniques	PNR	Parc Naturel Régional
DCE	Directive Cadre sur l'Eau	PLU	Plan Local d'Urbanisme
DDT	Direction Départementale des Territoires	PLUm	Plan Local d'Urbanisme métropolitain
DFCI	Défense des Forêts contre les Incendies	PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	PZSIF	Plan de Zones Sensibles aux Incendies de Forêt
DUP	Déclaration d'Utilité Publique	RBi	Réserve de la Biosphère
EDF	Électricité de France	RN	Réserve Naturelle
FIR	Fonds d'Intervention pour les Rapaces	SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
GDF	Gaz de France	SAR	Schéma d'Aménagement Régional
GES	Gaz à Effet de Serre	SAU	Surface Agricole Utile
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	SDAP	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
IGN	Institut Géographique National	SDES	Service des données et études statistiques
IFEN	Institut Français de l'Environnement	SIC	Site d'Intérêt Communautaire
INRA	Institut Nationale de la Recherche Agronomique	SO	Société Ornithologique de France
		SPEC	Species of European Conservation Concern
		SPR	Sites Patrimoniaux Remarquables

SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
TRI	Territoire à Risque important d'Inondation
UCS	Unité Cartographique de Sol
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architecture Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale

1 INTRODUCTION

1.1. ENGAGEMENTS EUROPEENS ET NATIONAUX POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

Au niveau international, le protocole de Kyoto a été signé le 11 décembre 1997 au Japon. Le protocole de Kyoto engageait 37 pays industrialisés dans une démarche de réduction des émissions de gaz à effet de serre, afin de limiter le réchauffement climatique. Il faudra attendre le 16 février 2005 pour que cet accord entre en vigueur. Dans le cadre de l'application de ce protocole, le développement des énergies renouvelables est encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français.

La Directive du Parlement Européen et du Conseil relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité a été adoptée le 27 septembre 2001 (discutée au Conseil de l'Énergie le 5 décembre 2000). Cette directive a été abrogée par la directive 2009/28/CE depuis le 1er janvier 2012. Elle crée un cadre commun pour l'utilisation des énergies renouvelables dans l'UE afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de promouvoir des transports plus propres. Pour ce faire, elle fixe des objectifs pour tous les pays de l'UE avec l'ambition générale d'atteindre une part de 20 % de l'énergie provenant de sources renouvelables dans la consommation totale d'énergie de l'UE et une part de 10 % de ce type d'énergie dans les transports entre 2008 et 2020.

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'UE a en effet souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux. C'est pourquoi la Commission européenne a validé en mars 2007, une série de propositions fixant des objectifs ambitieux, mesures regroupées dans le Paquet Climat. L'objectif affiché est de limiter ce réchauffement à 2°C d'ici 2100 en :

- Augmentant de 20% l'efficacité énergétique entre 2008 et 2020 ;
- Réduisant de 20% les émissions de GES entre 2008 et 2020, voire de 30% en cas d'accord international ;
- Atteignant une proportion de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE entre 2008 et 2020 ;
- Atteignant une proportion de 10% de biocarburants dans la consommation totale des véhicules entre 2008 et 2020.

L'Union européenne vient d'adopter ses objectifs pour 2030, à savoir la réduction des émissions de gaz à effet de serre domestiques de l'Union d'au moins 40% en 2030 par rapport à 1990. La directive sur les énergies renouvelables fixe les objectifs et le cadre pour la décennie à venir.

L'objectif de réduction des émissions de GES sera atteint grâce à la révision du système européen d'échanges de quotas (ETS) et à la répartition de l'effort entre les États membres pour les secteurs hors quota dont l'objectif est d'atteindre au moins 32% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique, objectif contraignant au niveau européen. La directive prévoit également un objectif de 14% d'énergies renouvelables dans les transports, avec un plafond pour les biocarburants de première génération, ainsi que des dispositions nouvelles pour les énergies renouvelables et de récupération utilisées pour produire de la chaleur et du froid.

Le texte révisé la directive existante pour l'adapter à la période post 2020. Il fixe à 32,5% l'objectif d'amélioration de l'efficacité énergétique de l'UE, et prolonge après 2020 les dispositions de l'article 7 (mécanismes d'obligation d'économies d'énergie) en prévoyant notamment une obligation d'économies d'énergie réelles de 0,8% par an.

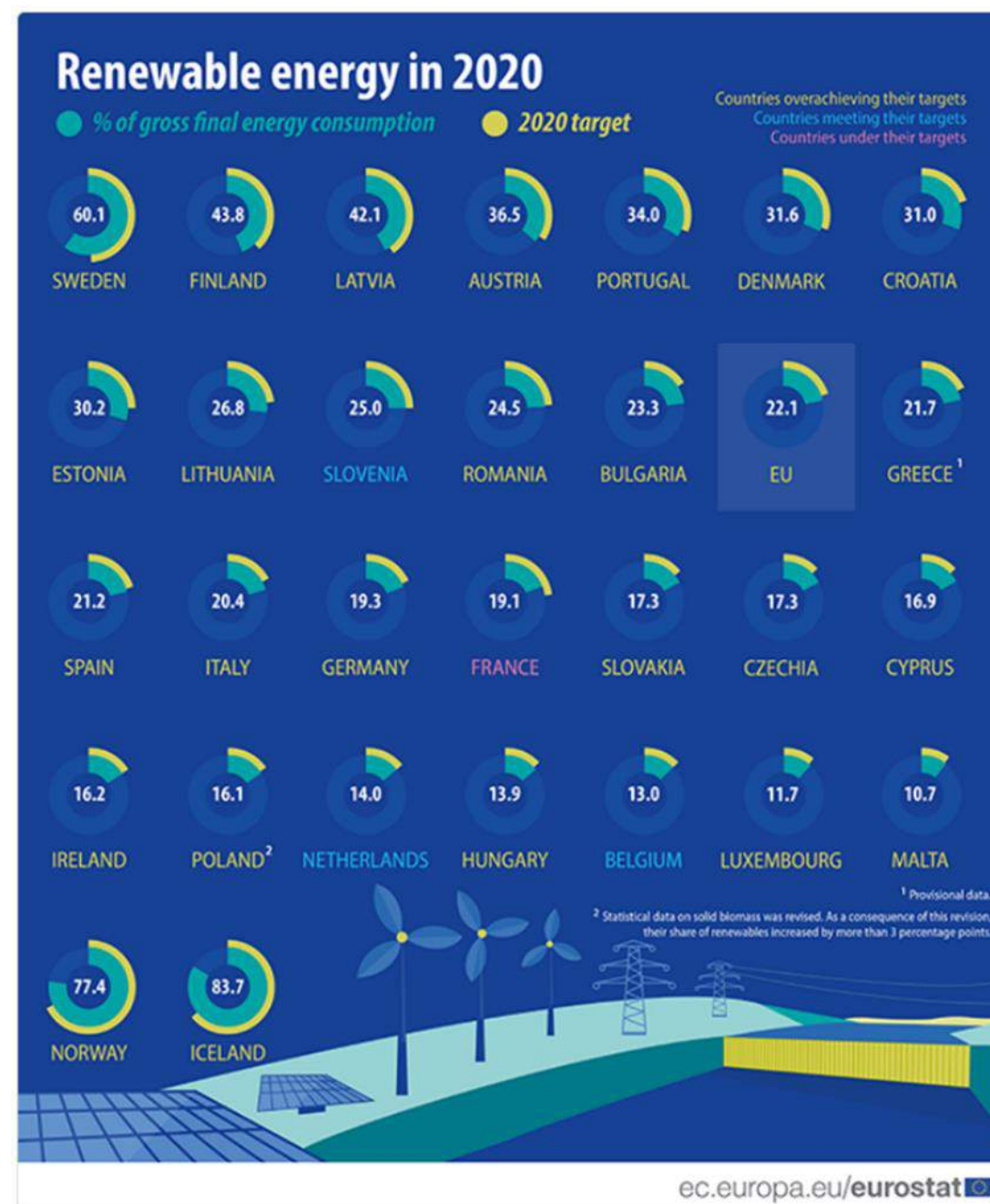


Figure 1 : Part de l'énergie provenant de sources renouvelables en 2020 et l'objectif pour 2020 (en % de la consommation finale d'énergie)

Source : Eurostat

D'après la répartition des objectifs à atteindre, tels qu'ils sont définis dans la directive, la France doit produire 23% de sa consommation d'énergie primaire (dont électricité) à partir d'énergies renouvelables en 2020.

Les 28 pays de l'Union européenne ont abouti le 23 octobre 2014 à un accord sur le « Paquet Énergie-Climat pour 2030 » préparé par la Commission européenne qui porte la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation finale d'énergie européenne. Les objectifs de l'union européenne à l'horizon 2030 consacrés à la lutte contre le dérèglement climatique sont les suivants :

- Porter la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation européenne

- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre
- Réaliser 27 % d'économie d'énergie par rapport à 1990
- Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15 %

L'accord, signé en octobre 2014 est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'union européenne à 20 % en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif - 27 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 - traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors que la filière des énergies renouvelables, en particulier en Europe, est en plein développement en 2020. Il est de plus proposé que cet objectif ne soit contraignant qu'au niveau de l'Union européenne et non de chaque pays, ce qui n'oblige aucun des Etats membres à des engagements nationaux devant ses partenaires européens.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 18 août 2015 fixe, quant à elle, le cadre de la politique de l'énergie (article L100-1 du code de l'énergie) de l'Etat. La LTECV reprend les engagements européens et propose des objectifs nationaux ambitieux sur le plan énergétique :

- En 2020 : 23 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable.
- À l'horizon 2025 : réduire à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité. Le gouvernement propose au parlement de décaler cet objectif à 2035.
- En 2030 :
 - -40 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
 - -20 % de consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
 - -30 % de consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012) ;
 - +27 % d'efficacité énergétique ;
 - 32 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable. Cet objectif est décliné par vecteur énergétique (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation finale de gaz doivent être d'origine renouvelable) ;
 - Multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable et de récupération dans les réseaux de chaleur (par rapport à 2012). En 2050 : -75 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990).

La loi énergie et climat du 8 novembre 2019 vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par six au moins d'ici cette date. Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique mondiale. Un des axes concerne la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables par divers objectifs :

- La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30% précédemment) ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 (arrêt des quatre dernières centrales à charbon, accompagnement des salariés des électriciens et de leurs sous-traitants) ;
- L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts, supermarchés et ombrières de stationnement ;
- La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030, comme le prévoit la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ;
- Le soutien à la filière hydrogène.

1.1.1 LE CONTEXTE NATIONAL

Selon le panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE (Réseau de transport d'électricité), les énergies renouvelables (EnR) ont couvert 25,5 % de la consommation électrique française (métropole) sur les douze derniers mois. Ce panorama est élaboré avec le Syndicat des énergies renouvelables (SER), ENEDIS et l'Association des distributeurs d'électricité en France (ADEEF).

Au 31 décembre 2021, la puissance du parc de production d'énergies renouvelables en France métropolitaine s'élève à 59,78 GW. Les filières éolienne et solaire représentent en puissance installée près de 53 % du mix renouvelable complet et le parc hydraulique en représente 43 %. **En 2021**, les puissances des parcs de production éolien et solaire augmentent respectivement de **6,8 % et 25,9 %**.

Le parc de production d'électricité renouvelable progresse de 1 084 MW sur le dernier trimestre 2021.

La production d'électricité renouvelable atteint 117 TWh sur les douze derniers mois, soit une diminution de 3,1 % par rapport à 2020.

En France métropolitaine au 31 décembre 2021, le volume des projets en développement s'élève à 29 665 MW, dont 10 027 MW d'installations éoliennes terrestres, 7 890 MW d'installations éoliennes offshore, 11 048 MW d'installations solaires photovoltaïques, 133 MW d'installations bioénergies et de 568 MW d'installations hydrauliques.

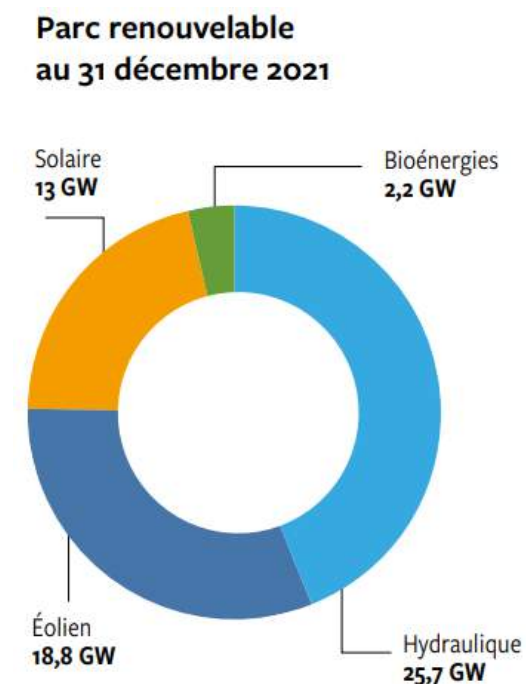


Figure 2 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2021

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021/RTE

1.1.2 LES PROGRAMMATIONS PLURIANNUELLES DE L'ENERGIE

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015. Ce document est en cours d'élaboration depuis 2017 et a fait l'objet de plusieurs consultations et débats, notamment une consultation publique entre mars et juin 2018.

Un décret du 21 avril 2020 fixe la programmation pluriannuelle de l'énergie et définit les priorités d'actions des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire.

La programmation actuelle, qui porte sur la période 2018-2028, fixe ainsi des objectifs pour le développement des filières de production d'énergies renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, aux horizons 2023 et 2028.

Au 31 décembre 2021, les filières éoliennes terrestres et solaires voient les options basses de leurs objectifs 2023, respectivement de 24 100 MW et 20 100 MW, atteintes à 78 % et 64 %. L'objectif national à l'horizon 2023 est atteint à 99% pour la filière hydraulique. Globalement, les objectifs nationaux 2023 pour l'éolien, l'hydraulique et le solaire (hors Corse) sont atteints à **78,1 %**.

Un retard sur les objectifs a été pris. 89% des nouvelles capacités installées sont éoliennes ou photovoltaïques. Or, au rythme actuel, l'éolien terrestre devrait marquer un décrochage de 3 ou 4 GW en 2028 par rapport aux objectifs fixés. Le photovoltaïque est déjà en décrochage par rapport aux objectifs intermédiaires pour 2023.

Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028*

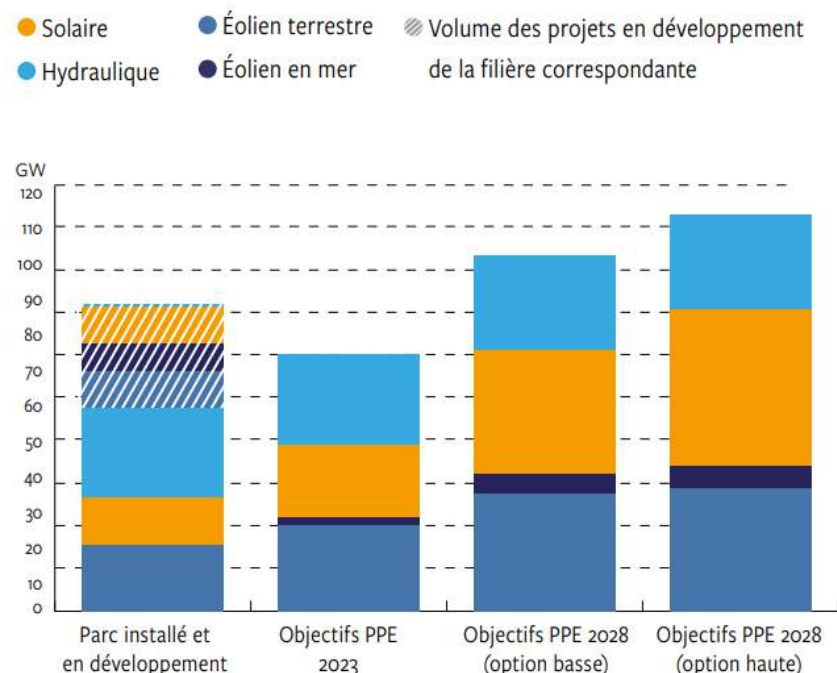


Figure 3 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021/RTE

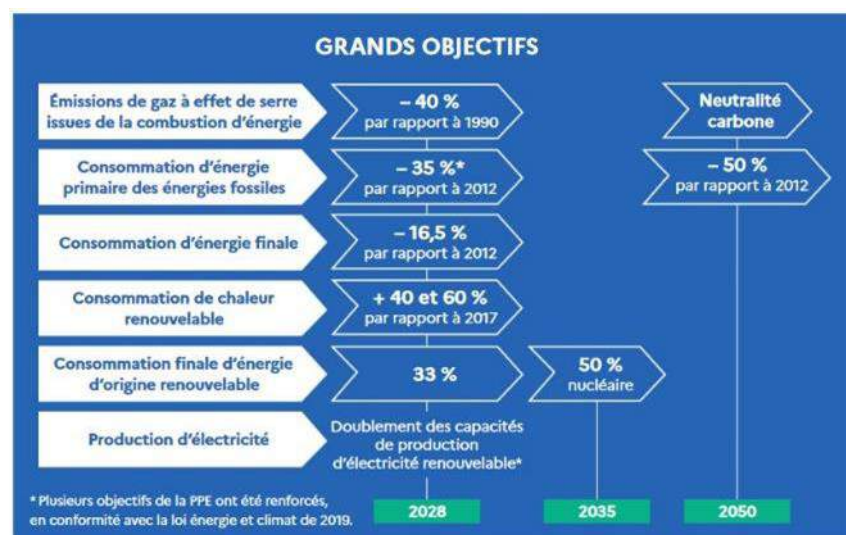


Figure 4 : Grands objectifs de la PPE

Source : Synthèse de la PPE 2019-2023 2024-2028

Ainsi, la PPE approuvée par Décret le 21/04/2020 pour 2019-2023 et 2024-2028, pose les objectifs suivants en matière de capacités de production d'électricité renouvelables installées :

- 73,5GW en 2023, soit +50% par rapport à 2017
- 101 à 113GW en 2028, doublement par rapport à 2017

Pour le photovoltaïque, les objectifs sont les suivants :

- 20,1 GW en 2023, soit plus du double de la puissance installée en 2019 (9,3 GW)
- 35,1 à 44 GW en 2028.

Dans le cadre de cette nouvelle PPE, le Gouvernement engage un développement sans précédent des énergies renouvelables électriques. Le solaire photovoltaïque sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui. Premièrement parce qu'il s'agit de la filière la plus compétitive, en particulier comparé aux petits systèmes sur les toitures, mais aussi car de grands projets (>50 MW) vont pouvoir progressivement se développer sans subvention, venant modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le Gouvernement veillera à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières (source : Synthèse PPE 2019-2028).

1.1.3 LE CONTEXTE REGIONAL

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, prévoit la mise en place de Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE, article 68) qui déterminent, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, et en tenant compte des objectifs nationaux, des orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la Région Centre-Val de Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été adopté par arrêté du Préfet de région le 28 juin 2012.

La loi "NOTRe" de 2015, qui fixe les nouveaux contours des régions françaises, crée le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) dont l'un des volets doit fixer les nouveaux objectifs régionaux en termes de climat, de qualité de l'air et d'énergie, remplaçant les SRCAE actuels. Adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional, le SRADDET de la région Centre-Val de Loire a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Considérant l'urgence et l'ampleur du défi climatique et énergétique, la région Centre-Val de Loire a fait le choix d'un objectif ambitieux : celle d'une région couvrant ses besoins énergétiques à 100% par des énergies renouvelables et de récupération en 2050. L'objectif 16 « Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies » décrit les objectifs chiffrés qui prennent 2014 comme année de référence, respectent la trajectoire fixée par la loi Énergie et Climat qui prend comme année de référence 2012 pour les consommations énergétiques et 1990 pour les émissions de gaz à effet de serre.

Tableau 1 : Objectifs de production d'énergie renouvelable du SRADET Centre-Val de Loire

- Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbone 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1^{ère} et de la 2^{ème} Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021

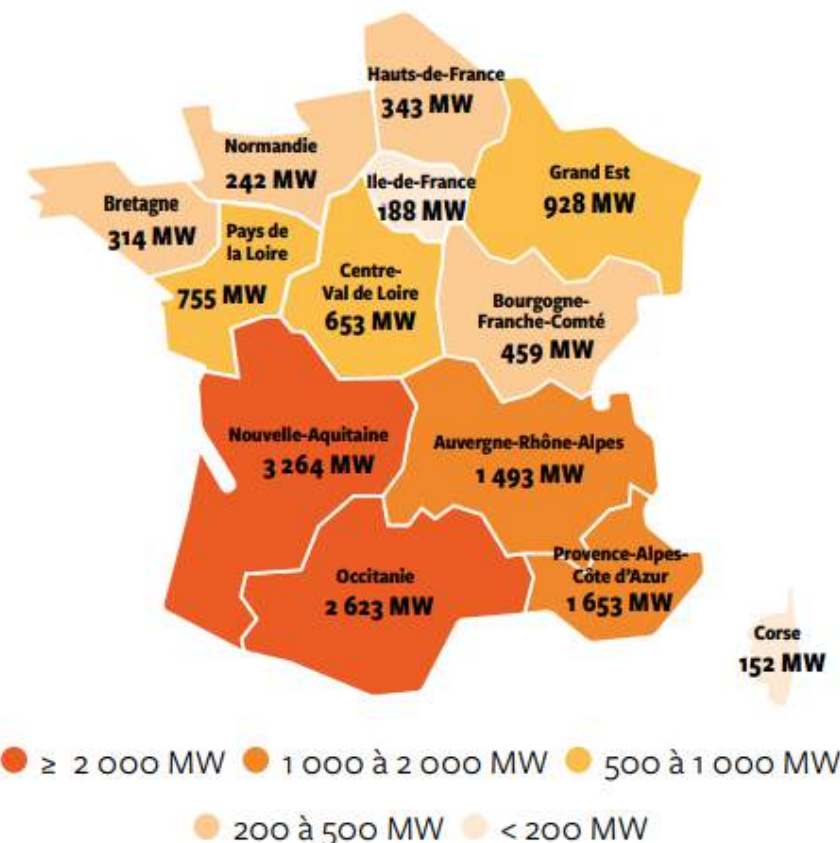


Figure 5 : Puissance photovoltaïque installée par région au 31 décembre 2021

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 / RTE

1.1.4 LES PARCS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Dans ce contexte de promotion des installations de production d'électricité à partir de ressources renouvelables, les parcs solaires photovoltaïques présentent un intérêt certain.

L'énergie est disponible et accessible sur l'ensemble du territoire. Cette production décentralisée contribue à une meilleure adéquation entre les besoins et la production au niveau local, évitant ainsi le transport d'énergie (et les pertes) sur de grandes distances. On estime que 10% de l'électricité produite en France est perdue dans le transport, la transformation et la distribution.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement, et ne produit aucun déchet dangereux. Bien conçue, une telle installation est réversible, c'est-à-dire qu'elle peut être démantelée à l'issue du bail, le terrain peut alors être remis en état et être utilisé pour une autre activité ou laissé à l'état naturel.

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015.

Une première PPE, validée par décret en 2016, a couvert la période 2016-2018. Le second volet, qui nous intéresse ici, couvre la période 2019-2028 et au-delà pour certains sujets comme le nucléaire. D'après le PPE, les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable solaire sont de 20,1 GW en 2023 et respectivement 35,5 GW et 44 GW (option basse et option haute) en 2028.

La puissance photovoltaïque installée au 31 décembre 2021 s'élève à 13 067 MW. En prenant en compte l'ensemble du parc raccordé (hors Corse), l'objectif de la PPE 2023 est atteint à 64,3 %.

Évolution de la puissance solaire raccordée

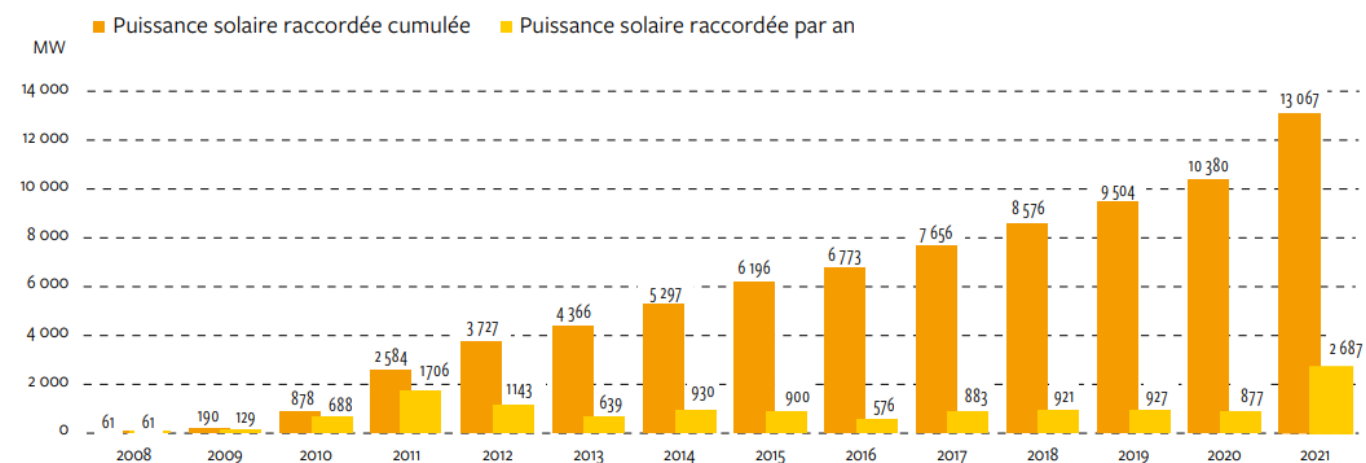


Figure 6 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-13 et suivants du code de l'énergie, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat a lancé un appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc », par un avis publié au Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) le 11 juin 2019.

1.2 CADRAGE REGLEMENTAIRE

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 sus-visé.

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 1MWc, **est soumis à la réalisation de plusieurs dossiers et à différentes procédures.**

1.2.1 LA DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

D'après les articles R421-1 et R421-9 du code de l'Urbanisme, la **construction des parcs photovoltaïques d'une puissance supérieure à 250 kWc doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.**

En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20 m². Dans le cadre de ce projet, la surface cumulée des postes de transformation et de livraison dépasse ce seuil. L'étude d'impact du projet sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

1.2.2 LE DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

« 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 incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact. Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement » (art. L122-1 du Code de l'Environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont définis à l'article R122-2 Code de l'Environnement. **Le projet est concerné par la rubrique 30 de l'Annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement.**

A noter que les seuils du tableau ci-dessous ont été mis à jour suite à leur modification par décret n°2022-970 du 1^{er} juillet 2022.

Rubriques	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de cas par cas en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
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

La puissance du projet de **parc solaire photovoltaïque de Saint-Cyr-en-Val est supérieure à 1 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une étude d'impact.**

L'étude d'impact sur l'environnement est définie par les articles L122-3 et R.122-3 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact permet de présenter les impacts du projet et les mesures environnementales prises pour les éviter, les réduire voire les compenser si nécessaire.

L'étude d'impact a pour finalité, à partir des différentes études menées en amont :

- De comprendre le fonctionnement et les spécificités des milieux où s'insère le projet ;
- D'identifier les incidences des aménagements projetés sur le milieu naturel et humain ainsi que sur le paysage, et d'évaluer les conséquences acceptables ou dommageables.

Elle doit permettre, en outre :

- De guider le Maître d'Ouvrage dans la conduite de son projet ;
- De démontrer que le projet prend en compte les préoccupations d'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et lui permettre d'exprimer son avis.

Elle comprend, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement :

1° Un Résumé Non Technique (document dissocié de l'étude d'impact pour faciliter sa consultation lors de l'enquête publique)

2° Une description du projet comportant 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 utilisées ;
- 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.

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

4° Une description des facteurs 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 :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) 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 ;

c) 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 ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) 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.

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables 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.

1.2.3 L'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

Conformément à l'art. R414-19 du Code de l'environnement, ce projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les zones Natura 2000. L'art. R414-22 précise « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ».

Ainsi, cette étude d'impact comprend l'évaluation des incidences Natura 2000.

1.2.4 LA LOI SUR L'EAU

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) N°2006-1172 du 30 décembre 2006 vise à donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général pour répondre aux objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne (DCE), transposée en droit français dans le Code de l'environnement (articles L 2101 etc.).

La DCE introduit l'obligation de raisonner à l'échelle des grands bassins hydrographiques dits « districts hydrographiques » et a pour ambition d'atteindre un bon état de ces milieux aquatiques d'ici 2021.

Les innovations introduites par cette Directive européenne sont notamment :

- La définition de la « masse d'eau » comme unité de travail : tronçon de cours d'eau ou partie d'un aquifère (ou l'association de plusieurs) présentant des caractéristiques homogènes.
- La fixation d'objectifs de résultats environnementaux pour tous les milieux aquatiques : atteinte d'un « bon état » à l'horizon 2021 (bon état chimique, écologique ou quantitatif).
- La participation des acteurs de l'eau et du public aux différentes étapes du projet.

Au titre de la Loi sur l'Eau, certaines installations, ouvrages, travaux ou activités sont soumis à déclaration ou à demande d'autorisation si :

- Elles sont situées dans le lit majeur d'un cours d'eau.
- La superficie du projet et de son bassin versant hydrologique amont est supérieure à 1 ha.
- L'installation est au contact du lit d'un cours d'eau (lit mineur).
- L'installation interfère avec un biotope de milieux humides.

1.2.4.1 PRÉSENTATION DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE APPLICABLES A LA ZONE D'ÉTUDE

Les incidences potentielles d'un parc photovoltaïque portent pour l'essentiel sur une augmentation éventuelle du ruissellement et des débits de pointe en aval hydraulique pendant les travaux.

Le bassin versant concerné par les aménagements reste cependant transparent actuellement provenant de l'amont. Les principales modifications morphologiques concernant un régalage des terrains après la coupe des arbres et le broyage sur place des souches.

Les rubriques communément analysées pour ces installations aux niveaux national et régional sont les suivantes :

Rubrique 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 de projet augmente de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares. **Autorisation**
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares. **Déclaration**

Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, ce qui n'est pas le cas présentement. **La surface du projet est de 4,7 ha. Aucun bassin versant amont n'est intercepté. Le projet imperméabilise**

3 208 m² de surfaces (piste de circulation, locaux techniques et pieds de panneaux) sur lesquelles les écoulements seront interceptés directement sur site. Aucune procédure n'est à envisager au titre de cette rubrique.

Rubrique 3.3.1.0 : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la réglementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

Cette rubrique du code de l'environnement est la seule de la nomenclature « eau et milieux aquatiques » mentionnant directement les zones humides.

- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 hectare. **Autorisation**
- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare. **Déclaration**

Au total, 936,88 m² de zones humides seront imperméabilisées (pistes intérieures et implantation des pieux). Le projet n'est donc pas soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

1.2.5 L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre du programme de simplification des démarches administrative et des normes législatives et réglementaires du comité interministériel pour la modernisation de l'administration publique (CIMAP), la Loi de Transition Energétique pour la croissance verte inclut la réforme de l'Autorisation environnementale qui est rentrée en vigueur le 1^{er} mars 2017.

Les trois textes mettant en œuvre cette réforme, une ordonnance (n° 2017-80 du 26 janvier 2017) et deux décrets (Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 et Décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017), ont pour objectif de simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale et améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet. Cette réforme est codifiée aux articles L181-1 et suivants du Code de l'environnement.

Trois types de projets sont soumis à cette nouvelle procédure :

- Les Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau (Loi eau à laquelle peut être soumis un projet photovoltaïque au sol) ;
- Les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation ;
- Les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative.

Le présent projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation au titre des IOTA. Il n'est donc pas soumis à une Demande d'Autorisation Environnementale.

1.2.6 L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les projets faisant l'objet d'une étude d'impact sont soumis pour avis à l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement, appelée autorité environnementale. Pour les installations photovoltaïques au sol, l'autorité environnementale est le Préfet de Région.

L'autorité environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers pour remettre son avis. Au-delà de ce délai, l'avis est réputé favorable.

Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement a été pris en compte dans le projet. Cet avis est :

- Rendu public (site internet de l'autorité environnementale) et joint au dossier d'enquête publique,
- Transmis au maître d'ouvrage,

- Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet.

1.2.7 L'ENQUETE PUBLIQUE

La réalisation d'un projet doit être précédée d'une enquête publique (art. L123-1 du Code de l'Environnement). Elle a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Elle est conduite par un commissaire-enquêteur, présentant des garanties d'indépendance et d'impartialité, désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique (étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale) est mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Un registre d'enquête permet à toute personne de mentionner ses observations sur le projet. Les personnes qui le souhaitent peuvent être entendues par le commissaire-enquêteur, qui tient plusieurs permanences en mairie, au cours de l'enquête.

Le commissaire-enquêteur rédige ensuite un rapport d'enquête, après avoir examiné toutes les observations consignées dans le registre d'enquête. Ce rapport est conclu par un avis, favorable ou non, qu'il transmet au préfet. Cet avis est consultable en mairie.

1.3 LE PORTEUR DE PROJET : ENERTRAG

Le projet présenté dans le présent dossier est porté par la société SCS ENERTRAG Val de Loire PV, détenue par la société ENERTRAG.

1.3.1 UN GROUPE EUROPEEN

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.

ENERTRAG est présent tout au long de la vie d'un projet et assure ainsi le développement, le financement, la construction et l'exploitation de ses installations. ENERTRAG propose également des services à d'autres sociétés en France pour l'exploitation de parcs de production d'énergie renouvelable, grâce à ses filiales spécialisées : ENERTRAG Service et GP Joule Service pour la maintenance et ENERTRAG Windstrom pour l'exploitation.

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.

ENERTRAG en quelques chiffres (source : Enertrag, 2021)

- Plus de 30 ans d'expérience ;
- 800 collaborateurs à travers l'Europe (dont 89 en France) ;
- Puissance totale développée de 1 618 MW ;
- Puissance totale en exploitation de 797 MW ;
- 1.38 millions de MWh de production annuelle ;
- 179 millions d'euros de chiffre d'affaires annuel.

1.3.2 LA FILIALE FRANÇAISE

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.

1.3.2.1 PHOTOVOLTAÏQUE

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.

1.3.2.2 EOLIEN

La société ENERTRAG a développé et construit près de 396 MW sur le territoire de la France, soit 186 machines.

Aujourd'hui, la société ENERTRAG compte 393 MW en exploitation, soit 178 éoliennes.

1.3.2.3 EN REGION CENTRE VAL-DE-LOIRE

ENERTRAG est présente dans la région Centre Val-de-Loire et en particulier dans le département de l'Eure-et-Loir où la société a installé et exploite 2 parcs éoliens, pour une puissance totale de 20 MW.



Figure 7 : Localisation des pays au sein desquels ENERTRAG développe des installations de production d'énergies renouvelables

Source : ENERTRAG 2021

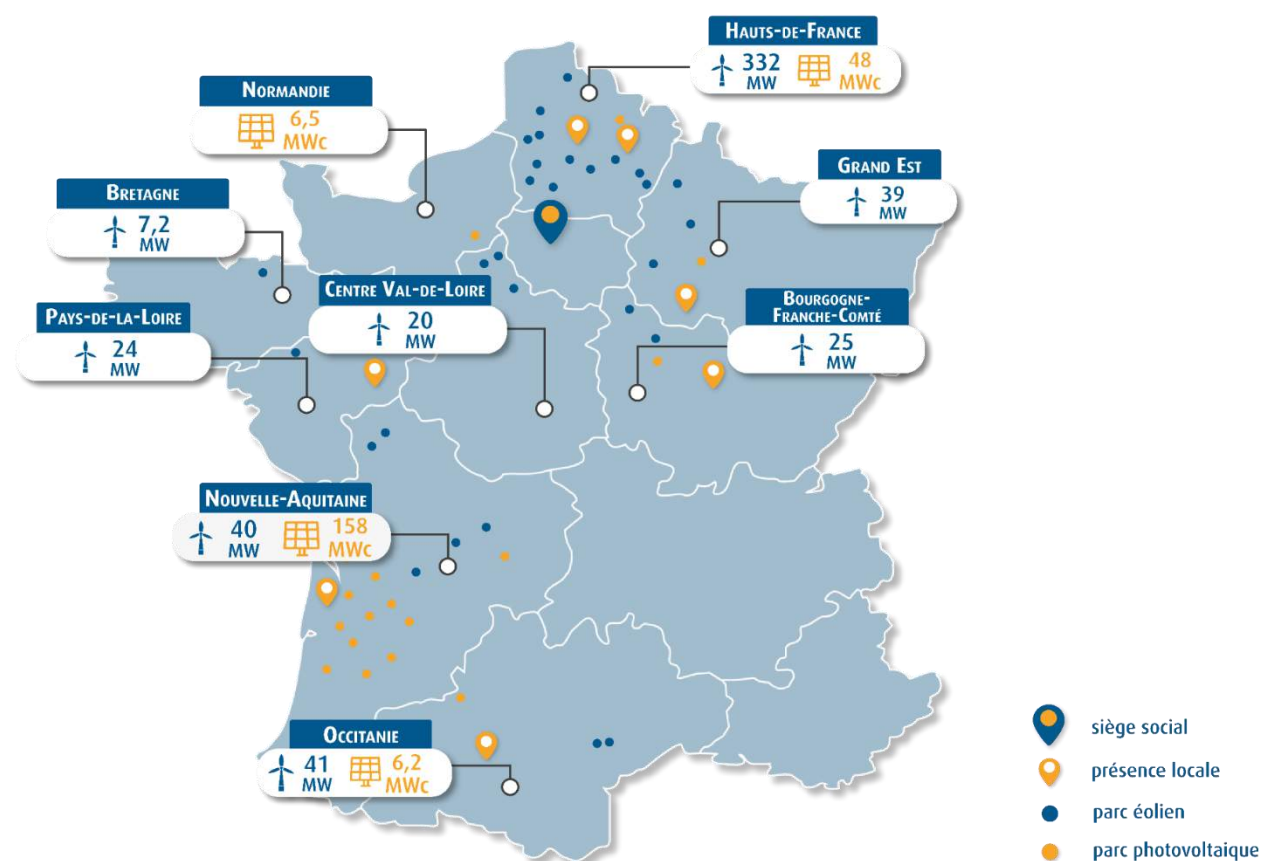


Figure 8 : Puissance éolienne et photovoltaïque de la société ENERTRAG en France

Source : ENERTRAG 2021

1.4 LOCALISATION DU PROJET ET DES ZONES D'ETUDES

1.4.1 LOCALISATION 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. D'une superficie cadastrale de 7,18 hectares, le site du projet se trouve à l'ouest de la commune de Saint-Cyr-en-Val, au lieu-dit Le Petit Cabaret, et qui donne son nom au projet.

La commune de Saint-Cyr-en-Val, d'une superficie de 44,23 km², appartient à la collectivité territoriale d'Orléans Métropole et comprend 3 302 habitants (INSEE 2018).

La localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale et communale est présentée sur les cartes suivantes.

1.4.2 AIRES D'ETUDE

1.4.2.1 AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

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 au site du projet. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales.

Le site d'étude est localisé sur des terres en jachère et non exploitées par le propriétaire depuis plus de 15 ans. Selon CORINE Land Cover 2018, il s'agit de terres arables non irriguées. Un plan d'eau se trouve au nord-est au sein de la parcelle. Il est localisé au lieudit « Le Petit Cabaret ». Les éléments majeurs au sein de l'aire d'étude rapprochée sont :

- Le sud du lotissement « La Petite Mérie » au nord ;
- La RD 2020 à l'est ;
- La centrale électrique au sud (poste source),
- Le « Bois du Clou » à l'ouest.

1.4.2.2 AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

La zone d'étude intermédiaire prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 1000 m autour du site d'implantation (cf. cartographies pages suivantes).

La surface de la zone d'étude est d'environ 7,18 hectares, entièrement incluse au sein de la parcelle cadastrale F 260.

1.4.2.3 AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

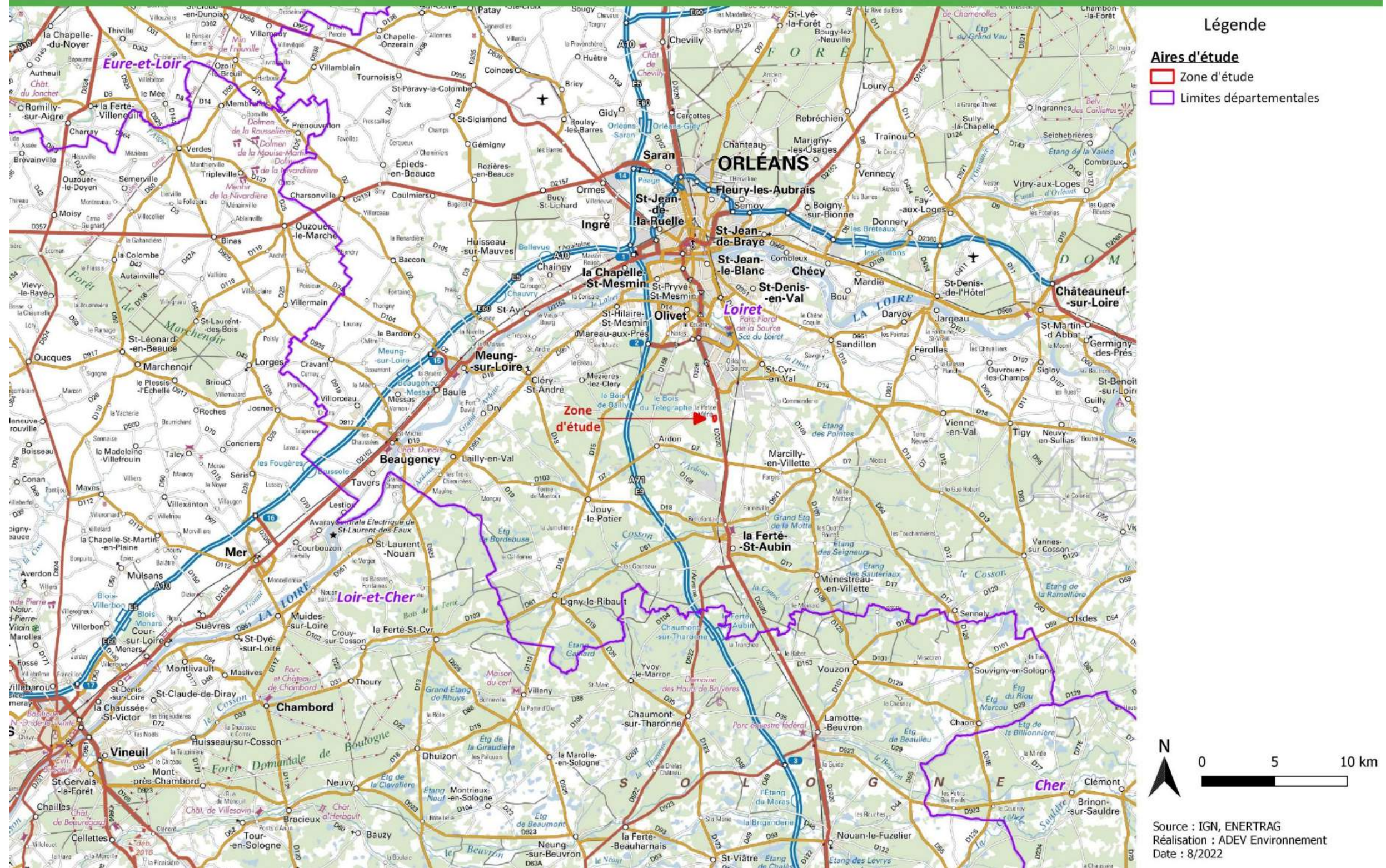
Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...), un rayon de 5 km autour du site du projet a été défini (cf. cartographie en page suivante).

L'aire d'étude éloignée est délimitée :

- Au nord par le quartier d'Orléans La Source,
- Au sud par la commune de la Ferté-Saint-Aubin
- A l'ouest par l'A71
- A l'ouest par la limite avec la commune de Sandillon.

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

Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale

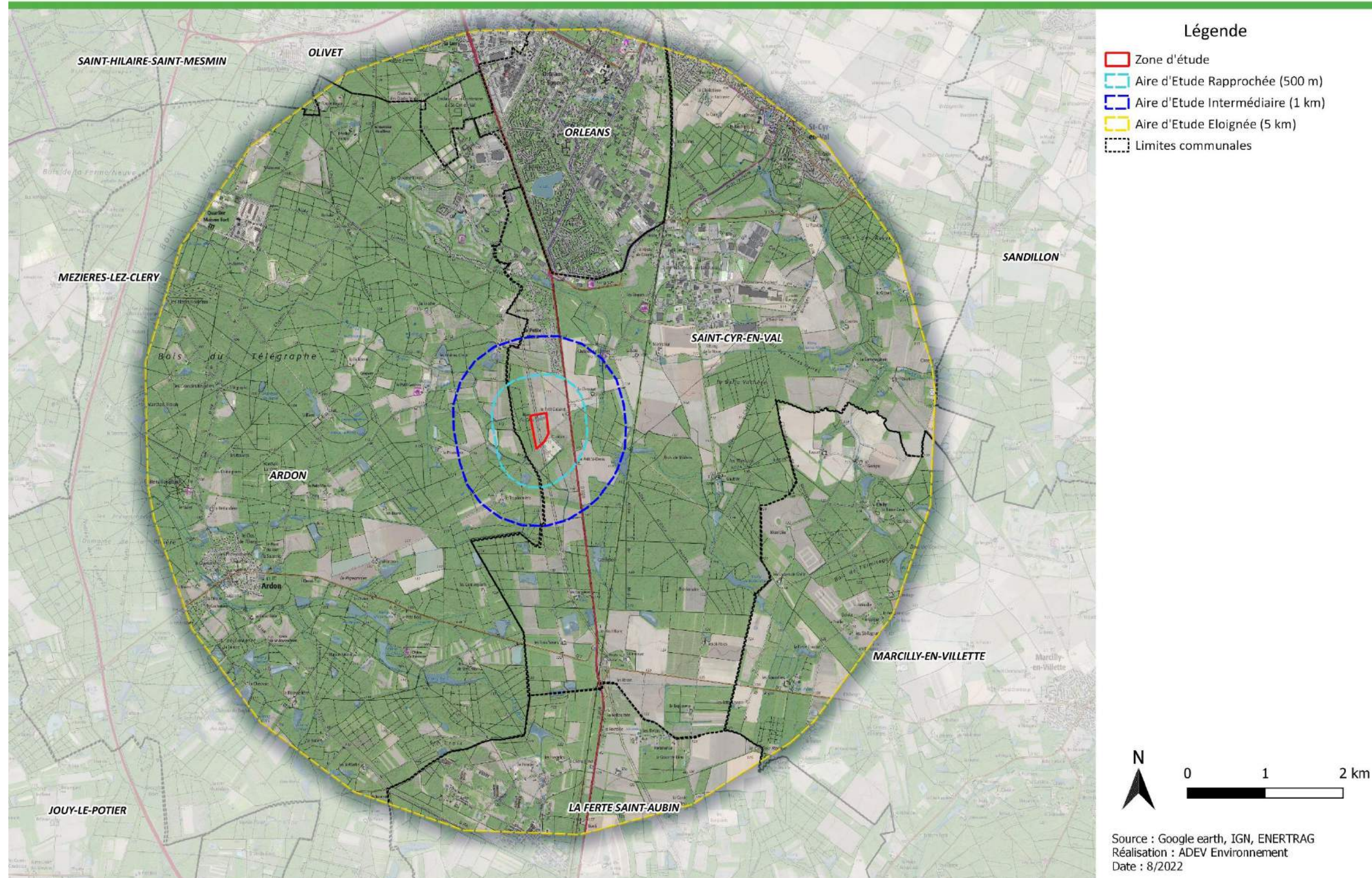


Carte 1: Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale

(Source : ADEV Environnement)

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

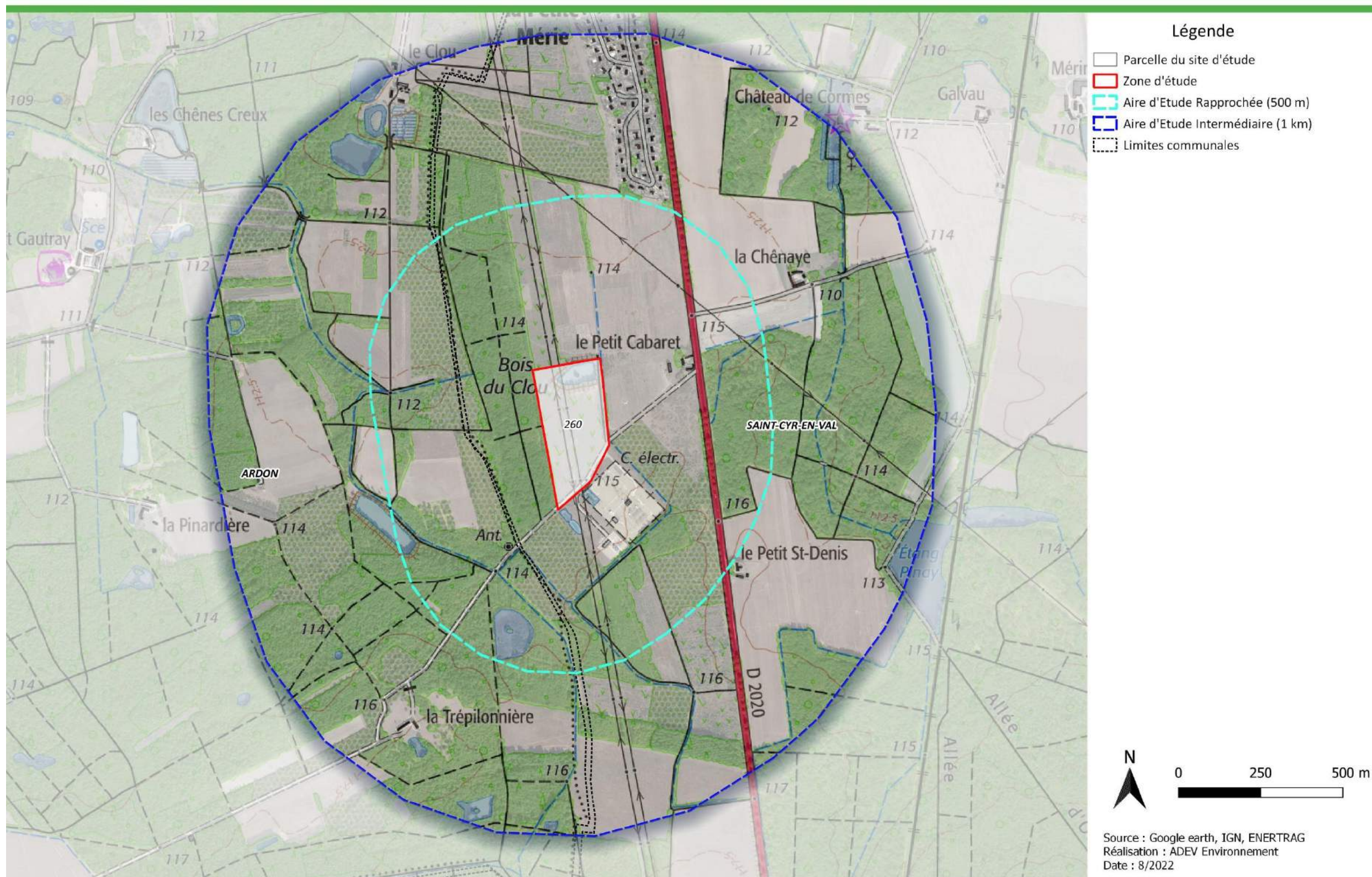
Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale



Carte 2: Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale
 (Source : ADEV Environnement)

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

Localisation de l'aire d'étude intermédiaire sur fond cadastral



Carte 3 : Localisation de la zone d'étude sur fond cadastral
 (Source : ADEV Environnement)

**2 EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN
ŒUVRE DU PROJET ET APERÇU DE SON EVOLUTION PROBABLE EN
L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET**

Conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et 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.

Le tableau ci-contre présente cette analyse au travers de deux premiers enjeux jugés pertinents dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol : le climat, le milieu physique, le milieu naturel et le paysage.

ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
<p>Le climat</p> <p>Le réchauffement climatique est un problème complexe qui concerne la planète entière.</p> <p>Au niveau global, avec +0,69°C au-dessus de la moyenne 1951-1980, le mois de juin 2017 se place au quatrième rang des mois de juin les plus chauds sur la planète, derrière 2016 (+0,79°C), 2015 et 1998 (+0,78°C) (source : NASA). Les quatre mois de juin les plus chauds depuis 1880 ont été relevés ces quatre dernières années.</p>	<p>L'énergie photovoltaïque représente une alternative très intéressante à l'utilisation des énergies fossiles, car l'énergie solaire est une ressource propre et inépuisable.</p> <p>La mise en œuvre du projet contribuera, à une échelle restreinte, mais localement non négligeable, à produire de l'énergie en évitant des émissions de CO2, qui provoquent le réchauffement climatique : une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai de 6 ans. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 et 3,4 tonnes de CO2 sur sa durée de vie (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère en charge de l'Environnement, 2011).</p>	<p>L'utilisation massive des énergies fossiles est responsable de l'émission d'immenses quantités de CO2 dans l'atmosphère, qui ont une conséquence en termes de dérèglement climatique.</p> <p>La combustion du pétrole combinée avec la destruction des forêts pour développer l'agriculture et l'élevage intensifs sont les premières causes du réchauffement climatique. Les conséquences de ce réchauffement climatique sont, entre autres, la montée des températures qui fait fondre les glaces et donc font monter les eaux, augmentent les précipitations et accentuent l'acidification des océans.</p>
<p>Le milieu physique</p> <p>Les caractéristiques du milieu physique concernent aussi bien les conditions climatiques, les caractéristiques du relief et du sous-sol ainsi que la ressource en eau et les risques majeurs.</p> <p>Un plan d'eau est présent au nord-est sur le site d'étude.</p>	<p>Un projet photovoltaïque, comme il ne nécessite pas de fondations lourdes, a un impact limité sur le milieu physique. Seule une surface très limitée est affectée par des terrassements et une imperméabilisation, correspondant à l'emprise de petits ouvrages techniques (postes de transformation, poste de livraison) et des pistes internes de circulation.</p>	<p>Sans la mise en œuvre du projet, il est probable que le milieu physique ne subisse pas de transformations particulières étant donné l'échelle de temps longue (en milliers d'années) de son évolution en dehors des transformations liées aux activités humaines.</p>
<p>Le milieu naturel</p> <p>Le milieu naturel est décrit à travers le patrimoine naturel recensé à travers les zonages écologiques, les milieux naturels, la trame verte et bleue, la flore et la faune présentes sur le site du projet.</p> <p>Les enjeux écologiques sont variés sur le site du projet, allant de nuls à assez forts.</p>	<p>Les habitats au droit des aménagements du parc photovoltaïque sont des jachères et des haies pour lesquelles des mesures de gestion adaptées ont été proposées (fauche tardive et taille annuelle des haies).</p> <p>La strate arbustive et arborée se maintiendra si les conditions d'entretien sont respectées, ce qui inclut également l'arrosage qui peut être nécessaire pour le bon développement des plants de la haie, notamment dans un contexte de changement climatique marqué par les sécheresses de plus en plus fréquentes.</p>	<p>Les activités agricoles ont cessé depuis une quinzaine d'années laissant place au développement spontané des cortèges floristiques. La zone d'étude est incluse dans un contexte boisé prononcé ponctué de fourrés et de zones humides.</p> <p>Une strate arbustive composée de saules s'est développée depuis l'abandon de la gestion de la végétation du site. La partie sud-ouest en est entièrement recouverte avec une fermeture et un retrait de la strate herbacée humide composée de joncs notamment.</p> <p>Sans le projet, la zone d'étude deviendra rapidement un fourré à saules puis un prébois remettant en cause la fonctionnalité des prairies humides actuellement présentes et rares dans l'aire d'étude.</p>
<p>Le paysage et le cadre de vie</p> <p>L'enjeu paysager n'est pas seulement un enjeu de protection ou de préservation d'une ressource, d'un patrimoine, c'est d'abord un enjeu de cohérence territoriale et de qualité des espaces du quotidien.</p> <p>Le site est situé au sein de la Sologne Orléanaise (contexte boisé).</p>	<p>Les projets d'installations photovoltaïques au sol transforment les paysages en y introduisant de nouveaux objets et de nouveaux rapports d'échelle.</p> <p>Le site est entouré de masses boisées, les vues étant ouvertes depuis le hameau du Petit Cabaret et la RD2020.</p>	<p>Le projet de centrale photovoltaïque est situé au niveau d'une jachère.</p> <p>Le document d'urbanisme classe le site en zone N-ENR, et donc ouvert à l'implantation d'installations d'énergies renouvelables. Il est probable que sans modification du document d'urbanisme (Plan Local d'Urbanisme Métropolitain d'Orléans Métropole) en vigueur, le site s'artificialise en partie.</p>

3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

3.1 MILIEU PHYSIQUE

Objectif : Description du milieu physique de l'aire d'étude à travers le climat, la géologie, la pédologie, le relief, l'hydrographie sans oublier l'analyse des risques majeurs afin de mettre en valeur les enjeux du territoire à prendre en compte dans la conception du projet.

Sources des données : METEO France, BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), Géoportail, BDlisa, Géorisques, ARS (Agence Régionale de Santé)

3.1.1 CLIMATOLOGIE

Le climat du Loiret est de type océanique. Ce dernier est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique), répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à février. La station de référence choisie est celle d'Orléans-Bricy, la plus proche, située à environ 30 kilomètres au nord de la zone d'étude.

3.1.1.1 PLUVIOMETRIE

Les précipitations représentent en moyenne 642,3 mm par an, révélatrices d'un climat océanique atténué. La répartition est homogène sur l'ensemble de l'année, avec toutefois des précipitations maximales à l'automne et au printemps. La moyenne mensuelle est de 53,5 mm.

Le nombre de jours présentant des précipitations supérieures à 1 mm est de l'ordre de 113,5 jours par an. Les précipitations supérieures à 10 mm (orages) sont plus rares (environ 15,8 jours/an) (cf. Figure : Moyenne des précipitations à la station d'Orléans-Bricy entre 1981 et 2010).

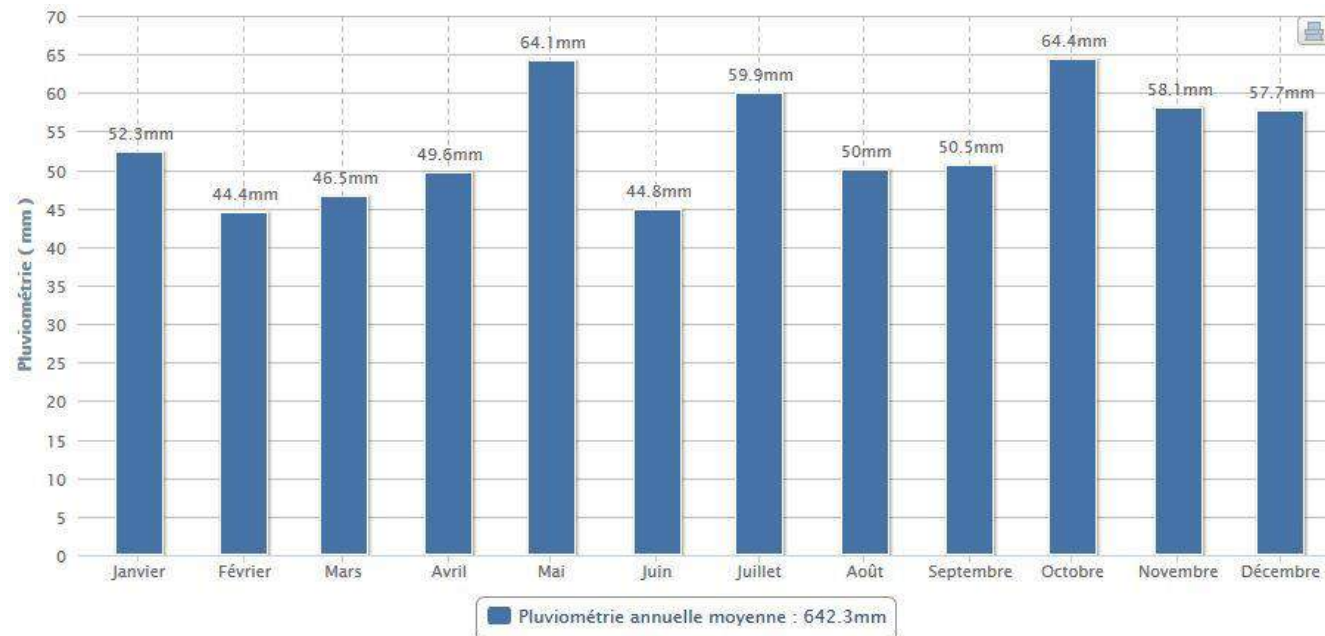


Figure 9 : Répartition mensuelle des précipitations à la station d'Orléans-Bricy pour la période 1981- 2010

(Source : Météo-France)

3.1.1.2 TEMPERATURES

La température moyenne annuelle minimale est de 6,7°C et la température moyenne annuelle maximale est de 15,8°C. Mesurées et moyennées sur la période de 1981 à 2010 à la station d'Orléans Bricy, les températures moyennes varient entre 3,9 °C pour le mois de janvier et 19,2°C pour le mois d'août.

3.1.1.3 ENSOLEILLEMENT

Sur la période 1981-2010, la durée d'insolation moyenne à la station météorologique d'Orléans-Bricy est d'environ 1 767 heures annuelles. En comparaison, la durée moyenne d'insolation en France est de 1 973 heures annuelles, avec de fortes disparités entre les régions.

Le mois le plus ensoleillé est le mois d'août avec plus de 224 heures de soleil. Décembre est le mois le moins ensoleillé avec seulement 56,6 heures de soleil.

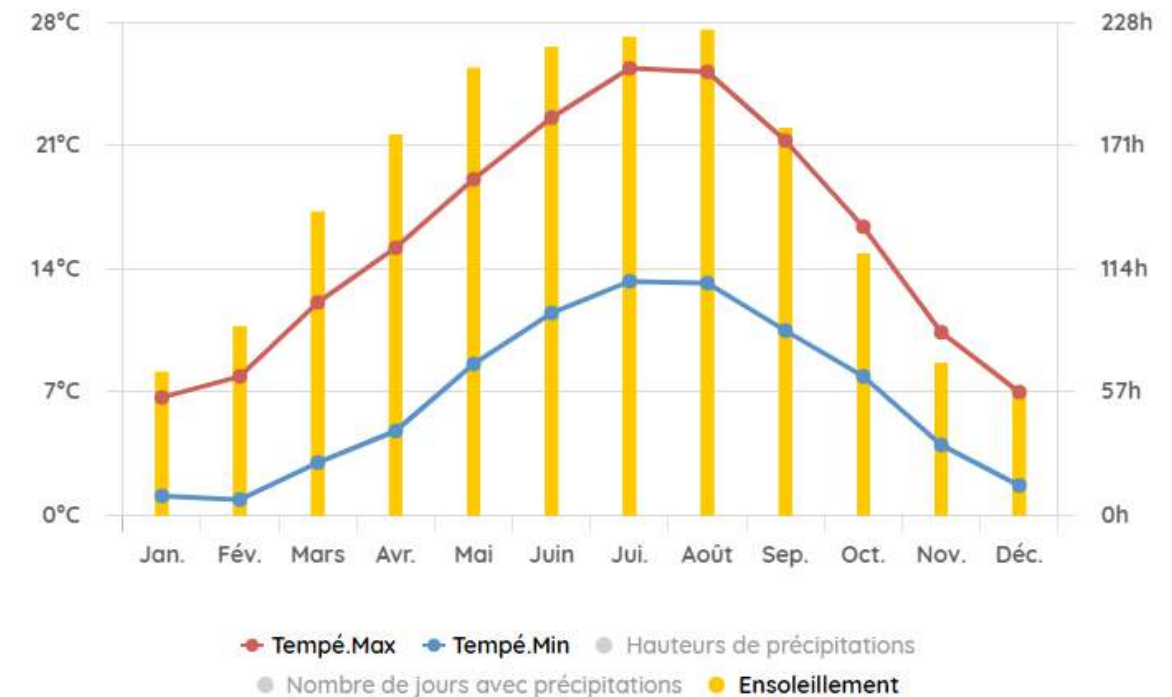


Figure 10 : Températures minimales et maximales moyennes et ensoleillement moyen mensuel à la station d'Orléans pour la période 1981 – 2010

(Source : Météo-France)

3.1.1.4 VENTS

Le département du Loiret est sous l'influence des vents provenant du sud-ouest accompagnant souvent les « perturbations atlantiques » qui balayent la région en apportant de la pluie. Les vents de direction nord-est, moins fréquents, génèrent un froid sec.

La fréquence et la vitesse sont relativement faibles dans cette région. Le nombre de jours de vent est de 49,2 jours par an.

Le mois le plus venteux est mars, avec près de 8 jours de vent. Le mois d'août ne compte qu'environ 2 jours de vent.

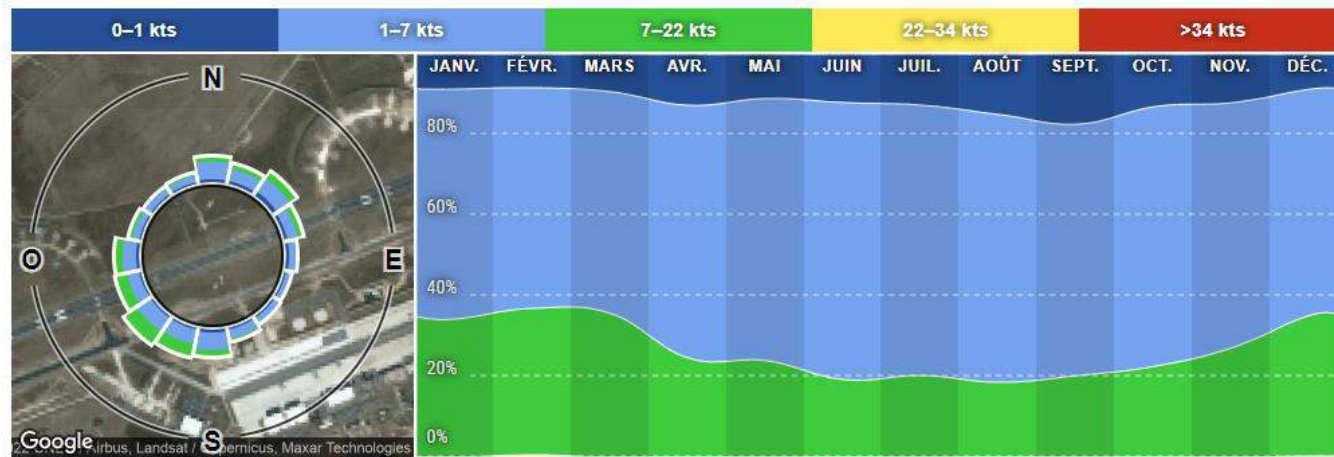


Figure 11 : Rose des vents à la station de Bricy

Source : Windfinder

3.1.1.5 IRRADIATION SOLAIRE

L'irradiation solaire sur la zone d'étude est d'environ 1 200 kWh/m²/an.

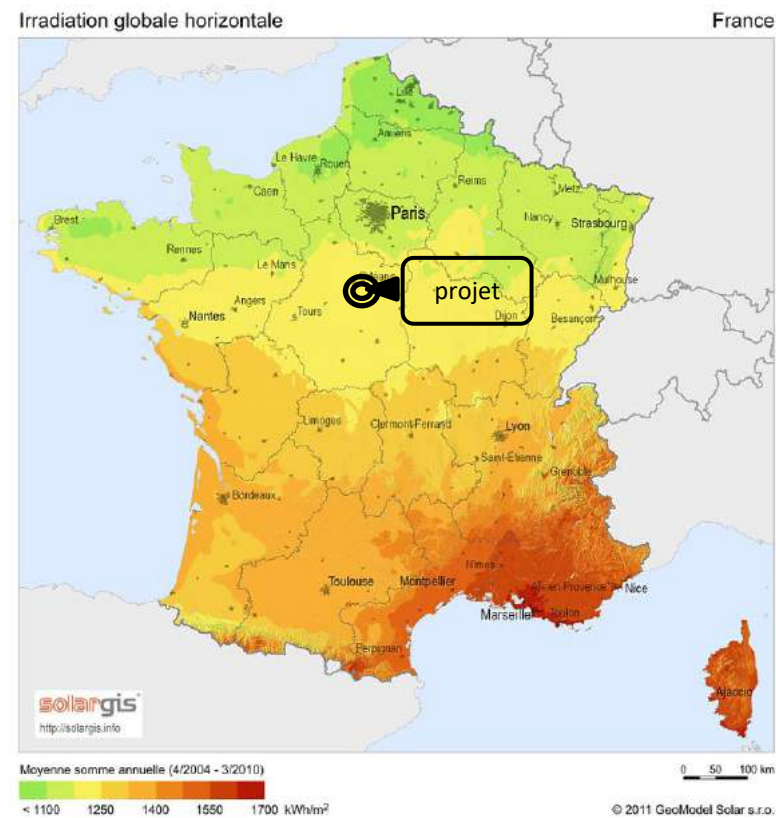


Figure 12 : Carte de l'irradiation solaire horizontale

Source : GEOMODEL Solar

3.1.1.6 Foudre

Le Loiret est un département où l'activité orageuse est globalement peu importante. Deux paramètres permettent d'apprécier l'activité orageuse : le niveau kéraunique et la densité de foudroiement.

Le niveau kéraunique est le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre.

La densité d'arc est égale à 2,1 fois la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au sol par km² et par an). Le risque moyen de foudroiement en France est de :

- 1 tous les 100 ans pour un grand bâtiment,
- 1 tous les 200 ans pour un arbre,
- 1 tous les 10 000 ans pour un homme.

Le niveau kéraunique pour le département du Loiret est égal à 17, légèrement supérieur au niveau national (15).

La densité de foudroiement du département est de 1,4 impacts de foudre/km²/an pour une moyenne nationale établie à 1,2. Le phénomène météorologique des orages dans le Loiret ne constitue pas un risque naturel conséquent.

3.1.1.7 CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon Météofrance, en région Centre-Val de Loire, les tendances des évolutions du climat au XXI^e siècle sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXI^e siècle en Centre-Val de Loire, quel que soit le scénario
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^e siècle, mais des contrastes saisonniers
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^e siècle en toute saison

Le climat de type océanique dégradé avec des précipitations réparties de manière homogène sur l'année et des températures modérées ainsi que des vents dominants orientés sud-ouest. Les orages sont peu fréquents.

La région Centre-Val de Loire s'oriente vers un réchauffement de +4° C par rapport à la période 1976-2005 à l'horizon 2071 – 2100 selon le scénario prévisionnel le moins favorable.

Le niveau kéraunique est supérieur à la moyenne française.

L'irradiation solaire sur la zone d'étude est d'environ 1 200 kWh/m²/an.

Concernant le contexte climatique, le niveau d'enjeu est faible.

3.1.2 GEOMORPHOLOGIE ET RELIEF

3.1.2.1 ELEMENTS DE GEOMORPHOLOGIE DEPARTEMENTALE

Le relief de la région Centre-Val-de-Loire est globalement plat avec quelques chaînes de collines : le Sancerrois (437 m au signal d'Humbligny) et le Perche notamment. L'altitude maximale est de 504 m à la frontière avec le Limousin.

Le **Loiret** est un département de plaine d'une altitude moyenne d'environ 100 m. L'altitude maximale est de 273 m et la minimale de 66 m. Le sous-sol Loirétain est uniquement constitué de roches sédimentaires âgées du Mésozoïque (Crétacé), du Cénozoïque (Paléocène au Pliocène) et du Quaternaire.

La zone d'étude se situe dans un secteur relativement bas et plat du fait de la présence de nombreux cours d'eaux.

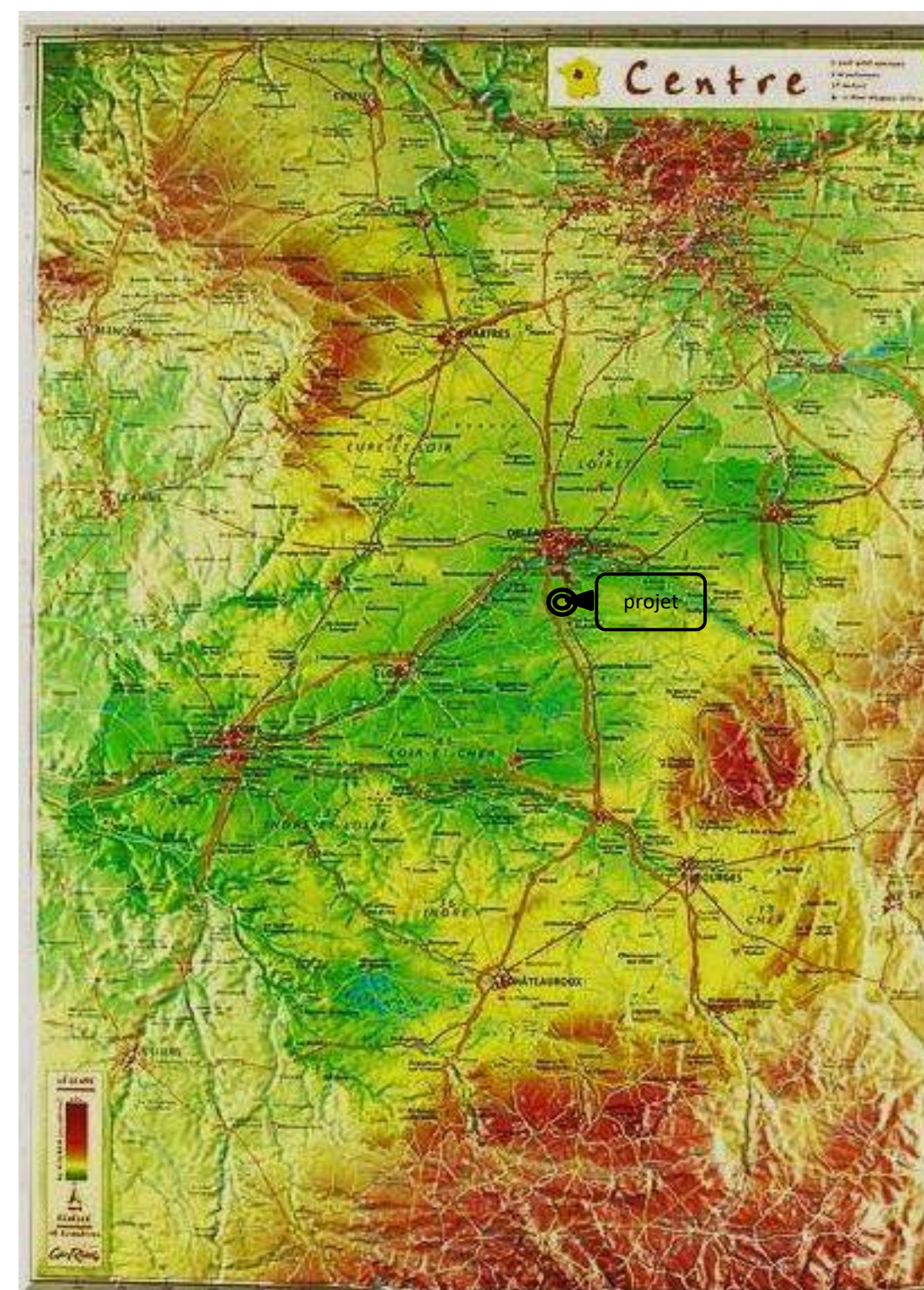
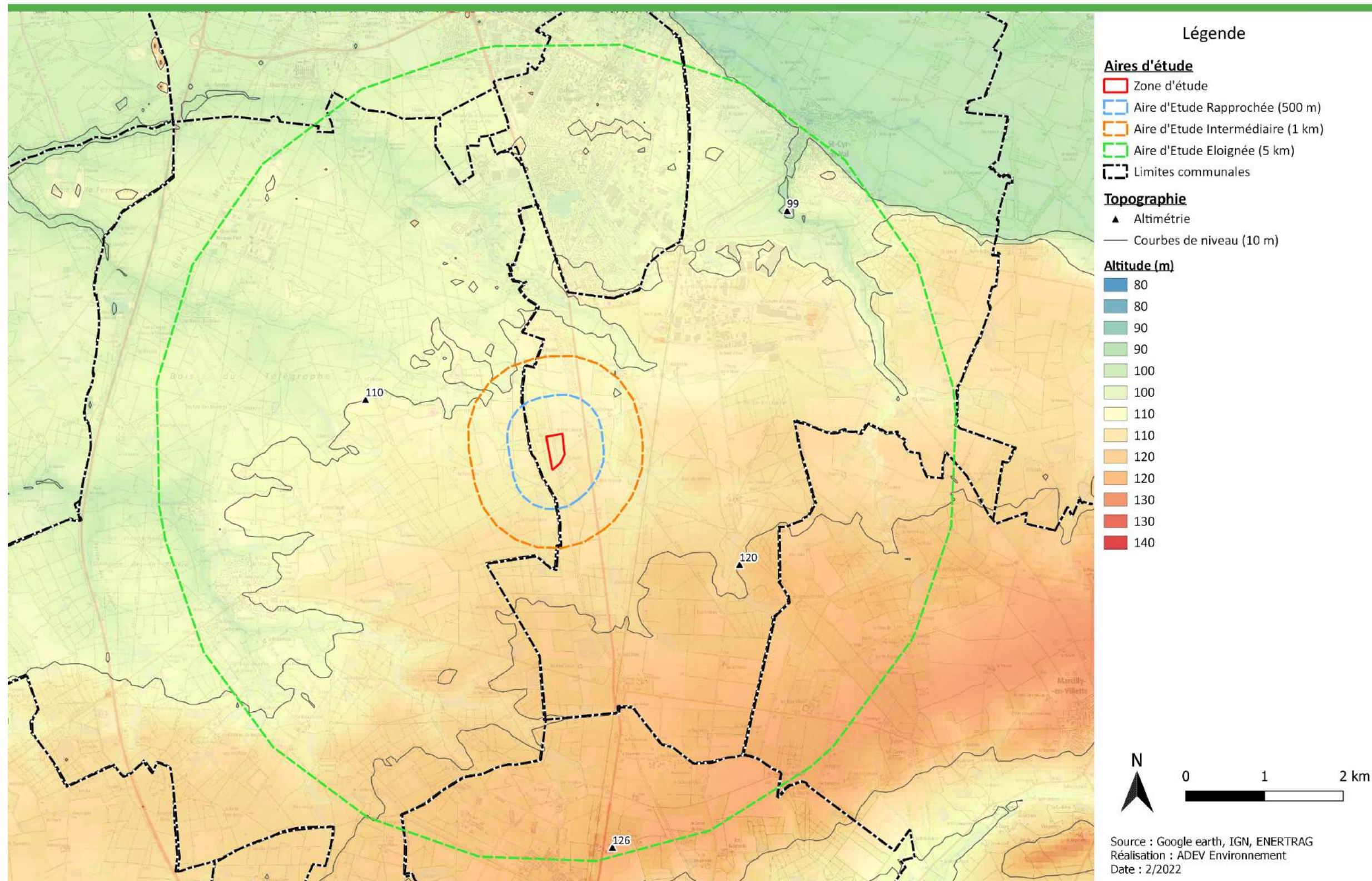


Figure 13 : Géo relief de la région Centre-Val-de-Loire

Source : georelief.com



Carte 4 : Contexte topographique

(Source : ADEV Environnement)

3.1.2.2 LA TOPOGRAPHIE

□ Au niveau de l'aire d'étude éloignée

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève un point culminant à 126 mètres NGF au sud-est de la zone. Le point topographique le plus bas est situé dans la vallée du Loiret à 99 mètres NGF, au nord-est de l'aire d'étude éloignée.

Le relief de l'aire d'étude éloignée est peu vallonné.

□ Au niveau du site d'étude

La zone d'implantation du futur projet présente une topographie relativement plane. Les altitudes varient de 113 m NGF à environ 115 m NGF en suivant une pente moyenne de l'ordre de 1 à 2%. La coupe topographique AA' est très localement plus marquée (pente à 23%) du fait de la présence des talus du plan d'eau au nord de la zone d'étude.

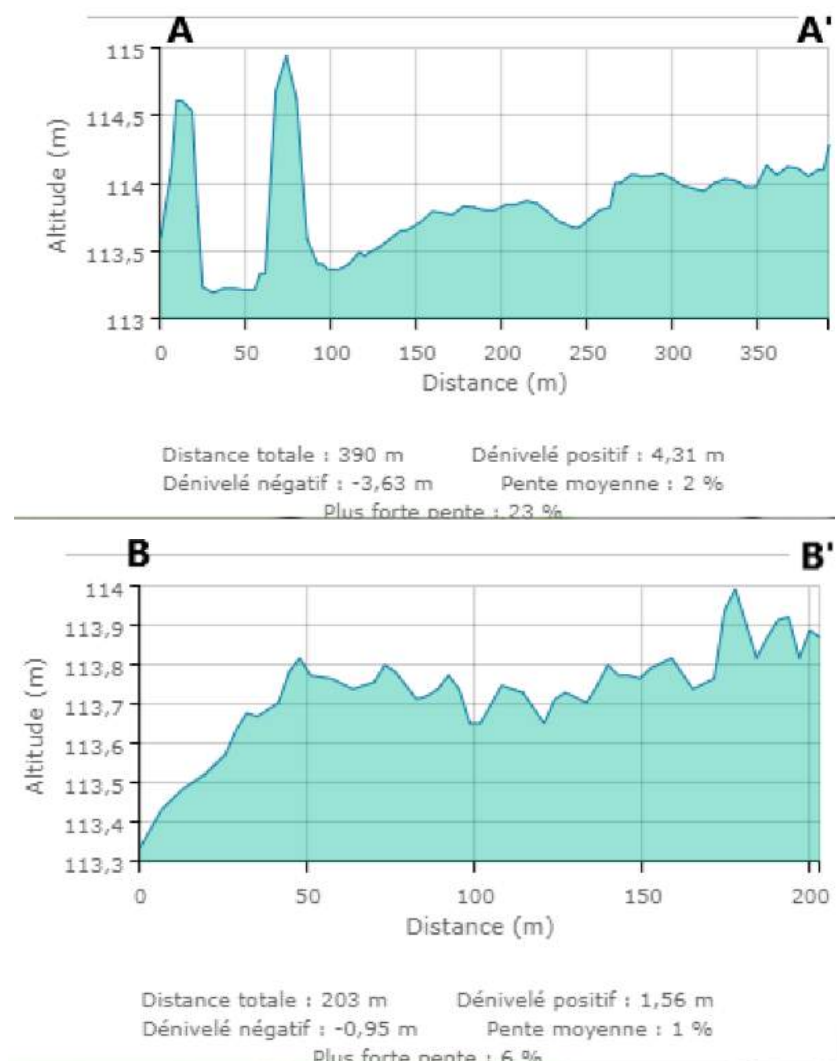
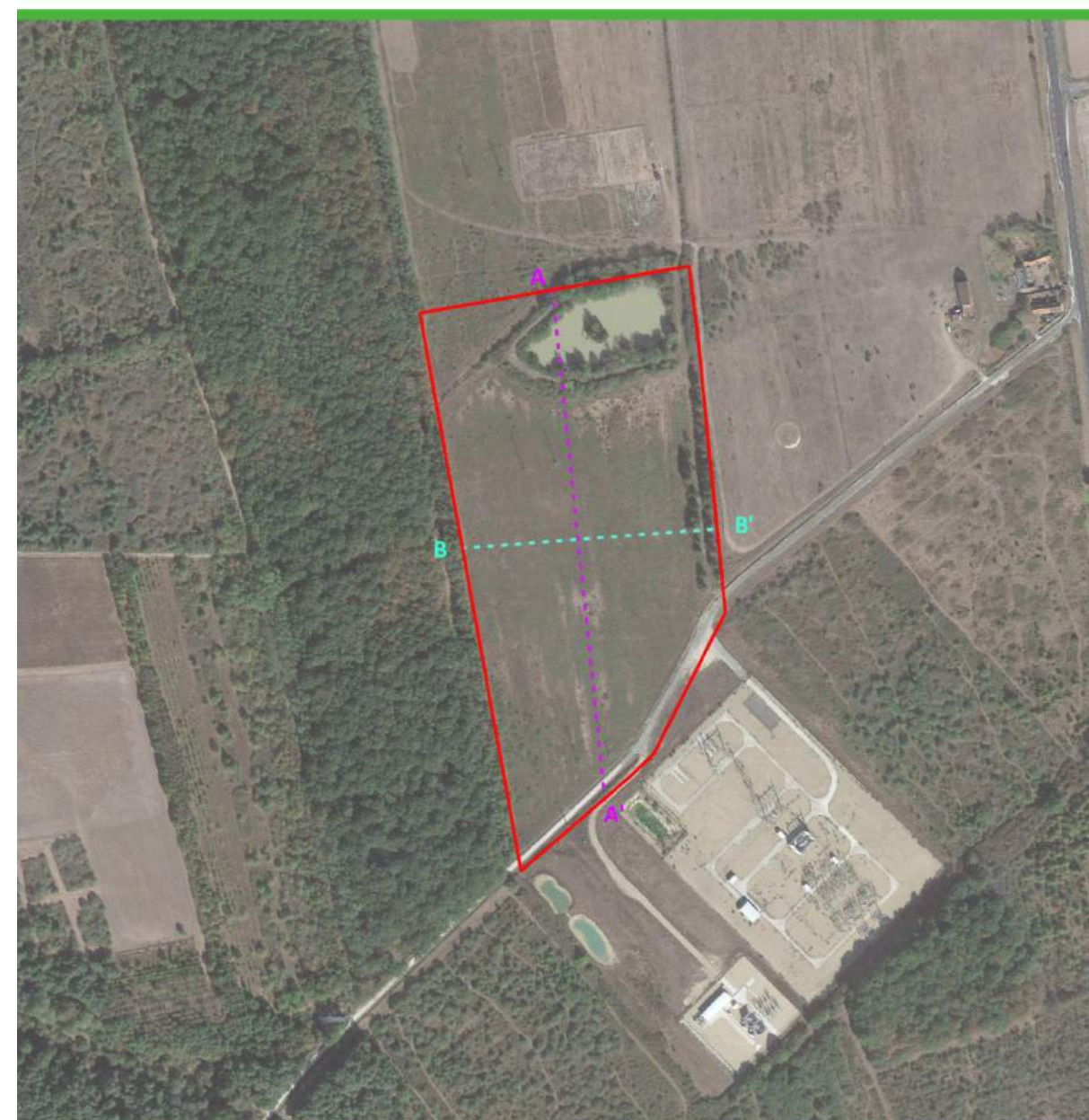


Figure 14 : Coupes topographiques sur la zone d'étude

Source : Géoportail



Carte 5 : Localisation des coupes topographiques sur la zone d'étude

Source : ADEV Environnement

Le site du projet possède une topographie relativement plane avec une altitude moyenne de 114 mètres NGF.

3.1.3 LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le territoire couvert par la feuille géologique de Vierzon à 1/50 000 est situé en limite de deux régions naturelles, l'extrémité méridionale de la Sologne au Nord de la feuille et la terminaison du Berry au Sud. Ces deux entités correspondent approximativement aux deux départements du Loir-et-Cher au Nord et du Cher au Sud.

La partie solognote est recouverte de landes assez pauvres et de forêts dont la plus importante est la forêt domaniale de Vierzon, alors que la vallée du Cher et la partie berrichonne, plus riches, sont vallonnées. Le point culminant est situé dans la forêt de Vierzon à 181 m, près de la maison forestière de la Croix-Bodin, l'altitude moyenne de la Sologne étant située entre 125 et 140 m. Le Cher coule (entre 108 m et 84 m) avec de petits méandres. Il traverse la feuille Vierzon du Sud-Est à l'Ouest.

3.1.3.1 FORMATIONS GEOLOGIQUES

Le projet se situe sur des formations de l'éocène. Au sein de l'aire d'étude intermédiaire, la notice géologique de la Ferté Saint-Aubin donne les définitions suivantes :

- **Fv : Alluvions du Quaternaire ancien. Matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets :** Leur composition pétrographique est semblable à celle des alluvions Fw ; de même leur granulométrie et leur stratification lenticulaire. Cependant, dans l'ensemble, elles sont plus argileuses, ce qui les rapproche davantage encore du faciès de la formation de Sologne.
- **Fw : Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf et du glacis d'Olivet. Riss probable. Matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets :** Ces alluvions comprennent toutes les granulométries de l'argile aux galets et même aux blocs. Matériau siliceux et argileux, sans calcaire : surtout quartz, silex, feldspaths et argiles. Les galets de Cristallin, bien arrondis, peu abondants, sont souvent pourris. Stratification lenticulaire : masse de sable caillouteux peu argileux (« sable rouge ») ; lentilles d'argile ou de galets.

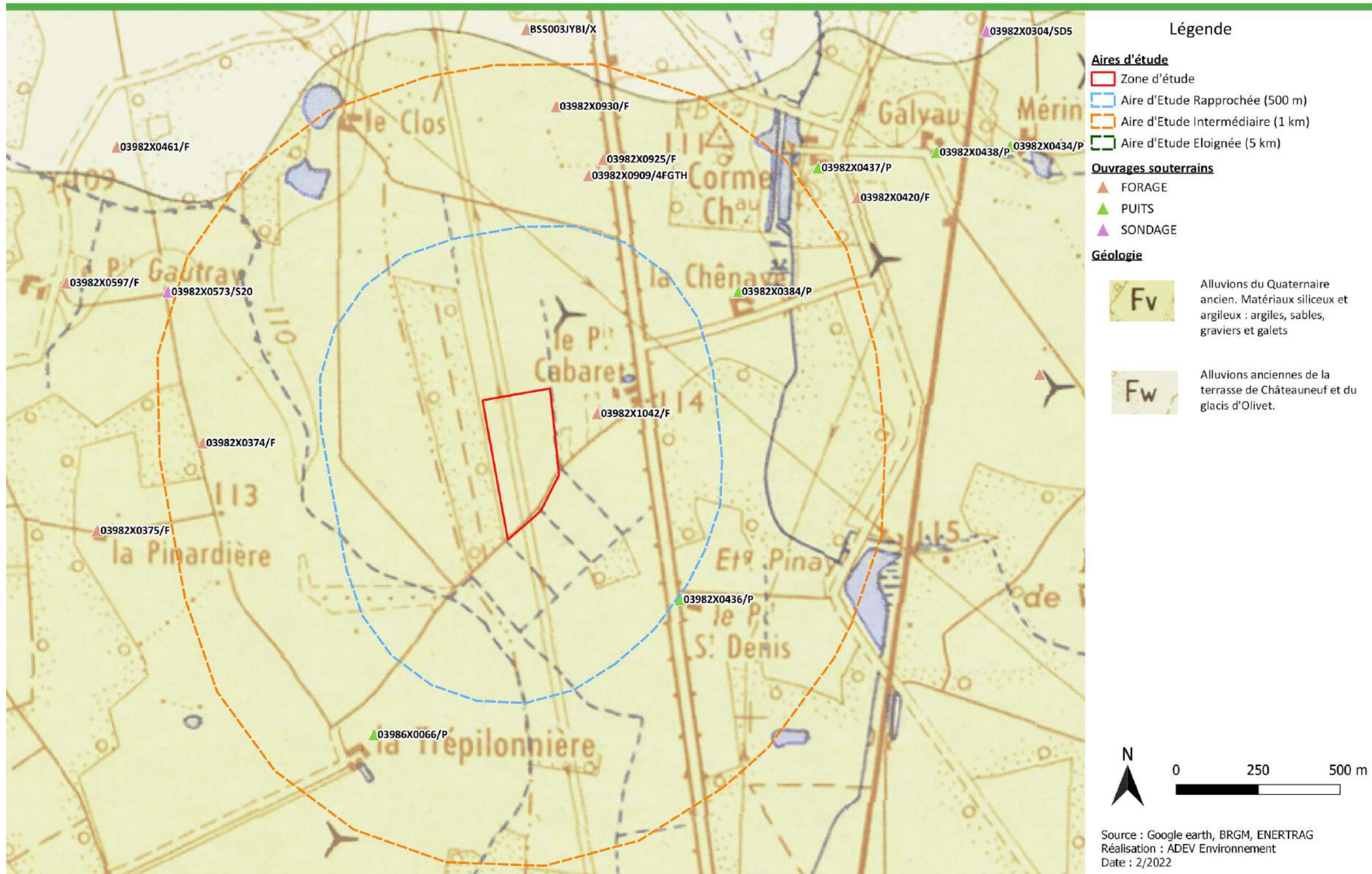
3.1.3.2 PUIITS ET FORAGES A PROXIMITE

La banque de données du sous-sol du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) ne recense aucun ouvrage souterrain sur la zone d'étude.

8 ouvrages sont cependant situés dans l'aire d'étude des 1000 mètres au projet. Il s'agit de cinq forages et de trois puits.

Référence	Nature	Profondeur (m)	Utilisation
03982X0374/F	FORAGE	40,00	-
03982X0384/P	PUITS	4,03	Eau domestique
03982X0436/P	PUITS	10,00	Eau domestique
03982X0909/4FGTH	FORAGE	43,00	Sonde géothermique
03982X0925/F	FORAGE	36,15	Eau domestique et aspersion
03982X0930/F	FORAGE	39,45	Eau domestique et aspersion
03982X1042/F	FORAGE	45,50	Eau domestique et cheptel
03986X0066/P	PUITS	6,25	-

Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45) Contexte géologique et ouvrages souterrains



Carte 6 : Contexte géologique et ouvrages souterrains

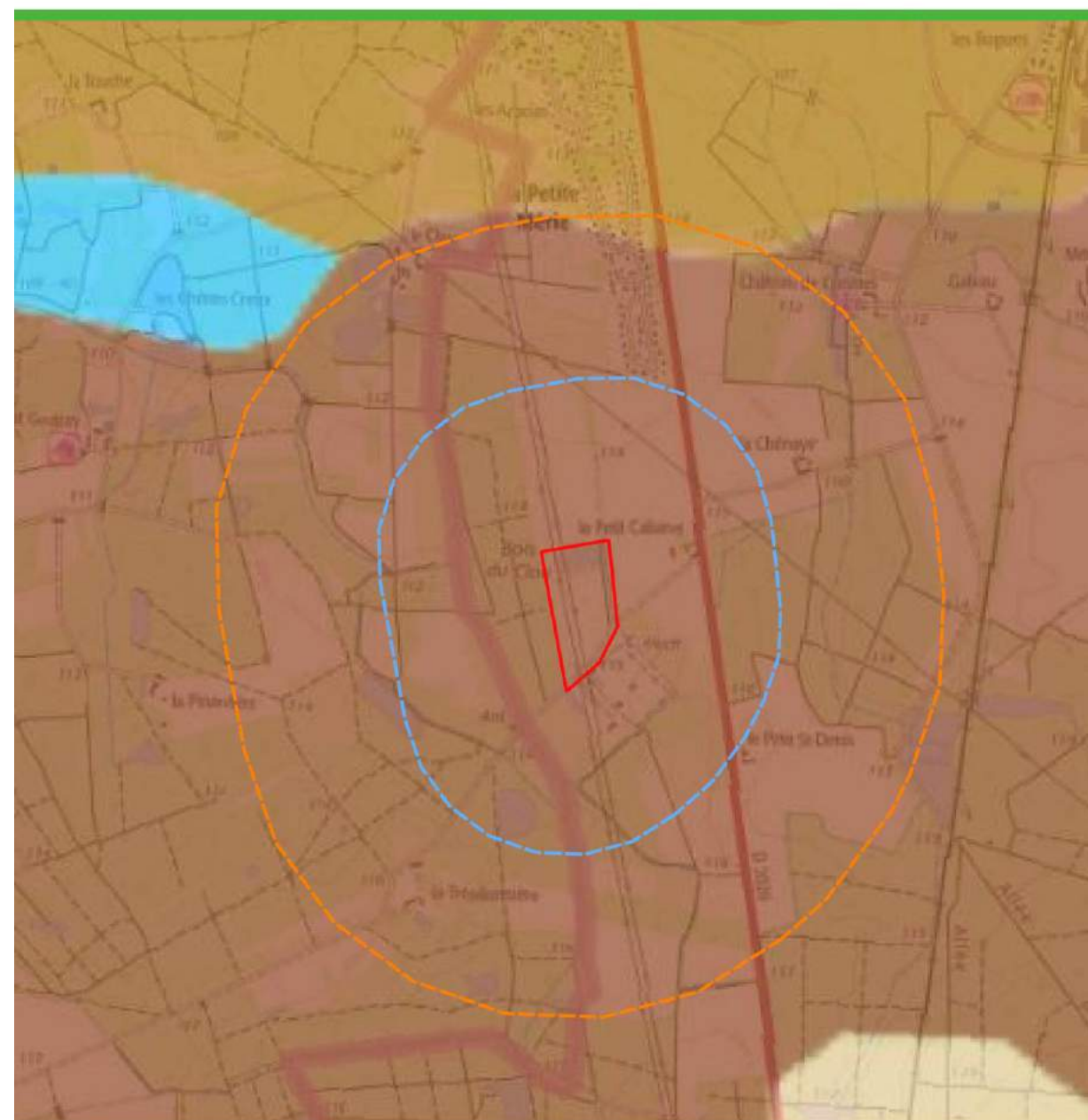
Source : ADEV Environnement

3.1.4 LES TYPES DE SOLS

La carte des sols réalisée par Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires au 100 000e informe que l'Unité de sol située au droit du projet appartient à l'**UCS n°12 : Sols sablo-limoneux en surface, hydromorphes, du glacis de raccordement de Marcilly-en-Villette à la terrasse de Maison-Fort.**



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



Carte 7 : Contexte pédologique

Source : ADEV Environnement

3.1.5 LA RESSOURCE EN EAU

3.1.5.1 OUTILS REGLEMENTAIRES ET ZONAGES LIES A L'EAU

☐ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour les années 2016 à 2021. La mise à jour du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour la période 2022-2027 est en cours.

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. Mais il apporte deux modifications de fond :

- Le rôle des commissions locales de l'eau et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est renforcé pour permettre la mise en place d'une politique de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, en lien avec les problématiques propres au territoire concerné.
- La nécessaire adaptation au changement climatique est mieux prise en compte. Priorité est donnée aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques.

Ce document stratégique pour les eaux du bassin Loire-Bretagne prolonge l'objectif de 61 % de nos cours d'eau en bon état écologique d'ici 2021 contre 26 % aujourd'hui (+ 20 % s'approchant du bon état).

Le site du projet dépend de la commission géographique « Loire Moyenne ».



Figure 15 : Localisation du site d'étude dans la commission géographique Loire Moyenne

Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

Les dispositions du SDAGE, applicables à l'ensemble du territoire couvert par celui-ci, sont assorties d'un programme de mesures qui identifie les actions à mettre en œuvre territoire par territoire.

Le site du projet se trouve en limite de deux masses d'eau :

- La masse d'eau FRGR0300 « L'ARDOUX DEPUIS ARDON JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE », dont la portion de bassin versant est majoritaire sur le site du projet (partie sud) ;
- La masse d'eau FRGR1566 « L'ARDOUX ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A ARDON », dont la portion de bassin versant concerne le plan d'eau dans la partie nord du site du projet.

Majoritaire en superficie sur le site du projet, sont donc analysées les caractéristiques de la masse d'eau FRGR0300. Cette dernière est concernée par les mesures suivantes :

Tableau 2 : Mesures concernant la masse d'eau FRGR0300 dans le cadre du SDAGE Loire Bretagne en vigueur

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Domaine	Masse d'eau FRGR0300	Mesures
Assainissement des collectivités	Concernée	Réhabiliter et/ ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées -
Agir sur les pollutions issues de l'agriculture	Non concernée	-
Assainissement des industries	Non concernée	-
Améliorer les milieux aquatiques	Concernée	Autre mesure (dont plantation de ripisylves)
Réduire les pressions sur la ressource	Non concernée	-

☐ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le site du projet n'appartient à aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

☐ Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, **des zones de répartition des eaux ont été fixées par arrêté du préfet du Loiret en date du 02 décembre 2003 (arrêté n°03-3757).**

Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

L'inscription d'une ressource en eau en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Les principales conséquences d'un classement en zone de répartition des eaux sont les suivantes :

- Abaissement des seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements ;
- Impossibilité de délivrer des autorisations temporaires de prélèvement (dispensées d'enquête publique) à partir de 2012 ;
- Redevances de l'agence de l'eau majorées pour les prélèvements.

Lorsque plus de 30 % de la ressource en eau utilisée pour l'AEP (Alimentation en Eau Potable) est classée en zone de répartition, impossibilité de recourir à un tarif dégressif.

La commune de Saint-Cyr-en-Val est classée en Zone de Répartition des Eaux.

☐ **Zone sensible à l'eutrophisation**

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont sujettes à l'eutrophisation.

La commune de Saint-Cyr-en-Val est classée en zone sensible.

☐ **Zone vulnérable**

La directive « Nitrates » a défini des zones vulnérables en fonction de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et superficielles en nitrates. Les zones vulnérables correspondent aux zones où le niveau de pollution se rapproche de la valeur limite à ne pas dépasser pour la production d'eau potable ou continue à augmenter vers ce niveau.

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- Les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l ;
- Les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles qui ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble des agriculteurs de la zone. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local.

La commune de Saint-Cyr-en-Val est classée en zone vulnérable.

3.1.5.2 EAUX DE SURFACE

☐ **Le contexte hydrographique local**

L'aire d'étude éloignée est située sur cinq bassins versants différents :

- La Dhuy et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Loiret
- L'Ardoux depuis Ardon jusqu'à sa confluence avec la Loire

- L'Ardoux et ses affluents depuis la source jusqu'à Ardon
- Le Cosson et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Canne
- Le Loiret et ses affluents depuis Olivet jusqu'à sa confluence avec la Loire

Le cours d'eau majeur de l'aire d'étude éloignée est l'Ardoux.

☐ **L'Ardoux**

Le site du projet se trouve en tête du bassin versant de l'Ardoux. Ce dernier traverse les départements du Loir-et-Cher et du Loiret. C'est un affluent de la Loire en rive gauche.

L'Ardoux traverse huit communes, soit d'amont vers l'aval : La Ferté-Saint-Aubin, Ardon, Mézières-lez-Cléry, Cléry-Saint-André, Dry, Lailly-en-Val et Beaugency dans le Loiret puis Saint-Laurent-Nouan dans le Loir-et-Cher.

D'une longueur de 41,7 kilomètres, l'Ardoux prend sa source dans la commune de La Ferté-Saint-Aubin, à une altitude de 124 m, et se jette dans la Loire, dans la commune de Saint-Laurent-Nouan, à une altitude de 75 m. Le cours d'eau présente ainsi une pente hydraulique de 1,2 mm/m. Il s'écoule globalement de l'est vers l'ouest.

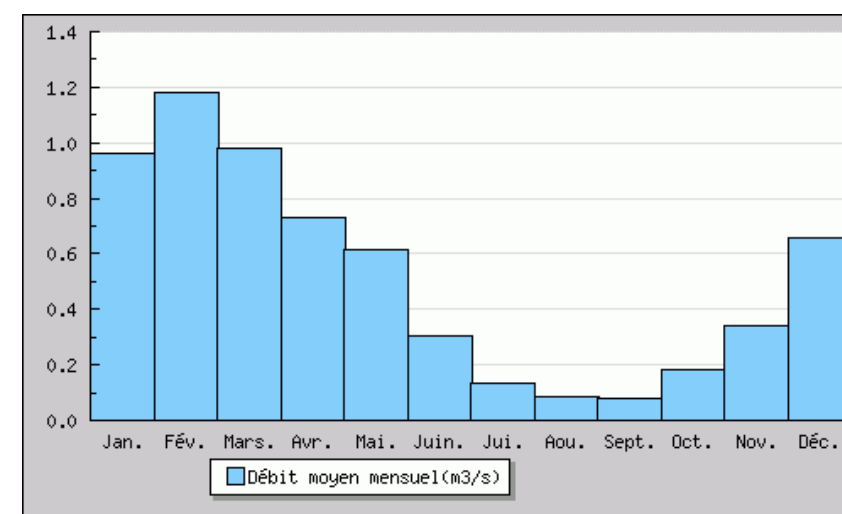
Son bassin versant correspond aux quatre zones hydrographiques suivantes : la Loire de l'Ardoux à la Tronne, la Loire de la Mauve à l'Ardoux, l'Ardoux du Petit Ardox à la Loire et l'Ardoux de sa source au Petit Ardox. Il s'étend sur 277 km². Il est constitué à 39.12 % de « territoires agricoles », 54.99 % de « forêts et milieux semi-naturels » et à 5.76 % de « territoires artificialisés ».

☐ **Aspect quantitatif**

L'Ardoux possède une station de mesure à Lailly-en-Val, soit un peu avant sa confluence avec la Loire. La surface de bassin versant interceptée à ce niveau est de 155 km². Le débit moyen mensuel est maximum en février (1,18 m³/s). Les débits les plus faibles sont en été, de l'ordre de 0.081 m³/s. Le débit moyen est de 0.517 m³/s.

Tableau 3 : Débits moyens mensuels de l'Ardoux

Source : Banque Hydro



☐ **Aspect qualitatif**

Les éléments d'explication sont issus du site Eaufrance, service public d'information sur l'eau.

La directive cadre sur l'eau (DCE) fixe des objectifs et des méthodes pour atteindre le bon état des eaux.

L'évaluation de l'état des masses d'eau prend en compte des paramètres différents (biologiques, chimiques ou quantitatifs) suivant qu'il s'agisse d'eaux de surface (douces, saumâtres ou salées) ou d'eaux souterraines (voir partie suivante pour cet aspect).

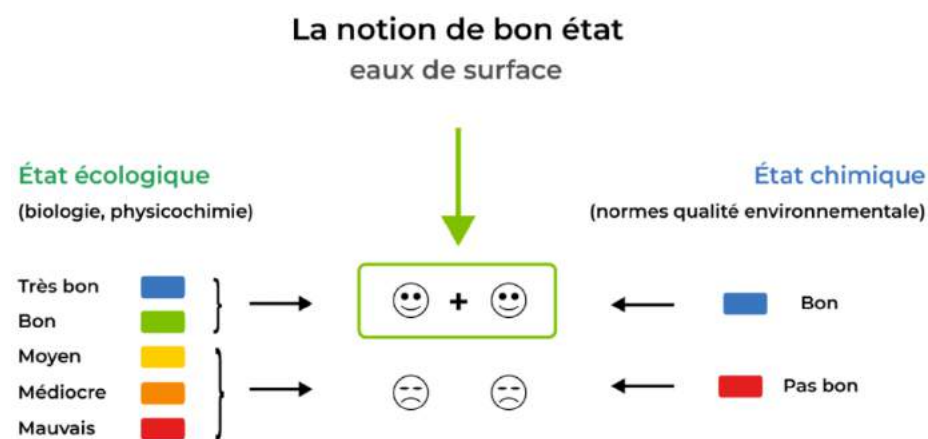


Figure 16 : Éléments constitutifs du « bon état » d'une masse d'eau de surface

Source : AFB (Agence Française de la Biodiversité), Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Une masse est considérée en « bon état » lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons :

- **L'état écologique** : il est déterminé à partir d'éléments de qualité permettant d'apprécier la structure et le fonctionnement des écosystèmes de la masse d'eau concernée. Ces éléments de qualité incluent la **biologie**, l'**hydromorphologie** et la **physico-chimie**. Les paramètres analysés pour chacun de ces éléments sont expliqués dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Description des paramètres pour l'évaluation de l'état d'un cours d'eau

Source : Eaufrance

Élément de qualité de l'état écologique	Indicateur de l'élément	Description de l'indicateur
Biologie	Indice biologique Diatomées (IBD)	Indice basé sur les diatomées, des algues considérées comme les plus sensibles aux conditions environnementales
	Indice Invertébrés multi-métrique (I2M2)	Indice permettant d'apprécier la composition du peuplement d'invertébrés : larves d'insectes, de mollusques, de crustacés, ... ressource alimentaire de nombreux poissons
	Indice Biologique Macrophytes en Rivières (IBMR)	Les macrophytes comprennent les végétaux supérieurs, des bryophytes (mousses et hépatiques), des lichens, des macro-algues, et par extension, des colonies de cyanobactéries, d'algues (diatomées), de bactéries et de champignons. Ils sont de bons marqueurs de la quantité de nutriments et de certaines caractéristiques morphologiques du milieu
	Indice Poissons Rivières (IPR)	Permet de comparer le peuplement piscicole en place au peuplement attendu en situation de référence (dans des conditions pas ou peu altérées par l'action humaine)
Hydromorphologie	Régime hydrologique	Quantité et dynamique du débit d'eau et connexion avec les eaux souterraines
	Continuité de la rivière	Continuité pour le transport sédimentaire et la migration des poissons. Une bonne continuité écologique implique l'absence d'obstacles à l'écoulement (seuils, barrages)
	Conditions hydromorphologiques	Variation de la profondeur, largeur, structure et substrat du lit et structure de la rive (berge)
Physico-chimie	Température	-

Élément de qualité de l'état écologique	Indicateur de l'élément	Description de l'indicateur
	Bilan d'oxygène	Concentrations en oxygène dissous, demande biologique en oxygène, concentration en carbone organique dissous
	Salinité	Conductivité, concentrations en chlorures et en sulfates
	Etat d'acidification	pH minimum et pH maximum
	Concentrations en nutriments	Concentrations en phosphates, phosphore total, ammonium, nitrites et nitrates

- **État chimique** : est déterminé par l'analyse des concentrations d'un nombre restreint de substances (53) d'intérêt communautaire échantillonnées dans l'eau et sur les organismes aquatiques. Elles couvrent des domaines très variés et sont essentiellement des pesticides, métaux, solvants, plastifiants et HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques).

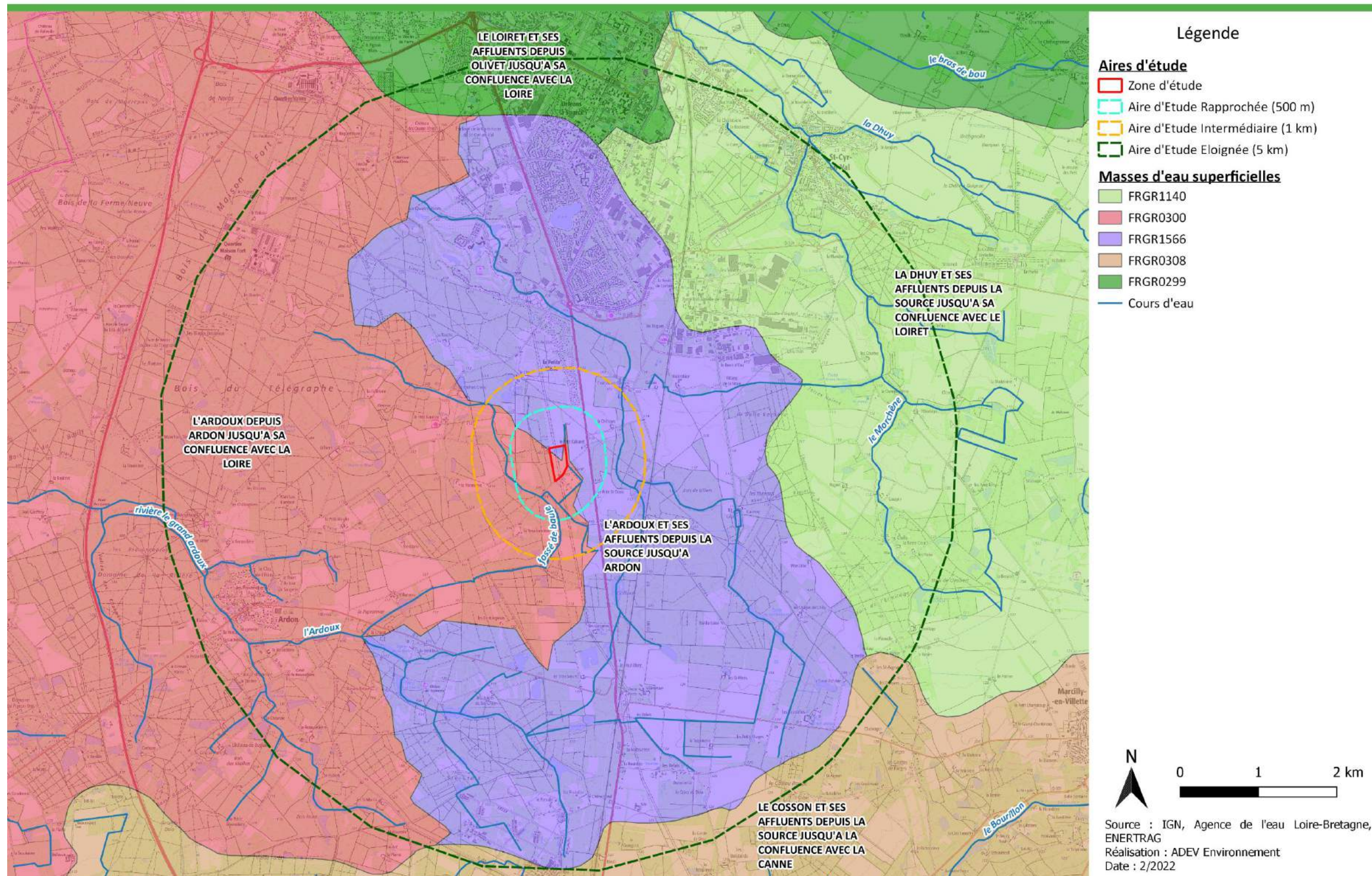
L'état écologique de la masse d'eau « FRGR0300 « L'ARDOUX DEPUIS ARDON JUSQU'À SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE » est **moyen**. Le paramètre le plus déclassant détermine la classe d'état d'une masse d'eau. Le détail pour la masse d'eau concernée est présenté ci-dessous. Les données sont issues de la station de mesure de la qualité de l'Ardoux à Lailly-en-Val (station n°04051780). **L'objectif de bon état de la masse d'eau a été reporté à 2027 (SDAGE 2016-2021).**

Tableau 5 : Etat global validé en 2019 de la masse d'eau superficielle FRGR0300

Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne

ETAT GLOBAL		Moyen
État initial	État écologique	Moyen
	Éléments biologiques	Non renseigné
	Éléments physico-chimiques	Moyen
	État chimique (sans ubiquiste)	Bon
Risques	Risque global	Risque
	Macropolluants	Risque
	Phosphore diffus	Respect
	Nitrates diffus	Respect
	Pesticides	Risque
	Micropolluants	Respect
	Morphologie	Risque
Obstacles à l'écoulement	Risque	
Hydrologie	Risque	
Objectifs	Objectif bon état	Bon état en 2027

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le réseau hydrographique est relativement développé avec notamment la présence de l'Ardoux et ses affluents. La masse d'eau FRGR0300 au droit du projet a un état global moyen, en lien avec les paramètres déclassants des macropolluants, des pesticides et de l'hydromorphologie.



Carte 8 : Contexte hydrologique

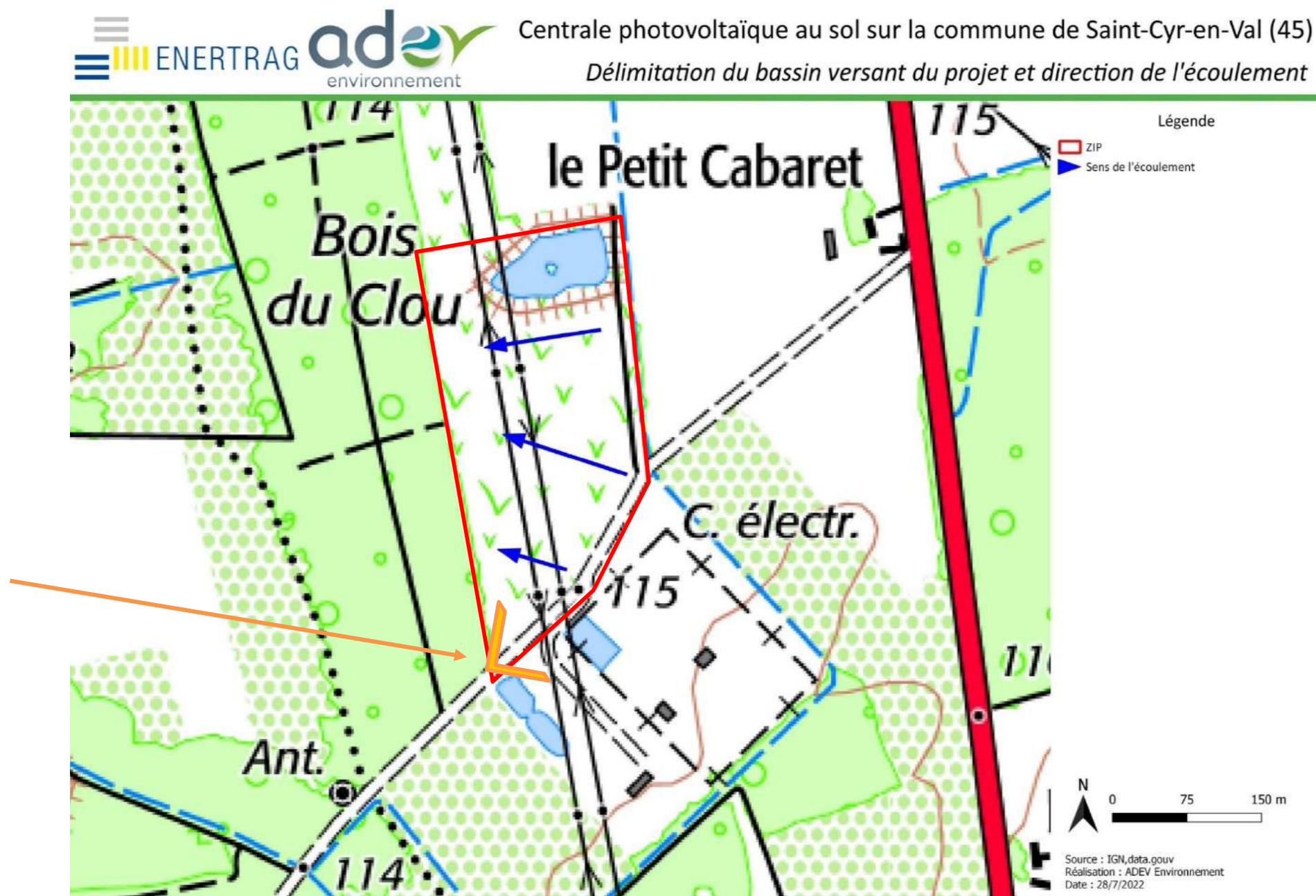
Source : ADEV Environnement

3.1.5.3 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE LOCAL A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE

□ **Bassin versant amont**

L'analyse de la topographie du site du projet, du réseau communal et des sens d'écoulement sur la carte IGN indique que le projet n'intercepte aucun bassin versant amont.

Un talweg traverse la partie sud du projet, une zone potentielle de risque de stagnation des eaux pluviales est présente à ce niveau.



Carte 9 : Bassin versant amont et direction de l'écoulement

□ **Présentation des caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude**

Les caractéristiques générales de la zone d'étude sont les suivantes :

- **La pente moyenne** est relativement homogène et d'une valeur moyenne de 3 %.
- **Le coefficient de ruissellement avant aménagement** a été déterminé en fonction de l'occupation du sol, de la pente et de la nature des sols. Le site du projet se situe sur une zone constituée d'une culture avec une pente correspondant à une morphologie moyenne (pente comprise entre 1 et 5 %), soit, selon le tableau ci-dessous, une valeur de coefficient de ruissellement de 0,15 pour les zones de prairies.

Tableau 6 : Coefficient de ruissellement

Coefficient de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature de terrains (BOURRIER, 1997 modifié)

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	< 1	0,01	0,01	0,06
	Moyen	1 à 5	0,03	0,10	0,15
	Ondulé	> 5	0,05	0,15	0,20
Pâturage / prairies	Plat	< 1	0,02	0,05	0,10
	Moyen	1 à 5	0,08	0,15	0,20
	Ondulé	> 5	0,10	0,28	0,30
Culture	Plat	< 1	0,05	0,10	0,20
	Moyen	1 à 5	0,12	0,25	0,35
	Ondulé	> 5	0,15	0,35	0,45

Superficie totale du bassin versant avant aménagement

La combinaison des observations de terrain, de la carte IGN au 1/25 000 et de la photographie aérienne du site d'étude indiquent que le projet ne draine aucun bassin versant amont (interception par les fossés, cf. partie précédente).

La surface active de ruissellement (S_a en m^2) d'un aménagement représente le produit entre la surface totale du bassin versant capté (S en m^2) et son coefficient de ruissellement (C_a , sans unité) : $S_a = C_a \times S$. **La surface active** : la surface active correspond à l'aire équivalente à la fraction imperméabilisée de la surface totale du bassin versant. On la calcule à l'aide des coefficients de ruissellement.

Tableau 7 : Description des surfaces du projet avant aménagement

État initial	Surface (m^2)	Coef. de ruissellement	Surface active (m^2)
Projet	47 079	0,15	7 062

Soit une surface active à l'état initial de 7 062 m^2 .

Débit de ruissellement avant aménagement

Le débit de pointe est le débit maximal d'un bassin versant pour une précipitation donnée. Il peut être calculé pour différentes périodes de retour, celles-ci sont soit préconisées par le département en question, soit fixées par expérience.

Le calcul du débit peut se faire à l'aide de différentes formules.

Méthode rationnelle

D'après « Techniques de l'Ingénieur » (2008), la formule rationnelle est adaptée aux bassins versants de moins de 250 ha.

Elle prend en compte plusieurs hypothèses de départ.

- L'intensité de l'averse est uniforme et dans le temps et sur tout le bassin de drainage.
- La durée de l'averse est égale au temps de concentration t_c du bassin de drainage.
- La fréquence d'occurrence T du débit de pointe Q est la même que celle de la précipitation.
- Le débit de pointe Q_p est une fraction du débit précipité.

La formule de base de la méthode rationnelle est

$$Q = \frac{1}{360} C_r \cdot I \cdot A$$

Où :

- Q = débit maximum de ruissellement en m^3/s ,
- A = aire du sous bassin en ha,
- C_r = coefficient de ruissellement
- I = intensité de précipitation : L'intensité maximale du ruissellement à tout point du réseau est fonction du taux moyen de précipitation durant le temps de concentration.

Intensité de précipitation :

L'intensité de précipitation doit donc être déterminée sur la courbe intensité – durée - fréquence pour le temps de concentration du bassin ou simplement par l'équation de Montana :

$$I = a * t_c^{-b}$$

Où :

- t_c = débit maximum de ruissellement en m^3/s ,
- **a et b** = : coefficients de Montana issu des stations de mesures pluviométriques (constantes locales, dépendant généralement du lieu).

Temps de concentration :

Le temps de concentration est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire du bassin versant. Il correspond au temps nécessaire pour permettre à l'eau de ruisseler du point le plus reculé du bassin versant jusqu'à l'exutoire.

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration t_c est donné par la formule de Ventura :

$$t_c = 0.763 \sqrt{\frac{A}{p}}$$

Méthode de caquot (1977)

Cette méthode est utilisée pour calculer les débits maximums d'un bassin versant urbain. Elle est décrite dans l'Instruction Technique de 1977 (Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, 1977) :

$$Q(F) = K \cdot P^\alpha \cdot C_r^\beta \cdot A^\gamma$$

Où :

- Q (F) : débit de pointe de fréquence de retour F (m3/s)
- K, α, β, γ : constantes fonctions des deux coefficients a et b de Montana dépendant de la région considérée selon le découpage en 3 zones de la France de l'Instruction Technique de 1977 et de la période de retour de la pluie.

Formule de Meyer

D'après ECOGEA (2012), pour les bassins versants bénéficiant d'une station de jaugeage représentative ou pouvant être comparés à un autre bassin versant identique, la formule de Myer peut être utilisée :

$$Q_{projet} = Q_{station} \left\{ \frac{Surface_{projet}}{Surface_{station}} \right\}$$

Le choix de la station de référence doit être justifié sur la base des caractéristiques hydrologiques équivalentes. Il est préférable de ne pas prendre en compte les stations concernant les grands cours d'eau. Cette méthode est généralement utilisée pour le débit des cours d'eaux mais peut être appliquée à un bassin versant.

Choix de la méthode

La formule rationnelle (Technique de l'Ingénieur, 2008) ne tient pas compte de l'hétérogénéité de la pluviométrie mais elle permet d'établir le débit de façon exacte, sans analogie.

La formule de Caquot (Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, 1977) intègre le découpage de la France en 3 zones de l'Instruction Technique de 1977. Cette méthode est peu précise et considérée comme caduque.

La formule de Myer (ECOGEA, 2012) est simple d'utilisation mais nécessite une station de référence.

Dans le cas de l'étude, aucune station de référence n'est à disposition.

La formule retenue sera donc celle rationnelle. De plus, c'est celle qui est préconisée par le guide « Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement ».

Débit décennal avant aménagement

Le débit décennal avant aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à **190 l/s** (voir annexe : calculs hydrauliques). Le débit après aménagement devra donc être égal ou inférieur à cette valeur de débit décennal du bassin collecté en l'état actuel.

Le débit de fuite maximal de l'opération devra être défini par rapport aux enjeux locaux. Les ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale en matière de ruissellement (mesures compensatoires de l'imperméabilisation).

Débit de ruissellement avant aménagement sur la superficie du site du projet pour une pluie de retour 10 ans :

Cr	0,15
a	3,549
b	0,493
A (ha)	4,708
p (m/m)	0,031
t _c (min)	11,59
l (mm/min)	63,52
Q10 (l/s) Avant aménagement	125

□ **Conclusion**

Le site du projet draine un bassin versant amont.

Le bassin versant amont du projet est déjà géré par un système de rétention pluvial.

Le débit décennal intercepté par le site du projet a été estimé à 125 l/s.

Le débit après aménagement devra donc être égal ou inférieur à cette valeur de débit décennal du bassin collecté en l'état actuel.

3.1.5.4 EAUX SOUTERRAINES

□ **Description des masses d'eau régionales**

La masse d'eau souterraine affleurante identifiée au droit de l'aire d'étude éloignée correspond aux « **Sables et argiles miocènes de Sologne libres – FRGG094** ». Il s'agit d'un système aquifère, à écoulements essentiellement libres mais localement imperméable. Cette masse d'eau couvre une superficie de 3954 km², dont plus de 92% est affleurante. L'état global de cette masse d'eau est **bon**. Son objectif d'atteinte du bon état était pour **2015**.

Tableau 8 : Etat global validé en 2019 de la masse d'eau souterraine FRGG094

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

État global	FRGG094	
	État chimique	Bon
	Nitrates	Bon
	Pesticides	Bon
	État quantitatif	Bon
	Tendance signification à la hausse	Non
Risques	Risque global	Respect
	Risque chimique	Respect
	Nitrates	Respect
	Pesticides	Respect
	Risque quantitatif	Respect

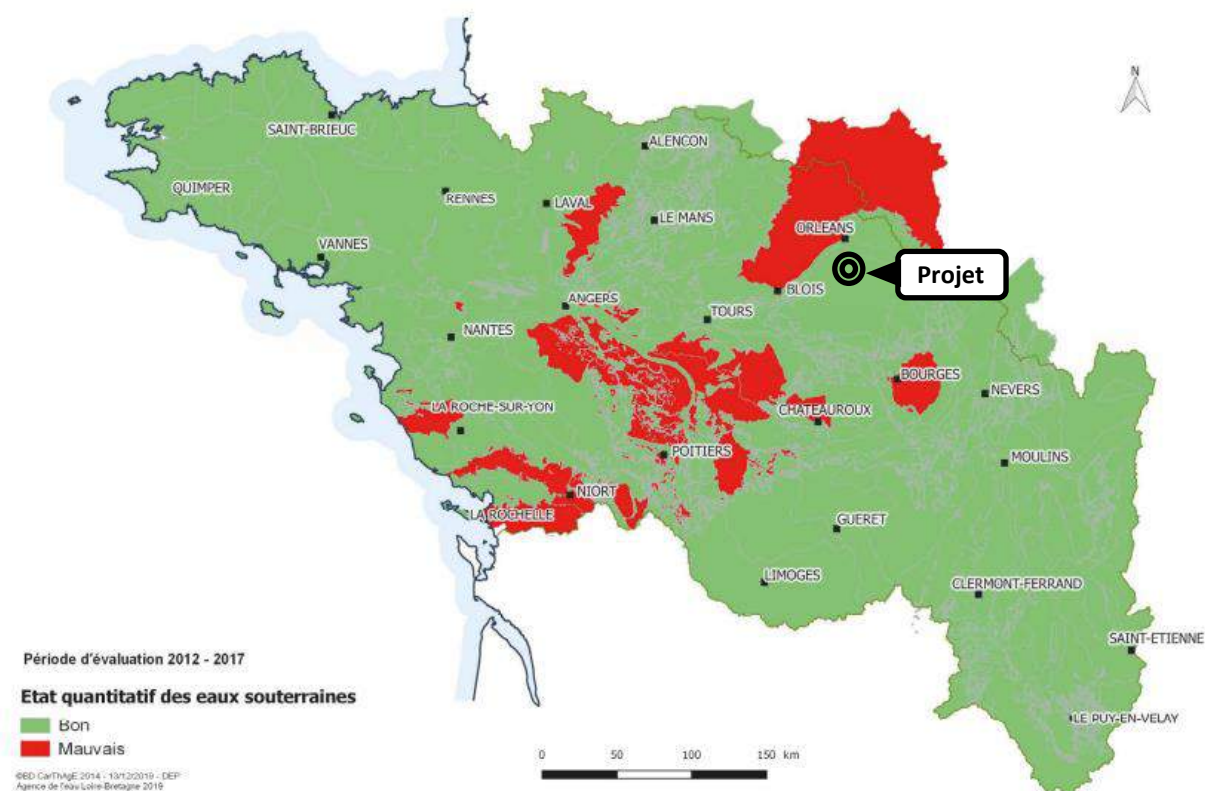


Figure 17 : Etat quantitatif validé en 2019 des masses d'eau souterraines – bassin Loire Bretagne

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Alimentation en eau potable

Les captages publics d'alimentation en eau potable disposent de périmètres de protection :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : ce périmètre correspond généralement à l'emprise même du ou des forages et des structures associées. Il est clôturé et l'occupation des sols est strictement limitée à l'usage de captage. À l'intérieur de ce périmètre, toutes activités, installations et dépôts sont interdits, en dehors de ceux explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique,
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : ce périmètre couvre un territoire plus étendu de l'ordre de plusieurs hectares autour du forage. Il est défini par un hydrogéologue agréé qui précise également l'usage restreint de l'occupation des sols. Le périmètre de protection rapprochée constitue la partie essentielle de la protection prenant en considération :
 - Les caractéristiques du captage (mode de construction de l'ouvrage, profondeur, débit maximal de pompage),
 - La vulnérabilité de la ressource exploitée,
 - Les risques de pollution.

À l'intérieur de ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Les aménagements ou activités pouvant avoir des effets potentiels sur les écoulements, les infiltrations, ou susceptibles de provoquer des pollutions accidentelles, sont soumis à des procédures particulières d'autorisation.

- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : Ce périmètre correspond à la zone d'alimentation du captage visant à la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Défini également par un hydrogéologue agréé, il est associé à des restrictions d'occupation des sols. Dans le périmètre de protection éloignée, les servitudes ne peuvent être que des réglementations. Ainsi peuvent y être réglementés les activités, installations et dépôts qui présentent un danger de pollution pour les eaux souterraines, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts, ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

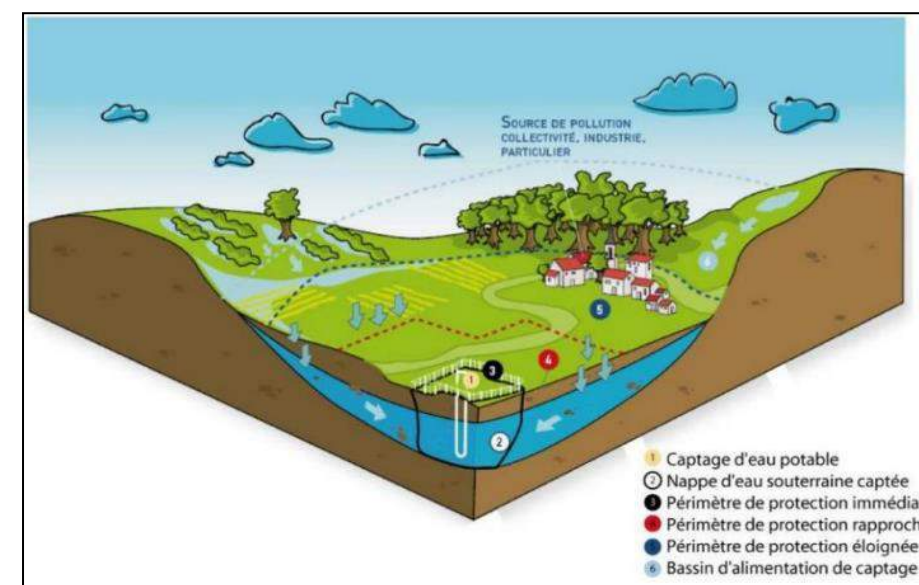


Figure 18 : Présentation générale d'un captage AEP et de ses périmètres de protection

Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie

L'aire d'étude éloignée recoupe cinq captages présents sur la commune de Saint-Cyr-en-Val et un captage sur la commune d'Ardon. Cependant, le périmètre d'étude intermédiaire n'intercepte aucun de ces captages ni leurs périmètres de protection.

Code SISE	Code BSS	Captage	Commune	Etat
45000221	03982X0009	ORLEANS BOUCHET	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
45000269	03982X0413	ST CYR EN VAL	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
45000695	03983X0268	ORLEANS F3 LA SAUSSAYE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
45003236	03983X0498	ORLEANS F5 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
45003239	03983X0499	ORLEANS F6 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
45000007	03985X0009	ARDON	ARDON	Actif

La zone d'étude se situe sur la masse d'eau souterraine affleurante « Sables et argiles miocènes de Sologne libres » dont l'état global est bon. Cinq captages sont présents sur l'aire d'étude éloignée mais la zone d'étude n'est pas concernée par ces derniers et leurs périmètres de protection.

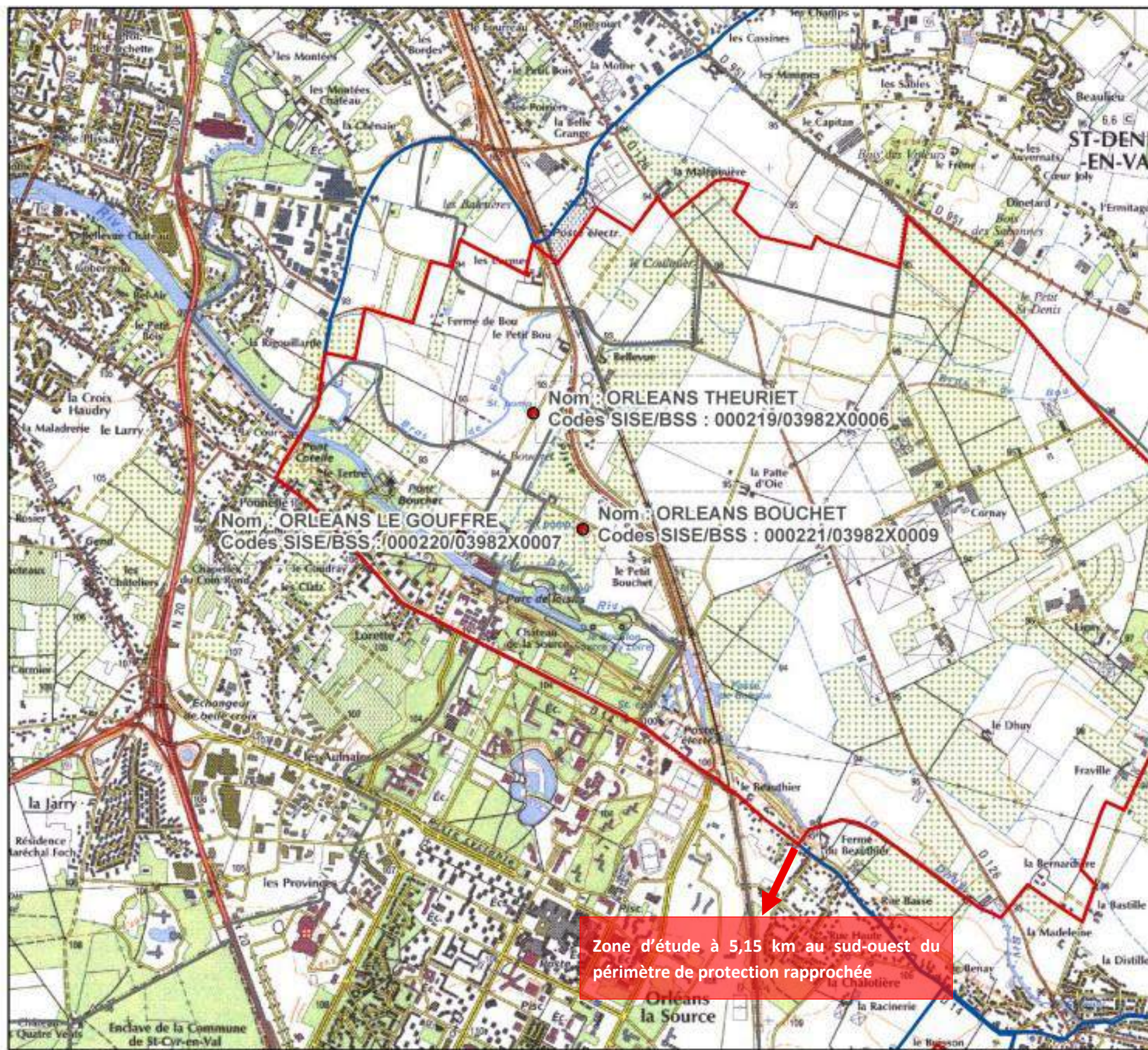
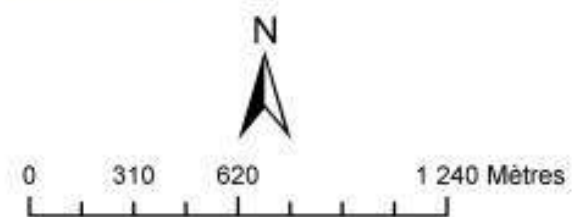


Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

Département : Loiret
Commune d'implantation :
SAINT CYR EN VAL

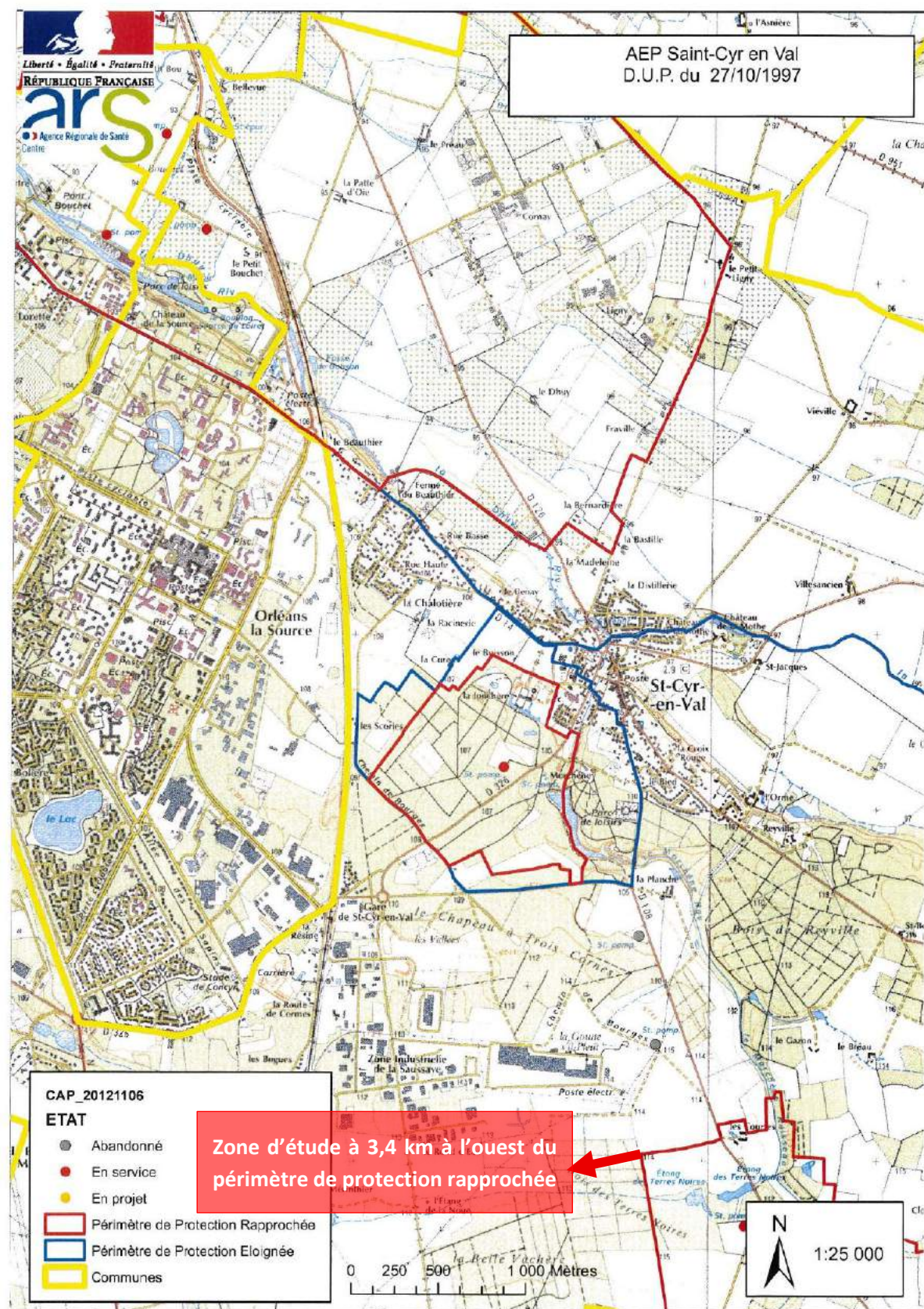


- Captages**
- en service
 - en projet
 - abandonnés
 - ▭ Protection éloignée
 - ▭ Protection rapprochée
 - ▭ Communes
 - ▭ Réseau hydrographique



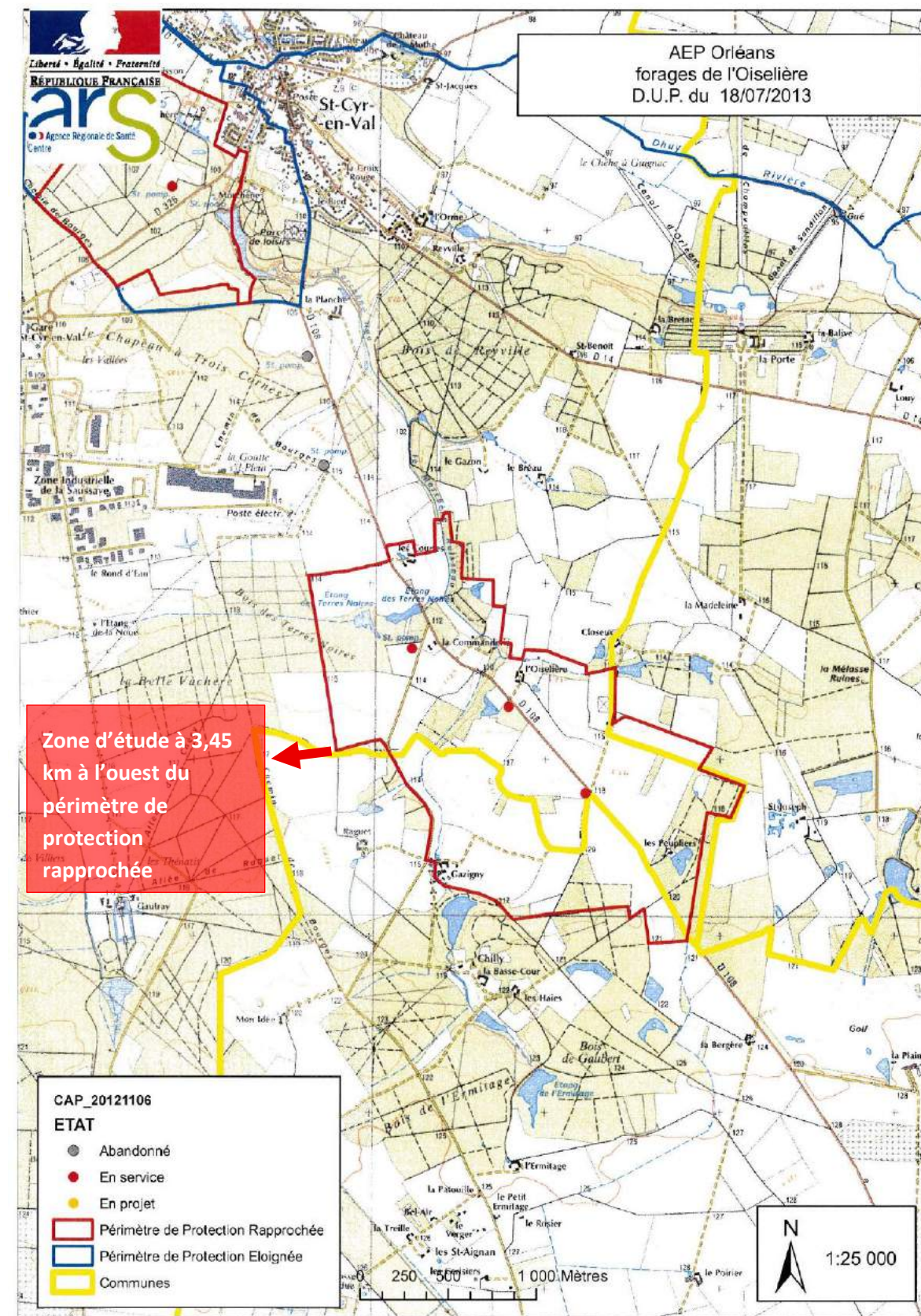
Carte 10 : Localisation des captages AEP sur la commune de Saint-Cyr-en-Val

Source : Agence Régionale de Santé Centre



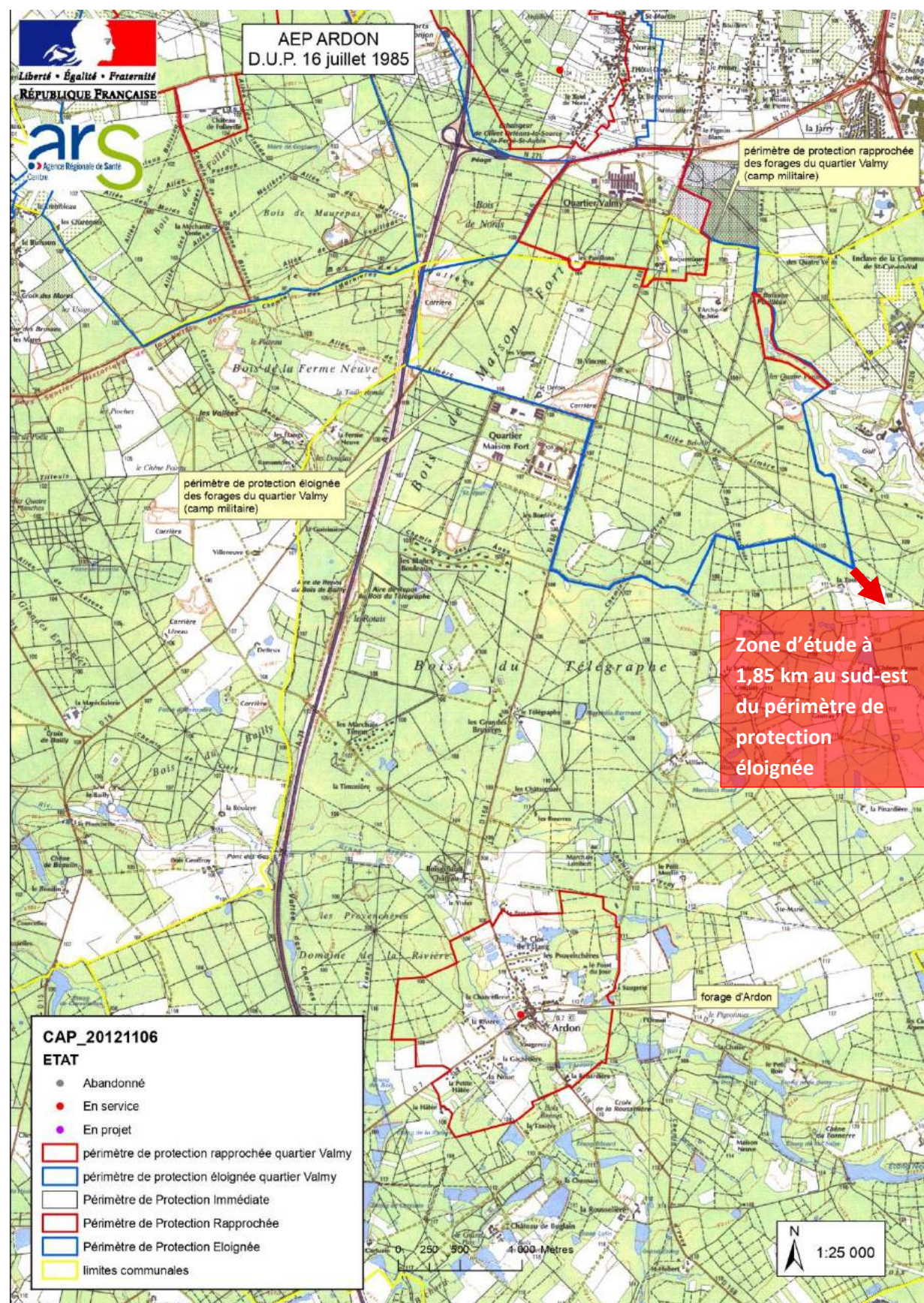
Carte 11 : Localisation des captages AEP sur Saint-Cyr-en-Val (partie nord)

Source : ARS Centre



Carte 12 : Localisation des captages AEP sur Saint-Cyr-en-Val (partie sud)

Source : ARS Centre



Carte 13 : Localisation des captages AEP sur Ardon

Source : ARS Centre

3.2 MILIEU NATUREL

La recherche des zonages écologiques a été faite sur un périmètre de 5 kilomètres autour du site d'étude. Les informations ont été recueillies sur le site de l'INPN.

3.2.1 LES ZONAGES ECOLOGIQUES

3.2.1.1 LES SITES NATURA 2000

□ 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).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

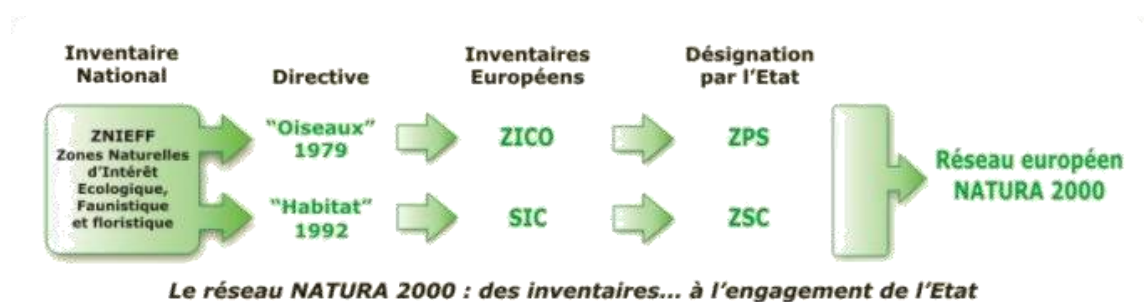


Figure 19 : Mise en place du réseau Natura 2000

(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.

La zone d'étude se trouve au sein d'un site Natura 2000. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation FR2402001 – Sologne.

□ FR2402001 – Sologne

Superficie : 346 184 hectares

La zone d'étude est comprise dans le périmètre de la zone.

Description : Coteaux calcaires de la vallée du Loir occupés par de nombreuses galeries à flanc de coteaux (anciennes extractions de pierres et caves)

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.

Vulnérabilité : 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.

De nombreuses espèces d'intérêt communautaire sont présentes sur la zone. Une partie d'entre elles sont présentées dans le tableau suivant :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code espèce N2000
Mammifères	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	1324
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1303
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1304
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1308
	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	1337
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	1355
Plantes	Fougère d'eau à quatre feuilles	<i>Marselia quadrifolia</i>	1428
	Alisma à feuille de Parnassie	<i>Caldesia parnassifolia</i>	1832
Mollusque	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>	1014
Odonate	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	1044
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	1041
Lépidoptère	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	1060
Coléoptère	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	1088
Amphibien	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	1166
Reptiles	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	1220



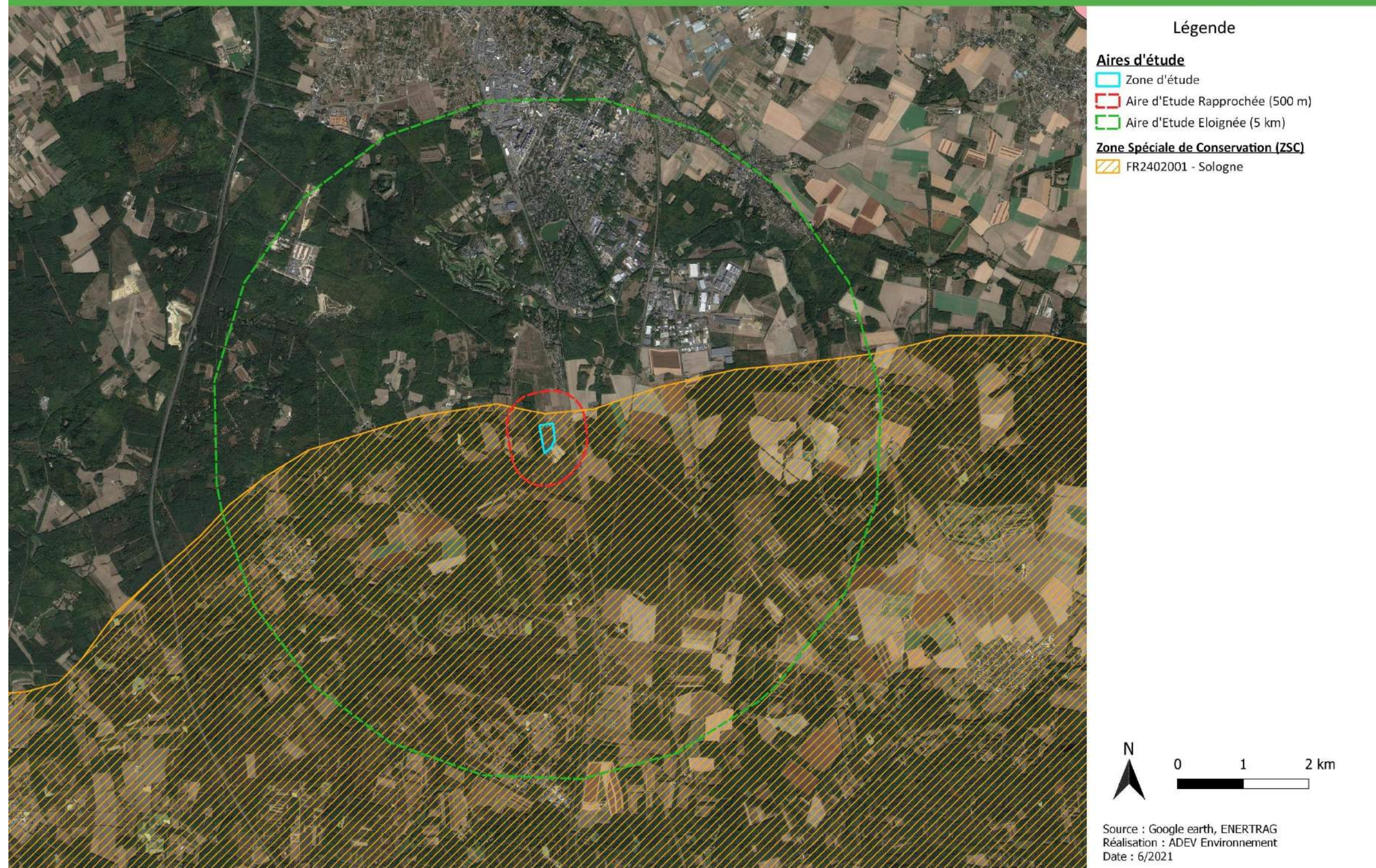
Photo 1: Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Source : ADEV Environnement



Photo 2 : Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

Source : Florian Picaud



Carte 14: Localisation des zones Natura 2000

(Source : INPN, ADEV Environnement)

3.2.1.2 LES ZNIEFF

□ Généralités

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 réglementairement. 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 réglementaires 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...).

Dans un rayon de 5 kilomètres de la zone d'étude on retrouve 1 ZNIEFF de type 1 - 240031623 – « Étang des Terres Noires ».

□ ZNIEFF de type I : 240031621 – Etang des Terres Noires

Distance de la zone d'étude : 3,4 kilomètres

Superficie : 2,7 hectares.

Description : C'est un étang qui accueille deux espèces de plantes protégées : la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*) et la Grande douve (*Ranunculus lingua*). La Grande douve est rare dans le département et cette station est une des seules populations connues. On retrouve sur les berges l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*).

Informations écologiques :

Les espèces déterminantes de la ZNIEFF sont présentées dans le tableau suivant :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Odonate	Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>
	Isnardie des marais	<i>Ludwigia palustris</i>
Phanérogame	Bartsie visqueuse	<i>Parentucellia visosa</i>
	Grande douve	<i>Ranunculus lingua</i>
Ptéridophyte	Fougère des marais	<i>Thelypteris palustris</i>



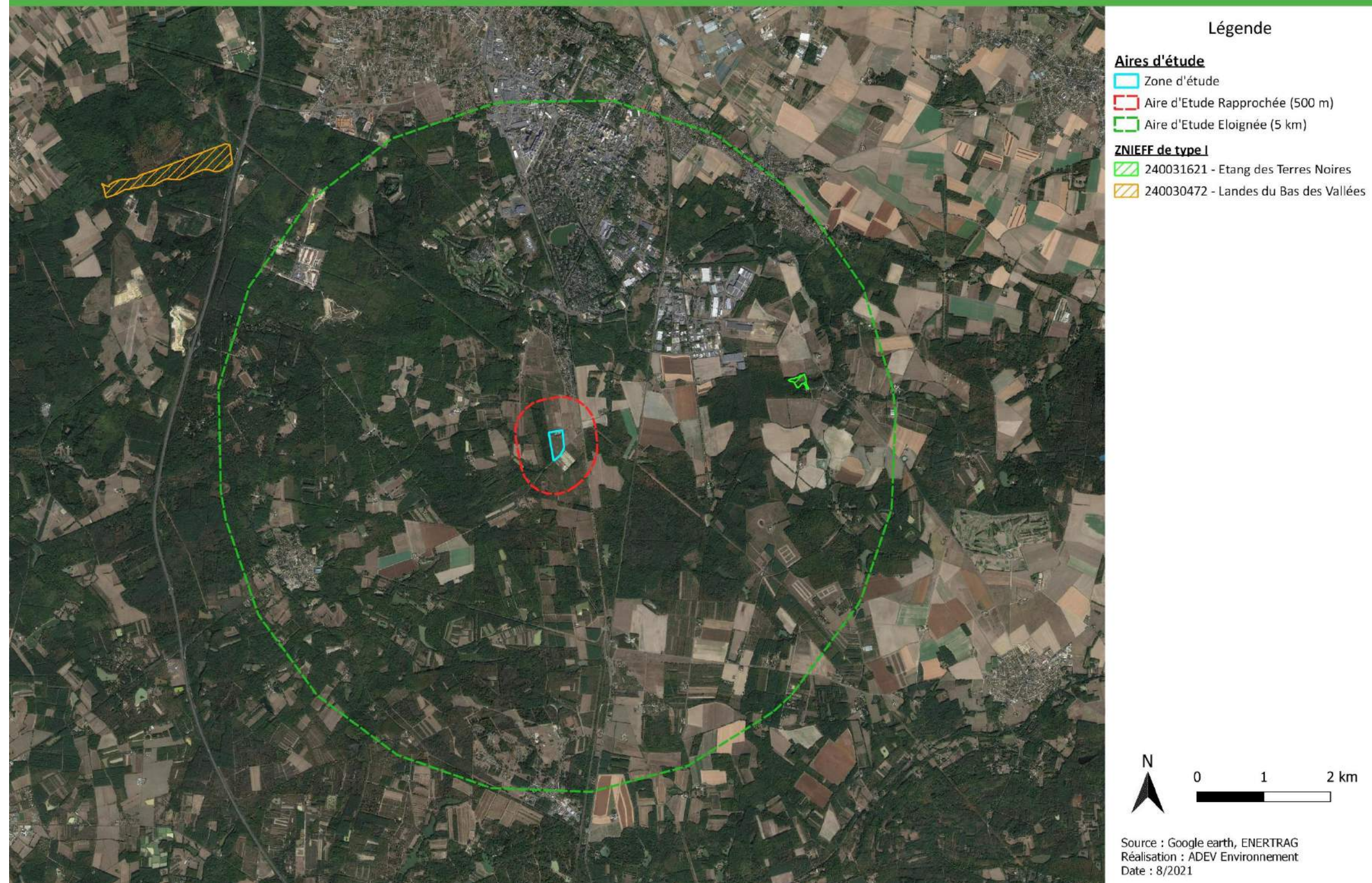
Photo 3: Fougère des marais (*Thelypteris palustris*)

(Source : Sébastien Filoche CBNBP/MNHN)



Photo 4: Bartsie visqueuse (*Parentucellia visosa*)

(Source : ADEV Environnement)



Carte 15: Localisation des ZNIEFF

(Source : INPN, ADEV Environnement)

3.2.1.3 AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUES

Aucun autre zonage (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, Espace Naturel Sensible, site RAMSAR) n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet.

3.2.1.4 CONCLUSION SUR LES ZONAGES ECOLOGIQUES

Au sein de l'AEE (5 kilomètres) on retrouve :

- ZNIEFF de type I : 240031621 – Étang des Terres Noires (3,4 km) ;
- ZSC FR2402001 – Sologne (compris dans le périmètre).

La zone d'étude est comprise dans le périmètre d'une zone Natura 2000. Bien que l'on soit en limite de celle-ci, il est susceptible que les espèces ayant justifiées le classement du site soient présentes au sein de la zone d'étude. On évalue ainsi un enjeu modéré par rapport aux zonages écologiques.

3.2.2 FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE

3.2.2.1 SCHEMA REGIONAL DE COHERANCE ECOLOGIQUE (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, ...

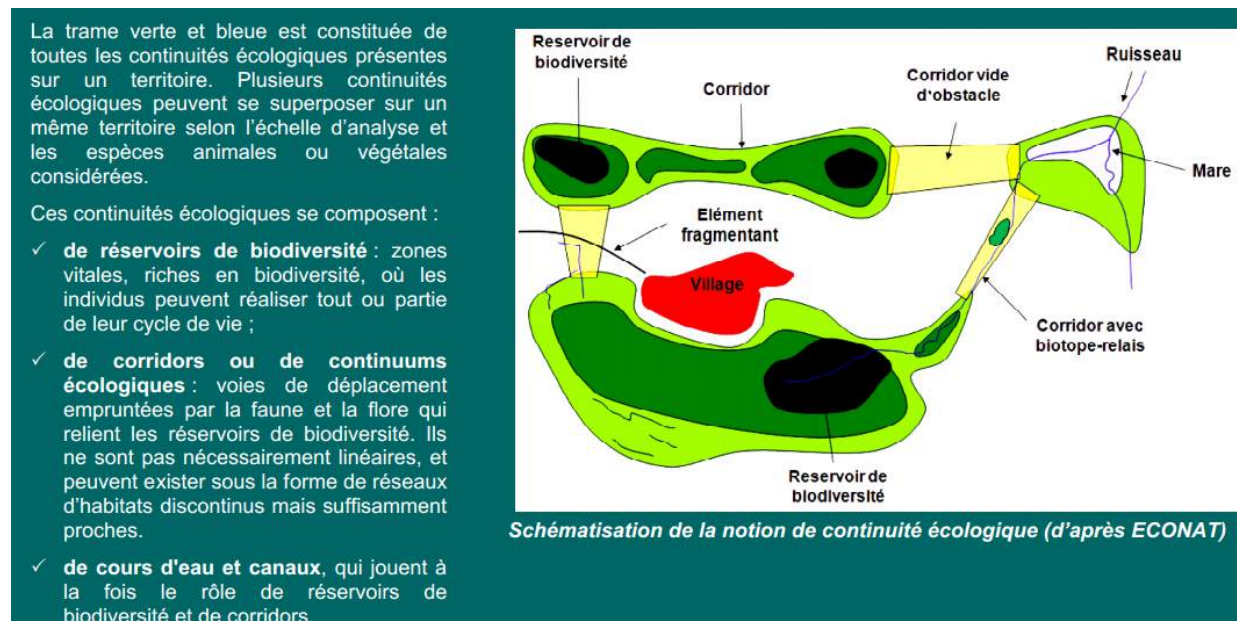


Figure 20 : Définition de la trame verte et bleue

(Source : SRCE de la région Ile-de-France)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

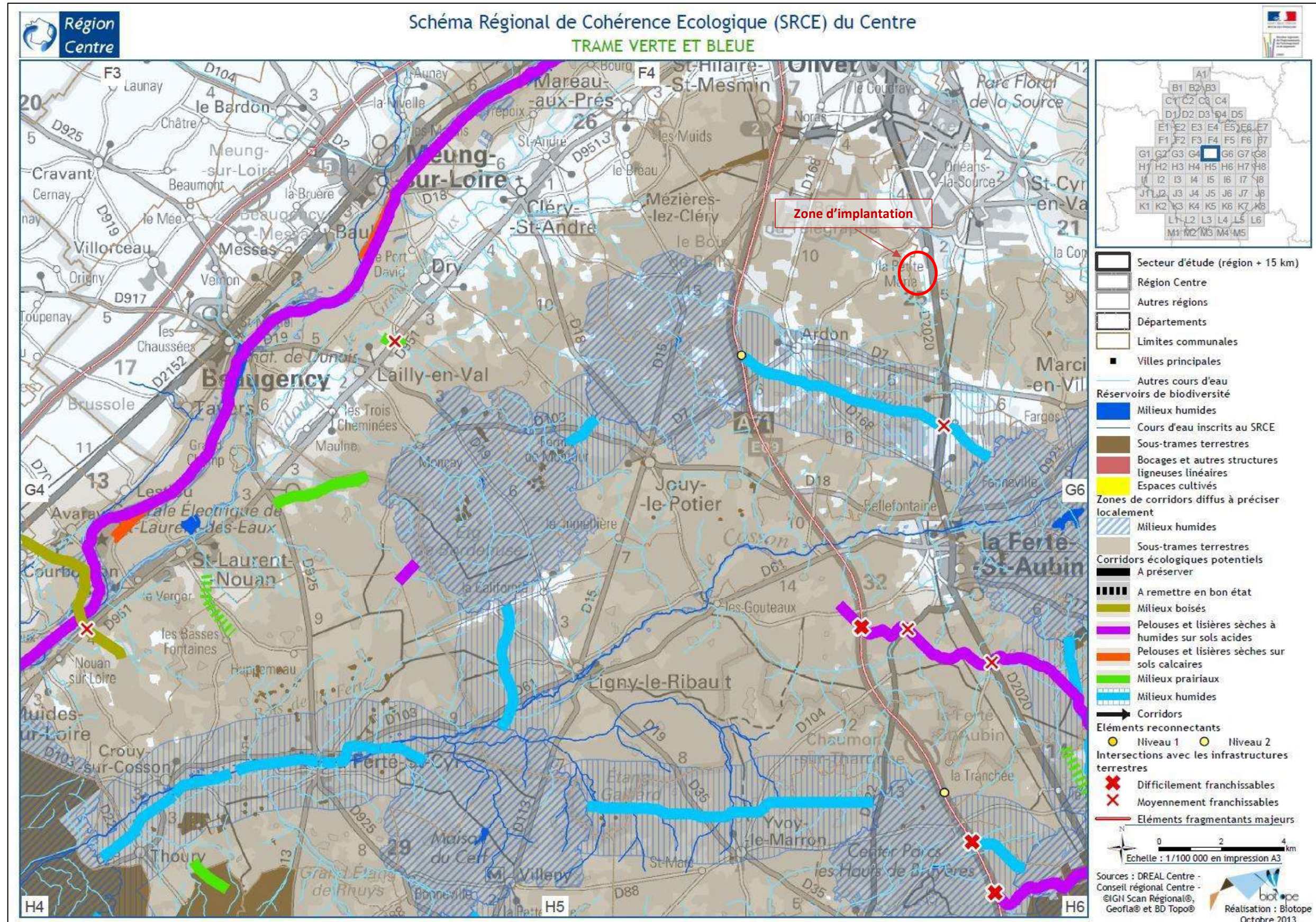
- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités 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 :

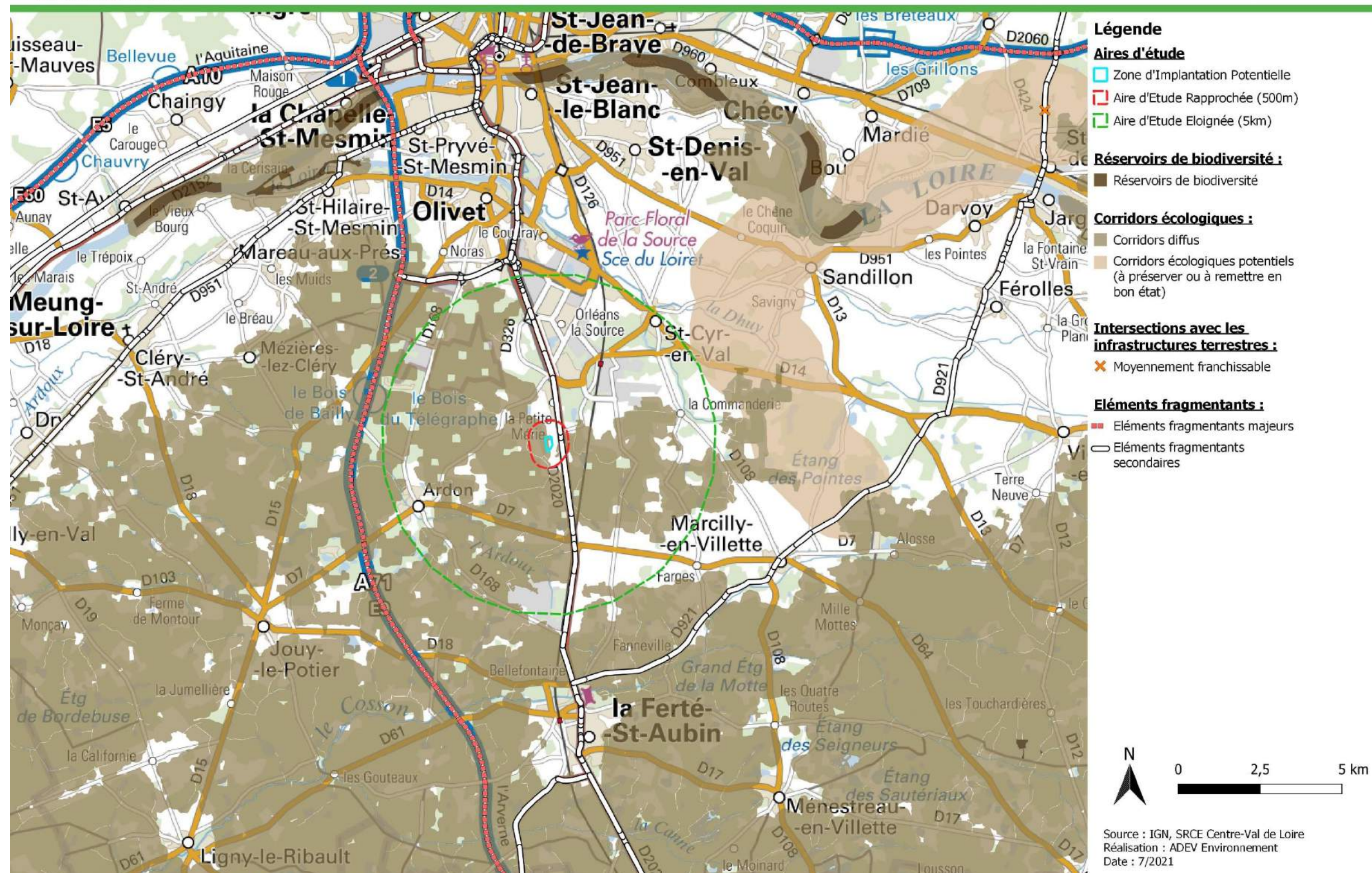
- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

Le schéma régional de cohérence écologique du Centre – Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.



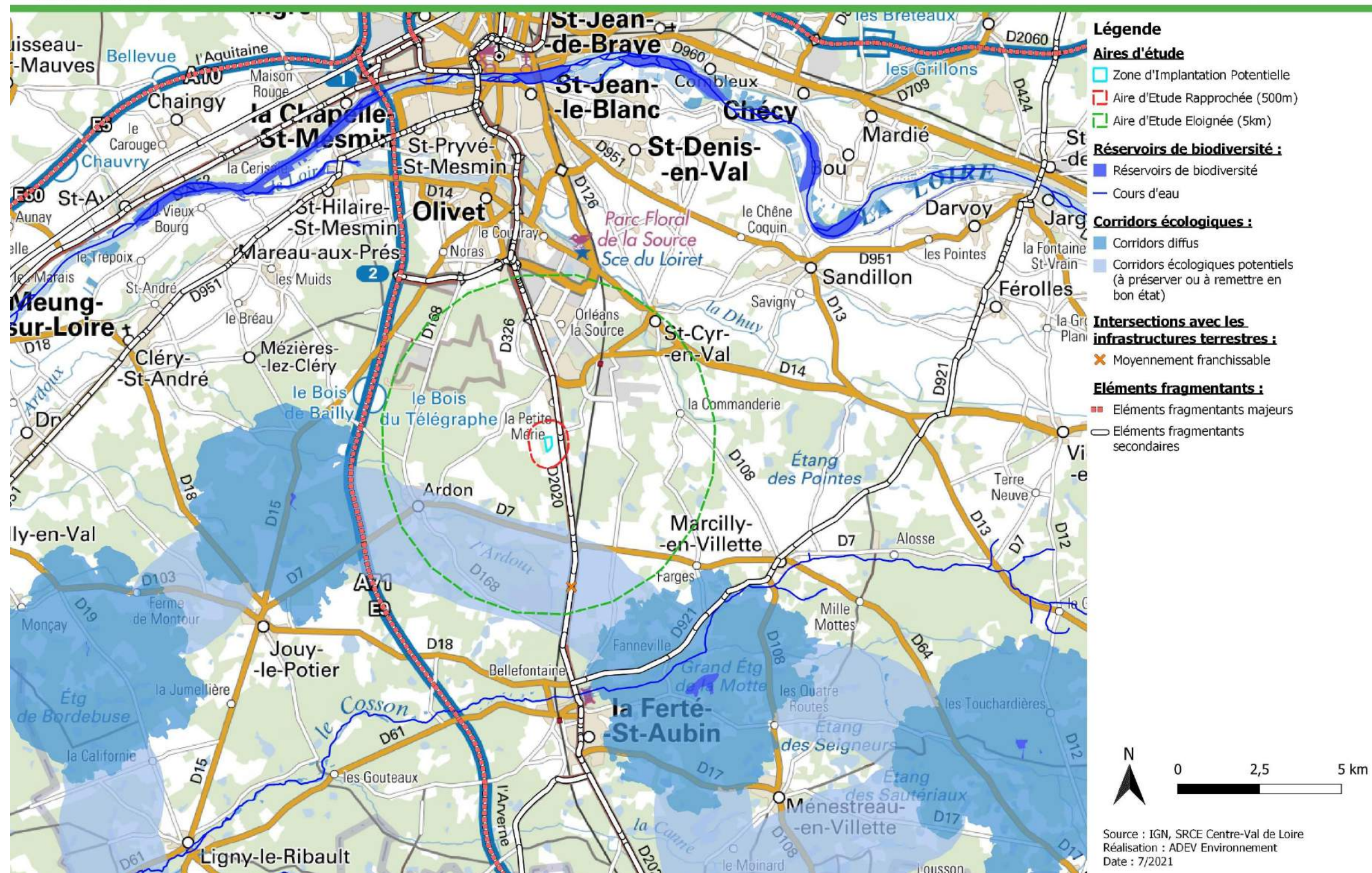
Carte 16 : SRCE au niveau local

(Source : DREAL Centre – Val de Loire)



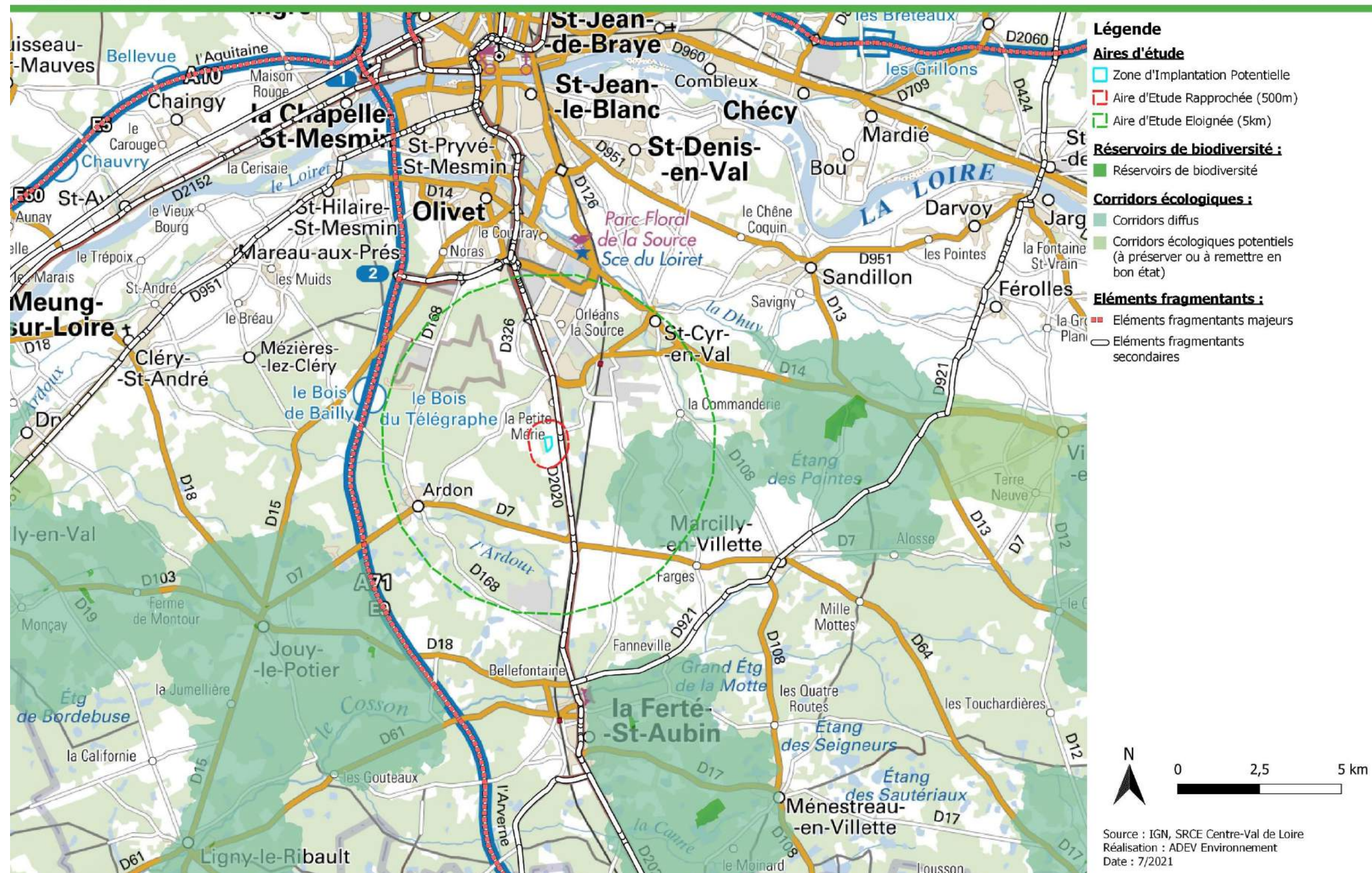
Carte 17: Cartographie du SRCE à proximité du site d'étude - Sous-trame des milieux boisés

(Source : IGN, ADEV Environnement, SRCE Centre – Val de Loire)



Carte 18: Cartographie du SRCE à proximité du site d'étude - Sous-trame des milieux humides

(Source : IGN, ADEV Environnement, SRCE Centre - Val de Loire)



Carte 19: Cartographie du SRCE à proximité du site d'étude - Sous trame des milieux prairiaux

(Source : IGN, ADEV Environnement, SRCE Centre – Val de Loire)

3.2.2.2 GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

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 par 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.

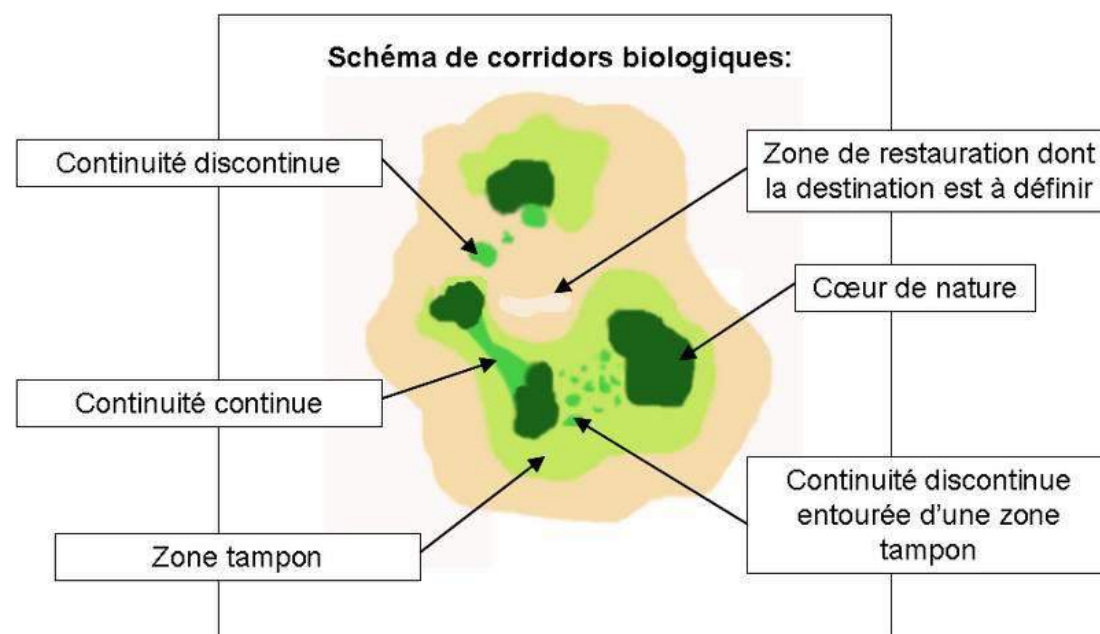


Figure 21 : Schéma de corridors biologiques

(Source : Noeux Environnement)

3.2.2.3 APPLICATION AU SITE DU PROJET

Au niveau de l'Aire d'Étude Rapprochée (AER), c'est-à-dire dans un rayon de 500 m du projet, le SRCE a identifié des corridors diffus de la sous-trame des milieux boisés.

Au niveau de l'Aire d'Étude Éloignée (AEE), c'est-à-dire située dans un rayon de 5 km du site d'étude, le SRCE a identifié des corridors diffus des sous-trames des milieux boisés, humides et prairiaux.

Il est important de rappeler ici qu'un corridor pour un groupe d'espèce peut également constituer une barrière infranchissable ou difficilement franchissable pour un autre groupe. Par exemple, un cours d'eau constitue un corridor pour les espèces aquatiques (poissons). En revanche, il constitue une barrière pour les mammifères terrestres (Lapin de Garenne).

Sur l'AER, un élément fragmentant secondaire a été identifié. Il s'agit de la route départementale D2020. Ce type d'infrastructure est difficilement franchissable par les espèces, principalement se déplaçant par la voie terrestre, et peut occasionner des risques de mortalités.

Au niveau local, la zone d'étude est dominée par les milieux prairiaux et à proximité immédiate de boisements. Ce type de milieux est dominant au sein de l'AER dans la partie ouest et sud et sont en continuité avec les boisements situés aux alentours formant ainsi un corridor écologique potentiel. On trouve également quelques parcelles pouvant être rattachés à la sous-trame des milieux culturels. Les milieux aquatiques sont représentés par deux étangs et une petite pièce d'eau.

Pour ce qui est des éléments de fragmentation, on trouve une construction à l'est de la zone d'étude ainsi qu'une centrale électrique en limite sur de la zone d'étude. Le chemin passant au sud de la zone d'étude constitue un élément linéaire de fragmentation bien que celui-ci soit peu utilisé contrairement à la route départementale D2020 passant dans la partie est de l'AER. Plusieurs points de conflit (point de rupture d'un corridor potentiel).

Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme faible. Le périmètre se trouve en limite de corridors diffus identifiés par la sous-trame des milieux boisés. Les autres corridors diffus sont présents dans l'Aire d'Étude Éloignée.

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

Cartographie de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale



Carte 20: Trame Verte et Bleue à l'échelle locale
(Source : DREAL Centre – Val de Loire, ADEV Environnement)

3.2.3 METHODOLOGIE

3.2.3.1 DATES DES SORTIES

Le tableau suivant présente les dates et thématiques des sorties réalisées sur le site ainsi que les conditions météorologiques.

Tableau 9 : Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
01/04/2020	Faune Oiseaux, mammifères terrestres (hors chiroptères), reptiles, amphibiens et invertébrés	Température : 15°C Vent : Modéré Pluie : Ø Couverture nuageuse : 0%	1
28/04/2020	Faune → Groupes principaux : Oiseaux et amphibiens → Groupes secondaires : mammifères terrestres (hors chiroptères), reptiles et invertébrés	Température : 14°C Vent : Faible Pluie : Fine Couverture nuageuse : 90%	1
26/05/2020	Faune → Groupes principaux : Oiseaux, Chiroptères et invertébrés → Groupes secondaires : mammifères terrestres (hors chiroptères), reptiles et amphibiens	Température : 24°C Vent : Modéré Pluie : Ø Couverture nuageuse : 0%	2
02/07/2020	Flore/Habitat/Zones humides	Température : 28°C Vent : Ø Pluie : Ø Couverture nuageuse : 0%	1
16/07/2020	Faune → Groupes principaux : Oiseaux et invertébrés → Groupes secondaires : mammifères terrestres (hors chiroptères), invertébrés, reptiles et amphibiens	Température : 18°C Vent : Faible Pluie : Ø Couverture nuageuse : 100%	1
19/08/2020	Faune → Groupes principaux : Oiseaux et invertébrés → Groupes secondaires : mammifères terrestres (hors chiroptères), invertébrés, reptiles et amphibiens Flore	Température : 20°C Vent : Faible Pluie : Faible Couverture nuageuse : 100%	2
08/09/2020	Faune → Groupes principaux Oiseaux, invertébrés → Groupes secondaires : mammifères terrestres (hors chiroptères), invertébrés, reptiles, amphibiens	Température : 23°C Vent : Ø Pluie : Ø Couverture nuageuse : 50%	1
30/09/2020	Faune → Groupes principaux : Oiseaux et invertébrés → Groupes secondaires : mammifères terrestres (hors chiroptères), invertébrés, reptiles et amphibiens	Température : 26°C Vent : Ø Pluie : Ø Couverture nuageuse : 100%	2

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
21/05/2021	Flore patrimoniale avec les clients	Température : 18°C Vent : Faible Pluie : Non Couverture nuageuse : 80%	2

3.2.3.2 METHODE UTILISEES

□ *Données bibliographiques*

Lors de cette étude, aucune demande de données n'a été effectuée. En revanche, 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.

□ *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 » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.

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 ;
- ***** 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 1^{er} 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 10 : Libellé des codes EUNIS

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 graminoides, 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 7 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.

Les zones humides

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.

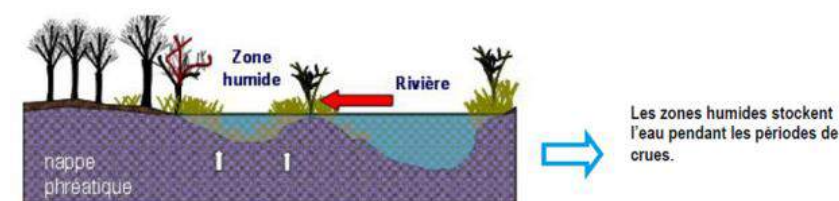


Figure 22 : Régulation des crues par les zones humides

(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 stocké 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.

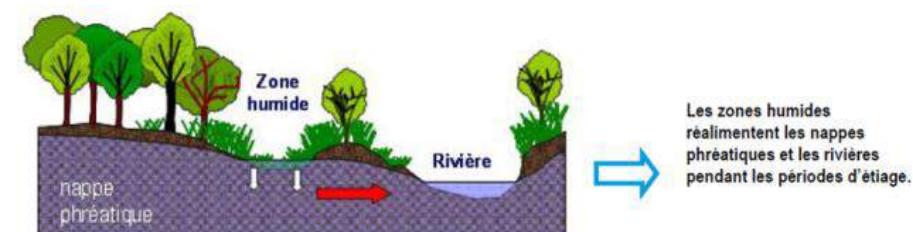


Figure 23 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage

(Source : SAGE Born et Buch)

→ FONCTIONS PHYSIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES

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.

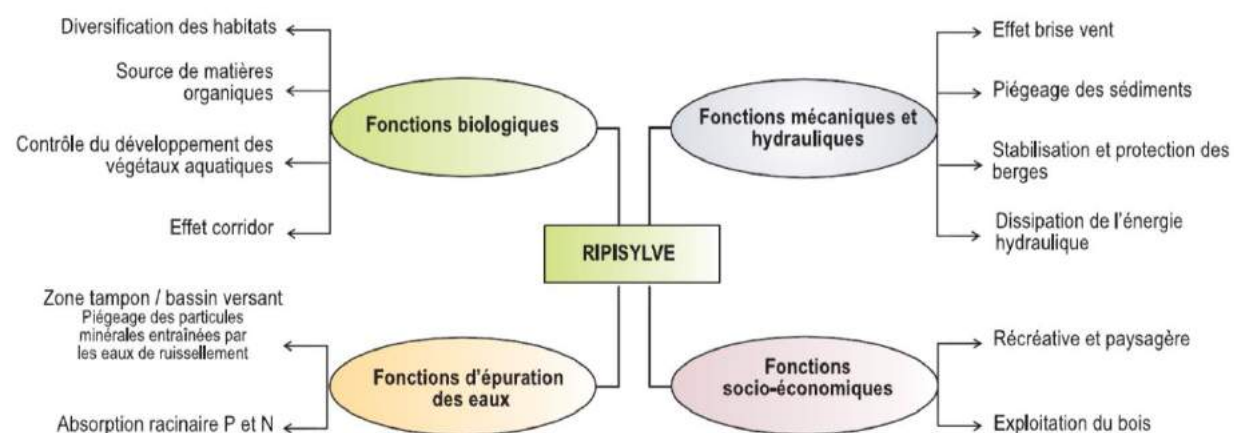


Figure 24 : Rôles et services rendus par la ripisylve

→ **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.

A 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.

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 à la suite d'aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et leurs services associés

Tableau 11 : Fonctions et services des zones humides

(Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

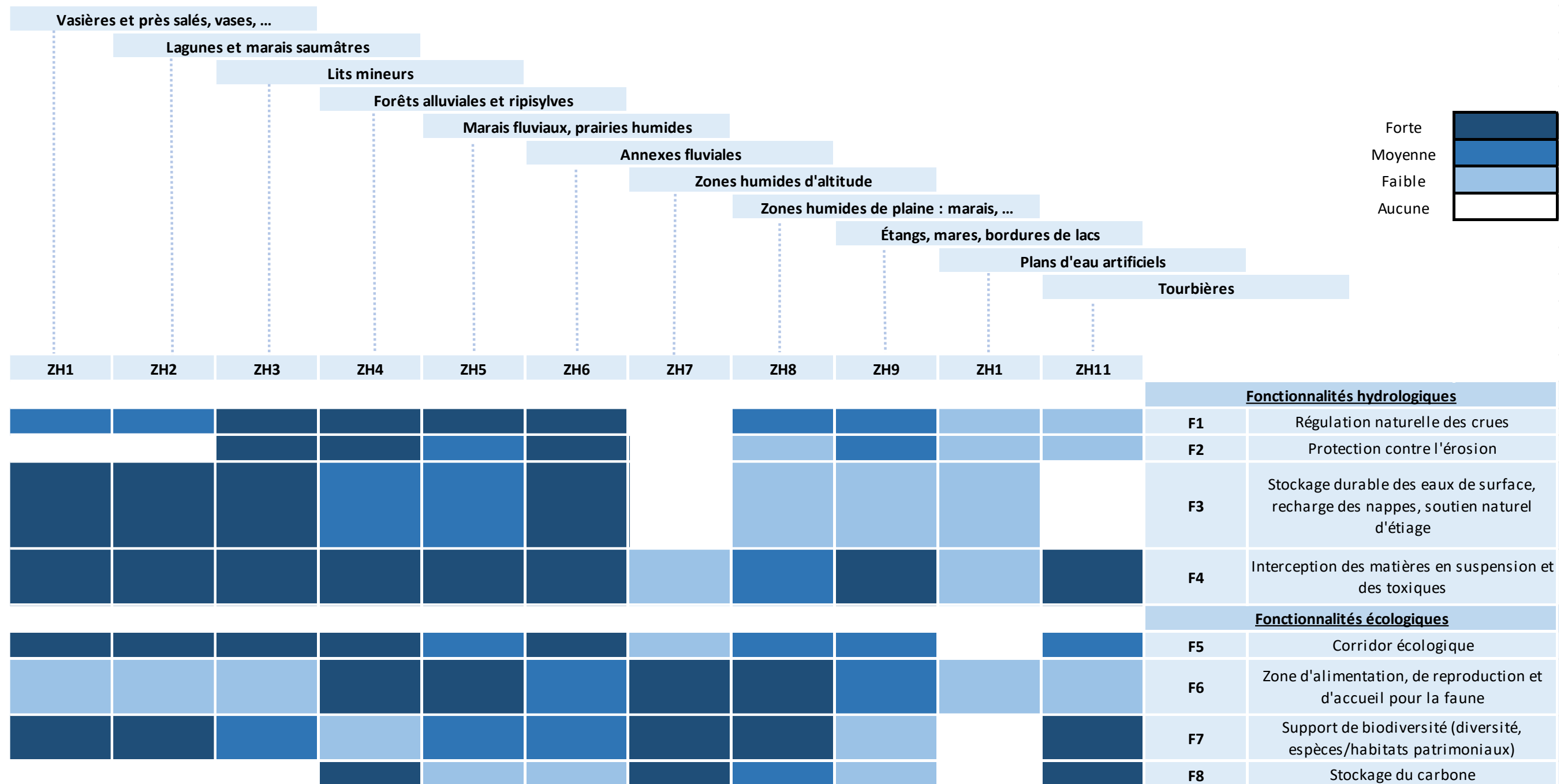
Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation 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

Guide pour la prise en compte des zones humides (DREAL Centre-Val de Loire)

Au niveau de la région Centre-Val de Loire, la DREAL a mis à disposition un guide pour la prise en compte des zones humides dans les dossiers « loi sur l'eau » ou document d'urbanisme. L'étude des fonctionnalités pour ce projet a été réalisée en lien étroit avec ce guide.

De nombreux indicateurs (47), ont été pris en compte pour réaliser un guide le plus complet possible de l'analyse terrain à la réalisation des études d'impact et des mesures ERC.

→ SYNTHÈSE DES FONCTIONNALITÉS



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

Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XX^e 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.

Délimitation des zones humides

Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'**Arrêté du 1^{er} 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 :
 - Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
 - Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **rédoxisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1^{er} 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 le site 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 zones 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 les arrêtés du 1^{er} octobre 2009 et 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.

→ 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 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 %.



Figure 25 : Exemple de sondages pédologiques
(Source : ADEV Environnement)

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).

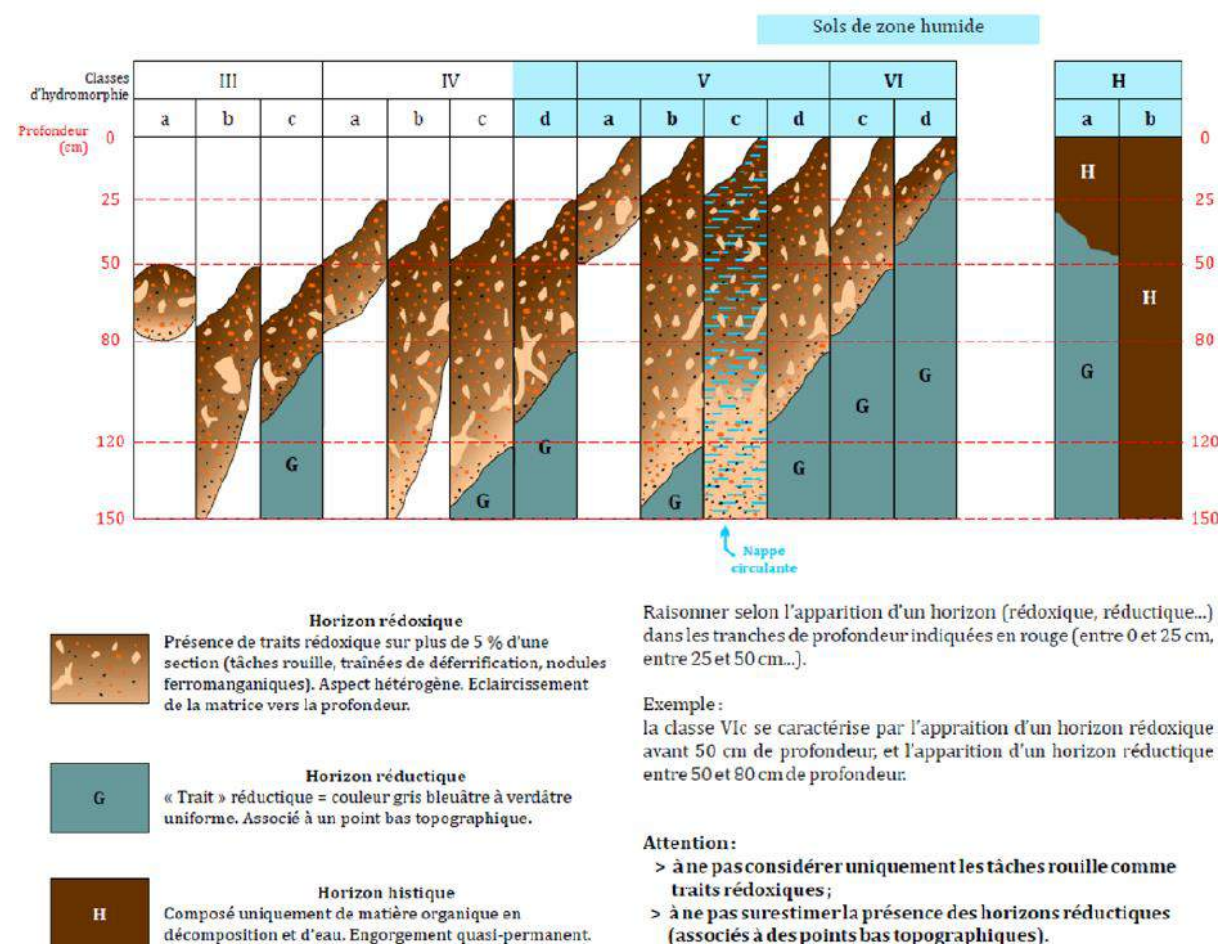


Figure 26 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques

→ 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.

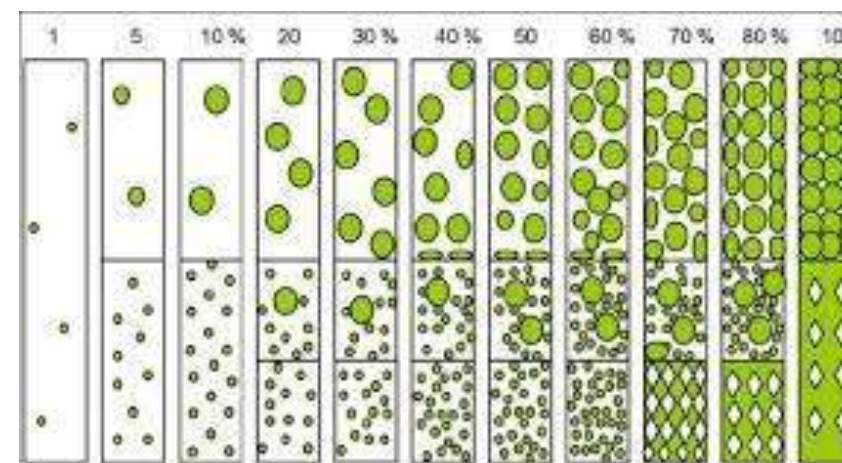


Figure 27 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides
(Source : Zones-humides.org)

□ Limites de l'étude flore, habitats et zones humides

Aucune limite identifiée.

□ 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.

□ **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 prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein du site d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

□ **Les reptiles**

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte 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.

□ **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 a été réalisée au cours des différents déplacements à l'intérieur du site. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, ...).

□ **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.

Une sortie a été consacrée à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude, grâce à l'utilisation d'un enregistreur automatique de type SM2bat+ (Wildlife Acoustics). Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiro (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB). Les inventaires sont proportionnels à la surface de la zone d'étude et aux enjeux pressentis. Dans le cas du projet de Saint-Cyr-en-Val, compte tenu de la petite surface engagée dans le projet et de par son absence de gîte arboricole, anthropique ou cavernicole référencé sur l'emprise stricte du site, l'utilisation du site s'oriente sur la chasse et le transit. Ainsi, un seul inventaire a été réalisé fin mai (nuit du 26 au 27) en période de transit printanier et à l'aube de la période de mise-bas.

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).

A 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.

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 utilisé. 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 12 : Niveaux de confiance associé 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 échanquées, 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 Mehely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'escalarai, 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 13 : 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 le site, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Tableau 14 : 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
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	2	19	215	Très bonne
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	4	28	260	Très bonne
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	4	30	279	Très bonne
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	2	17	157	Bonne
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	2	9	58	Très bonne
<i>Myotis cf. myotis</i>	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
<i>Myotis nattereri</i>	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	1	5	30	Bonne
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
<i>Tadarida teniotis</i>	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 21 en page suivante.

□ 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 le site 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.

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

Méthodologie des inventaires chiroptérologiques



Carte 21 : Méthodologie appliquée à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

3.2.4 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX

3.2.4.1 GENERALITE

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.

3.2.4.2 EVALUATION DES ENJEUX SUR LES HABITATS

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

- Habitats déterminants de ZNIEFF,
- Diverses publications,
- Avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives)

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 15 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou 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

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 le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique)
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré 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.

3.2.4.3 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.

Le tableau ci-dessous récapitule les atteintes principales identifiées sur les zones humides

	Fort	Modéré	Faible
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)			
Enrichissement			

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 le site. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 16 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
- Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	Habitat non dégradé
- Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	Habitat partiellement dégradé
- Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	Habitat dégradé

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 17: Évaluation des enjeux concernant les zones humides

Etat 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 OU critère pédologique	-	Assez fort
-	-	-	-	Zone humide de moins de 1000 m ²	Modéré
					Faible

* 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, la compensation n'est pas obligatoire. Les ratios de compensation sont fournis par le SAGE de la zone concernée.

3.2.4.4 EVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE

L'évaluation de l'enjeu pour la faune se fait en deux étapes :

- Évaluation de l'enjeu spécifique (enjeu pour chaque espèce)
- Évaluation de l'enjeu stationnel/habitat

Dans un premier temps, il convient de définir un niveau d'enjeu pour chaque espèce. Ce niveau d'enjeux se base dans un premier temps sur les statuts de conservation au niveau régional (liste rouge régionale). En l'absence de liste rouge régionale, les listes rouges nationales seront utilisées. Viennent s'ajouter ensuite les espèces d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux », ou inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Le statut de protection au niveau régional et national sera également pris en compte dans l'évaluation des enjeux pour les espèces. Cependant, la quasi-totalité des oiseaux, des reptiles, des amphibiens et des chiroptères est protégée au niveau national. Par conséquent, le statut de protection pour ces groupes n'est pas discriminant et sera donc moins pris en compte dans l'évaluation des enjeux.

Dans le cas où une liste rouge régionale et nationale existerait pour un même taxon, c'est la liste rouge régionale qui sera prise en compte dans un premier temps. Les espèces qui sont identifiées comme préoccupation mineure (LC) au niveau

régional, mais qui possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (VU, EN, CR) seront également prises en compte et induiront une augmentation du niveau d'enjeu.

Par exemple, une espèce qui est considérée comme « LC » au niveau régional devrait avoir un enjeu faible. Cependant, si elle est considérée comme « VU » au niveau national alors le niveau d'enjeu est augmenté de 1. L'enjeu pour cette espèce sera donc modéré.

L'enjeu retenu pour l'espèce est l'enjeu avec le niveau le plus fort. Par exemple, une espèce classée « NT » au niveau régional, a un enjeu modéré. Si cette espèce est d'intérêt communautaire, l'enjeu associé est assez fort. Dans ce cas, on retient l'enjeu le plus fort. Ainsi dans cet exemple, l'enjeu retenu est assez fort.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres :

Tableau 18 : Évaluation des enjeux sur les 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 faune flore ». Pour les chiroptères, s'il y a des habitats favorables pour l'accueil des colonies	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	- Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d'étude	- 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 le site 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

Pour les oiseaux, les niveaux d'enjeu du tableau sont attribués aux espèces nicheuses. Les espèces migratrices, seulement de passage ou en alimentation verront leur enjeu diminué.

Le niveau d'enjeu pour l'espèce peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction des paramètres suivants :

- **Utilisation de la zone d'étude** (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.
- **Endémisme restreint** 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 le site :**
 - 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.

Pour la faune, un enjeu global sur la zone d'étude sera également réalisé pour les grands groupes étudiés (avifaune, reptile, amphibien, mammifère, chiroptère et invertébré). Les critères d'évaluation de cet enjeu sont les mêmes que ceux indiqués sur le tableau 5. Ceci permet, notamment, de se rendre compte sur quel groupe la zone d'étude représente le plus d'enjeux pour la conservation des espèces.

On peut ensuite évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Ainsi, en fonction du nombre d'espèces et des enjeux associés qui sont présents sur un habitat, on peut définir le niveau d'enjeu que représente cet habitat pour la conservation de la faune ou de la flore. Le tableau suivant présente les différents niveaux d'enjeux sur les habitats vis-à-vis de la faune ou de la flore.

Tableau 19 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 4 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

Le niveau d'enjeu global d'un habitat vis-à-vis de la faune ou de la flore peut être modulé de plus ou moins un niveau d'enjeu en fonction des paramètres suivants :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat, les autres parties pourront être classées dans un niveau d'enjeu plus faible.

Par exemple, les haies sont susceptibles de ressortir en enjeux forts sur la zone d'étude notamment à cause de la nidification des oiseaux et la présence potentielle de gîte pour les chiroptères. Cependant, on peut distinguer plusieurs types de haies.

Les haies multistrates avec la présence de gros arbres qui sont favorables pour les oiseaux et les chiroptères (chasse et accueil de colonie). Les haies buissonnantes sont favorables pour la nidification des oiseaux et l'activité de chasse des chiroptères, mais ne sont pas favorables pour l'accueil de colonie. Par conséquent, l'enjeu sur les haies multistrates peut être considéré comme fort tandis que l'enjeu sur les haies buissonnantes peut être diminué à un enjeu assez fort ou modéré en fonction des espèces.

3.2.4.5 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

Au final, 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...

3.2.5 LES HABITATS

3.2.5.1 L'INVENTAIRE DES HABITATS SUR LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude est majoritairement composée d'une jachère : ancienne parcelle agricole laissée à l'abandon. Des prairies humides notamment au niveau du cortège floristique, se sont redéveloppées avec un développement également d'un fourré à saules et ronces. Au nord de la zone se trouve un plan d'eau entouré d'une bande boisée composée d'espèces de conifères et feuillus.

Une cartographie des habitats ainsi que des illustrations photographiques ont présentées ci-après.

Tableau 20 : Habitats recensés sur la zone d'étude

(Source : INPN, ADEV Environnement)

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
Milieux aquatiques : eaux de surface				
C1.2	22.4	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Non	Non
Milieux ouverts : prairies				
E3.41	37.21	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Non	Oui
E3.41 X	37.21 X	Prairies atlantiques et subatlantiques humides X	Non	Oui
F9.2	44.9	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	Non	Oui
E5.13	87.2	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Non	Non
E5.43	37.72	Lisières forestières ombragées	Non	Non
Milieux semi-fermés : fourrés, landes				
F3.131	31.831	Ronciers	Non	Non
F9.2	44.9	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	Non	Oui
Milieux fermés : boisements				
FA.3	84.2	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Non	Non
FA.4	84.2	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Non	Non
G5.4	84.3	Petits bois anthropiques de conifères	Non	Non
Milieux agricoles : cultures, jachères, jardins horticoles et domestiques				
I1.53	87.1	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Non	Non
Zones bâties, sites industriels et autres habitats anthropiques				
H5.6	-	Zones piétinées	Non	Non
J4.2	-	Réseaux routiers	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

3.2.5.2 DESCRIPTION DES HABITATS SUR LA ZONE D'ÉTUDE

☐ Analyse des enjeux pour les habitats dans le cadre de cette étude

- **Enjeu fort** : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu assez fort** : Habitats de zones humides réglementaires OU d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu modéré** : Habitats aquatiques et boisements diversifiés non humides ;
- **Enjeu faible** : Habitats communs, perturbés, peu diversifiés ;
- **Enjeu nul** : Habitats anthropiques.

Une pondération des enjeux peut avoir lieu et sera décrite dans le tableau de synthèse après les fiches habitats.

☐ Milieux aquatiques

Code EUNIS : C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents

Code CORINE Biotope (si existant) : 22.4 - Végétations aquatiques

Code NATURA 2000 : Non

Habitat déterminant ZNIEFF : Non

Liste rouge régionale :

LC

Habitat caractéristique de zones humides : Non

Description générale : Lacs et mares dont les eaux relativement riches en nutriments (azote et phosphore) avec un pH plutôt acide/neutre. Ils hébergent généralement un épais tapis de macrophytes, absents des eaux polluées. L'habitat semble donc en bon état de conservation.

Description sur la zone d'étude : Ce plan d'eau se trouve au nord de la zone d'étude, entouré par une bande boisée mixte.

État de conservation de l'habitat

BON



Aucune flore n'a été identifiée sur l'habitat.

ENJEU MODÉRÉ

☐ **Milieux ouverts (humides et non humides)**

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			
<p>Description générale : 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.</p> <p>Description sur la zone d'étude : L'habitat se trouve au sud du plan d'eau. On le retrouve en complexe avec des fourrés à Saules en développement.</p>			
État de conservation de l'habitat		PARTIELLEMENT DÉGRADÉ	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87.2 - Zones rudérales			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale : Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes ou autres espaces interstitiels ou perturbés.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Il s'agit du bord de route présent au sud de la jachère, fortement entretenu et piétiné, son état de conservation ne permet le développement que d'espèces rudérales sans enjeu.</p>			
État de conservation de l'habitat		DÉGRADÉ	
Aucune photographie pour cet habitat.			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			


☐ **Milieux semi-ouverts (humides et non humides)**

Code EUNIS : E5.43 – Lisières forestières ombragées			
Code CORINE Biotope (si existant) : 37.72 - Franges des bords boisés ombragés			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale : Communautés nitrohygrophiles d'espèces herbacées, habituellement à larges feuilles, se développant le long des côtés ombragés des peuplements boisés et des haies, avec <i>Galium aparine</i>, <i>Glechoma hederacea</i>, <i>Geum urbanum</i>, <i>Aegopodium podagraria</i>, <i>Silene dioica</i>, <i>Carduus crispus</i>, <i>Chaerophyllum hirsutum</i>, <i>Lamium album</i>, <i>Alliaria petiolata</i>, <i>Lapsana communis</i>, <i>Geranium robertianum</i>, <i>Viola alba</i>, <i>Viola odorata</i>.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Elle se trouve en limite de la zone d'étude. Zone de transition entre le fourré à Saules et le boisement situé en dehors de la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		NON ÉVALUÉ	
Aucune photographie pour cet habitat.			
Aucune liste flore n'a été relevée pour cet habitat.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F3.131 - Ronciers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.831 - Ronciers			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale : Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres dominés par <i>Rubus spp.</i></p> <p>Description sur la zone d'étude : Localisé très ponctuellement au sud-est de la zone d'étude, il correspond à la zone d'enfrichement entre la jachère et la haie non entretenue.</p>			
État de conservation de l'habitat			BON
Aucune photographie pour cet habitat.			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 44.9 - Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
<p>Description générale : Boisements bas et fourrés colonisant les bas-marais, les plaines inondables marécageuses et les rives des lacs et des étangs, dominées par des Saules buissonnants petits ou moyens, généralement <i>Salix aurita</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Salix atrocinerea</i>, <i>Salix pentandra</i>, seuls ou associés à <i>Frangula alnus</i>, <i>Rhamnus catharticus</i>, <i>Alnus glutinosa</i> ou <i>Betula pubescens</i>, l'un d'entre eux pouvant dominer la canopée supérieure.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Cet habitat est présent sur une majorité de la partie nord et au sud-ouest. Composé d'une strate herbacée de type E3.41 ou E3.417, cet habitat est en cours de développement (saules de petite taille).</p>			
État de conservation de l'habitat		PARTIELLEMENT DÉGRADÉ	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

□ **Milieux fermés (humides et non humides)**

Code EUNIS : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces 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			
<p>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 <i>Rubus fruticosus</i> ou les espèces grimpantes comme <i>Clematis vitalba</i> ou <i>Hedera helix</i>.</p> <p>Description sur site : Une haie mixte a été identifiée au sud-est de la zone (FA.4) et une haie plus riche entoure le plan d'eau au nord sans que cela soit apparenté à une ripisylve (FA.3).</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier ces habitats sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE (FA.4)		MODÉRÉ (FA.3)	

Code EUNIS : G5.4 - Petits bois anthropiques de conifères			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.3 – Petits bois, bosquets			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale (EUNIS) : Plantations et petits bois à exploitation intensive de conifères d'une étendue ne dépassant pas 0,5 ha. Si des espèces de feuillus sont présentes, leur canopée couvre moins de 25% de l'ensemble.</p> <p>Description sur site : Cet habitat se trouve sur le petit îlot central du plan d'eau.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier ces habitats sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

☐ **Milieux anthropiques**

3 autres habitats ont été identifiés, qualifiés d'anthropiques et/ou agricoles :



H5.6 – Zones piétinées



I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelle ou vivaces



J4.2 – Réseaux routiers

3.2.5.3 ENJEUX LIES AUX HABITATS NATURELS

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

Pondération :

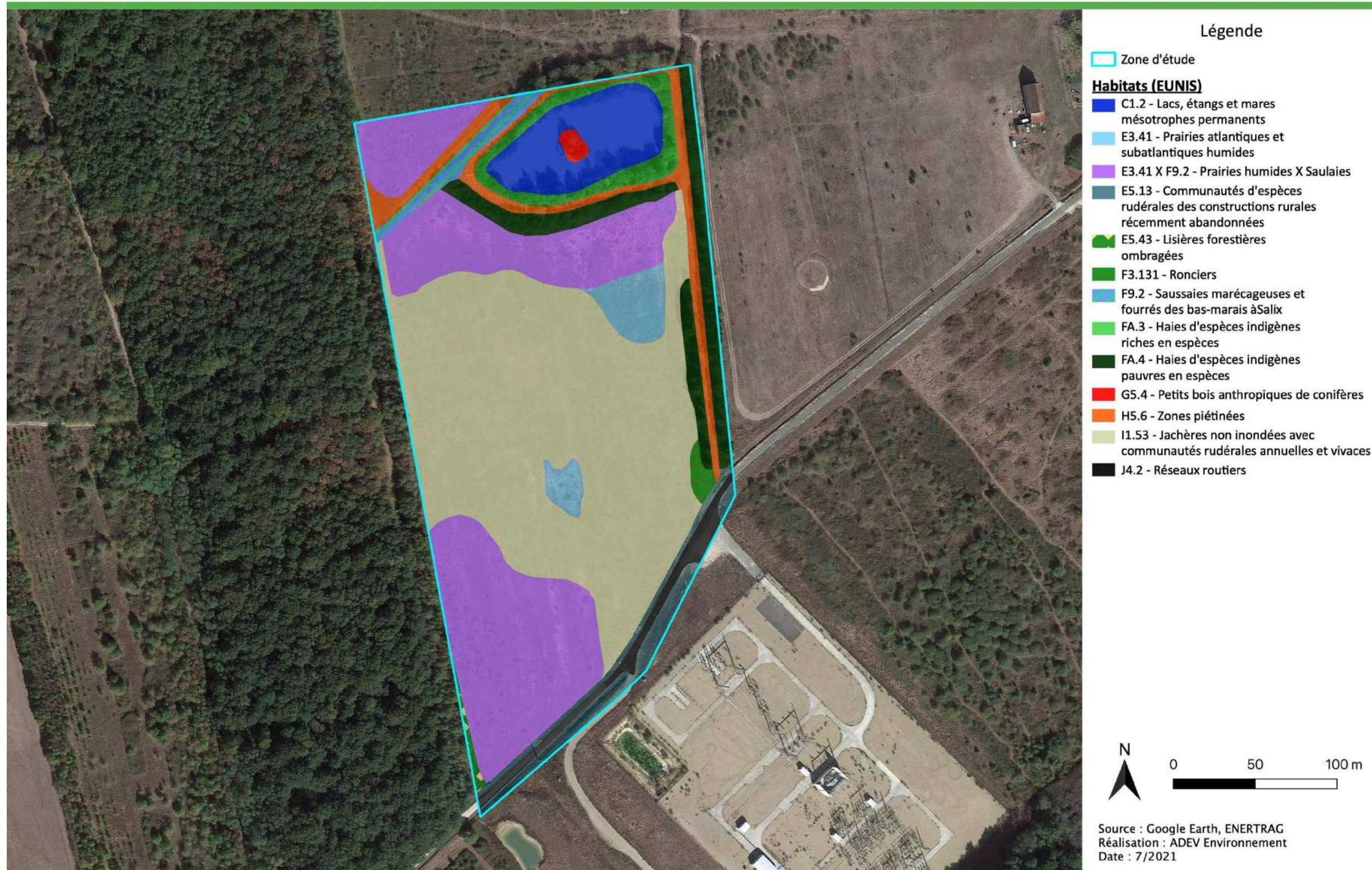
→ Pour tous les complexes d'habitats : si dégradation (enfrichement, espèces invasives etc.) son enjeu peut être diminué d'un niveau. Dans le cadre de cette étude, aucun complexe d'habitats ouverts avec un habitat de fourrés (autre que les fourrés humides) /ronciers n'a été identifié.

Tableau 21 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m ²)	Part de présence (%)	Enjeux
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Bon	4530	6	Modéré
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Partiellement dégradé	2168	3	Assez fort
E3.41 X F9.2	Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	Partiellement dégradé	19271	27	Assez fort
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Dégradé	2471	3	Faible
E5.43	Lisières forestières ombragées	Non évalué	248	0	Faible
F3.131	Ronciers	Bon	340	0	Faible
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	Partiellement dégradé	1131	2	Assez fort
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Bon	2228	3	Modéré
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Bon	4430	6	Faible
G5.4	Petits bois anthropiques de conifères	Bon	244	0	Faible
H5.6	Zones piétinées	Dégradé	3488	5	Faible
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Dégradé	29616	41	Faible
J4.2	Réseaux routiers	Non évaluable	1408	2	Nul

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme nuls à assez forts.

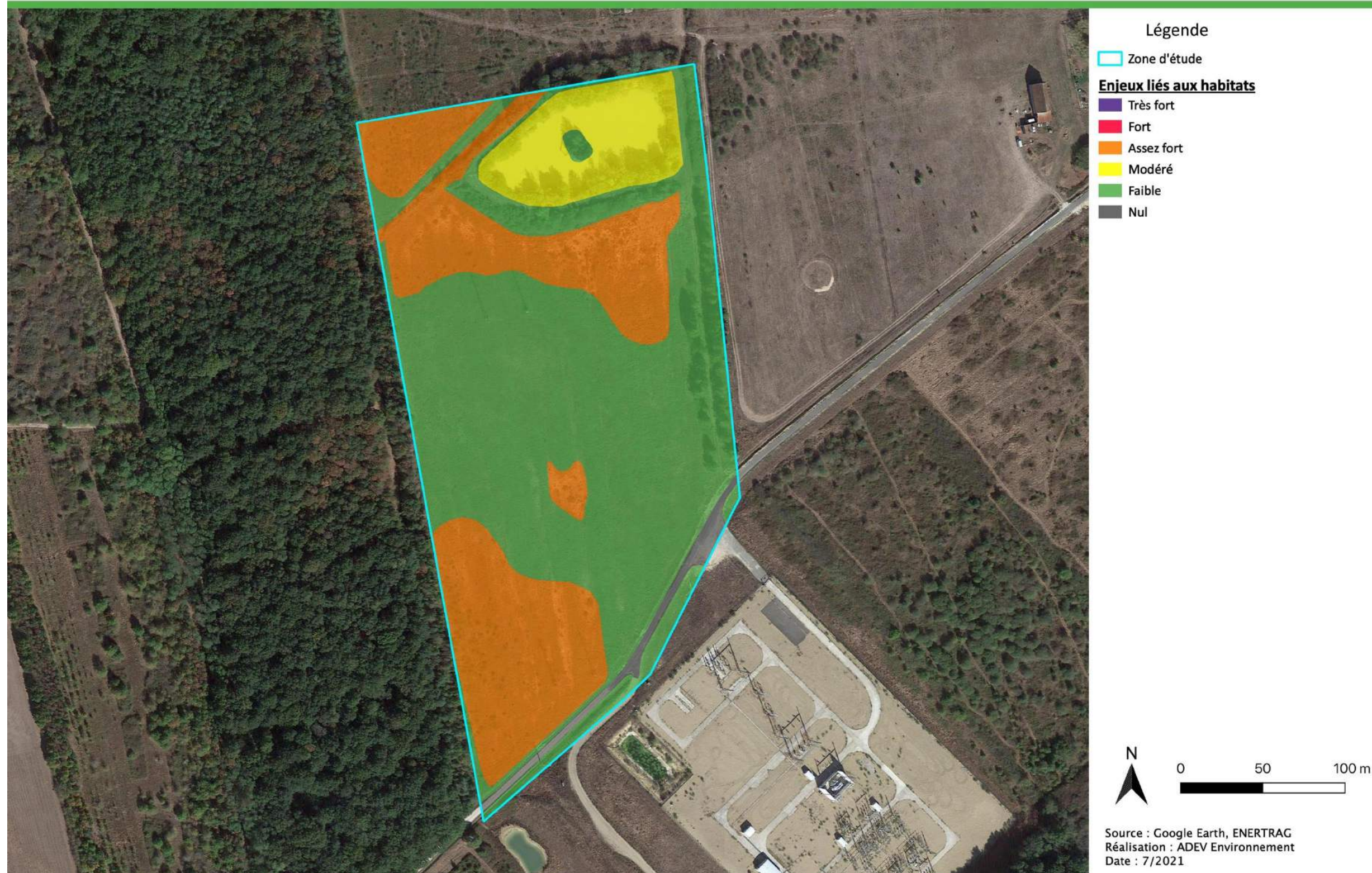


Carte 22: Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

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

Enjeux liés aux habitats



Carte 23 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.6 LA FLORE

3.2.6.1 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 1992) 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.

3.2.6.2 LES INVENTAIRES FLORISTIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur le site :

Tableau 22 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement, INPN)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	Enjeu
E3.41 / E3.41 X F9.2 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix								
Bugle pyramidale	<i>Ajuga pyramidalis</i>	-	-	Oui	LC	VU	-	Assez fort
Cardamine des prés*	<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cirse des marais*	<i>Cirsium palustre</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Épilobe à petites fleurs*	<i>Epilobium parviflorum</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Épilobe à quatre angles*	<i>Epilobium tetragonum</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc aggloméré*	<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus*	<i>Juncus effusus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i>	Ann. B	-	-	LC	LC	-	Faible
Oseille commune	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Oseille crépue*	<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Osier pourpre	<i>Salix purpurea</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Picride fausse épervière	<i>Picris hieracioides</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Platanthère verdâtre	<i>Platanthera chlorantha</i>	Ann. B	-	-	LC	LC	-	Faible
Polygale commun	<i>Polygala vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante*	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Saule cendré*	<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule marsault*	<i>Salix caprea</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées								
Séneçon jacobée	<i>Jacobea vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
FA.3 / FA.4 - Haies d'espèces indigènes riches et pauvre en espèces								
Alisier des bois	<i>Sorbus torminalis</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bouleau verruqueux*	<i>Betula pendula</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé*	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne rouge d'Amérique*	<i>Quercus rubra</i>	-	-	-	NA	NA	Introduite	Faible
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Peuplier blanc*	<i>Populus alba</i>	-	-	-	LC	NA	-	Faible
Peuplier du Canada*	<i>Populus x canadensis</i>	-	-	-	NA	NA	Introduite	Faible
Peuplier tremble*	<i>Populus tremula</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pin sylvestre*	<i>Pinus sylvestris</i>	-	-	-	LC	NA	-	Faible
Platanthère verdâtre	<i>Platanthera chlorantha</i>	Annexe B	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	Enjeu
G5.4 – Petits bois anthropiques de conifères								
Thuja du Canada*	<i>Thuja occidentalis</i>	-	-	-	NA	-	Introduite	Faible
I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces								
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Asperge officinale	<i>Asparagus officinalis</i>	-	-	-	LC	NA	-	Faible
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bugle pyramidale	<i>Ajuga pyramidalis</i>	-	-	Oui	LC	VU	-	Assez fort
Camomille matricaire	<i>Matricaria chamomilla</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Crépide bisannuelle	<i>Crepis biennis</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gaillet commun	<i>Galium molugo</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Géranium mou	<i>Geranium molle</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gesse de Nissole	<i>Lathyrus nissolia</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Globulaire commune	<i>Globularia bisnagarica</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Linaire élatine	<i>Kickxia elatine</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Mélampyre des prés	<i>Melampyrum pratense</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Mélicot jaune	<i>Trigonella officinalis</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Molène blattaire	<i>Verbascum blattaria</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Mouron rouge	<i>Lysimachia arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Œillet arméria	<i>Dianthus armeria</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i>	Ann. B	-	-	LC	LC	-	Faible
Orchis mâle	<i>Orchis mascula</i>	Ann. B, Art. 1	-	-	LC	LC	-	Faible
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Ann. B	-	Oui	LC	LC	-	Assez fort
Petite centaurée	<i>Centaurea erythraea</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Picride fausse épervière	<i>Picris hieracioides</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Polygale commun	<i>Polygala vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Séneçon jacobée	<i>Jacobea vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Trèfle champêtre	<i>Trifolium campestre</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	Enjeu
Vigne-vierge commune	Parthenocissus inserta	-	-	-	NA	NA	Introduite	Faible
Vulpie faux brome	Vulpia bromoides	-	-	-	LC	LC	-	Faible

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE).

Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / Espèces indicatrices de l'habitat*

□ **Les 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 prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... »

➤ **Espèces protégées**

- Deux espèces protégées en région Centre : L'Orchis pyramidal et la Bugle pyramidale.



Photo 5 : Espèces protégées : Bugle pyramidale (à gauche) et Orchis pyramidal (à droite)
(Source : ADEV Environnement)

La Bugle pyramidale est une plante vivace de la famille des lamiacées. Reconnaisable par ses feuilles opposées et découpées, ses fleurs forment des épis de couleur rose ou bleue. Elle fleurit généralement entre avril et juillet. C'est une espèce plutôt héliophile appréciant toutefois la mi-ombre.

Concernant sa répartition, on la retrouve uniquement dans les départements au sud-ouest de la région. Les populations ne sont pas étendues. A l'échelle nationale, les populations sont morcelées, plutôt présentes dans le sud et relativement rares dans le nord.

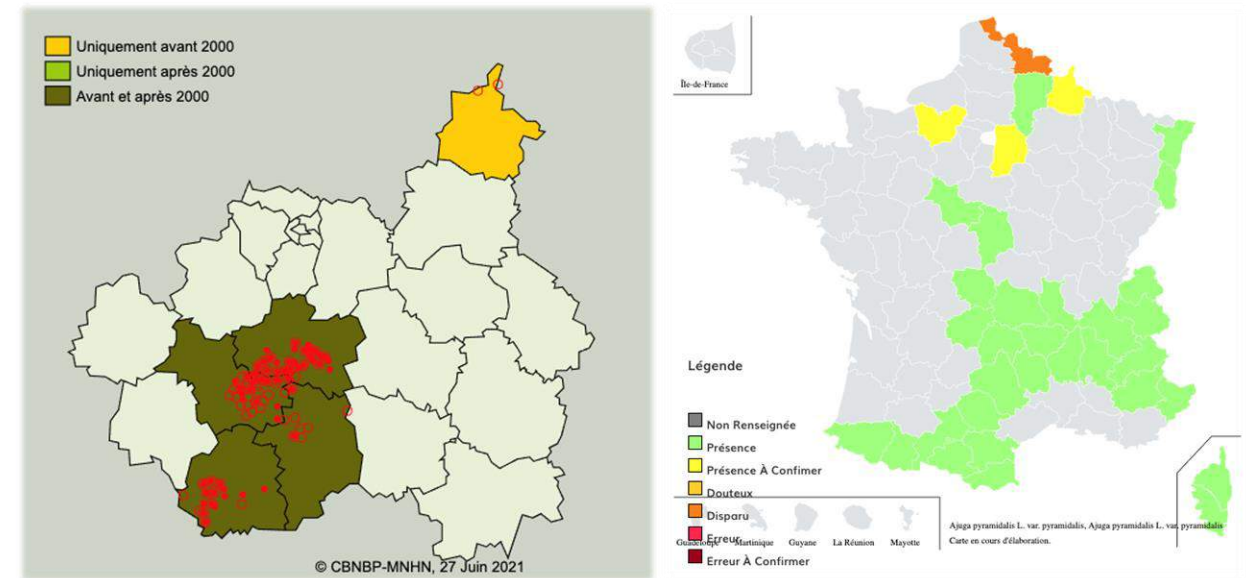


Figure 28 : Répartition de la Bugle pyramidale dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale

(Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica)

L'Orchis pyramidal, également 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.

C'est une espèce fortement présente dans la région et dans la France de manière générale. Les populations sont pérennes et étendues.

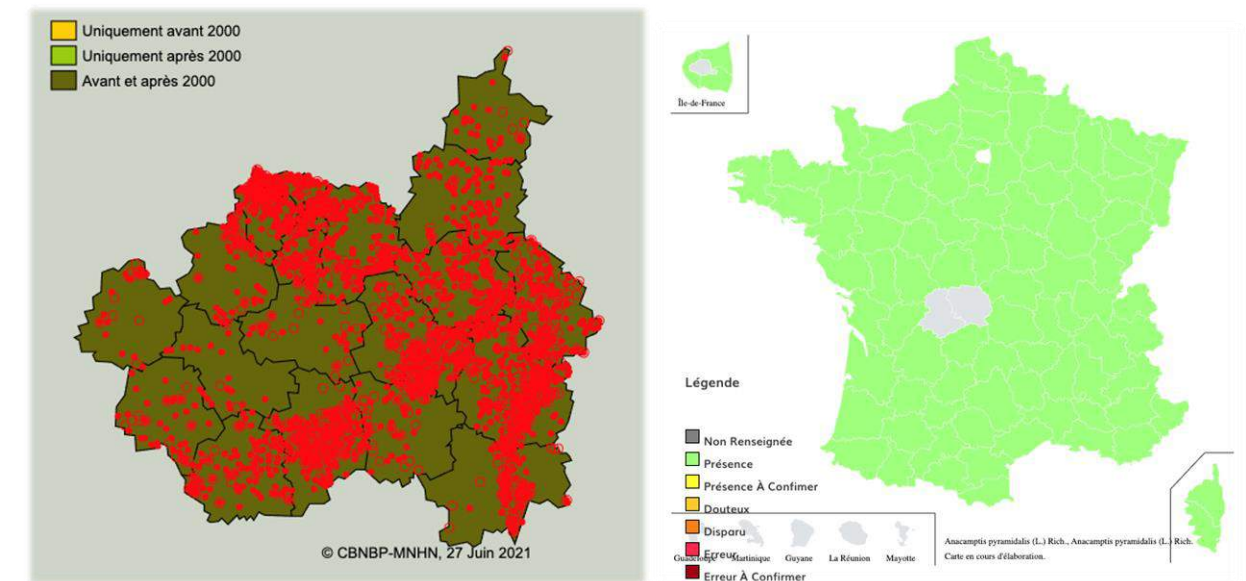


Figure 29 : Répartition de l'Orchis pyramidal dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale

(Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica)

➤ **Espèces menacées (= à statut)**

Une espèce menacée en niveau régional : Bugle pyramidal (=VU) en région Centre.



Photo 6 : Espèce menacée : Bugle pyramidal
(Source : ADEV Environnement)

➤ **Espèces déterminantes ZNIEFF**

4 espèces sont déterminantes ZNIEFF :

- La Bugle pyramidale (*Ajuga reptans*) ;
- La Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*) ;
- La Globulaire commune (*Globularia bisnagarica*) ;
- L'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*).



Photo 7 : Espèces déterminantes ZNIEFF : Orchis pyramidal, Bugle pyramidale, Gesse de Nissole
(Source : INPN, ADEV Environnement)

➤ **Autres espèces patrimoniales non protégées, non menacées, non déterminantes ZNIEFF**

4 autres espèces d'orchidée ont été recensées : l'Orchis bouffon, l'Orchis bouc, la Platanthère verdâtre et l'Orchis mâle.

Les orchidées sont des espèces qui se développent dans des conditions particulières. Leur présence permet de qualifier l'état de conservation des habitats.



Photo 8 : Espèces patrimoniales non protégées : Orchis bouffon et Platanthère verdâtre
(Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement)

□ **Les espèces indicatrices de zones humides**

Le site comprend 9 espèces indicatrices de zones humides :

- La Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*),
- Le Cirse des marais (*Cirsium palustre*),
- L'Épilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*),
- L'Épilobe à quatre angles (*Epilobium tetragonum*).
- Le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*),
- Le Jonc diffus (*Juncus effusus*),
- Le Peuplier blanc (*Populus alba*),
- La Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ;
- Le Saule cendré (*Salix cinerea*).



Cardamine des prés	Cirse des marais	Renoncule rampante
--------------------	------------------	--------------------



Jonc diffus

Photo 9 : Espèces indicatrices de zones humides
(Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement)

□ **Les 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.

Aucune espèce envahissante n'a été identifiée sur le site.

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible à assez fort.

3.2.6.3 ENJEUX LIES A LA FLORE

Deux espèces induisent un enjeu **assez fort** (Orchis pyramidal et Bugle pyramidale) en raison de leur statut de conservation et leur protection régionale. Une carte de localisation des stations est présente ci-après.

Les espèces indicatrices de zones humides permettant de classer un habitat en zones humides réglementaires engendreront un enjeu « **modéré** » sur l'habitat concerné.

Les habitats présents sur la zone d'étude, de manière générale, présentent une flore homogène composée majoritairement d'espèces prairiales humides ou non, de ronciers et fourrés, mais également de boisements. Les espèces communes sans enjeu engendreront un enjeu « **faible** » sur l'habitat concerné.

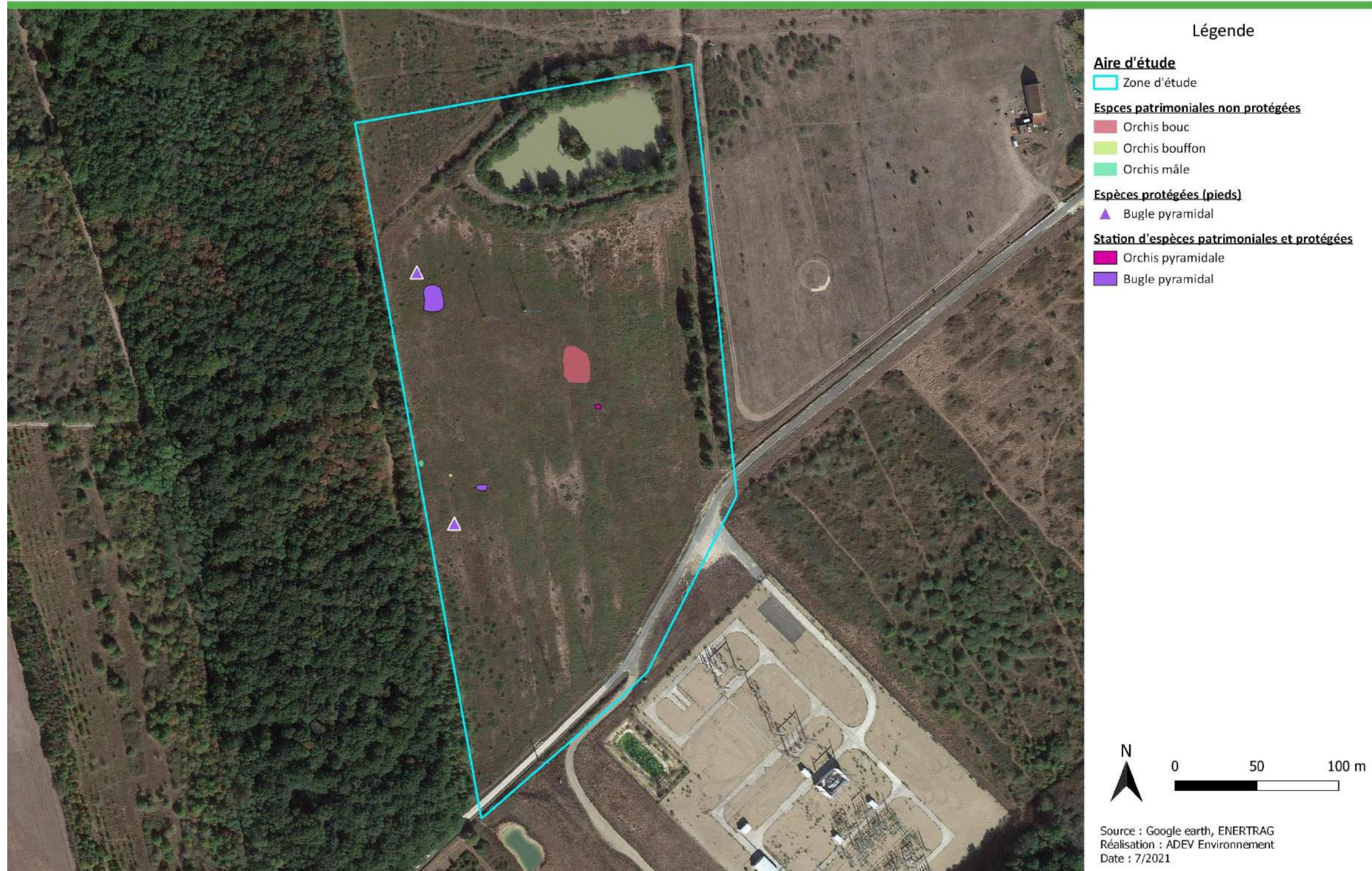
Les autres habitats de type anthropique garderont un enjeu « **nul** ».

Tableau 23 : Enjeux des habitats par rapport à la flore présente

(Source : ADEV Environnement)

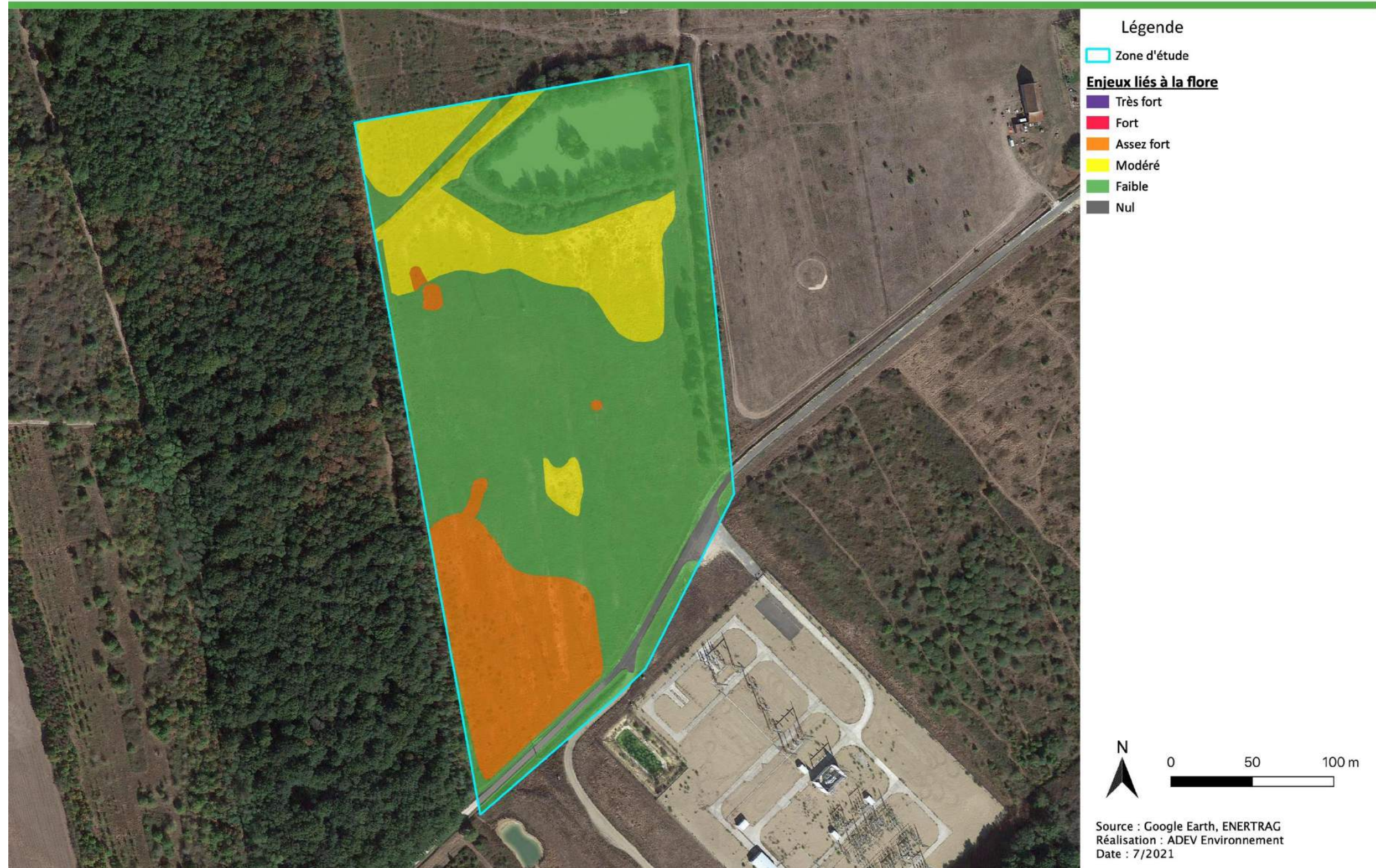
Habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu des habitats par rapport à la flore présente	
C1.2	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
E3.41 X F9.2	Bugle pyramidale	Assez fort	Les espèces présentes ont permis la désignation de l'habitat en zone humide réglementaire. La présence de la Bugle pyramidale augmente l'enjeu sur les stations.	Modéré à	Assez fort
	Cardamine des prés	Faible			
	Cirse des marais	Faible			
	Épilobe à petites fleurs	Faible			
	Épilobe à quatre angles	Faible			
	Jonc aggloméré	Faible			
	Jonc diffus	Faible			
	Renoncule rampante	Faible			
E3.41	Saule cendré	Faible	Les espèces présentes ont permis la désignation de l'habitat en zone humide réglementaire.	Modéré	
	Saule marsault	Faible			
	Cardamine des prés	Faible			
	Cirse des marais	Faible			
	Épilobe à petites fleurs	Faible			
E5.13	Épilobe à quatre angles	Faible			
	Jonc aggloméré	Faible			
E5.43	Jonc diffus	Faible			
F3.131	Renoncule rampante	Faible			
F9.2	Aucune espèce à enjeu	-	Les espèces présentes ont permis la désignation de l'habitat en zone humide réglementaire.	Modéré	
	Saule cendré	Faible			
FA.3	Saule marsault	Faible			
FA.4	Aucune espèce à enjeu	-			
FA.4	Aucune espèce à enjeu	-			

Habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu des habitats par rapport à la flore présente	
G5.4	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
H5.6	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
I1.53	Bugle pyramidale	Assez fort	La présence de la Bugle pyramidale et de l'Orchis pyramidal augmente l'enjeu sur les stations.	Faible à	Assez fort
	Orchis pyramidal	Assez fort			
J4.2	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul	



Carte 24 : Localisation de la flore patrimoniale recensée sur la zone d'étude

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)



Carte 25 : Cartographie des enjeux liés à la flore présente

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.7 LES ZONES HUMIDES

3.2.7.1 TEXTE REGLEMENTAIRE

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.

3.2.7.2 L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RECENCEES SUR LA ZONE D'ETUDE

Concernant la zone d'étude de Saint-Cyr-en-Val, 2 habitats caractéristiques 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 ont été identifiés sur la zone d'étude.

Tableau 24 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires
(Source : ADEV Environnement)

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité très forte	
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critères pédologiques	Sondages pédologiques	
		17 sondages pédologiques	5 sondages positifs pour l'hydromorphie
	Critères Végétation	Flore caractéristique de zones humides**	
		La Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>), Le Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>), L'Épilobe à petites fleurs (<i>Epilobium parviflorum</i>), L'Épilobe à quatre angles (<i>Epilobium tetragonum</i>), Le Jonc aggloméré (<i>Juncus conglomeratus</i>), Le Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>), Le Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>), La Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>), Le Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>).	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides	F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>
Surface totale de zones humides réglementaires		22 570 m ²	

*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

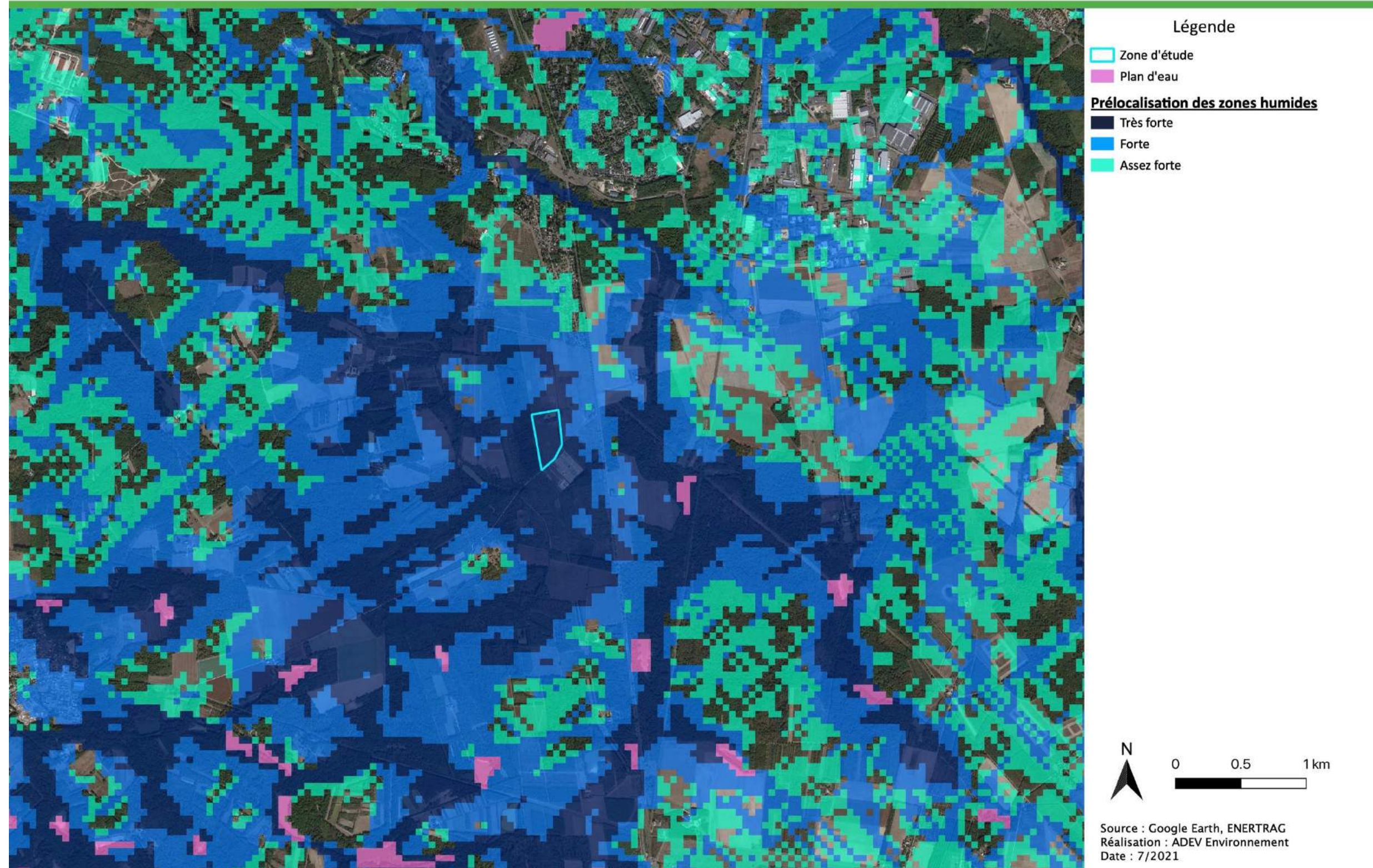
3.2.7.3 ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES

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.

Tableau 25 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides
(Source : ADEV Environnement)

		E3.41	E3.41 X F9.2	F9.2
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Modérée	Modérée	Modérée
	Plantation de résineux ou de peupliers	Faible	Faible	Modérée
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Nulle	Nulle	Nulle
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	Fort	Fort	Faible
	Enrichissement	Modérée	Modérée	Modérée
État de conservation de la zone humide		Partiellement dégradé	Partiellement dégradé	Partiellement dégradé
Enjeu		Assez fort	Assez fort	Assez fort

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme assez fort.



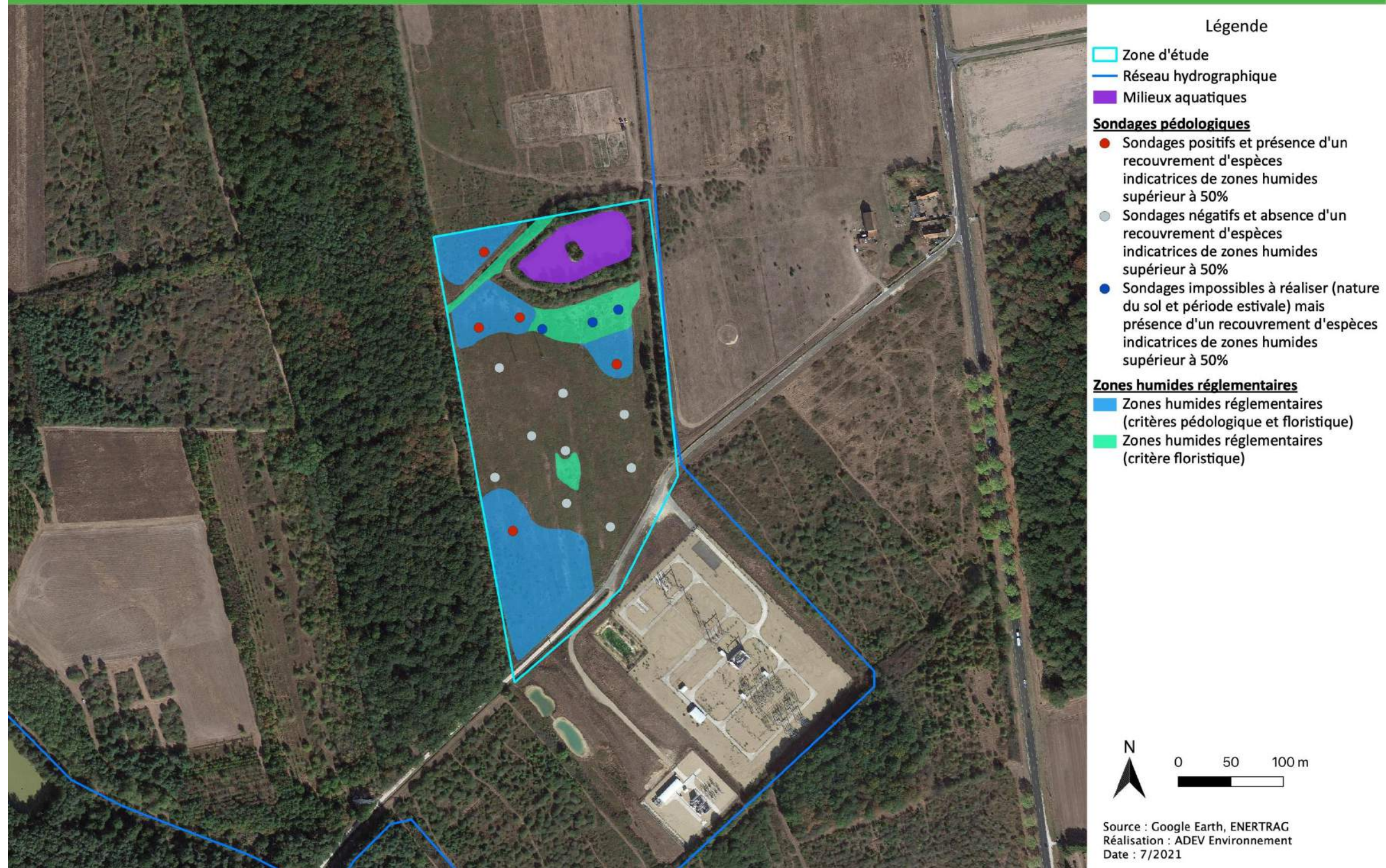
Carte 26: Localisation des milieux potentiellement humides à proximité des zones d'étude

(Source : Agrocampus Ouest, ENERTRAG, ADEV Environnement)



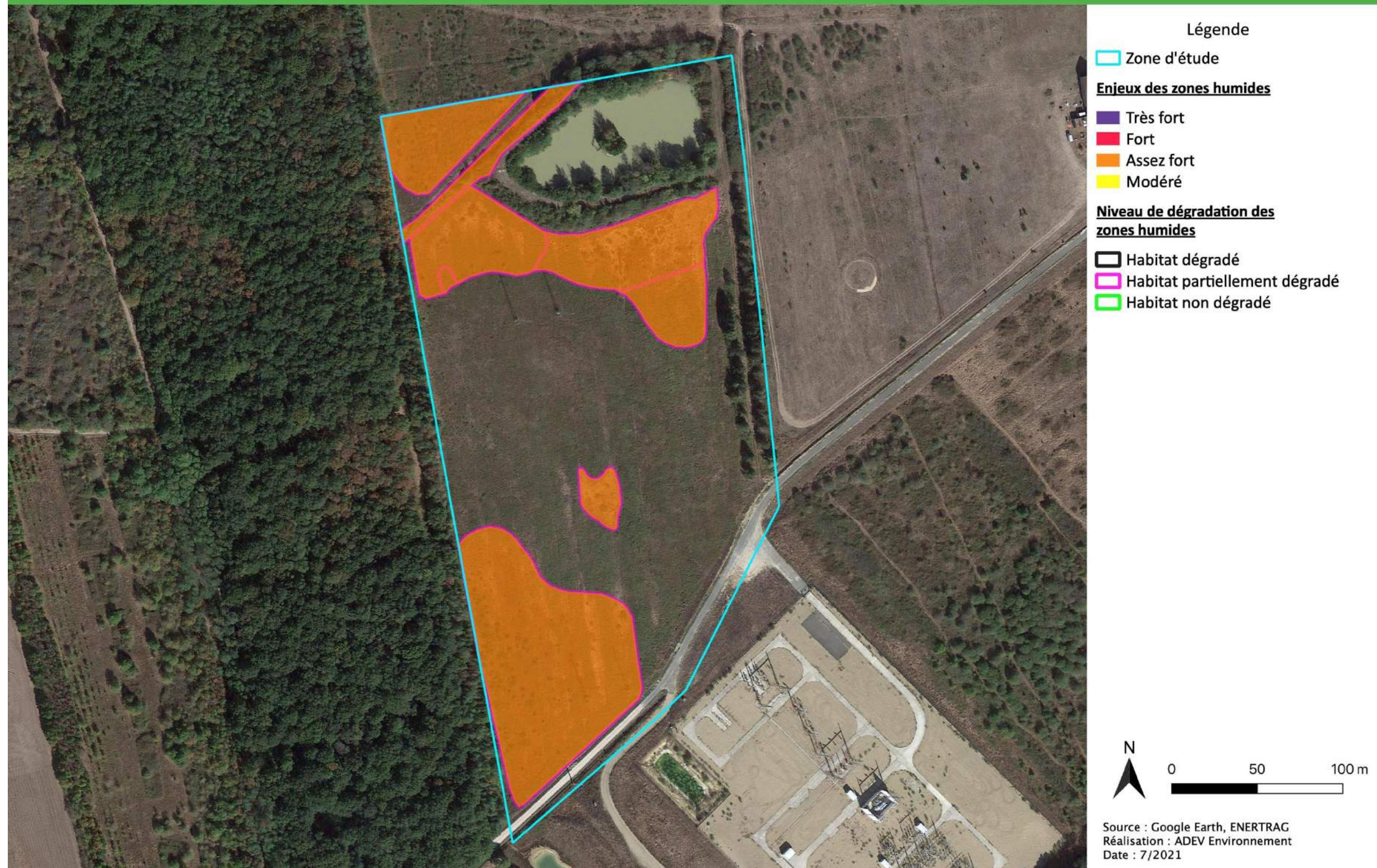
Carte 27: Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE

(Source : SDAGE Loire-Bretagne, ADEV Environnement)



Carte 28 : Localisation des zones humides règlementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)



Carte 29 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.7.4 FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES RECENSEES

3 types de zones humides réglementaires ont été recensées : les zones humides ouvertes (E3.41), en cours de fermeture (E3.41 X F9.2) et semi-fermées (F9.2). Ces zones humides appartiennent toutes à la classe ZH5 du SDAGE : Marais fluviaux et prairies humides.

Ci-après les fiches fonctionnalités pour les trois types de zones humides recensées.

Marais fluviaux et prairies humides (ZH5)		
Habitats concernés : E3.41 / E3.41 X F9.2 / F9.2		
Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage très important de l'eau dans le sol - Proximité des cours d'eau	Moyenne
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	Moyenne
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	Moyenne
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	Moyenne
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Relation avec le cours d'eau et les haies	Moyenne
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	Moyenne
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité d'espèces - Présence d'espèces patrimoniales - Habitats patrimoniaux	Faible
F8 : Stockage du carbone	- Production de matières organiques	Moyenne



Photo 10 : Illustrations des zones humides

Conclusion sur les fonctionnalités

Les zones humides identifiées dans la zone d'étude ont toutes été caractérisées par la présence d'un habitat caractéristique. Les fonctionnalités écologiques sont donc à minima viables puisque le couvert végétal indicateur de zones humides est présent et que ces zones humides sont en lien étroit avec le réseau hydrographique (plan d'eau + fossé) identifié au nord de la zone d'étude.

Concernant **les fonctionnalités hydrologiques**, les sols sablo-limoneux présents sur la zone sont propices au stockage temporaire de l'eau. Cependant, une dégradation a été observée au niveau du sol. En effet, le travail de la terre réalisé sur la zone durant de nombreuses années n'a pas permis de le recouvrir de manière homogène. De plus, la zone d'étude se trouve à proximité d'un réseau hydrographique important et dans le sens de l'écoulement naturel de l'eau.

Les fonctionnalités hydrologiques sont donc fonctionnelles actuellement mais peuvent être améliorées.

Concernant **les fonctionnalités physiques et biogéochimiques**, les sols sablo-limoneux présents sur la zone ont la capacité de filtrer et capter les matières en suspension. En effet, les deux textures identifiées « sable » et « limon » sont caractéristiques des bords de cours d'eau et plans d'eau.

Les fonctionnalités physiques et biogéochimiques semblent donc fonctionnelles actuellement mais peuvent être améliorées.

Concernant **les fonctionnalités écologiques**, plusieurs atteintes ont cependant été identifiées : le remaniement du sol durant de nombreuses années a fragilisé le sol. De plus, les prairies initialement ouvertes ont tendance à se fermer pour laisser place à des saulaies peu diversifiées. Actuellement, ces prairies sont principalement composées d'espèces de Joncs et sont peu diversifiées.

Les fonctionnalités écologiques semblent donc peu fonctionnelles actuellement et peuvent être améliorées avec la mise en place d'une gestion plus adaptée.

3.2.8 LA FAUNE

3.2.8.1 L'AVIFAUNE

Le tableau suivant dresse la liste des oiseaux inventoriés sur la zone d'étude ou à proximité. Il y est fait mention des statuts de conservation et réglementaire. Pour chaque espèce, l'utilisation du site est notée ainsi que l'enjeu de conservation.

Tableau 26: Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom complet	LR France*	LR Centre*	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Utilisation **	Enjeu ***
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	NT	-	-	Np	F
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	Article 3	-	A	F
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	-	-	A	F
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	LC	Article 3	-	Nc	M
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	-	-	A	F
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	LC	Article 3	-	Npr	F
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	Article 3	-	A	F
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	-	A	F
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	NA	-	-	A	F
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC	Article 3	-	A	F
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	Article 3	-	Npr	F
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	Article 3	-	Np	F
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	LC	-	-	Np	F
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	-	-	M	F
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	-	-	M	F
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	-	-	Np	F
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	LC	Article 3	-	A	F
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	Article 3	-	A	F
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	NT	Article 3	-	Npr	M
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	-	-	Npr	F
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	Article 3	-	Nc	F
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	Article 3	-	Nc	F
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	Article 3	-	Npr	F
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	-	-	A	F
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	-	Np	F
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	Article 3	-	Nc	F
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	VU	Article 3	-	M	F
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	Article 3	-	Npr	F
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	Article 3	-	M	F

Nom vernaculaire	Nom complet	LR France*	LR Centre*	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Utilisation **	Enjeu ***
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	Article 3	-	Npr	F
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	Article 3	-	Npr	F
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NT	LC	Article 3	-	Nc	F
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC	-	-	Np	M
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	-	-	Np	F
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	Article 3	-	Np	F
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	LC	Article 3	-	Np	M

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Utilisation : Nicheur possible (Np), Nicheur probable (Npr), Nicheur certain (Nc), Migration (M), Alimentation (A)

*** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

La **Grive mauvis** est une espèce hivernante en France et non nicheuse. Elle n'est pas évaluée dans les listes rouges des oiseaux nicheurs. Au niveau national, elle est évaluée en « préoccupation mineur » (LC) sur la liste rouge des oiseaux hivernants.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- **5 « Vulnérables »** : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe
- **5 « Quasi-menacées »** : Alouette des champs, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Tarier pâtre

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre – Val de Loire :

- **1 « Vulnérable »** : Pipit farlouse
- **2 « Quasi-menacées »** : Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Perdrix grise

31 espèces sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe I de la Directive « Oiseaux »).



Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

Source : Nicolas Petit, cliché non pris sur site



Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

Source : Nicolas Petit, cliché non pris sur site

Photo 11: Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude

Les données à propos des espèces sont issues de l'Atlas des oiseaux de France métropolitaine et des sites internet de l'INPN, oiseaux.net et Vigie-nature

Espèces nicheuses

Plusieurs espèces sont nicheuses sur la zone d'étude qui présente des habitats leur étant favorables. Plusieurs espèces sont relativement communes, mais on note également des espèces menacées ou en mauvais état de conservation. Ces dernières sont présentées dans les paragraphes suivants :

Le Chardonneret élégant est une espèce granivore relativement commune que l'on retrouve dans des milieux divers avec la présence d'arbres, arbustes et haies avec une strate herbacée riche en graines pour l'alimentation. L'espèce, bien que commune, connaît une régression de 28% entre 1989 et 2013.

La Fauvette des jardins se retrouve dans les milieux ouverts avec des buissons. Le développement des espaces boisés est néfaste pour l'espèce qui préfère les jeunes taillis. Elle est en déclin avec une baisse de 41% des effectifs entre 1989 et 2013 avec une moyenne de -1.5% par an.

La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse de nombreux types de milieux ouverts et d'espaces présentant des buissons et arbrisseaux. Elle est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friches (zones agricoles ou industrielles abandonnées). Elle connaît un déclin en France de 68% sur la période 1989-2012.

Le Tarier pâtre apprécie les friches, haies, petits boisements et buissons où le nid sera construit. La tendance de l'espèce est stable au niveau européen, mais avec un déclin au niveau national de 8% entre 1989 et 2013.

La Tourterelle des bois affectionne les boisements et haies où elle niche et s'alimente. Cette espèce, migratrice, souffre de la perte de son habitat et du prélèvement par la chasse. Son déclin en Europe est évalué à 60% entre 1980 et 2002. En France, la diminution de l'effectif nicheur est évaluée à 50% entre 1970 et 1990.

Le Verdier d'Europe est une espèce de milieux ouverts et semi-ouverts. Le nid est construit dans un arbre ou arbuste dense. L'espèce se nourrit essentiellement de graines. La population européenne est stable, mais un niveau national on constate une baisse d'environ 1.3% en moyenne par an depuis 1989. Ce déclin serait imputable à la disponibilité alimentaire liée à une banalisation de la flore suite à l'usage de fertilisants.

Autres espèces

Plusieurs espèces ont été observées en alimentation sur le site. C'est le cas des rapaces (Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle), ou encore de l'Hirondelle rustique. On note également plusieurs espèces présentes en période hivernales telles que la Grive mauvis ou le Pipit farlouse. Menacée en tant que nicheur, on le retrouve dans les milieux ouverts pouvant être humide. On ne le retrouve pas dans milieux où le climat est chaud et sec. L'hiver sa répartition est beaucoup plus large sur le territoire métropolitain. La baisse des effectifs en France est de 2.94% par an depuis 1989 et de 3.12 depuis 2001. Cette baisse s'expliquerait par la perte d'habitats.

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.

L'observation de Pipit farlouse a été réalisée à la fin du mois de septembre, période qui correspond à la migration post-nuptiale de l'espèce. Ainsi, le site ne présente pas d'enjeu particulier pour la conservation de l'espèce ce qui permet de déterminer un enjeu faible. L'Alouette des champs a été contactée une seule fois sur le site et une autre fois à proximité immédiate. Les

abords du site offrent de nombreux habitats de reproduction ce qui permet d'évaluer un enjeu faible. Le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe sont des espèces d'habitats composés de buissons, arbres et arbustes qui seront utilisés pour la nidification. Leur état de conservation et leur statut d'espèce menacée justifient un enjeu modéré. La Fauvette des jardins et le Tarier pâtre possèdent un état de conservation défavorable au niveau national (« quasi-menacé »). Bien que le site ne représente pas d'enjeux de conservation au niveau local vis-à-vis de ces espèces, on peut considérer qu'il a une responsabilité envers ces espèces. Le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe jouent le rôle d'espèces parapluie pour les espèces utilisant la même niche écologique.

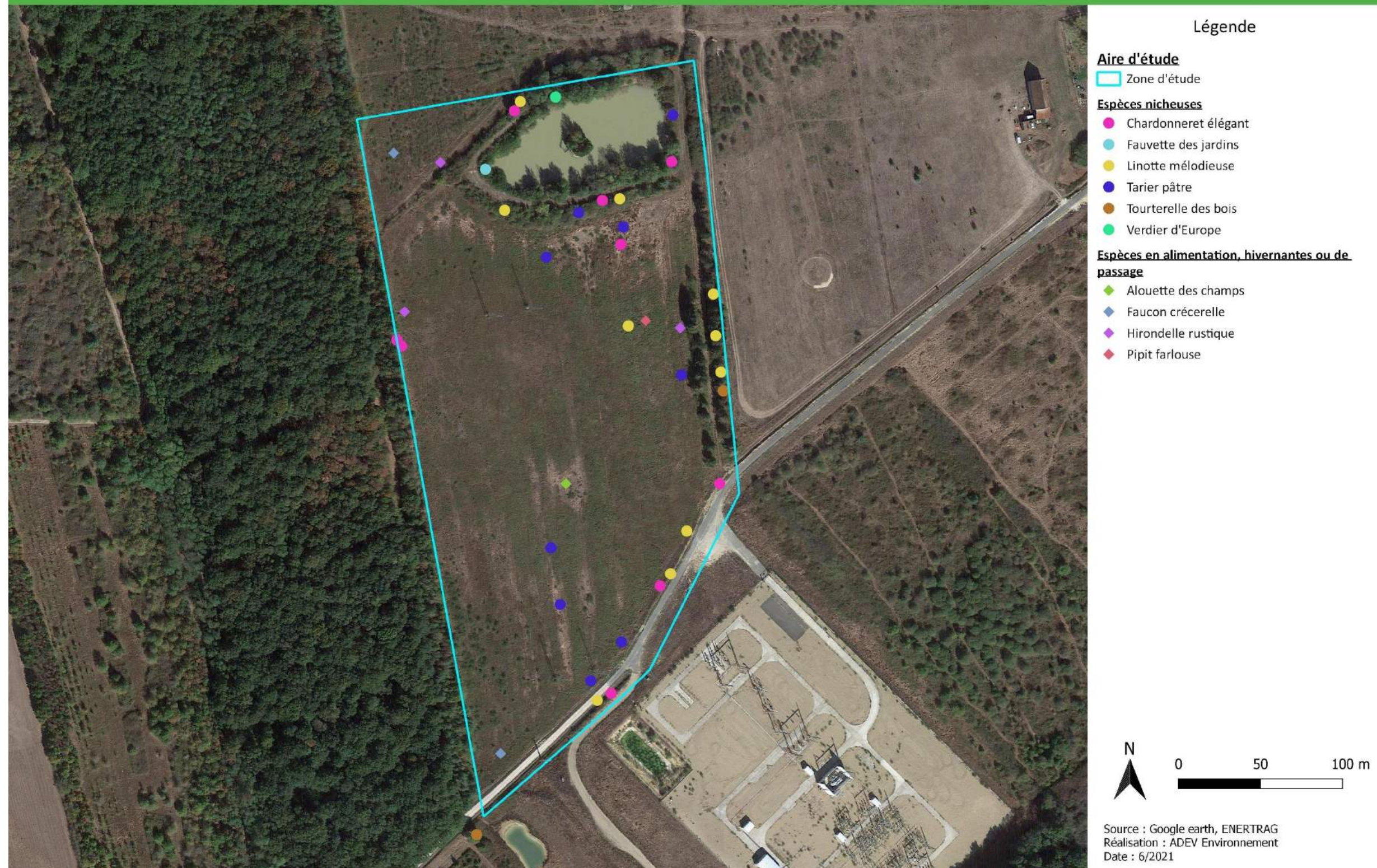
Tableau 27 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune sur le site

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Chardonneret élégant	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse	Modéré	
Tourterelle des bois	Modéré	
Verdier d'Europe	Modéré	

Le site présente un enjeu modéré pour la conservation des oiseaux.

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

Localisation des oiseaux patrimoniaux

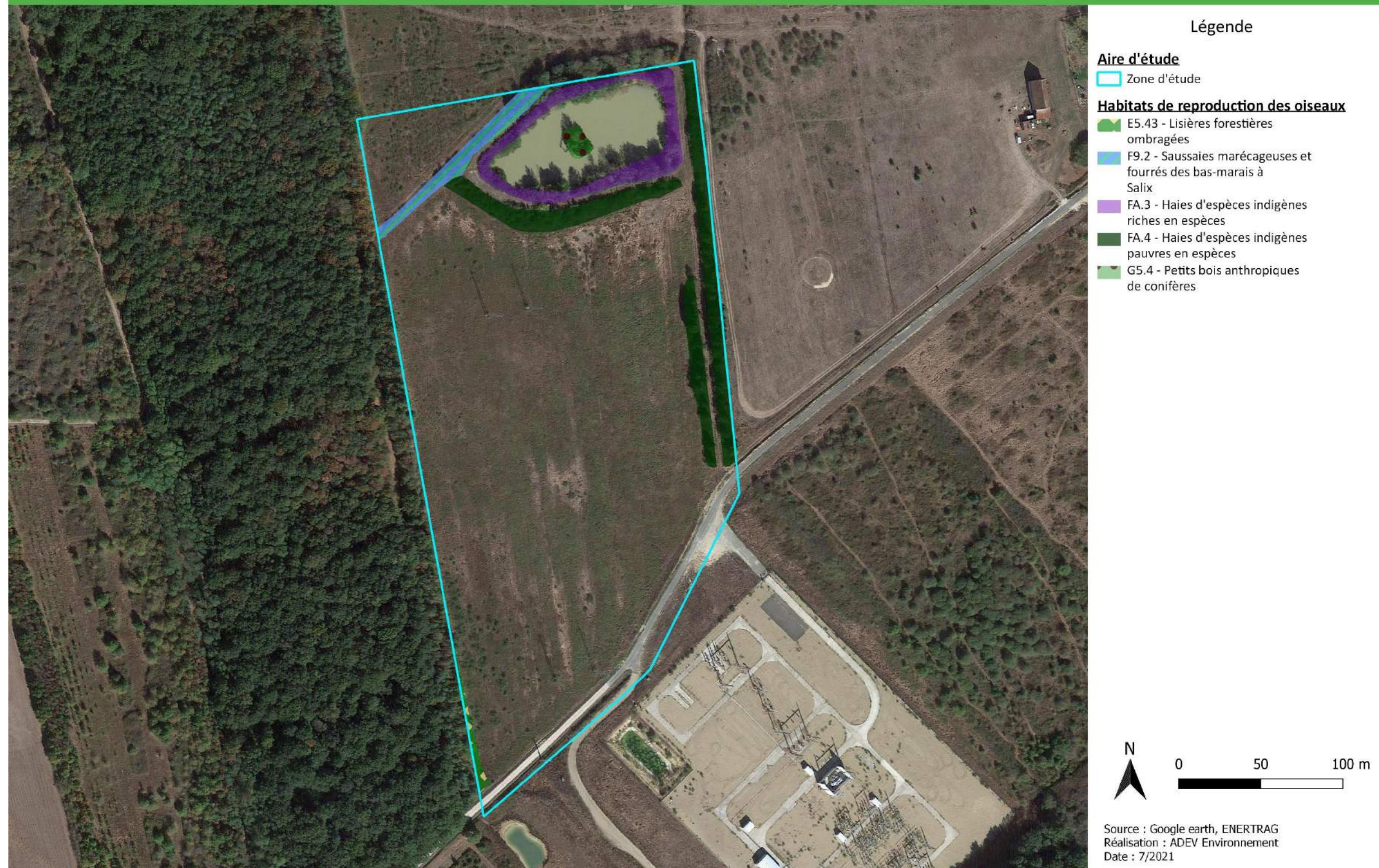


Carte 30 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

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

Cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux



Carte 31: Cartographie des habitats utilisés par les oiseaux

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.8.2 LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Le tableau suivant présente les espèces de mammifères inventoriées sur la zone d'étude ou à proximité associés à leurs statuts de conservation et réglementaire. Il y est également mentionné l'enjeu de conservation spécifique évalué.

Tableau 28 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France*	LR Centre*	Protection nationale	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Enjeux **
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	-	-	F
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	LC	-	-	F
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	-	-	F
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	NA	NA	-	-	N
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	-	-	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

1 espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 espèce « quasi-menacée »** : Lapin de garenne

Les espèces inventoriées ne sont pas protégées par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ni d'intérêt communautaire (inscrites en annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »).

Parmi les espèces de mammifères terrestres inventoriées (hors chiroptères), seul le Lapin de garenne a un statut défavorable. L'espèce est soumise à de forte variation lorsqu'elle est affectée par des maladies (myxomatose, RHD (*rabbit haemorrhagic disease*) et coccidiose). Elle reste cependant commune tout comme les autres espèces contactées sur la zone ou à proximité.



Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)

Source : Thomas Chesnel, cliché non pris sur site



Ragondin (*Myocastor coypus*)

Source : Florian Picaud, cliché non pris sur site

Photo 12 : Illustration des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu montre que le site présente un enjeu faible pour la conservation des mammifères terrestres (hors chiroptères).

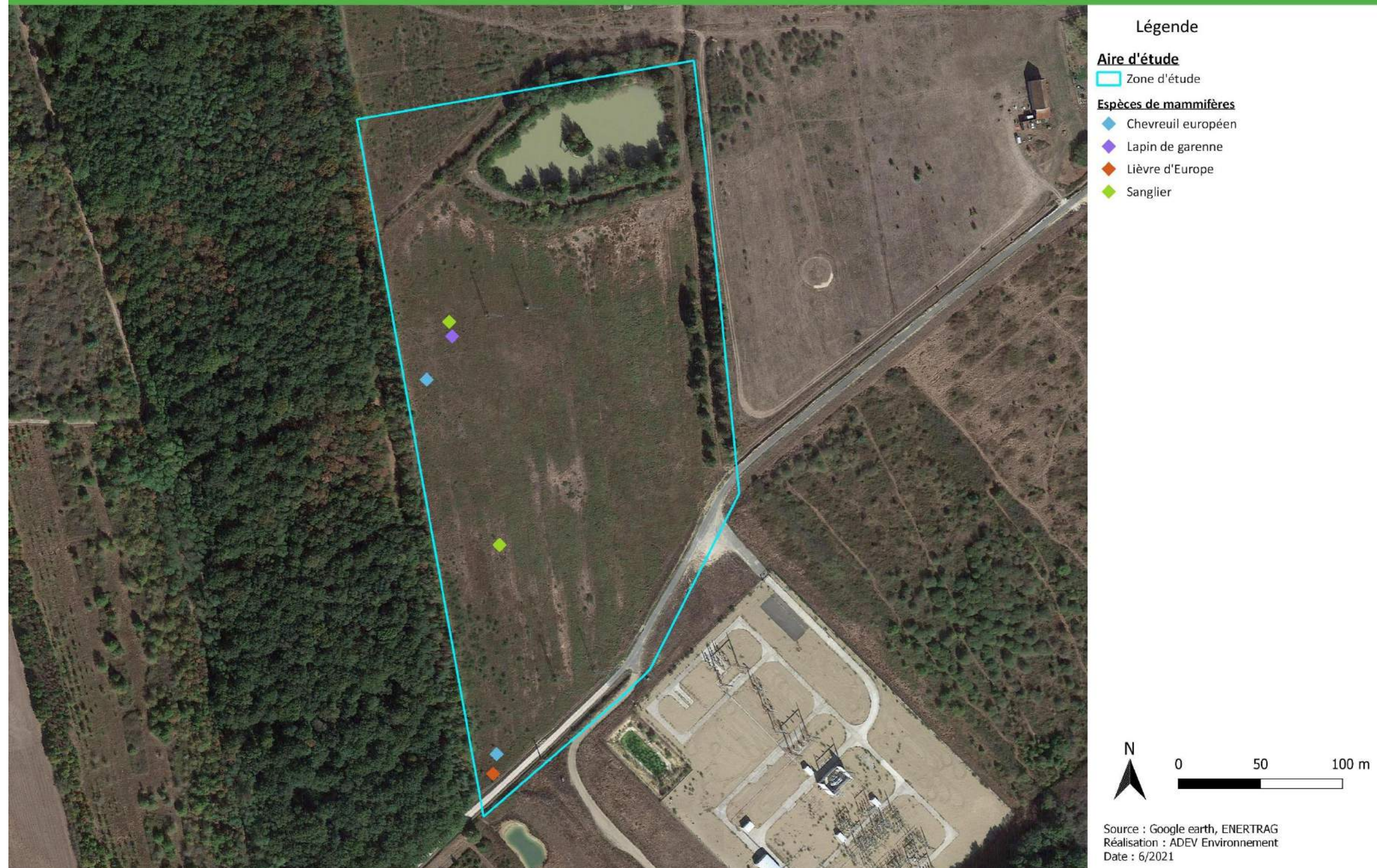
Tableau 29 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) est évalué comme faible sur la zone d'étude.

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

Localisation des mammifères terrestres (hors chiroptères)

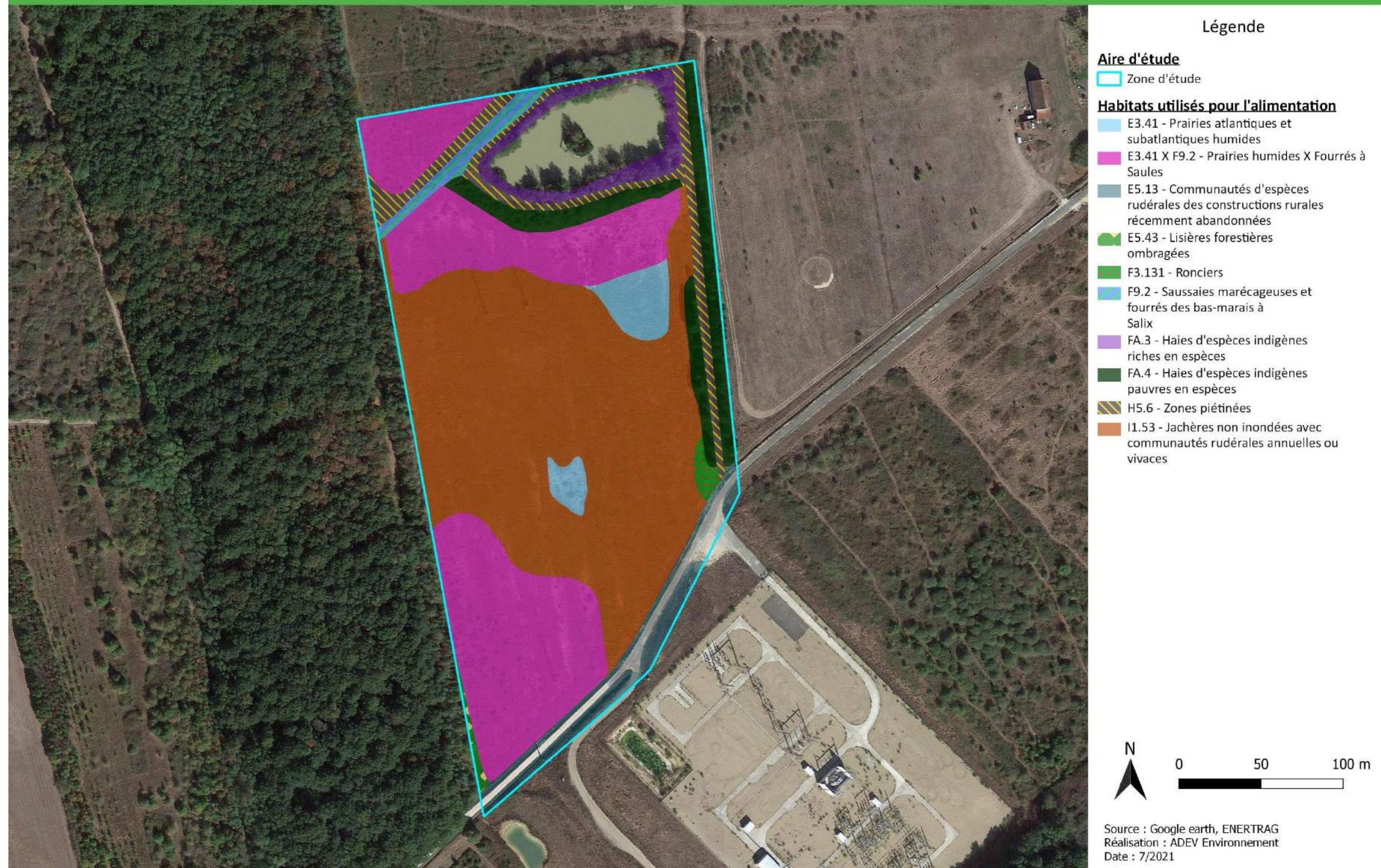


Carte 32: Localisation des mammifères terrestres

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

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

Cartographie des habitats des espèces de mammifères terrestres



Carte 33: Cartographie des habitats utilisés par les mammifères terrestres (hors chiroptères)

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.8.3 LES CHIROPTERES

L'enregistreur automatique a permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 30 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Habitats Faune Flore »	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre Val de Loire	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastelle d'Europe</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	M
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	NT	M
Murin de Natterer	<i>Myotis nattererii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	F
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	LC	M
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	Article 2	VU	NT	M
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	F
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	F
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	Article 2	NT	NT	M
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	LC	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE). France : 2017 et Centre Val de Loire : 2012

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Deux espèces sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : La **Barbastelle d'Europe** et le **Grand murin**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 espèce « Vulnérable »** : la **Noctule commune**.
- **3 espèces « Quasi-menacées »** : la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **4 espèces « Quasi-menacées »** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Daubenton**, le **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**.
- ❖ **Activité enregistrée sur la zone d'étude :**

Afin d'évaluer l'activité et les enjeux sur le site de Saint-Cyr-en-Val, un enregistreur automatique a été placé au sein de la zone d'étude du 26 au 27 mai 2020 en période de transit printanier et à l'aube de la période de mise-bas. Les inventaires sont proportionnels à la surface de la zone d'étude et aux enjeux pressentis. Dans le cas du projet de Saint-Cyr-en-Val, compte tenu de la petite surface engagée dans le projet et de par son absence de gîte arboricole, anthropique ou cavernicole référencé sur l'emprise stricte du site, l'utilisation du site s'oriente sur la chasse et le transit. Au regard du nombre d'espèces inventoriées et à leur niveau d'activité, les informations sont suffisantes pour déterminer l'enjeu du site.

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 Naturelle. 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 31 : 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 32 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 26 au 27 mai 2020

(Source : ADEV Environnement)

Espèces / Heures	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	11	2	19	215	Moyen
Murin de Daubenton	1	3	23	1347	Faible
Murin de Natterer	2	2	10	109	Moyen
Grand murin	3	1	4	27	Moyen
Noctule commune	127	3	17	161	Fort
Oreillard gris	1	2	9	64	Faible
Pipistrelle commune	142	41	500	3580	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	7	18	194	2075	Faible
Pipistrelle de Nathusius	9	7	36	269	Moyen
Sérotine commune	45	4	28	260	Fort

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire du mois de mai, révèle l'utilisation du site d'étude par au moins 10 espèces. L'activité est modérée pour 5 d'entre elles. La zone d'étude est située en limite du Bois du Clou. Ainsi, la limite ouest est dotée d'une lisière forestière, habitat apprécié des chauves-souris pour la recherche alimentaire et le transit. Cette proximité avec le bois du Clou, mais aussi la présence de l'étang présent au nord de la zone d'étude offre un territoire de chasse de prédilection pour la **Noctule commune**, ceci qui explique la forte activité enregistrée. En effet, la Noctule commune est forestière, mais s'est adaptée à la vie urbaine (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Elle apprécie chasser à quelques mètres au-dessus de l'eau ou des prairies (DIETZ et al. 2009).

La **Sérotine commune** est une espèce de plaine, campagnarde ou urbaine. Elle affectionne chasser au-dessus de la végétation, des vergers, des prairies et des plans d'eau (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Ainsi, le secteur d'étude offre des habitats favorables pour la chasse, ce qui explique l'activité forte enregistrée.

Le **Grand murin** affectionne chasser dans les milieux forestiers, dans le bocage ou les pâtures. Les habitats sur la zone d'étude et à proximité lui sont favorables pour sa recherche alimentaire d'où une activité modérée enregistrée.

La **Barbastelle d'Europe** présente une activité modérée sur la zone d'étude. Cette espèce affectionne les milieux forestiers et de bocage, le site offre des milieux favorables notamment les lisières végétales, sous la canopée ou au-dessus (DIETZ et al. 2009). L'activité modérée s'explique notamment du fait de la présence du Bois du Clou.

Les autres espèces présentent une activité modérée à faible. L'analyse des signaux marque une activité de chasse soutenue pour les Pipistrelles, mais également une activité de transit pour l'Oreillard gris, le Murin de Daubenton ou le Murin de Natterer (1 seul contact). La présence de la lisière de boisement ainsi que de l'étang et des haies ou ripisylve qui l'entoure sont les principaux habitats utilisés par ces espèces. Elles accueillent une bonne diversité d'insectes, proies principales des chauves-souris.

❖ **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 200 ha 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 spécialisés 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. Cette espèce fréquente une diversité de milieux, mais affectionne chasser en milieu forestier et dans les milieux semi-ouverts composés de haies denses et bien structurées avec la présence de zones humides. Sur la zone d'étude, aucun gîte n'est présent, toutefois le Bois du Clou est potentiellement favorable à l'accueil d'arbre à cavité pouvant être utilisé comme gîte arboricole.

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, Ephéméroptères, 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.

Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) est une espèce adaptable, présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. Elle est opportuniste et consomme un très large spectre de proies, avec une préférence pour les araignées et les diptères.

Le **Grand murin** (*Myotis myotis*) est une espèce essentiellement forestière, mais fréquente aussi les 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 à fin mars, en solitaire, en binôme ou agglomérés en grappes, parfois en mixité avec d'autres espèces.

La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) 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... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. 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, ...). A l'est et au sud de l'Europe, elle fréquente davantage les cavités. En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. En quelques semaines, l'essentiel des femelles va migrer vers des territoires de mise-bas à l'est et au nord de l'Europe et il ne restera plus que des mâles et quelques très rares colonies de parturition dispersées en France. Au sein de la zone d'étude aucun gîte arboricole ou anthropique est présent. Toutefois, le Bois du Clou est potentiellement favorable à l'accueil d'arbre à cavité pouvant être utilisé comme gîte arboricole.

L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte, mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille.

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), comme son nom l'indique, est une espèce très commune qui a colonisé tous les milieux, mêmes ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). Elle est opportuniste et anthropophile, ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets...), mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. Elle est reconnaissable à son pelage brun-roux et aux parties nues brun-noir. Cette espèce se nourrit principalement de diptère qu'elle capture au vol.

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil.

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), 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.

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est une grande chauve-souris au pelage long marron foncé. La Sérotine commune est aussi bien présente en zone urbaine qu'à la campagne. Elle hiberne souvent au fond de fissures ainsi que dans les habitations, et plus rarement dans les milieux souterrains (cave, carrière...). En été, elle s'installe dans les bâtiments (comble, derrière les volets...) à condition que la température soit élevée. Pour se nourrir, cette espèce opportuniste prospecte les milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières, les parcs et les jardins pour trouver ces proies qu'elle capture en vol.



Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

(Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site)



Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

(Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site)

Photo 13 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude

Lors des inventaires, aucun gîte avéré n'a été identifié sur la zone d'étude. Aucun gîte arboricole, cavernicole ou anthropique n'a été inventorié. Néanmoins, le Bois du Clou présent en périphérie ouest de la zone d'étude, peut potentiellement être favorable pour accueillir des gîtes potentiels (arbres à cavité).

Tableau 33 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France

(Source : ADEV Environnement)

Espèce		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	X	S	X	X
Murin de Natterer	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation		X	X	X		X
Grand murin	Mise bas	X	X	X			X
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	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 gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

La méthode des enjeux attribue un enjeu assez fort aux espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore », ainsi la Barbastelle d'Europe et le Grand murin présentent théoriquement un enjeu « assez fort ». Toutefois ce niveau d'enjeu peut être modulé au regard du contexte du projet, de l'activité enregistrée, de l'utilisation du site et la présence de gîtes. Ainsi, ces deux espèces sont présentes uniquement en chasse, notamment le long de la lisière du Bois du Clou. La zone d'étude

offre uniquement un territoire de chasse principalement du fait de la présence de la lisière, l'activité est qualifiée de modérée, ainsi le niveau d'enjeu pour ces deux espèces est déclassé d'un niveau, passant d'« Assez fort » à « Modéré ».

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 5 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- **5 espèces à enjeu « modéré »** : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Grand murin, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

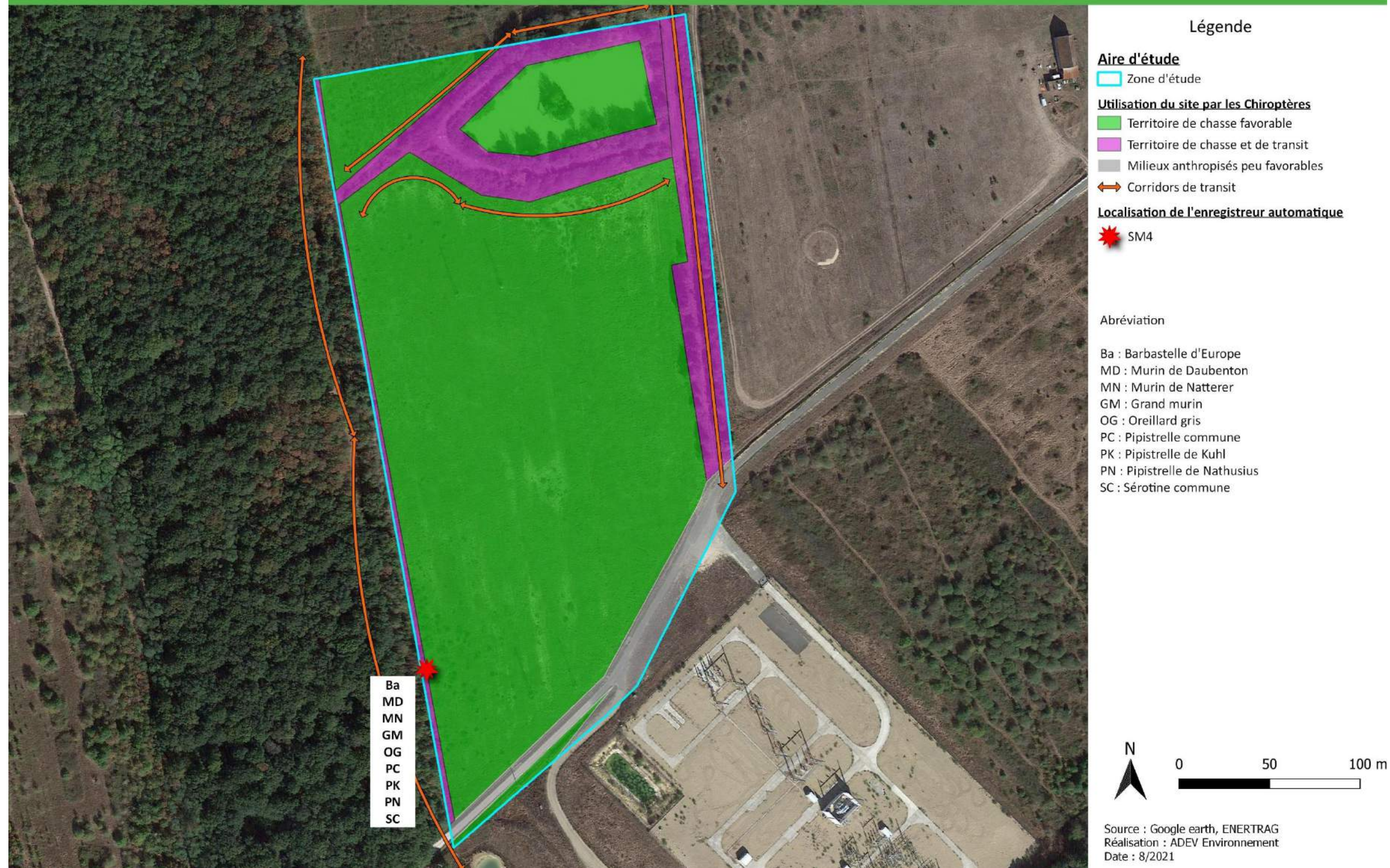
Tableau 34 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude
Barbastelle d'Europe	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton	Modéré	
Grand murin	Modéré	
Noctule commune	Modéré	
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les chiroptères.



Carte 34 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.8.4 LES REPTILES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 35 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France*	LR Centre*	Protection nationale	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Enjeux **
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	F
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	F
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	LC	LC	Article 2	-	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Les espèces inventoriées sont communes et ne présentent pas de statuts de conservation défavorables. Elles sont toutes protégées 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. Elles ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »).

Le site est dominé par les milieux ouverts. Un linéaire important de lisière est présent dû à la présence du boisement à l'ouest du site. On note également la présence de haie au niveau de la pièce d'eau au nord-est de la zone d'étude. Ces milieux sont particulièrement favorables aux reptiles puisqu'ils offrent des milieux exposés au soleil ainsi que des zones pour s'y abriter.



Vipère aspic (*Vipera aspis*)

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

(Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site)

Photo 14 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude

Tableau 36 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les reptiles est considéré comme faible sur la zone d'étude.

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

Localisation des reptiles



Carte 35 : Localisation des observations de reptiles

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

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

Cartographie des habitats favorables aux reptiles



Carte 36: Cartographie des habitats favorables aux reptiles

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.8.5 LES AMPHIBIENS

Lors des inventaires, 3 espèces d'amphibiens ont été contactées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 37 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France*	LR Centre*	Protection nationale	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Enjeux **
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	M
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	NA	Article 3	Annexe V	M
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	NT	LC	Article 4	Annexe V	M

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune des espèces inventoriées ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale. 1 espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale des amphibiens :

- **1 espèce « quasi-menacée »** : Grenouille verte

Toutes les espèces inventoriées sont protégées 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. Elles ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »).



Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Source : ADEN Environnement, cliché non pris sur site



Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 15 : Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude



Mare 1

Description :

Il s'agit d'un petit étang avec un îlot central d'une superficie d'environ 0.4 hectare. Il est entouré de haie.

Deux espèces y ont été inventoriées : la **Grenouille rieuse** et la **Grenouille verte**.

Les espèces inventoriées dans cette mare sont communes. La présence d'habitats favorables aux amphibiens en phase terrestre à proximité immédiate lui confère un intérêt certain.



Mare 2 (hors zone d'étude)

Il s'agit de deux pièces d'eau en connexion lorsque le niveau d'eau est élevé. Elles sont artificielles et il semble que leur création soit récente. Elles sont de faible profondeur et les berges sont végétalisées par endroit.

Deux espèces y ont été inventoriées : La **Grenouille agile** et la **Grenouille verte**.

Les milieux utilisés par les amphibiens en phase terrestre sont présents à proximité.

Les amphibiens sont particulièrement impactés sur le territoire national par la diminution des surfaces de leurs habitats ainsi que de leur qualité. La présence de ces espèces est souvent indicatrice de la bonne qualité des milieux dans lesquels on les rencontre. Ainsi, bien que les espèces rencontrées ne possèdent pas de statut de conservation particulièrement défavorable, le niveau d'enjeu spécifique a été augmenté de 1 niveau, passant de faible à modéré, au vu de la sensibilité de ces espèces.

Les enjeux ne sont évalués que sur le périmètre de la zone d'étude. Ainsi, l'analyse des enjeux montre que celui-ci présente un enjeu de conservation pour 2 espèces :

- **2 espèces à enjeu « modéré »** : Grenouille agile, Grenouille verte

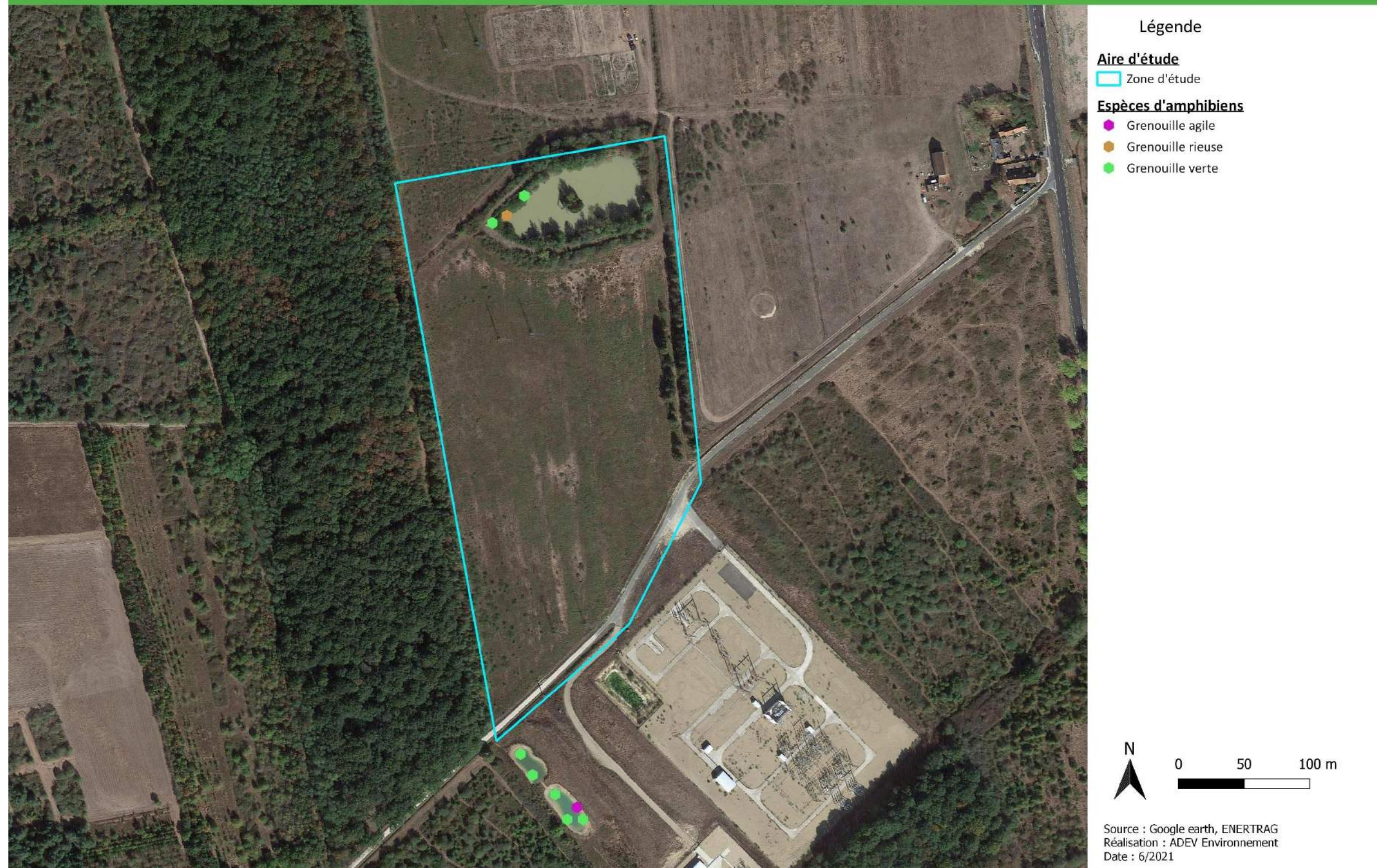
Tableau 38 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude
Grenouille rieuse	Modéré	Modéré
Grenouille verte	Modéré	
Grenouille agile	Modéré	

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

La présence de la mare à proximité immédiate de la zone d'étude peut amener à mettre en place des mesures lors de l'évaluation des impacts.



Carte 37 : Localisation des observations d'amphibiens sur la zone d'étude

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

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

Cartographie des habitats favorables aux amphibiens



Carte 38: Cartographies des habitats favorables aux amphibiens

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.8.6 LES INVERTEBRES

Le tableau suivant présente par Ordre les espèces des invertébrés inventoriés sur la zone d'étude associées à leurs statuts de conservation et réglementaires ainsi que leur enjeu évalué.

Tableau 39 : Liste des invertébrés présents sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom complet	LR France*	LR Centre*	Protection nationale	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Enjeux*
Lépidoptère						
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	-	-	-	F
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	-	-	-	F
Bordure ensanglanté	<i>Diacrisia sannio</i>	-	-	-	-	F
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	-	-	-	F
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	LC	-	-	-	F
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	-	-	-	F
Gamma	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	F
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	LC	-	-	-	F
Goutte de sang	<i>Tyria jacobaeae</i>	-	-	-	-	F
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	-	-	-	F
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	NT	-	-	F
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	-	-	-	F
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	-	-	-	F
Silène	<i>Brintesia circe</i>	LC	-	-	-	F
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	-	-	-	F
Odonate						
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC	LC	-	-	F
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	LC	LC	-	-	F
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	LC	-	-	F
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC	LC	-	-	F
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>	LC	VU	-	-	F
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	LC	LC	-	-	F
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC	LC	-	-	F
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	LC	LC	-	-	F
Leste barbare	<i>Lestes barbarus</i>	NT	LC	-	-	F
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	LC	LC	-	-	F
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	LC	LC	-	-	F
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	LC	LC	-	-	F
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	LC	LC	-	-	F
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	LC	LC	-	-	F
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC	LC	-	-	F
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	LC	LC	-	-	F
Orthoptère						
Caloptène d'Italie	<i>Calliptamus italicus</i>	4	LC	-	-	F

Nom vernaculaire	Nom complet	LR France*	LR Centre*	Protection nationale	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Enjeux*
Edipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	4	LC	-	-	F
Mantodea						
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	-	F
Coléoptère						
Carabe violet	<i>Carabus violaceus</i>	-	-	-	-	F

*Liste Rouge France : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE). Liste Rouge orthoptères : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances (4)

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune de ces espèces n'est protégée au niveau national ni **d'intérêt communautaire**. **2 espèces** possèdent des statuts défavorables sur les **listes rouges régionales** et **1 au niveau national**.

La Petite tortue est **quasi-menacée** sur la liste rouge régionale des Lépidoptères. Cette espèce se retrouve dans les milieux ouverts où l'Ortie est présente (Lafranchis et al, 2015) puisqu'elle constitue sa plante hôte. L'espèce semble fortement impactée par les périodes de chaleur et de sécheresse. De fortes diminutions de leur population ont été constatées les trente dernières années (Bilan STERF 2005-2014). Les Lépidoptères sont fortement liés à la flore présente puisqu'associés à une ou plusieurs espèces nécessaires à leur reproduction. Les inventaires floristiques n'ont pas montré la présence d'Ortie sur le site ne constituant ainsi pas un milieu favorable à la Petite tortue.

Le Leste barbare est classé « **quasi-menacé** » sur la liste rouge régionale des Odonates. L'Agrion nain est classé comme « **vulnérable** » et est donc menacé au niveau régional. Les espèces inventoriées ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »). L'Agrion nain est une espèce pionnière que l'on retrouve dans des pièces d'eau avec peu de végétation. La mare où l'espèce a été inventoriée lui est donc favorable. Etant située à proximité immédiate de la zone d'étude, on évalue l'espèce avec un enjeu faible. Néanmoins, la présence de cette espèce peut amener à la mise en place de mesures particulières lors de l'évaluation des impacts.

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence que le site ne présente pas d'enjeu particulier pour la conservation des invertébrés.

Les observations de Leste barbare et d'Agrion nain ont été réalisées à proximité immédiate du périmètre d'étude. Ces espèces ne sont pas concernées directement par le projet. Les inventaires de la flore n'ont pas permis de montrer la présence d'Ortie sur le site. Cette espèce étant la plante hôte de la Petite tortue, cette dernière ne peut se reproduire sur le site qui ne présente donc pas d'enjeu particulier pour sa conservation.

Tableau 40 : Niveau d'enjeu global pour les invertébrés sur la zone d'étude

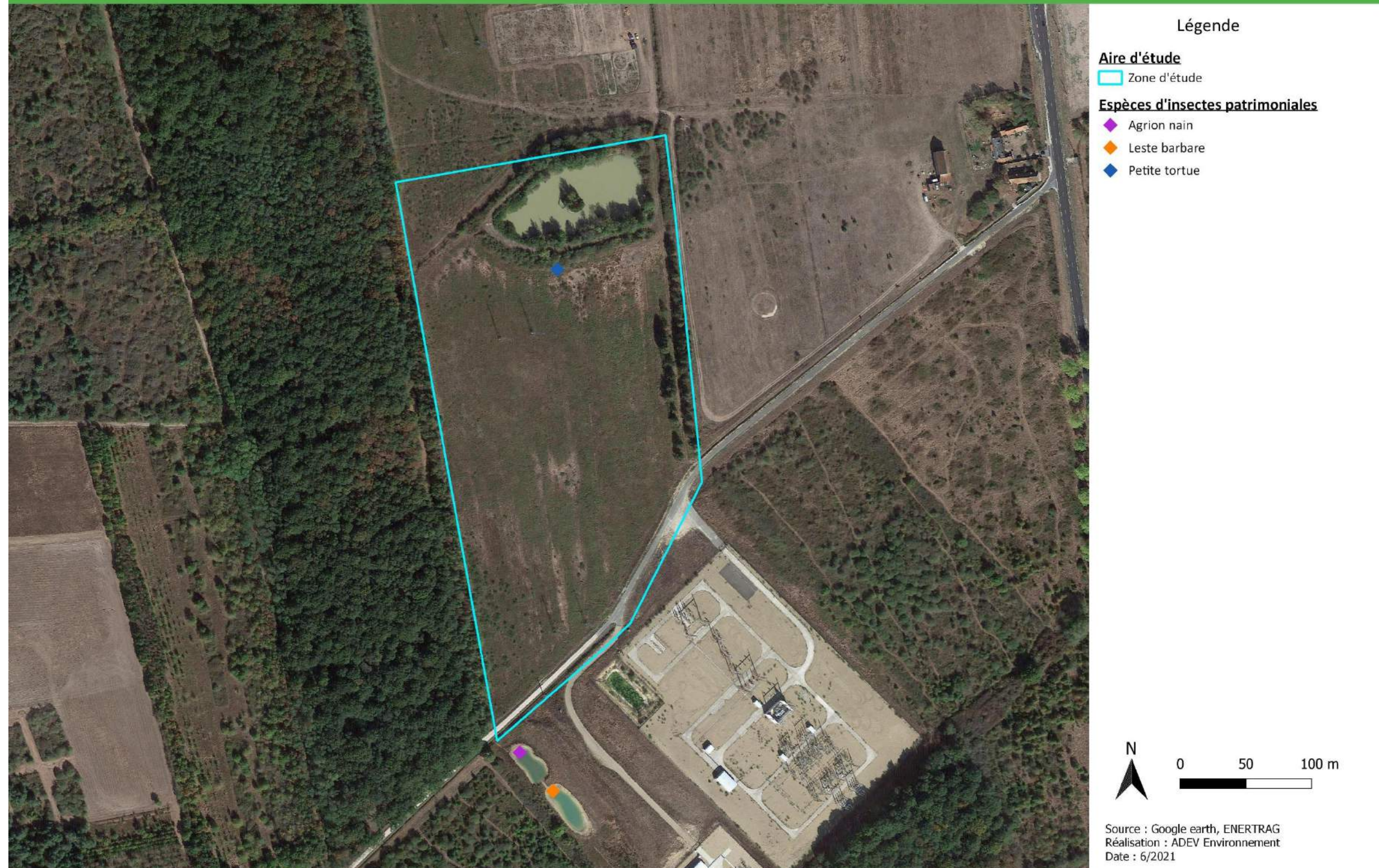
(Source : ADEV Environnement)

Ordre	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les invertébrés sur la zone d'étude
Lépidoptères	-	Faible
Odonates	-	Faible
Orthoptères	-	Faible
Autres ordres	-	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les Invertébrés sur la zone d'étude est évalué comme faible.

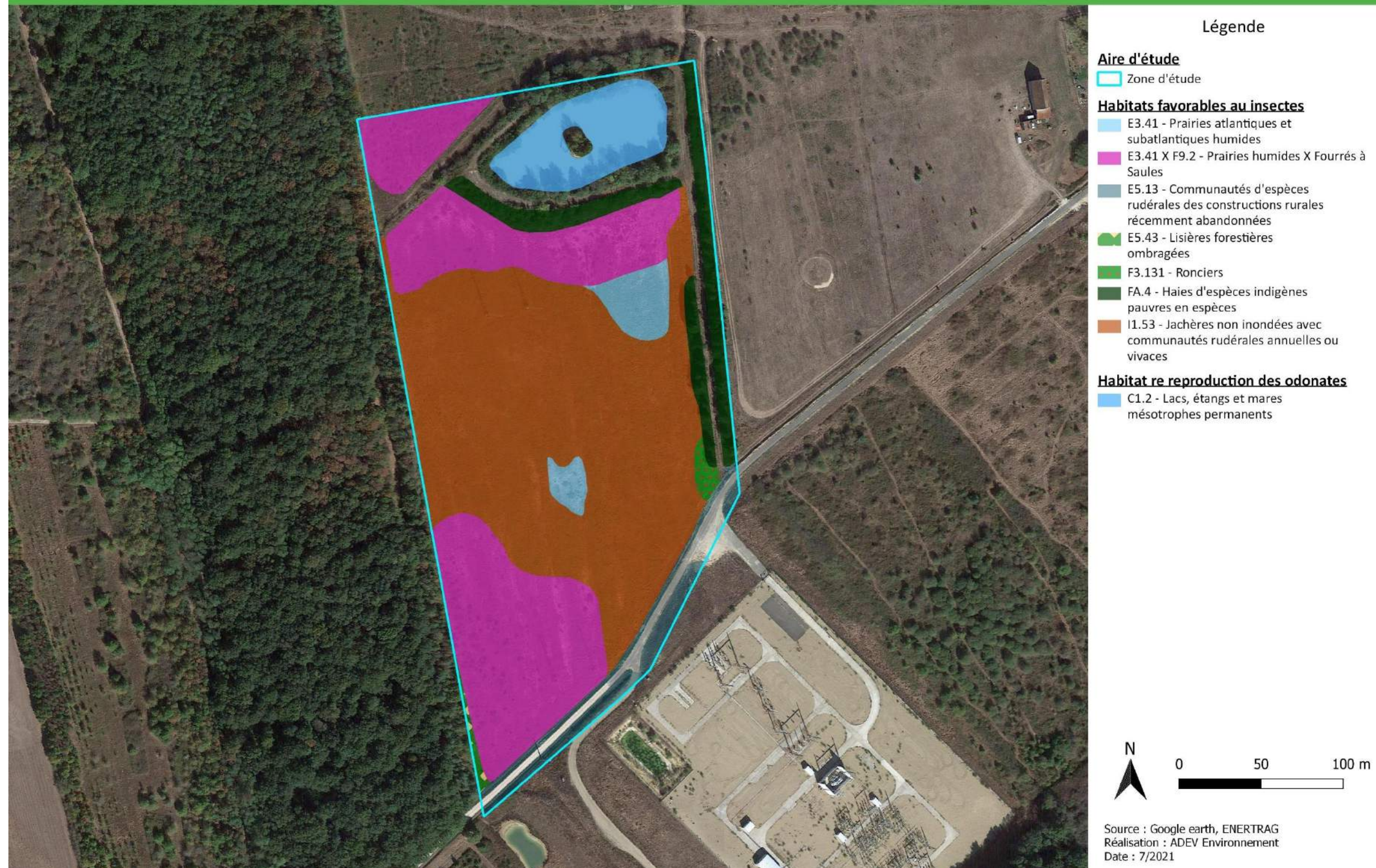
Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45)

Localisation des insectes patrimoniaux



Carte 39 : Localisation des invertébrés patrimoniaux

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)



Carte 40: Cartographie des habitats favorables aux insectes

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.8.7 ENJEUX LIES A 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 41 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats

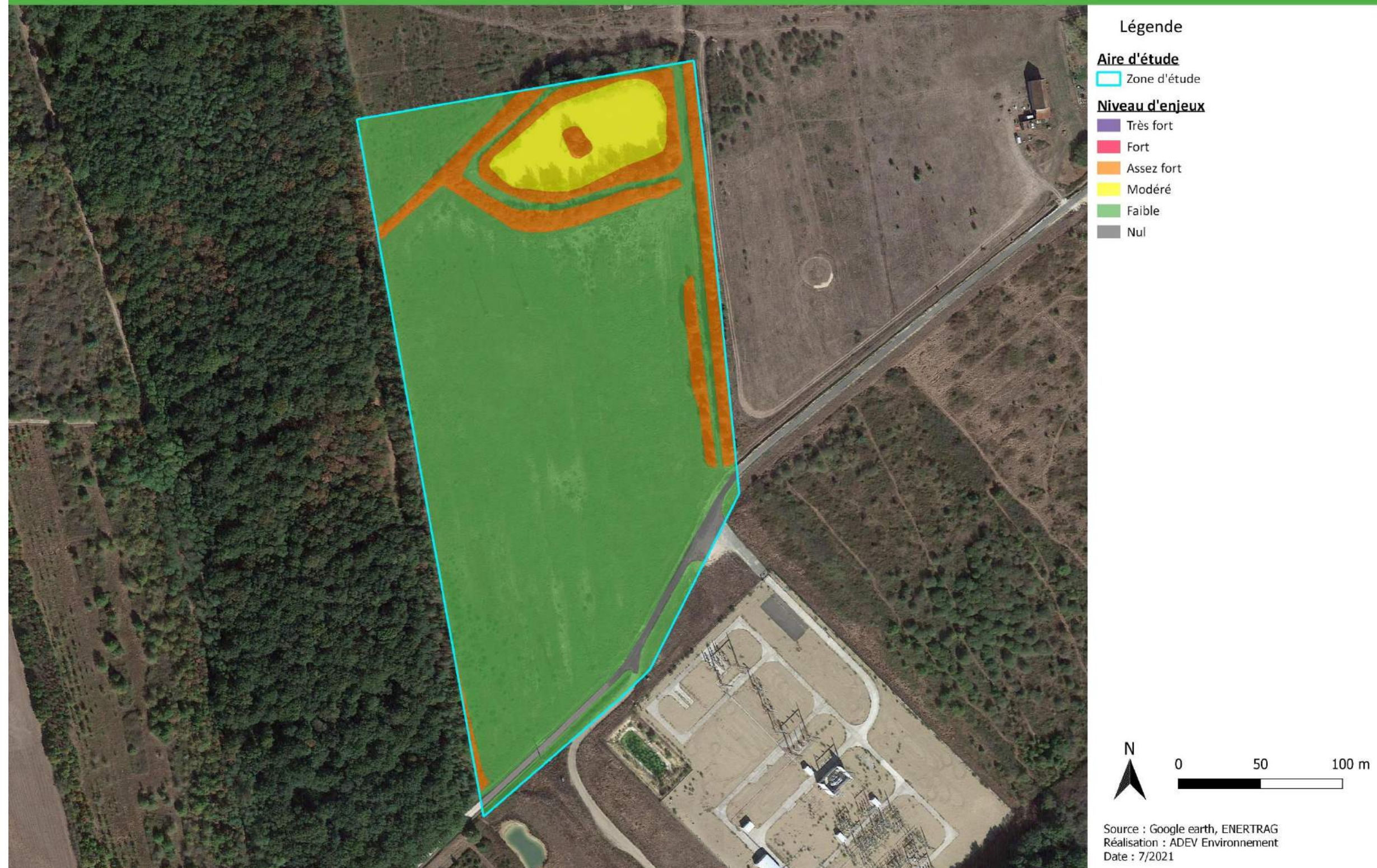
(Source : ADEV Environnement)

Milieu (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux
Milieux boisés, fourrés et haies : Codes EUNIS : E3.41 X F9.2 / E5.43 / F3.131 / F9.2 / FA.3 / FA.4 / G5.4	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	Assez fort
		Linotte mélodieuse	Modéré	
		Tourterelle des bois	Modéré	
	Chiroptères (Lisières)	Verdier d'Europe	Modéré	
		Barbastelle d'Europe	Modéré	
		Murin de Daubenton	Modéré	
		Grand murin	Modéré	
		Grande noctule	Modéré	
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré	
Milieux aquatiques : Codes EUNIS : C1.2	Amphibiens	Grenouille rieuse	Modéré	Modéré
		Grenouille verte	Modéré	
Milieux ouverts : Codes EUNIS : E3.41 / E5.13 / H5.6 / I1.53	-	-	-	Faible

Les **milieux boisés, les fourrés et les haies** jouent un rôle fonctionnel important pour beaucoup d'espèces faunistiques. Bien que les enjeux spécifiques soient évalués comme modérés, au vu du nombre d'espèces utilisant ce type de milieu sur le site, le niveau d'enjeu a été augmenté d'un niveau. Outre le fait d'être un milieu favorable à la reproduction d'oiseaux, c'est une zone de chasse pour les chiroptères. Plusieurs espèces ont un niveau élevé d'activité sur la zone.

Les **milieux aquatiques** possèdent un enjeu modéré. N'a été évaluée que la mare présente sur la zone d'étude, mais il convient de noter la présence de pièces d'eau à proximité immédiate. On retrouve dans ces habitats plusieurs espèces d'amphibiens. Ce sont des habitats favorables à la reproduction de ce groupe et à proximité directe des habitats utilisés en phase terrestre (haies et boisements). On retrouve également plusieurs espèces d'odonates dont une est en mauvais état de conservation.

Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu faible. Aucune espèce menacée ou protégée n'y a été inventoriée. Ces habitats ne présentent pas d'enjeu particulier pour la conservation de la faune.



Carte 41 : Cartographie des enjeux liés à la faune

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.2.9 SYNTHÈSE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires (rayon de 5 km) :

- 1 ZNIEFF de Type 1 :
 - ZNIEFF DE TYPE I : 240031621 – ETANG DES TERRES NOIRES (3.4 km)
- 1 ZSC :
 - FR2402001 – SOLOGNE (dans le périmètre)

Une partie de la zone d'étude est identifiée comme un corridor diffus de la sous trame des milieux boisés. Plusieurs corridors diffus appartenant à diverses sous-trames sont présents au niveau des aires d'étude.

Les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de **22 570 m²** de zone humide réglementaire. La surface, la qualité ou encore la fonctionnalité de ces zones humides explique un enjeu assez fort sur la zone d'étude.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 2 habitats caractéristiques des zones humides mais aucun habitat d'intérêt communautaire :

- Habitats caractéristiques des zones humides :
 - **E3.41** : Prairies atlantiques et subatlantiques humides
 - **F9.2** : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*

La flore présente sur la zone d'étude est relativement commune et typique des milieux présents. On note cependant la présence de deux espèces protégées au niveau régional : l'Orchis pyramidal et la Bugle pyramidale. Les pieds sont localisés ponctuellement sur la zone d'étude notamment au niveau de la lisière ouest.

Du point de vue faunistique, les enjeux se concentrent au niveau des haies et lisières de boisements. Ces milieux jouent un rôle d'habitat d'espèces (reproduction de bon nombre d'espèces d'oiseaux, reptiles, amphibiens en phase terrestre) et sont des zones de chasse pour les oiseaux, mais également les chiroptères. Au vu de ces rôles fonctionnels, le niveau d'enjeu que représente ce type de milieu est évalué à assez fort. Les milieux aquatiques présents sur la zone d'étude et à proximité immédiate représentent un enjeu modéré pour la conservation des amphibiens. Les milieux ouverts ne présentent pas un enjeu particulier pour la conservation de la faune bien qu'ils représentent des zones d'alimentation pour bon nombre d'espèces.

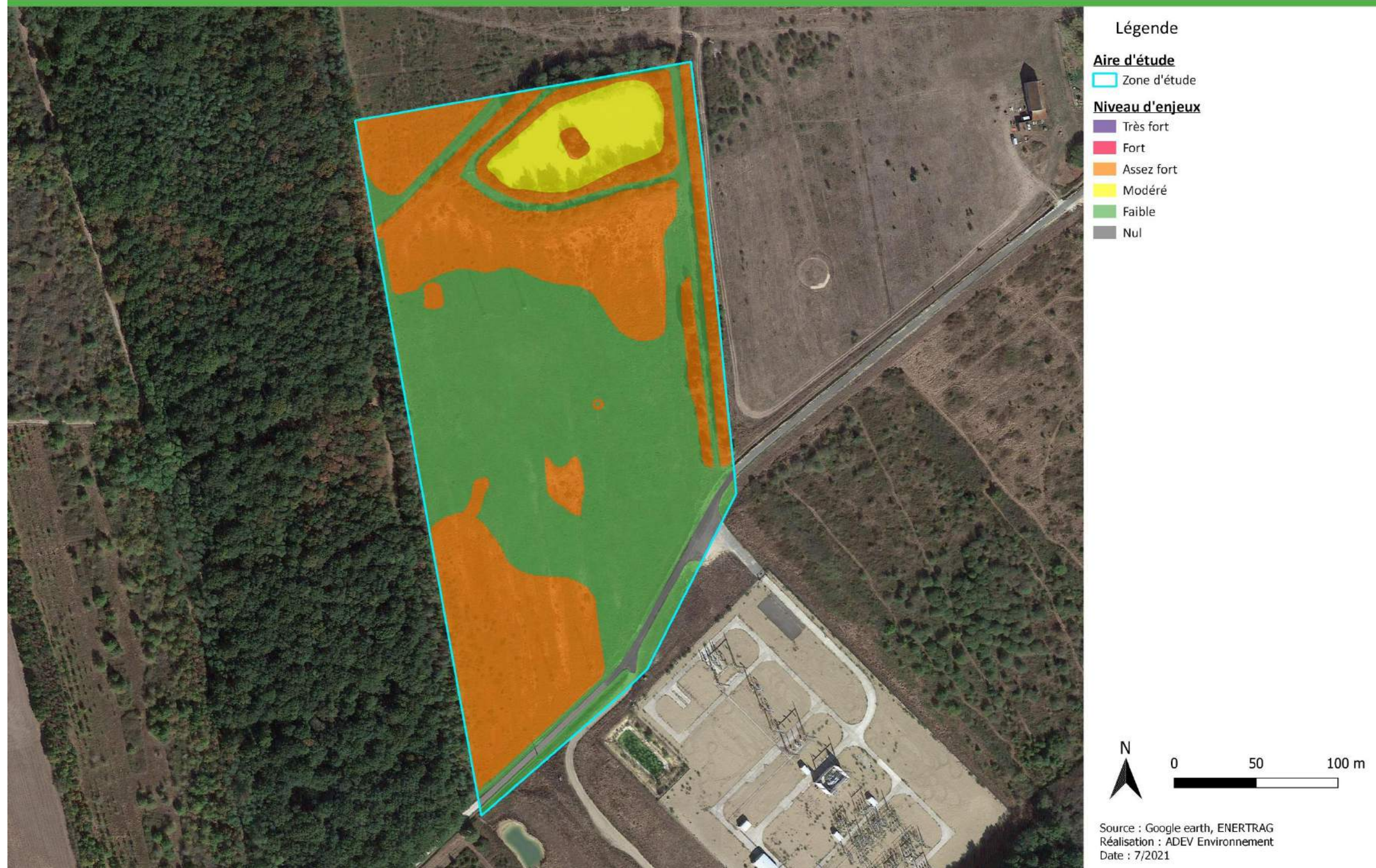
Tableau 42 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Habitat (Code EUNIS)	Enjeux liés aux habitats	Enjeux liés à la flore		Enjeux liés aux zones humides	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
C1.2	Modéré	Faible		Nul	Modéré	Modéré
E3.41	Assez fort	Modéré		Assez fort	Faible	Assez fort
E3.41 X F9.2	Assez fort	Modéré à	Assez fort	Assez fort	Faible	Assez fort
E5.13	Faible	Faible		Nul	Faible	Faible
E5.43	Faible	Faible		Nul	Assez fort	Assez fort
F3.131	Faible	Faible		Nul	Faible	Faible
F9.2	Assez fort	Modéré		Assez fort	Assez fort	Assez fort
FA.3	Modéré	Faible		Nul	Assez fort	Assez fort
FA.4	Faible	Faible		Nul	Assez fort	Assez fort
G5.4	Faible	Faible		Nul	Assez fort	Assez fort
H5.6	Faible	Faible		Nul	Faible	Faible

Habitat (Code EUNIS)	Enjeux liés aux habitats	Enjeux liés à la flore		Enjeux liés aux zones humides	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
I1.53	Faible	Faible à	Assez fort	Nul	Faible	Assez fort
J4.2	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul

La carte suivante localise les enjeux globaux (prenant en compte l'ensemble des composantes de la biodiversité) sur la zone d'étude.



Carte 42: Cartographie des enjeux globaux liés au milieu naturel

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

3.3 PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL

3.3.1 LE PAYSAGE

3.3.1.1 L'ATLAS DES PAYSAGES DU LOIRET

□ *Définition de l'unité paysagère*

Les ensembles paysagers permettent de comprendre comment s'organise et se structure le paysage.

Une unité paysagère est une entité spatiale dont l'ensemble des caractères présentent une homogénéité d'aspect, sans qu'il y ait uniformité systématique. Ces caractères s'apprécient notamment à travers : le relief, l'hydrographie, l'occupation du sol, les formes d'habitat, les formes de végétation, la nature des visions, les ambiances, les frontières régionales géographiques et/ou historiques.

Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. Une unité paysagère peut être divisée en sous-unités paysagères, celles-ci se distinguant les unes des autres par une légère différence d'organisation ou de forme de leurs composantes par rapport aux unités elles-mêmes.

Les unités paysagères regroupent plusieurs communes et sont souvent de grande dimension, entre l'échelle régionale et locale. Elles comprennent la plupart du temps un ou deux pôles urbains importants.

□ *Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée*

Le Loiret est composé de treize ensembles paysagers.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on rencontre 3 unités paysagères présentes à l'échelle du département :

- Le plateau de la Sologne Orléanaise
- Orléans
- Le Val des Méandres

Elles sont décrites dans l'Atlas des paysages du Loiret.

L'unité paysagère « plateau de la Sologne orléanaise » est le type de paysage le plus représenté à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

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

Unités paysagères

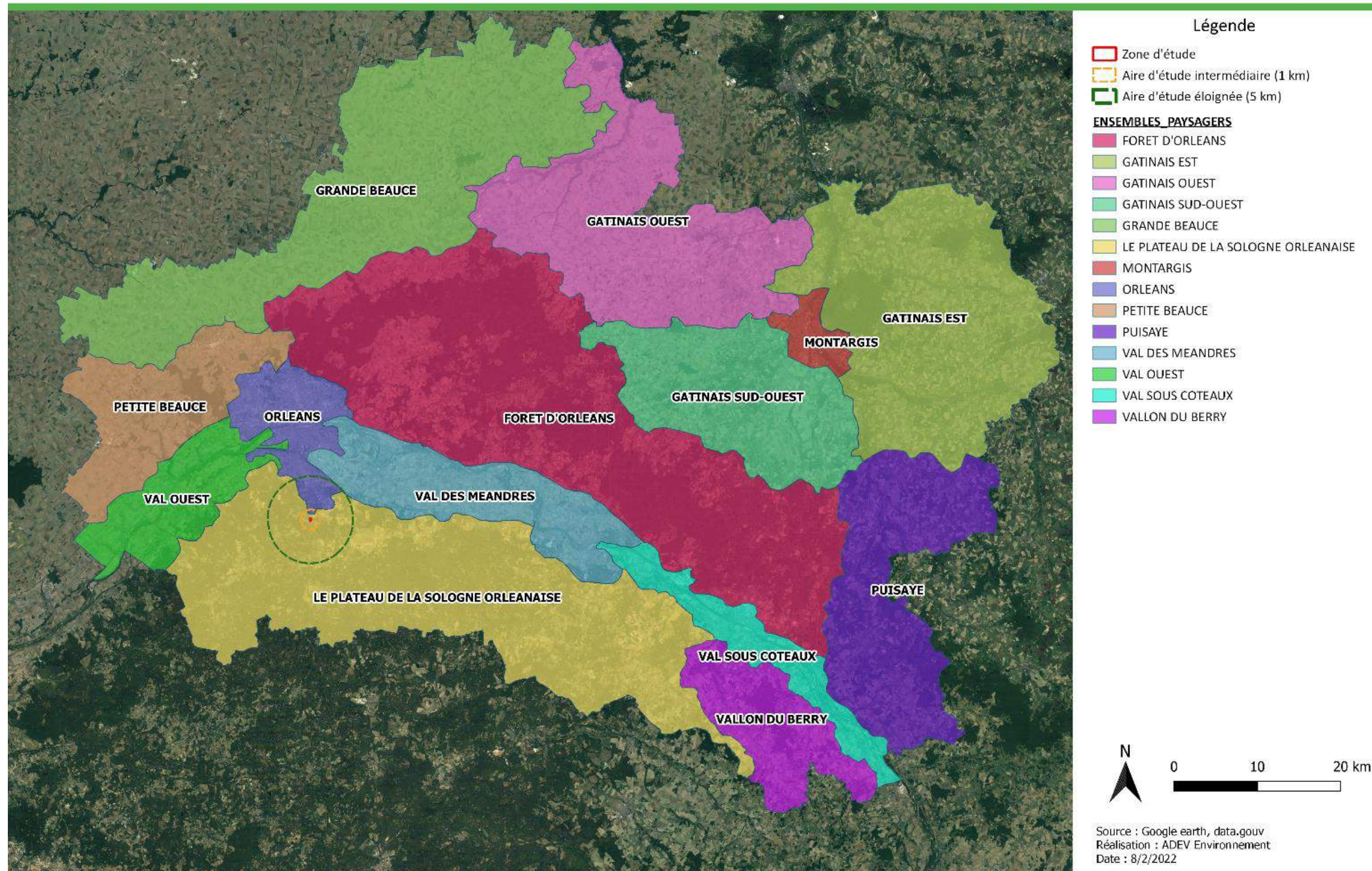


Figure 30 : Grands ensembles paysagers du Loiret

(Source : Atlas des paysages du Loiret)

3.3.1.2 LES PAYSAGES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Les éléments qui suivent sont repris en grande partie de l'atlas des paysages du Loiret présenté dans la première partie de l'étude paysagère.

□ **Le plateau de la Sologne Orléanaise**

C'est un vaste plateau, de 50 km de long sur 15 à 20 km de large, situé en limite sud du département. Sa position, dans le coude formé par la Loire, en fait un lieu stratégique. Entièrement situé dans la région naturelle de la Sologne, il dégage l'image forte d'un ensemble végétal, où la faune occupe une grande place.

C'est un paysage intimiste, à la fois très naturel et artificiel ; un paysage secret, pas toujours accessible du fait de nombreuses et vastes propriétés privées, mais que l'on peut parcourir facilement à travers son réseau de chemins de grandes randonnées. Un paysage aux terres pauvres, complètement valorisées par les Hommes et les générations qui se sont succédées. Un milieu humain dynamique.

Cet ensemble caractérise la Sologne proche d'Orléans. Il correspond globalement, dans sa partie centrale, au bassin versant du Cosson, qui le structure. Il comprend, au Nord et à l'Ouest, la partie amont du bassin versant de l'Ardoux, et à l'Est, il s'étend jusqu'au rebord du coteau de la Loire.

Les ambiances et les éléments caractéristiques

Ce sont des ambiances fortes qui se dégagent de la Sologne. Elles sont souvent le résultat d'images perçues depuis le réseau routier, très varié. On retiendra ces longues lignes droites, encadrées par des lisières hautes de boisement, interrompues de temps en temps par des clairières, le plus souvent de petites dimensions.

On note aussi les nombreux étangs avec leur bonde caractéristique, les demeures et châteaux, le plus souvent cachés au regard derrière des haies et des boisements épais. Les villages, le plus souvent dans des petits creux du relief, vers lesquels on plonge subitement sont rarement vus en silhouette. Bien tenus, ils regroupent aux abords de la place, monuments et activités : l'église, la mairie, les briques et les bois des locatures, un commerce, un restaurant, un café, suivant leur importance.

Le paysage de la Sologne trouve son identité dans la répétition, en grand nombre, sur une grande surface, d'éléments caractéristiques comme les châteaux, les étangs, les boisements, etc... Dans l'ensemble paysager de la Sologne orléanaise, les rivières et leurs affluents ajoutent une dimension paysagère supplémentaire par les petits vals créés. Les petits reliefs, les ripisylves, les ponts, les cours d'eau, les églises, les lavoirs, sont autant d'éléments qui viennent se rajouter à l'ambiance générale.

Huit éléments caractéristiques ont été retenus :

- Les demeures et châteaux cachés au milieu de masses boisées
- Les étangs, aux formes et dimensions diverses, rarement accessibles
- Les routes, aux abords très boisés, souvent très droites, mais aussi avec quelques changements de direction
- Les nombreux chemins, offrant autant de circuits pédestres que cyclistes
- Les villages bien entretenus, très fleuris
- Les clairières nombreuses et variées
- Les lisières de boisement, souvent imprécises
- Les portails d'entrée.



Photo 16 : Paysages boisés de la Sologne Orléanaise

(Source : ADEV Environnement)

□ **Le Val des Méandres**

C'est une très vaste plaine de 18 km de long et 4 km de large, traversée par la Loire en une série de dix méandres aux courbures très prononcées. C'est un paysage plat, façonné par les cultures de plein champ et les céréales qui trouvent toutes les conditions de sol et de climat pour se développer.

L'ensemble paysager est limité au nord par le coteau de la Loire, en aval de la R.D. 2060 et de la R.D. 952, et au sud par l'autre coteau de la Loire, caché la plupart du temps par la ripisylve des ruisseaux du Dhuy, de la Bergeresse et du Leu. À l'ouest, il se trouve limité par les villes de Saint-Denis-en-Val et d'Olivet, à l'est par les lisières des boisements de la forêt d'Orléans et au sud-ouest par la forêt de Sully, qui resserrent la perception de l'unité près de la Loire.

Des ambiances différentes se retrouvent suivant les entités traversées. C'est l'ambiance de plaine légumière et céréalière, active, qui domine avec de vastes vues, riches en couleurs et matières, changeantes suivant les saisons en fonction des cultures.

Tous les éléments particuliers, que ce soit un silo, un château d'eau, un alignement d'arbres, un dévidoir de tuyau d'arrosage, attirent le regard dans ce paysage à grande échelle et lui donnent un sens particulier. Les coteaux sont des lieux privilégiés, à l'écart des inondations ; c'est là que les principaux bourgs se sont développés. Cette situation permet de se protéger, de dominer et d'observer la plaine. La ripisylve, qui se développe au pied du coteau ou plus à l'écart, joue un rôle important dans la perception du coteau.

□ **Orléans**

Cette unité paysagère ne fait pas l'objet d'une description dans l'atlas des paysages.

□ **Les fondements du paysage**

Le relief, l'hydrographie et le couvert forestier constituent le socle des paysages et participent à délimiter le bassin visuel dans lequel va s'inscrire le site d'étude.

La zone d'étude se situe plus précisément dans la Sologne d'Ardon. Cette entité est empreinte de la proximité de l'agglomération orléanaise. Les zones d'activités de grandes dimensions marquent l'entité par les silhouettes des grands bâtiments industriels, par les voies de contournement, par le trafic des poids lourds, par des espaces agricoles en attente d'être englobés par la ville. S'ajoutent aussi les réseaux qui contournent l'est de l'agglomération, en pénétrant le long de la RN 20. De nombreux châteaux caractérisent cette entité, ceux-ci sont très peu ressentis dans le paysage, alors qu'ils offrent un grand intérêt patrimonial.

Le réseau hydrographique est également peu visible en Sologne et pourtant il joue un rôle essentiel dans la structuration du paysage qu'il a créé depuis des millions d'années. Deux ruisseaux innervent ce plateau : le Grand Ardoux et le Cosson. De nombreux étangs sont aussi peu visibles, mais leur présence se ressent. Ils renforcent cette image d'une Sologne fermée aux lieux difficiles d'accès, où la propriété est tout à la fois montrée et défendue. Le grand Ardoux prend naissance en Sologne pour bifurquer en direction du sud vers la Loire au contact de l'ensemble paysager du Val Ouest.

Le relief de l'aire d'étude éloignée est peu contrasté. On relève un point culminant à 126 mètres NGF au sud-est de la zone. Le point topographique le plus bas est situé dans la vallée du Loiret à 99 mètres NGF, au nord-est de l'aire d'étude éloignée.

Les cours d'eau occupent les altitudes les plus basses, avec l'Ardoux au nord-ouest, la Dhuy et le Loiret au nord-est. Les lieux de vie se sont développés dans ces secteurs.

Les boisements sont très présents sur le territoire d'étude : ils en occupent une part importante.

Le nord de l'aire d'étude éloignée est marqué par une urbanisation importante liée à la présence de la ville d'Orléans.

□ **L'occupation du sol**

Les boisements, et notamment le bois du Télégraphe, occupent la majorité de l'aire d'étude éloignée. Les terres agricoles occupent les clairières situées en altitude plus basse. Ces parcelles agricoles sont majoritairement des prairies. De nombreux étangs ponctuent l'aire d'étude éloignée. Ils sont généralement localisés dans les espaces boisés, les rendant peu perceptibles depuis les lieux de vie ou axes de communication.



Photo 17 : Vallée du Dhuy

(Source : Google)



Photo 18 : Bois du Télégraphe

(Source : Google)

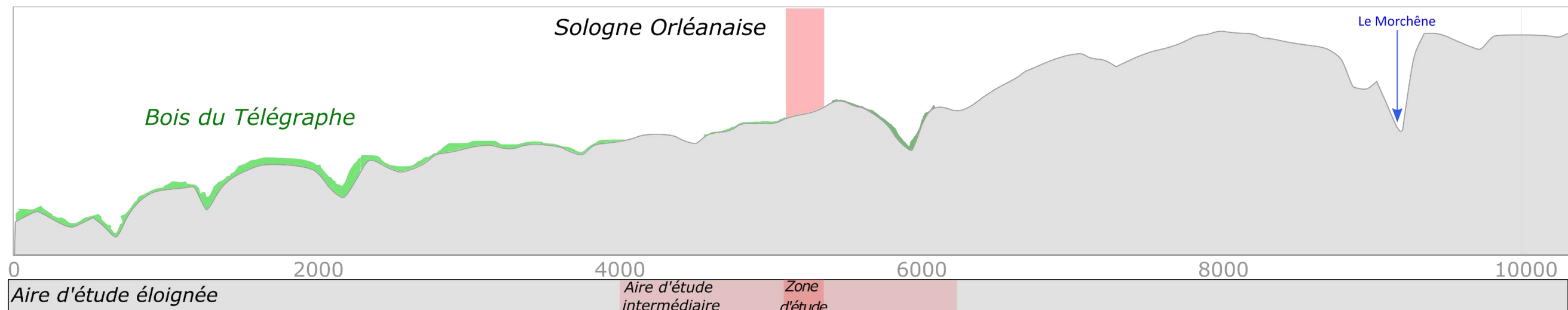
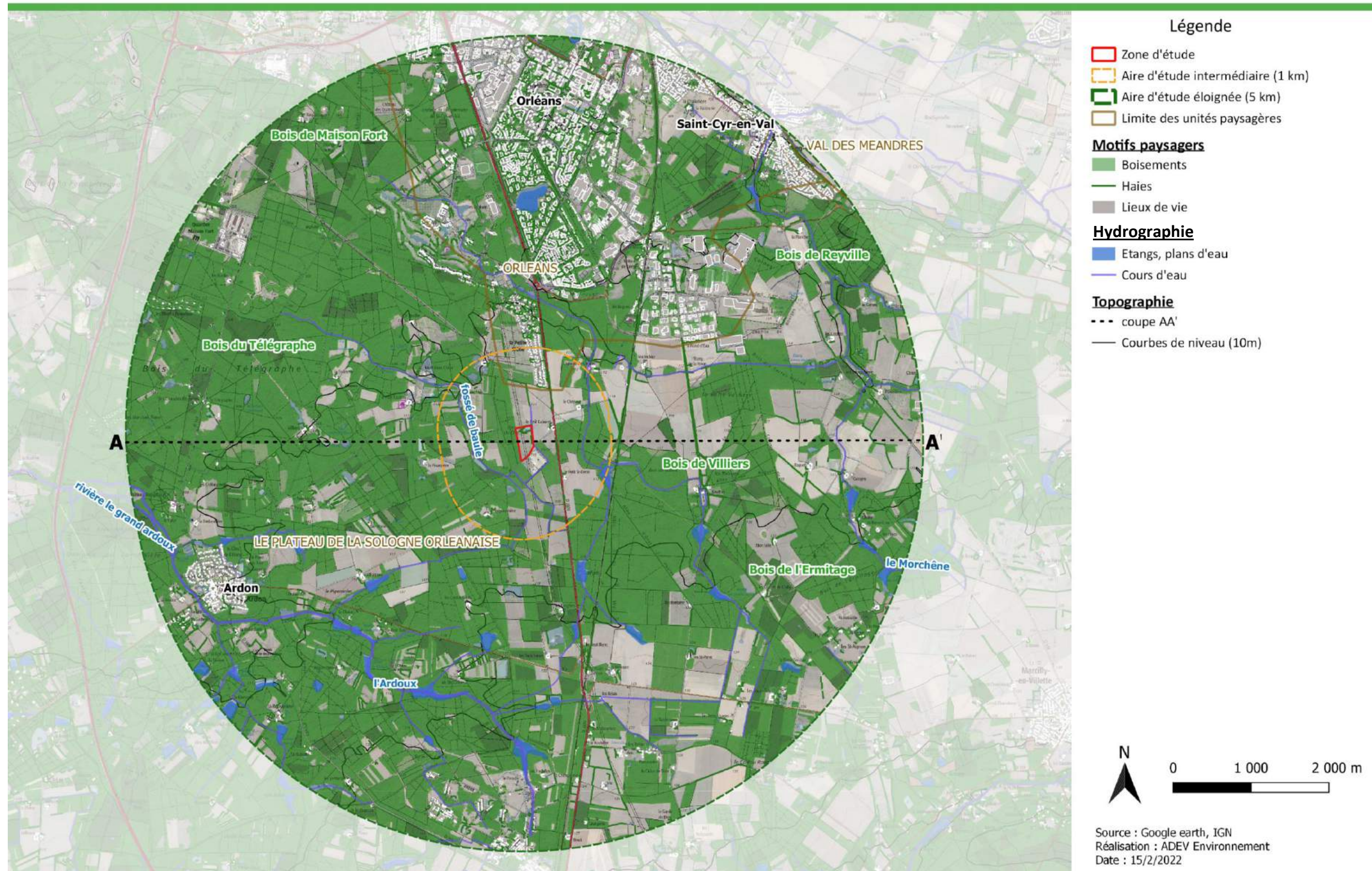


Figure 31 : Coupe topographique A-A' orientée ouest/est

(Source : ADEV Environnement)

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

Paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 43 : Structure biophysique des paysages et paysages vécus

(Source : Data.gouv.fr, ADEV Environnement)

□ **Les lieux de vie**

L'habitat est composé de deux figures principales :

- Un habitat isolé et dispersé sous forme de hameaux de petites tailles, seulement trois maisons en moyenne, qui occupent ponctuellement l'espace. Cette forme d'habitat est principalement présente dans les zones de forêts ainsi que dans les clairières.
- Un habitat dense et regroupé, avec notamment le sud d'Orléans et Saint-Cyr-en-Val présents au nord de l'aire d'étude éloignée. Au sud-ouest on retrouve le bourg d'Ardon de plus petite taille.

□ **Les axes de communication**

Les nombreux axes routiers du territoire sont des supports de découverte du paysage. Ils permettent d'apprécier les diversités d'ambiances et de motifs de chaque unité, appréciant les transitions progressives et les percées visuelles.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet, les axes de communication sont nombreux et se répartissent en deux catégories :

- Les routes principales qui relient les grands pôles urbains entre eux. Les trois axes majeurs de l'aire d'étude éloignée sont la **RD 7, la RD 168 et la RD 2020**.
 - La route départementale 7 traverse le sud de l'aire d'étude éloignée, d'ouest en est. Elle traverse des paysages variés, entre boisements et cultures. Les vues vers la zone d'étude sont fermées.
 - La route départementale 168 traverse l'ouest de l'aire d'étude éloignée. Elle permet de relier les différents villages à Orléans. Les vues depuis cet axe sont majoritairement fermées par la présence de boisements.
 - La route départementale 2020 traverse le centre de l'aire d'étude, du nord au sud. Elle traverse des paysages majoritairement fermés, par des boisements ou des constructions denses.
- Un réseau de routes locales permet de desservir les différents lotissements et quartiers des zones résidentielles. En secteurs boisés, ces routes offrent des vues plutôt fermées.



Photo 19 : Paysage depuis la RD 7

(Source : Google)

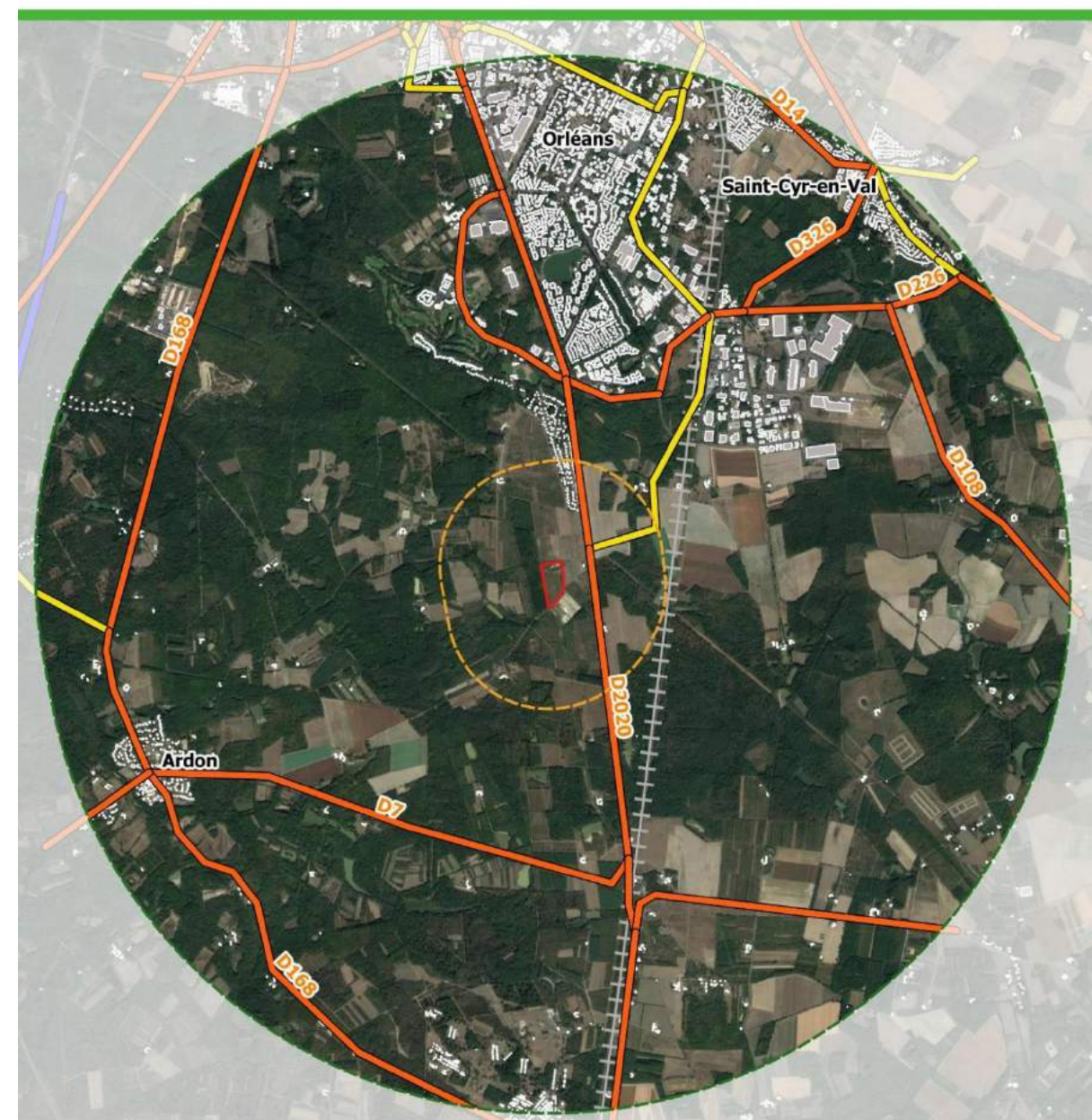


Photo 20 : Paysages boisés depuis la RD 168

(Source : Google)



Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45)
Réseaux et lieux de vie



Légende

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Zone d'étude | Axes de communication |
| Aire d'étude intermédiaire (1 km) | Liaisons principales |
| Aire d'étude éloignée (5 km) | Liaisons locales |
| Lieux de vie | Voie ferrée |



Source : IGN, Enertrag
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/2022

Carte 44 : Réseaux et lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée

(Source : Google, Data.gouv.fr, ADEV Environnement)

3.3.1.3 L'INSCRIPTION PAYSAGERE DU SITE D'ETUDE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

□ Une forte présence du motif boisé

L'aire d'étude intermédiaire est marquée par la présence importante des boisements : ils représentent environ 52% de l'occupation du sol de l'aire d'étude. Ces boisements sont majoritairement composés de feuillus. Quelques parcelles de conifères sont présentes sur le sud de la zone.

Le reste de l'aire d'étude est occupé par des parcelles agricoles principalement. Dans ces espaces, le motif boisé est moins présent, les haies étant peu nombreuses. Des zones d'habitations sont également présentes, représentant une faible part de la surface de l'aire d'étude intermédiaire (environ 2%).

□ Un bâti dispersé

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, la présence de lieux de vie est caractérisée par la présence du sud du quartier résidentiel de la Petite Mérie et par la présence de hameaux dispersés sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Depuis la Petite Mérie, quartier résidentiel de Saint-Cyr-en-Val, la majorité des habitations ont des vues fermées par la présence d'un bâti relativement dense. Depuis la lisière de cette frange bâtie, les vues sont fermées vers la zone d'étude par la présence de différentes haies et boisements.

Depuis le Clou, situé à l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude intermédiaire, les vues sont fermées par la présence de boisements denses.

Depuis la Trépilonnière, localisé dans un écrin boisé, les vues sont fermées vers la zone d'étude.

Depuis le Petit Saint-Denis, situé le long de la route départementale 2020, les boisements présents à l'ouest de la voie départementale ferment les vues.

Depuis la Chênaye, situé à environ 700 mètres de la zone d'étude, la topographie et la présence des boisements du Petit Cabaret permettent une vue filtrée vers la zone d'étude.

Depuis le Petit Cabaret, situé à environ 300 mètres à l'est de la zone d'étude, les vues sont filtrées vers celle-ci par quelques boisements.

Ainsi, les enjeux liés aux lieux de vie sont nuls à modérés.

□ Un réseau viaire limité

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, peu de routes sont présentes.

La route départementale 2020 traverse l'aire d'étude du nord au sud. Elle permet de relier Orléans à Clermont-Ferrand. Depuis cet axe, les vues sont filtrées vers la zone d'étude. En effet, plusieurs boisements permettent de limiter les vues depuis cet axe.

Enfin de petites routes communales sillonnent l'aire d'étude. Elles permettent de rejoindre les différents hameaux ou de desservir l'ensemble des habitations des lotissements. Le contexte boisé d'une part et urbanisé d'autre part permet aux voies communales de ne pas avoir de vues vers la zone d'étude. Seule la voie menant au site permet des vues sur celui-ci.

Ainsi, les enjeux liés aux axes de communication sont modérés.



Photo 21 : Vue depuis la Trépilonnière

(Source : ADEV Environnement)



Photo 22 : depuis la petite Mérie

(Source : ADEV Environnement)



Photo 23 : Vue depuis le Petit Cabaret

(Source : ADEV Environnement)



Photo 24 : Vue depuis la RD 2020

(Source : ADEV Environnement)

3.3.1.4 FONCTIONNEMENT VISUEL

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte fortement boisé, limitant les vues. En effet, la zone étant longée par le bois du Clou à l'ouest, l'ensemble des vues depuis les lieux de vie et axes de communication d'autre part de ce bois sont fermées. Le sud de l'aire d'étude intermédiaire est également fortement boisé et peu habité, ce qui limite les vues vers la zone d'étude.

Les vues sont plus ouvertes au nord et à l'est de la zone d'étude. Cependant, le quartier résidentiel de la Petite Mérie ne permet pas de vues sur le site, du fait de la présence de haies et de constructions denses.

La zone d'étude est perceptible en vue filtrée depuis le Petit Cabaret, lieu de vie situé à l'est. Des vues filtrées vers la zone d'étude sont également possibles depuis la route départementale 2020.

Enfin, des vues ouvertes sont possibles depuis la voie d'accès au site, très peu fréquentée. En effet, cette voie est réservée aux riverains et à l'entretien du poste de raccordement. De plus, la présence de ce poste et des lignes électriques haute tension apporte un caractère industriel dans un paysage majoritairement boisé.



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

Paysage à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire



Carte 45 : Composantes paysagères de l'aire d'étude intermédiaire

(Source : ADEV Environnement)

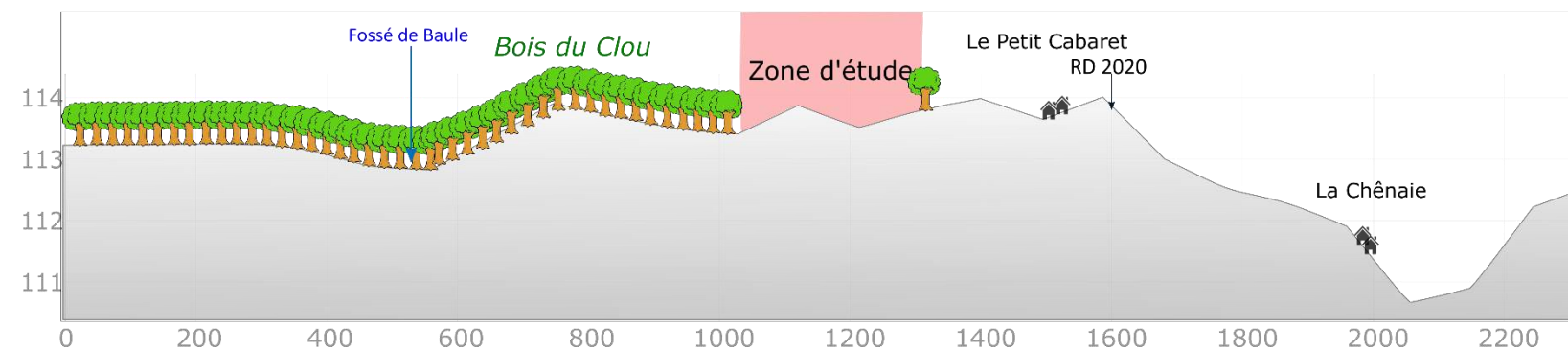


Figure 32 : Coupe BB'

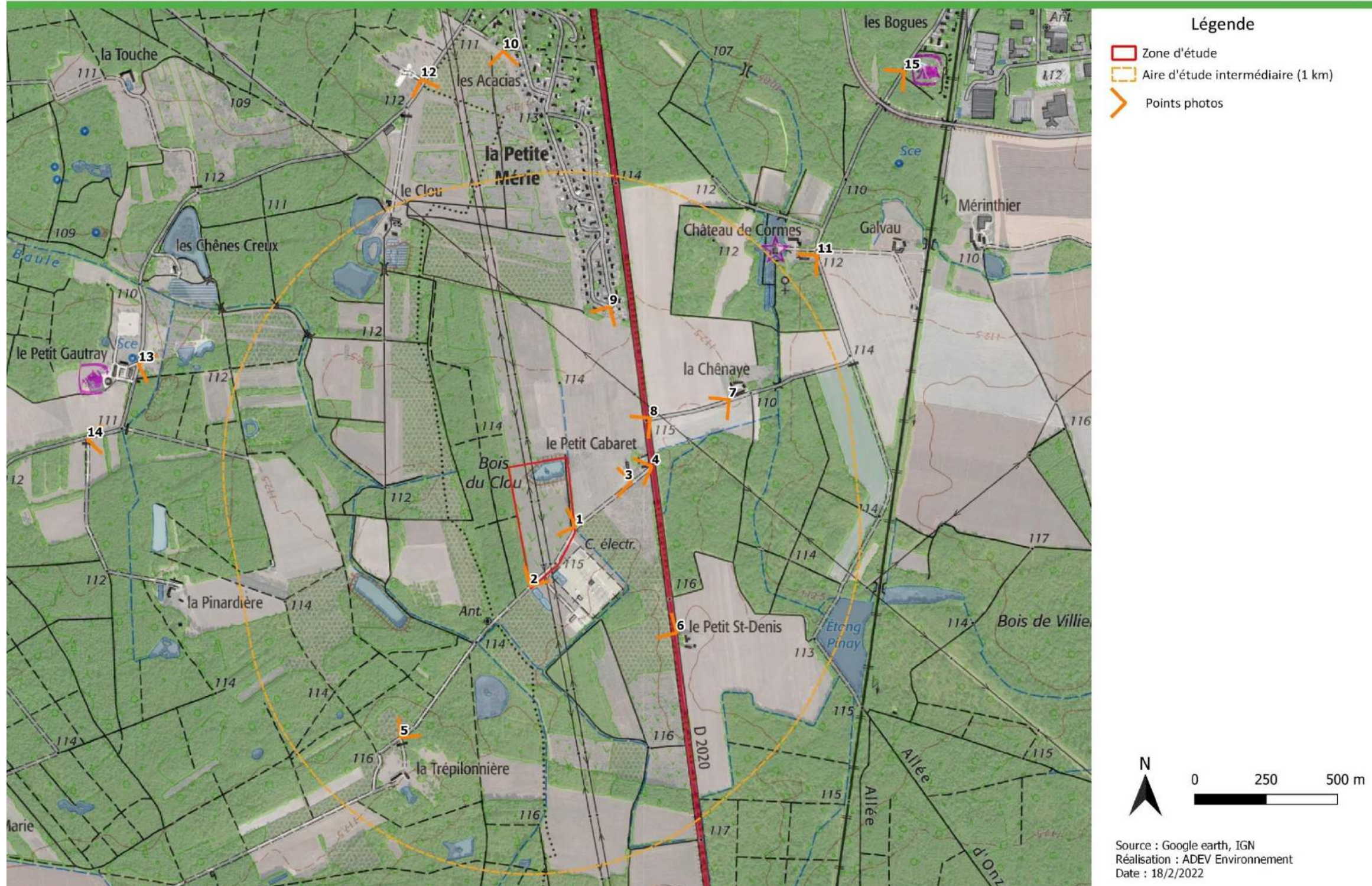
(Source : ADEV Environnement)

3.3.1.5 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE



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

Reportage photographique



Carte 46 : Localisation des prises de vue

(Source : ADEV Environnement)

1

Depuis la voie d'accès, les vues sont ouvertes sur la zone d'étude.

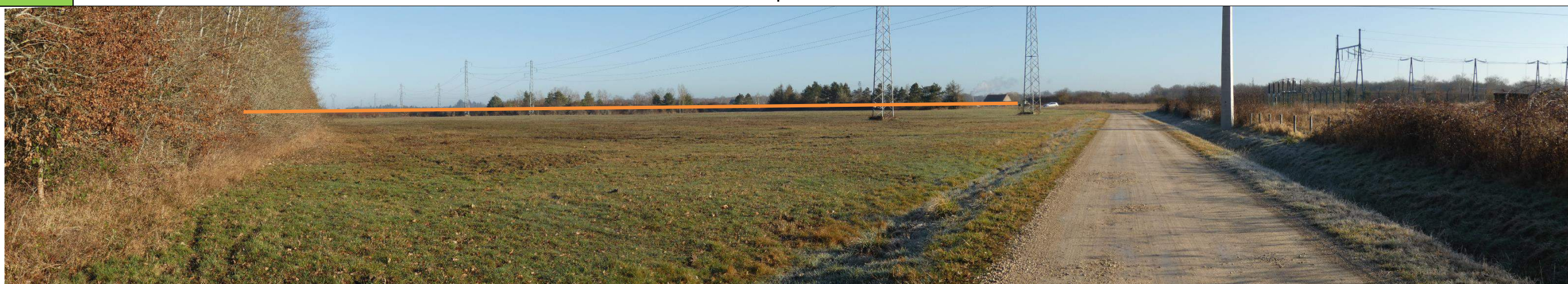
Photo 25 : Depuis la voie d'accès au site



2

Depuis l'ouest de la zone d'étude, la vue est ouverte sur celle-ci. La ligne haute tension est très présente dans le paysage.

Photo 26 : Depuis l'ouest de la zone d'étude



3

Depuis ce point de vue, la zone d'étude est perceptible. En effet, la haie présente le long est visible.

Photo 27 : Depuis le Petit Cabaret



4

Depuis ce point de vue, la zone d'étude est perceptible en vue lointaine et filtrée.

Photo 28 : Depuis la RD 2020



5

Depuis ce lieu de vie, la vue est bloquée par les boisements denses du bois du Clou

Photo 29 : Depuis la Trépilonnière



6

Depuis ce point de vue, la vue est fermée par les boisements longeant la RD 2020.

Photo 30 : Depuis le Petit Saint-Denis



7

Depuis ce point, la distance à la zone d'étude ainsi que les boisements présents ferment les vues.

Photo 31 : Depuis la Chênaye



8

Depuis la RD 2020 au niveau de la voie d'accès à la Chênaye, la vue vers la zone d'étude est filtrée.

Photo 32 : Depuis la RD 2020



9

Depuis ce point de vue, la distance ainsi que la densité des constructions permettent de fermer les vues vers la zone d'étude.

Photo 33 : Depuis la Petite Mérie



10

Depuis ce lieu-dit, les fourrés et boisements ferment la vue vers la zone d'étude.

Photo 34 : Depuis les Acacias



11

Le château de Cormes est entouré de boisements, ce qui permet de fermer les vues vers la zone d'étude.

Photo 35 : Depuis le Château de Cormes



12

Depuis ce point, la distance et les boisements permettent de ne pas percevoir la zone d'étude.

Photo 36 : Depuis le parking de l'ENS



13

Depuis ce lieudit, la vue est fermée par des boisements denses.

Photo 37 : Depuis le Petit Gautray



14

Depuis la voie d'accès au lieudit la Pinardière, les vues sont ouvertes au premier plan puis se referment.

Photo 38 : Depuis la Pinardière



15

Le camping s'inscrit dans un contexte fortement boisé fermant les vues.

Photo 39 : Depuis le camping



3.3.1.6 ENJEUX ET EVOLUTION DES PAYSAGES

□ *Enjeux de l'unité paysagère*

Les enjeux paysagers de la Sologne orléanaise concernent la protection et la préservation des éléments suivants :

- Des équipements mal intégrés, des infrastructures de transport trop visibles et disproportionnées (lignes électriques, carrières, bâtiments agricoles) ;
- Un développement non maîtrisé de la végétation arborée et des pratiques agricoles en mutation ;
- Un patrimoine parfois dégradé.

□ *Évolution des paysages*

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, depuis les années 50 à nos jours, on observe les tendances spécifiques suivantes :

- L'élargissement des parcelles agricoles ;
- L'extension de l'urbanisation d'Orléans ;
- La croissance du nombre d'axes routiers, et le déboisement lié au passage de la ligne haute tension ;
- Une colonisation des espaces agricoles par des boisements.

Les enjeux liés à l'unité paysagère et à l'évolution des paysages sont faibles.

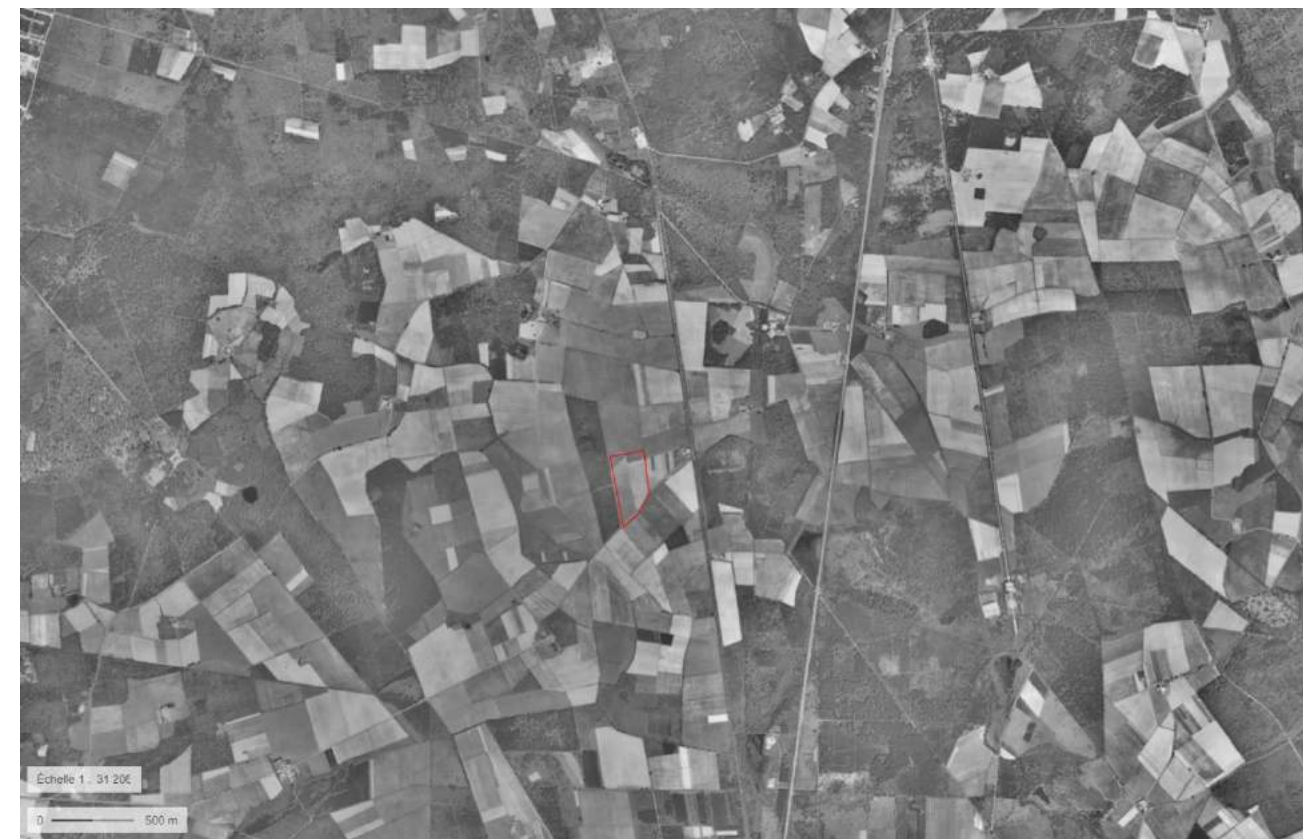


Figure 33 : Orthophotoplan des années 50

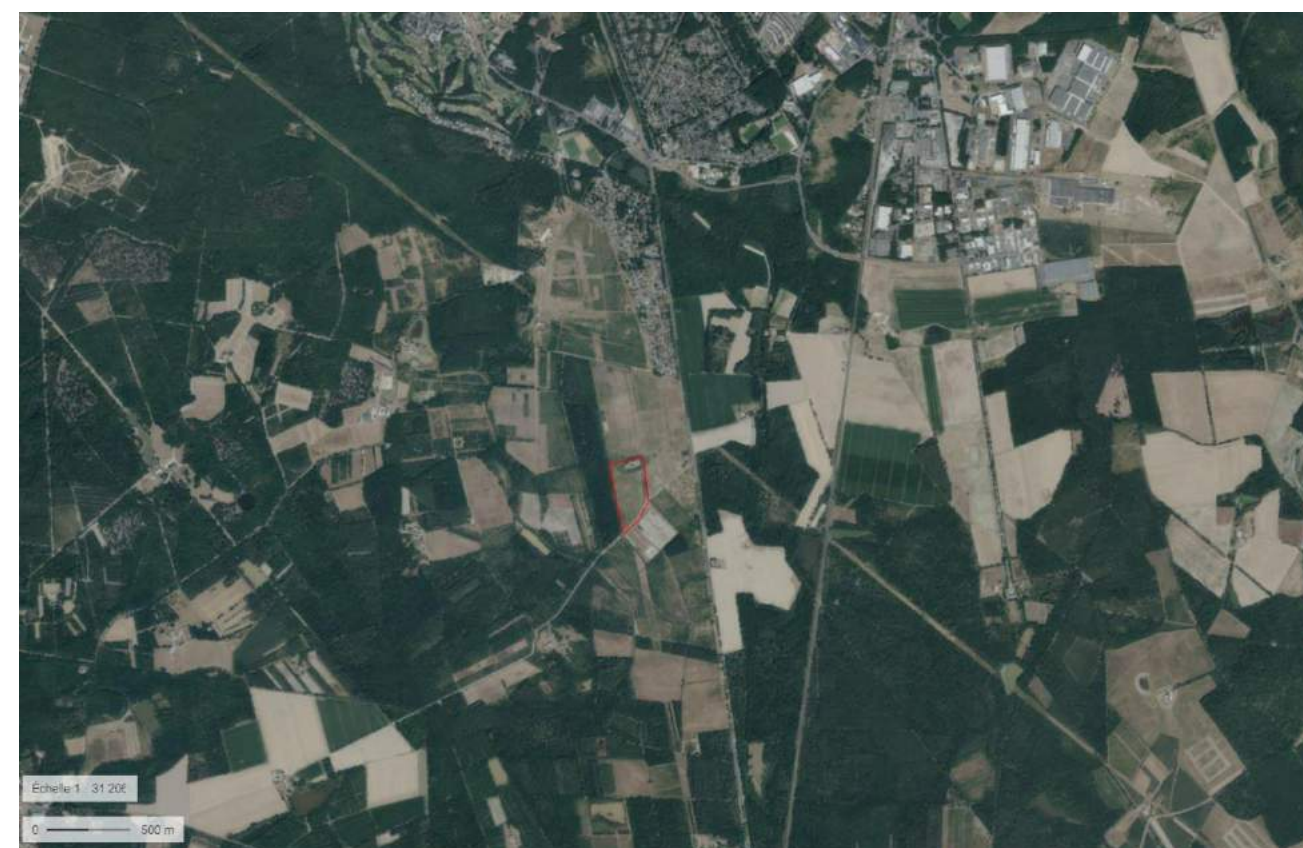


Figure 34 : Orthophotoplan des années 2010

Source : IGN

3.3.1.7 LE SITE D'ETUDE

□ Description du site

Le site d'étude s'étend sur une superficie d'environ 7 hectares. Il s'agit d'une parcelle de prairie. L'ouest du site est caractérisé par la présence du bois du Clou. Au sud de la zone d'étude, un poste de transformation est présent, apportant un caractère industriel dans un paysage majoritairement boisé.

L'accès au site se fait depuis une voie communale, réservée aux riverains et à l'entretien du poste de raccordement. Cette voie relie ensuite la route départementale 2020.

□ Perceptions du site et enjeux

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte relativement boisé, offrant des vues plutôt fermées dans le secteur. La zone d'étude est donc peu perceptible depuis des lieux de vie et les axes de communication majeurs de l'aire d'étude. Une ouverture visuelle est présente depuis les habitations du Petit Cabaret à l'est de la zone d'étude. Une vue filtrée est également possible depuis la route départementale 2020. Enfin, une vue ouverte est possible depuis la voie d'accès, peu fréquentée.



Photo 40 : Localisation des photos du site

(Source : ADEV Environnement, IGN)



Depuis la voie communale



Haie sur la partie est



Etang sur le site



Lignes haute tension sur le site

Photo 41 : Site d'étude

Source : ADEV Environnement

3.3.2 LE PATRIMOINE

À l'échelle de l'aire d'étude, l'enjeu est de recenser les bâtiments, les sites et secteurs remarquables et les vues reconnues depuis les sites patrimoniaux afin de déterminer un premier niveau d'enjeu vis-à-vis de la zone d'étude.

Les monuments historiques et les sites classés ou inscrits ont été répertoriés à partir de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée du ministère de la culture et de la communication.

3.3.2.1 LES MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un meuble ou un immeuble recevant par une décision administrative un statut juridique et un label destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique ou architectural.

Deux niveaux de protection existent : un monument peut être « classé » ou « inscrit » parmi les monuments historiques. L'inscription est une protection des monuments présentant un intérêt remarquable à l'échelle régionale, contrairement au classement, protégeant les monuments présentant un intérêt à l'échelle de la nation et qui constitue ainsi le plus haut niveau de protection.

À l'échelle du périmètre éloigné, trois monuments historiques sont présents. Il s'agit de châteaux et de bâtiments. Le monument le plus proche est situé à 1 100 mètres à l'est du site d'étude. Il s'agit du **Château de Cormes**. Aucune co visibilité ou inter visibilité n'est possible entre le château et la zone d'étude.

Au début de la Renaissance, les restes de l'ancien château furent démolis et l'édifice actuel bâti. Une douve hémicirculaire prolonge l'étang et entoure complètement l'ancien plan féodal qui est indiqué par les bases de deux tours rondes saillant à l'est. En horizontal, deux bandeaux saillants ornés de losanges coupent la façade et séparent les étages. Les portes sont décorées, à linteau en plein cintre, et surmontées d'un fronton triangulaire. Au début du 20^e siècle, un bâtiment couvert en terrasse a été accolé le long de la façade arrière. Deux pavillons de dépendances et deux tours basses carrées sont placés de façon symétrique de part et d'autre de l'allée d'arrivée. Les éléments protégés sont les façades et les toitures du château à l'exception de l'adjonction du 19^{ème} siècle et les deux colombiers et les douves.

Commune	Nom	Type de protection	Contexte paysager	Distance au site du projet
Saint-Cyr-en-Val	Château de Cormes	Inscrit	Contexte boisé	Aire d'étude éloignée 1 100 m
Orléans	SITI (Service inter-régional du traitement de l'information) n°3	Classé	Contexte urbain	Aire d'étude éloignée 3,9 km
Ardon	Château de Boisgibault	Inscrit	Contexte boisé	Aire d'étude éloignée 4,5 km



Photo 42 : Château de Cormes

(Source : ADEV Environnement)



Photo 43 : Château de Boisgibault

(Source : Monumentum)

Un monument historique est présent en limite de l'aire d'étude intermédiaire, il s'agit du Château de Cormes. Celui-ci ne présente pas d'enjeu au vu du contexte boisé et de la distance le séparant de la zone d'étude.

3.3.2.2 LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi 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. Ils succèdent aux ZPPAUP (zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager) et aux AVAP (aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine).

Le SPR du Loiret est présent à proximité de l'aire d'étude éloignée, à environ 5,5 kilomètres de la zone d'étude. Celui-ci inclut le lit et les berges de la rivière ainsi que le coteau et le système d'organisation urbaine et bâtie qui s'y rattache, ainsi que les unités paysagères du val qui lui sont liées.

Un site patrimonial remarquable, le SPR du Loiret, est présent à proximité de l'aire d'étude mais ne présente pas d'enjeu du fait de son éloignement.

3.3.2.3 LES SITES INSCRITS ET CLASSES

Un site classé ou inscrit est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Un tel site justifie un suivi qualitatif, notamment effectué via une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Du point de vue légal, cette protection s'effectue au titre de la loi du 21 avril 1906, puis par la loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000.

La loi énonce deux niveaux de protection :

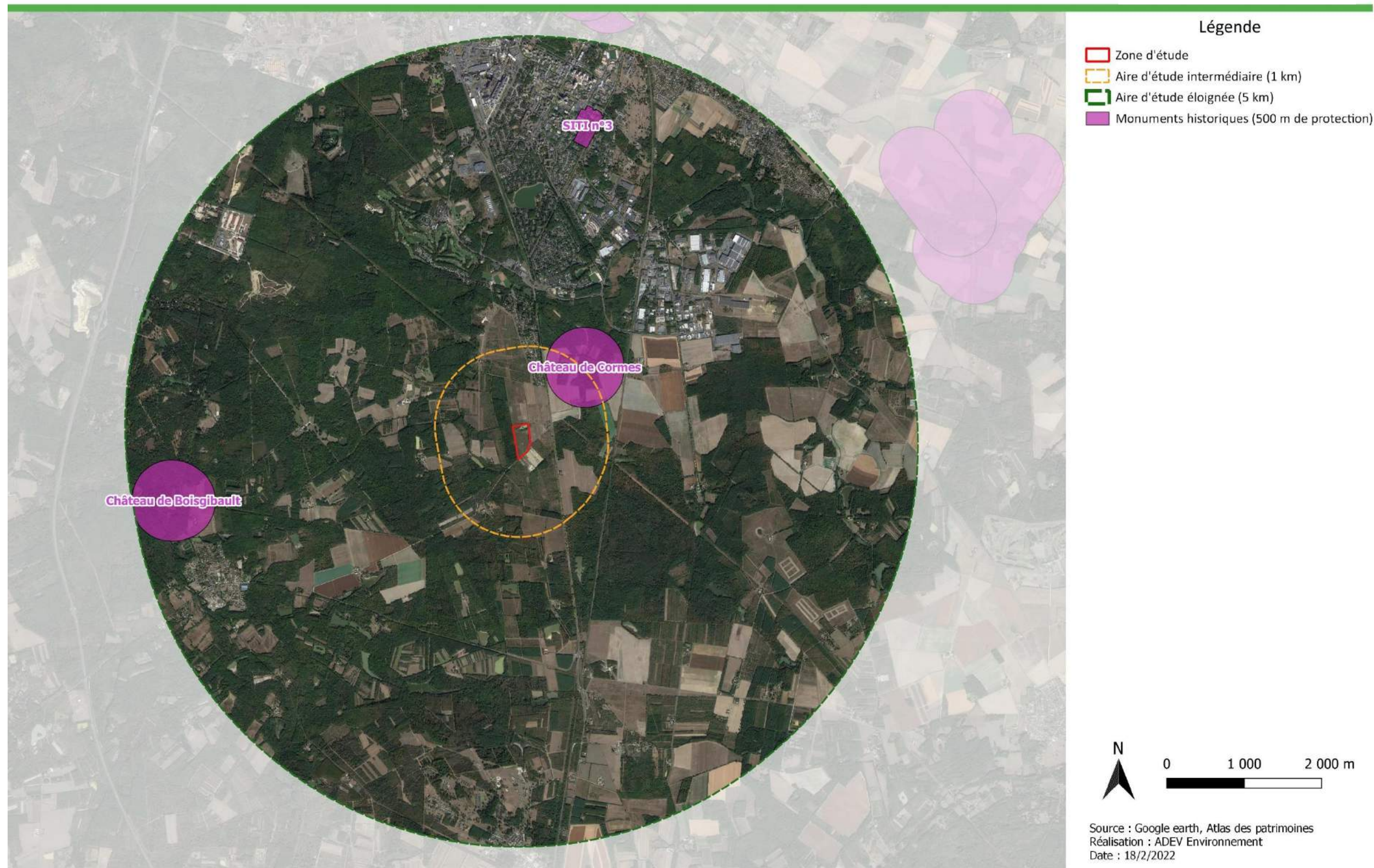
- L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.
- Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Le territoire d'étude ne comprend pas de sites inscrits ou classés.

Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

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

Patrimoine



Carte 47 : Patrimoine
(Source : Atlas des patrimoines)

3.3.3 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques paysagères et patrimoniales de la zone d'étude et de ses abords, et de souligner les principaux enjeux. Ceux-ci sont gradués selon une échelle de sensibilité allant de nulle à forte et prennent en compte la visibilité potentielle du projet photovoltaïque depuis l'aire d'étude éloignée jusqu'au site en lui-même.

Tableau 43 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles

	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	Site présentant une 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

Tableau 44 : Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers du site d'Ardon

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu (Sensibilité potentielle vis-à-vis du projet)
LE PAYSAGE		
Les unités paysagères	Unité paysagère de la Sologne Orléanaise	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 lieudit : 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
LE PATRIMOINE		
Monuments historiques	Un monument historique inscrit à 1100 mètres du site. Localisé dans un écrin boisé.	Faible
Site Patrimonial Remarquable SPR	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude intermédiaire.	Nul
Site classé et inscrit	Aucun site classé ni inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	Nul

3.4 MILIEU HUMAIN

Objectif : Description du contexte socio-économique de la zone d'étude, de la répartition de l'habitat à proximité de la zone d'étude, du contexte touristique et de loisir ainsi que du contexte archéologique. Identification des nuisances et des servitudes qui touchent la zone d'étude. Détermination et identification des enjeux associés aux activités humaines dans l'aire d'étude.

Source : INSEE, cadastre.gouv.fr, DDT, Atlas des patrimoines

3.4.1 DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES ECONOMIQUES

3.4.1.1 ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE REGIONALE

□ Une région inégalement peuplée

Avec 39 151 km², la région Centre-Val de Loire représente 7 % du territoire de la France métropolitaine. Sa population s'élève à 2 572 853 habitants en 2018, soit 4 % de la population de France métropolitaine.

Trois espaces géographiques caractérisent cette région :

- L'axe ligérien, qui traverse le Loiret et l'Indre-et-Loire – dont les chefs-lieux Orléans et Tours sont les deux seules villes de plus de 100 000 habitants – et concentre la moitié de la population ;
- Le nord-est, proche de l'Île-de-France et doté d'importantes infrastructures routières ;
- Le sud, composé des deux départements du Cher et de l'Indre, moins peuplés.

Globalement, la région est peu peuplée avec une population plus âgée qu'au niveau national du fait du départ de jeunes et de l'arrivée de seniors attirés par la qualité de la vie.

Tableau 45 : Variation du nombre d'habitants entre 2013 et 2018 en Centre-Val de Loire

Source : Insee, RP2013 et RP2018

Départements	nombre, %		Taux de variation annuel moyen 2013-2018		
	2018	2013	Total	Dû au solde naturel	Dû au solde migratoire apparent
Centre-Val de Loire	2 572 853	2 570 548	0,0	0,1	-0,1
Cher	303 408	311 650	-0,5	-0,2	-0,3
Eure-et-Loir	431 997	432 967	0,0	0,3	-0,3
Indre	220 595	228 091	-0,7	-0,5	-0,1
Indre-et-Loire	607 760	600 252	0,2	0,2	0,1
Loir-et-Cher	330 248	332 001	-0,1	-0,1	0,0
Loiret	678 845	665 587	0,4	0,3	0,1

□ Une croissance démographique stagnante

L'Indre-et-Loire et le Loiret continuent de gagner en population du fait de la présence des deux grandes métropoles régionales respectives de Tours et d'Orléans. L'Indre et le Cher connaissent les plus forts taux de diminution du solde total, respectivement de -0,7% et -0,4 %.

Malgré tout, la région Centre-Val de Loire n'échappe pas au ralentissement de la croissance démographique observé au niveau national : entre 2008 et 2013, la région ne gagne que 0,02% d'habitants par an.

Dans la région, l'excédent naturel et le solde migratoire se compensent : l'excédent de la population lié au solde naturel, de 0,1% (l'excédent des naissances sur les décès) est compensé par l'excédent des départs par rapport aux arrivées. C'est la 1ère fois depuis 1968 qu'un solde est négatif.

Tableau 54 : Indicateurs démographiques

Source : INSEE, RP2018

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	1 990 238	2 152 500	2 264 164	2 371 036	2 440 329	2 531 588	2 570 548	2 572 853
Densité moyenne (hab/km ²)	50,8	55,0	57,8	60,6	62,3	64,7	65,7	65,7

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population en %	1,1	0,7	0,6	0,3	0,4	0,3	0,0
dû au solde naturel en %	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
dû au solde apparent des entrées sorties en %	0,6	0,5	0,3	0,1	0,2	0,1	-0,1
Taux de natalité (‰)	16,5	13,5	12,9	11,8	12,0	11,9	10,9
Taux de mortalité (‰)	11,6	10,9	10,3	9,9	9,8	9,6	10,1

□ Un secteur industriel encore dynamique bien que marqué par des mutations économiques

La région Centre-Val de Loire, essentiellement hétérogène, est encore fortement industrielle, mais touchée par des mutations lourdes, avec des conséquences dans la sous-traitance notamment.

Le nord de la région Centre-Val de Loire s'est fortement industrialisé dans les années soixante-dix grâce aux décentralisations en provenance d'Île-de-France. Cette zone bénéficie de la présence d'industries de haute technologie, ou à forte valeur ajoutée ; ces industries n'ont cependant pas suffi à préserver complètement la région des pertes d'emplois industriels – lesquels restent en outre très dépendants des sièges sociaux franciliens (38 % des effectifs salariés).

Le sud de la région est une terre d'agriculture et d'industries lourdes, mais a été fortement touché par les restructurations industrielles. De façon générale, les entreprises se situent plutôt dans le créneau des PME PMI et sont réparties sur une grande variété de secteurs.

L'axe ligérien reste la zone la plus dynamique en termes d'emplois, car fortement tertiaire : on y trouve trois chefs-lieux de département, dont les deux plus grandes agglomérations de la région, Orléans et Tours, qui concentrent commerces et services (effectif industriel inférieur à la moyenne régionale).

Les secteurs principalement représentés sont l'industrie **agroalimentaire** (9,5 % de l'effectif), la **plasturgie** (7,4 %), la **pharmacie** (6,2 %), la métallurgie (5,8 %, en majorité de la sous-traitance) et le secteur du caoutchouc (5,1 %).

La région compte **4 pôles de compétitivité** (Cosmetic Valley, Elastopôle, S2E2 – pour Sciences et Systèmes de l’Energie Électrique – et DREAM – pour Durabilité de la Ressource en Eau Associée au Milieu) assez hétérogènes (quant à leur thématique – liée à une filière, ou transversale – leur degré de maturité, leur position le long de la chaîne de valeur), représentatifs de secteurs importants pour le territoire, et porteurs de perspectives de croissance intéressantes. A leurs côtés, **9 pôles d’excellence** ou **clusters** assurent un maillage efficace des principales filières et secteurs du territoire (industries traditionnelles, pharmacie, services, agroalimentaire et agriculture...).

La région Centre-Val de Loire est la **deuxième région productrice d’énergie** avec quatre centrales nucléaires (Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-des-Eaux, Avoine-Chinon) et les trois barrages du groupe EDF d’Éguzon (Indre). Concernant le solaire photovoltaïque, à juin 2021, le taux de couverture de l’énergie solaire consommée est de 3,1 % quand la moyenne française est de 4,7 %.

Tableau 46 : Nombre et répartition des salariés par principaux secteurs d’activités en 2013 et 2018

Source : INSEE

	2008		2013		2018			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	1 006 450	100,0	989 786	100,0	975 897	100,0	49,0	88,9
Agriculture	39 487	3,9	35 904	3,6	33 380	3,4	26,5	42,2
Industrie	180 872	18,0	159 534	16,1	151 702	15,5	31,3	94,7
Construction	74 315	7,4	72 519	7,3	65 449	6,7	11,2	76,9
Commerce, transports, services divers	402 532	40,0	406 421	41,1	409 738	42,0	47,9	87,6
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	309 245	30,7	315 409	31,9	315 627	32,3	69,3	95,2

☐ **Economie : fortes valeurs ajoutées dégagées par l’agriculture et l’industrie**

L’économie de la région présente deux caractéristiques. **La première est l’importance de la valeur ajoutée provenant de l’agriculture.** La région est en effet la première région céréalière de France et d’Europe. **La seconde caractéristique est la valeur ajoutée dégagée par l’industrie,** nettement supérieure à la moyenne métropolitaine. La région bénéficie de la dynamique d’industries exportatrices – pharmacie, chimie et cosmétiques. En contrepartie, le secteur tertiaire marchand est nettement moins développé. En termes d’emplois, le Centre-Val de Loire a été plus touché par la crise que la moyenne des régions.

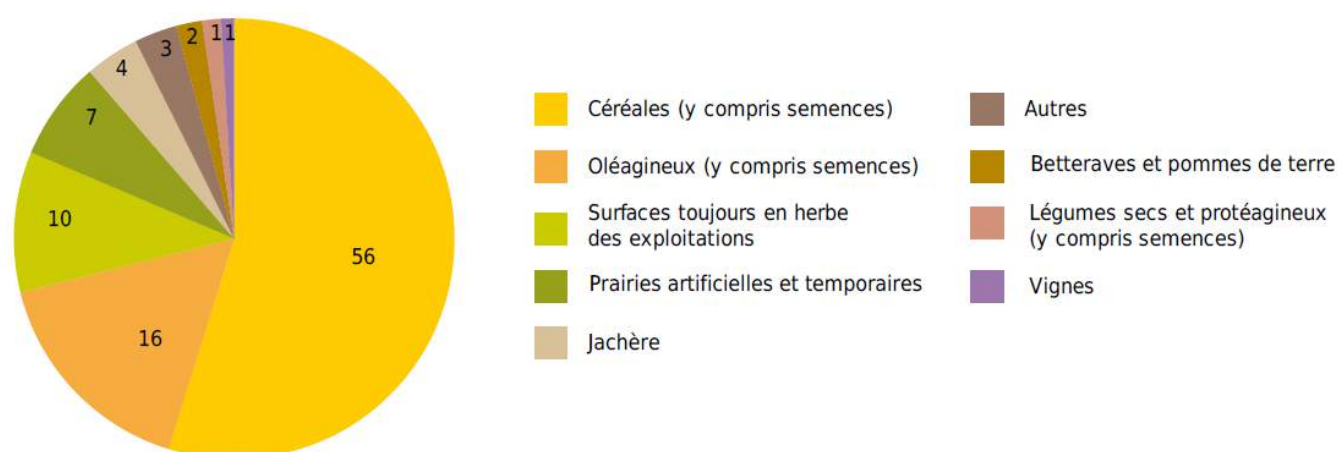


Figure 35 : Répartition de la surface agricole utilisée du Centre-Val de Loire en 2014 en %

Source : Ministère de l’Agriculture, de l’Agroalimentaire et de la Forêt - Draaf, Statistique agricole annuelle

Tableau 47 : Répartition de la valeur ajoutée brute par branche d’activité en 2013 en %

Source : Insee, comptes régionaux base 2010

	Centre-Val de Loire	France de province	France métropolitaine
Agriculture	2,2	2,2	1,6
Industrie	19,3	16,3	14,0
Construction	6,7	6,6	5,9
Tertiaire marchand	48,0	49,5	55,9
Tertiaire non marchand	23,8	25,4	22,6

3.4.1.2 ELEMENTS DE CONTEXTE A L’ECHELLE LOCALE

☐ **Démographie**

A l’échelle de la zone d’étude, l’analyse des données socio-économiques se base sur celles de la commune au regard de celles de l’intercommunalité concernée d’Orléans Métropole.

Les données ci-dessous sont issues des recensements INSEE de la population de 1968 à 2018.

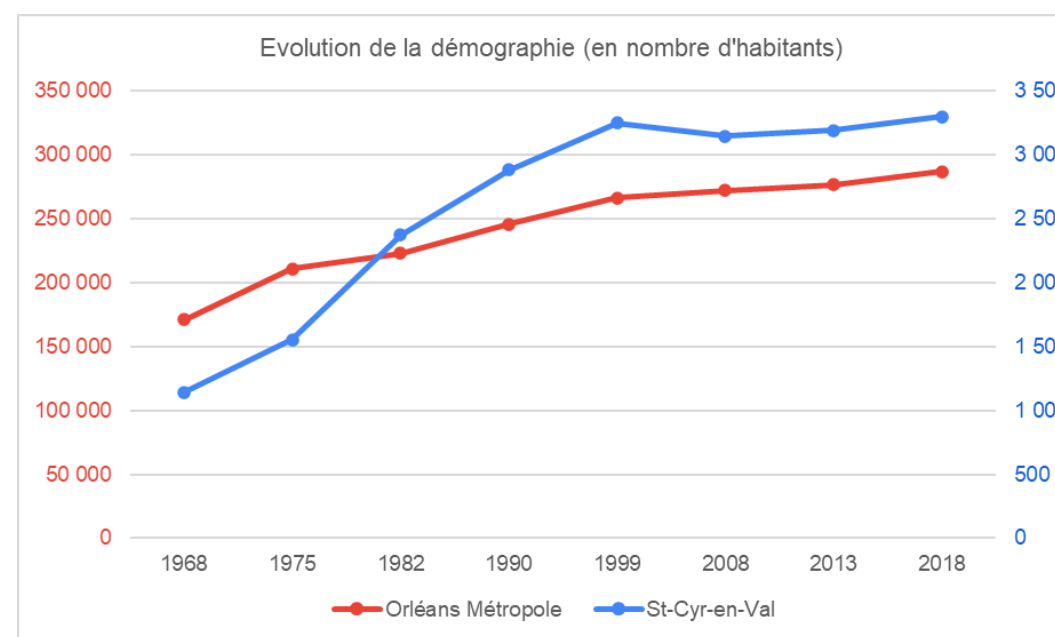


Figure 36 : Evolution de la démographie à l’échelle de la commune et de l’intercommunalité

Source : INSEE

Globalement les tendances d’évolution de la population sont similaires sur la période 1968-2018.

L’augmentation de la population s’explique par deux facteurs, responsables de l’évolution démographique :

- L’évolution liée au solde naturel (rapport entre les décès et les naissances) ;
- L’évolution liée au solde migratoire (relation entre les arrivants et les partants via des migrations).

Le graphique ci-dessous indique que la variation de la population sur les deux collectivités est largement en lien avec celle due au solde migratoire.

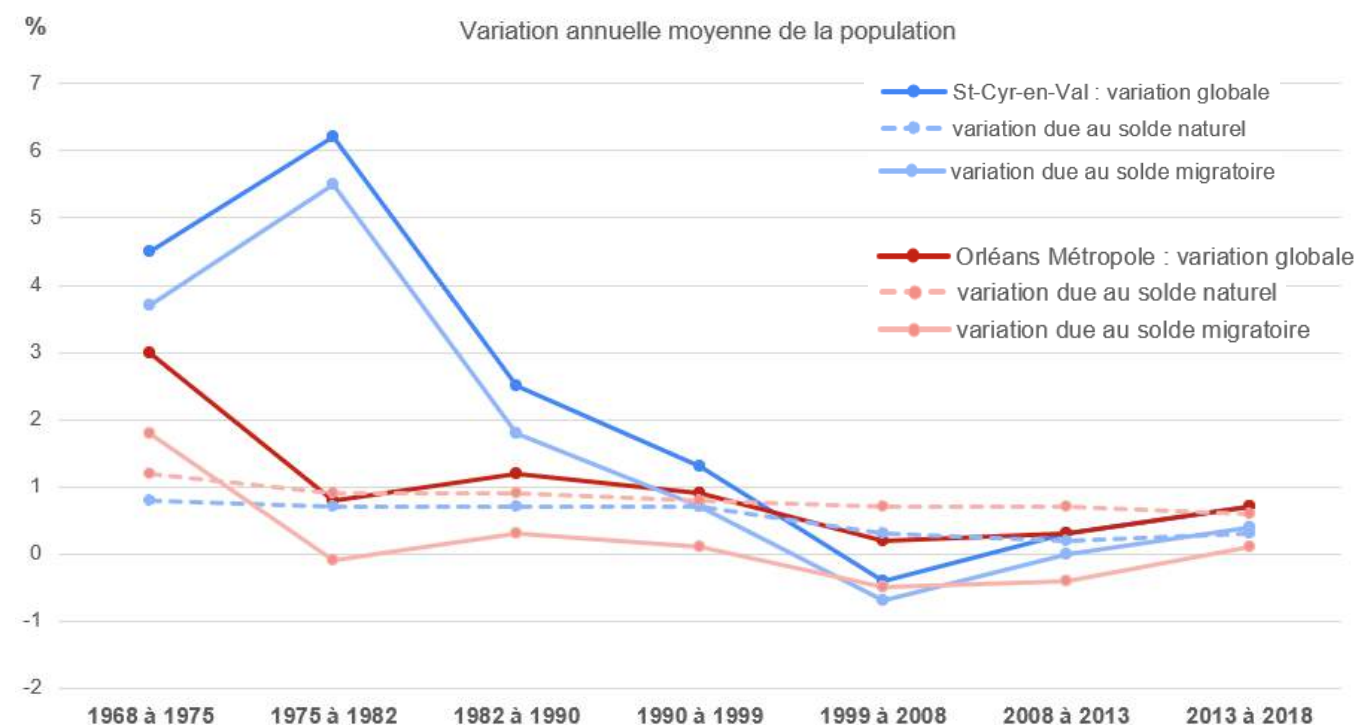


Figure 37 : Variation annuelle de la population
Source : INSEE

Les ménages

Sur la commune de Saint-Cyr-en-Val, la taille moyenne des ménages n'a cessé de diminuer entre 3,4 personnes par ménage en 1968 à 2,34 en 2018. La tendance est identique à l'échelle d'Orléans Métropole, avec 3,07 personnes par ménage en 1968 et 2,15 en 2018. Ces chiffres suivent plus ou moins une tendance nationale suscitée par une baisse du nombre d'enfants par famille parallèle à une augmentation des familles monoparentales.

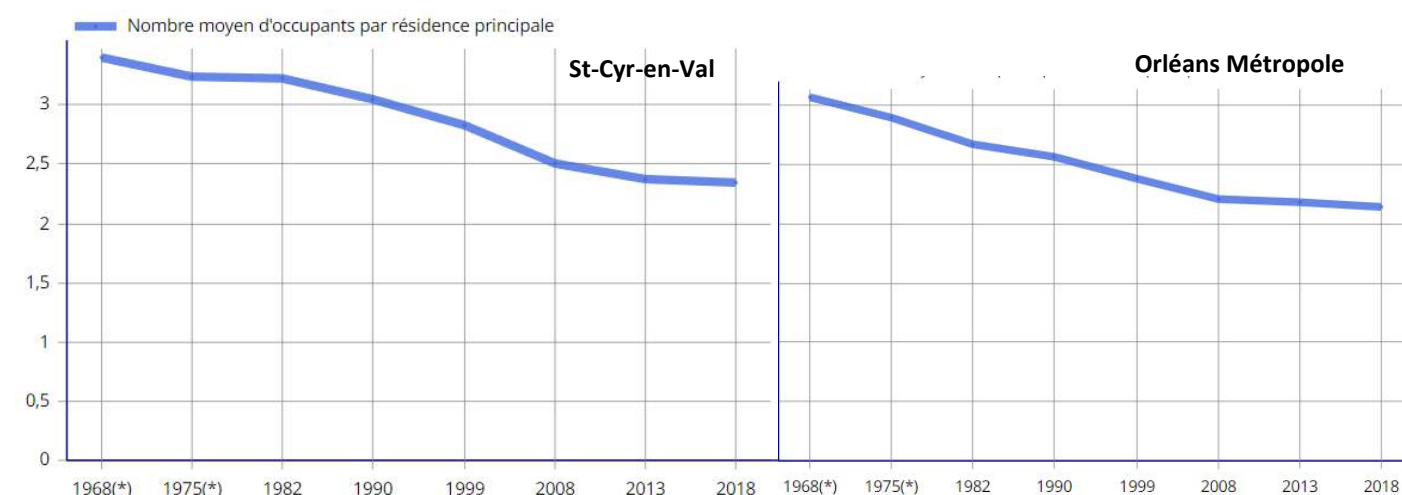


Figure 38 : Evolution de la taille des ménages
Source : INSEE

Le logement

La typologie des logements

Les logements sont en grande majorité représentés par les résidences principales à l'échelle des deux territoires (au moins 90 %). Leur proportion tend à baisser entre 2013 et 2018 à la faveur de la part de logements vacants qui représente près de 8% des logements en 2018.

Tableau 48 : Evolution du nombre de logements

Source : INSEE

	St-Cyr-en-Val		Orléans Métropole	
	2013	2018	2013	2018
Résidences principales	1 347	1 411	123 982	130 308
	92,6%	90,7%	91,0%	90,0%
Résidences secondaires et logements occasionnels	37	24	1 969	2 911
	2,5%	1,5%	1,4%	2,0%
Logements vacants	70	120	10 351	11 495
	4,8%	7,7%	7,6%	7,9%

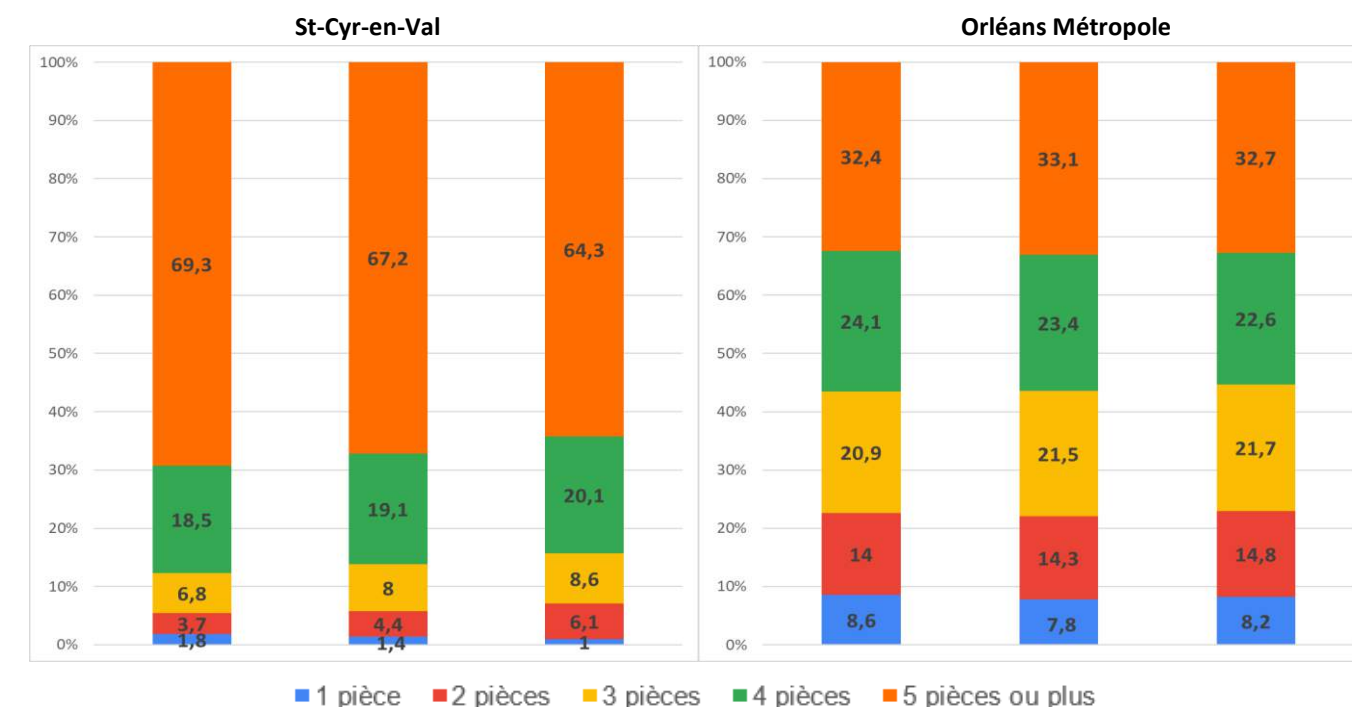


Figure 39 : Evolution des proportions de résidences principales selon le nombre de pièces
Source : INSEE

Le statut d'occupation

Deux catégories principales permettent d'analyser le statut d'occupation d'un logement : le statut de propriétaire et le statut de locataire. Le tableau suivant fournit les informations concernant les résidences principales présentes sur la commune de Saint-Cyr-en-Val et à l'échelle d'Orléans Métropole.

Les proportions de résidences principales dont les occupants sont les propriétaires sont largement majoritaires, toute année confondue, sur la commune de Saint-Cyr-en-Val, alors qu'elles sont de l'ordre de 50% sur la métropole Orléanaise, ce qui est plutôt typique des grandes villes.

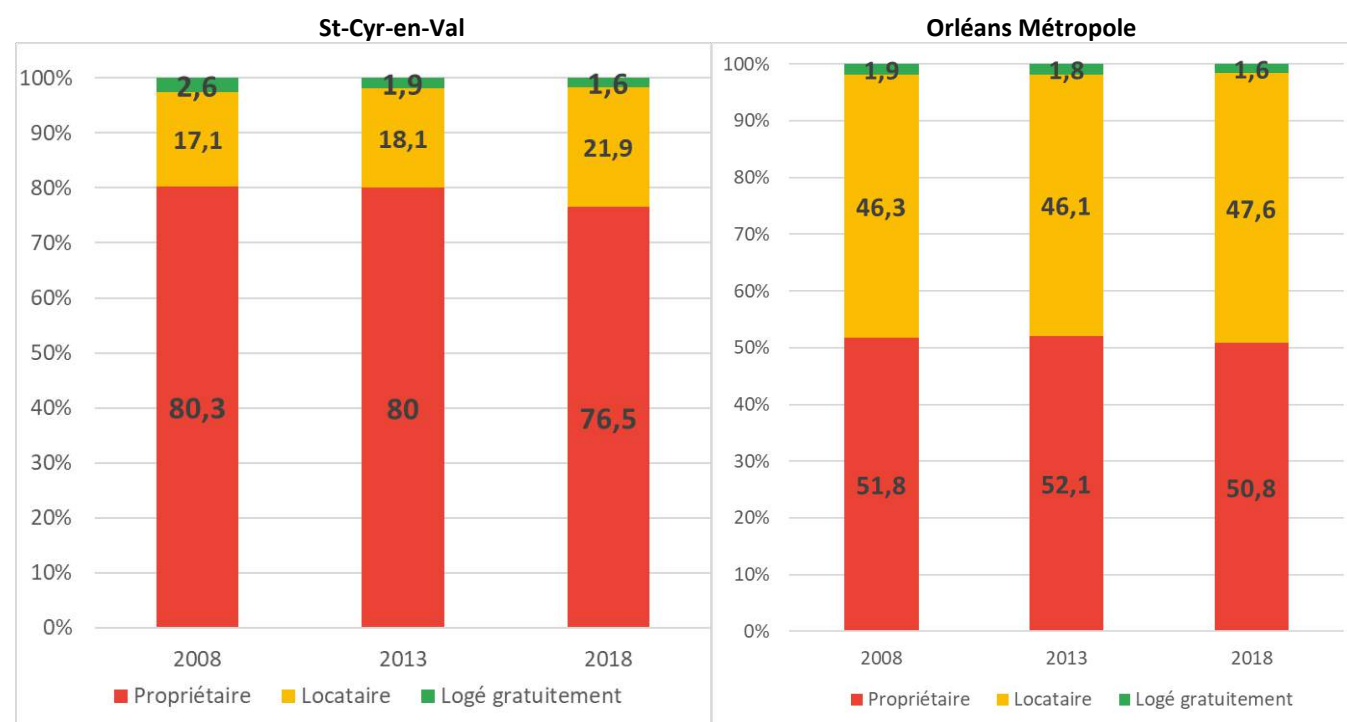


Figure 40 : Evolution des proportions des résidences selon le statut d'occupation

Source : INSEE

Tableau 49 : Caractéristiques des résidences principales

Source : INSEE

	2008		2013		2018	
	Nombre de résidences principales	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)	Nombre de résidences principales	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)
Orléans Métropole	Ensemble	119 835	123 982	130 308	279 815	13,4
	Propriétaire	62 120	64 606	66 201	148 658	19,9
	Locataire	55 482	57 116	62 077	126 809	6,7
	dont d'un logement HLM loué vide	21 919	22 820	24 465	60 814	10
	Logé gratuitement	2 233	2 260	2 030	4 348	10
Saint-Cyr-en-Val	Ensemble	1 246	1 347	1 411	3 302	19,6
	Propriétaire	1 000	1 078	1 080	2 562	23,6
	Locataire	213	243	309	685	6,7
	dont d'un logement HLM loué vide	39	54	64	165	8,9
	Logé gratuitement	32	26	22	55	4,6

□ L'emploi

En 2018, la proportion d'actifs est similaire à l'échelle communale et intercommunale, et la tendance à l'échelle des deux territoires est à la légère hausse depuis 2008.

La proportion de chômeurs est presque deux fois plus importante au niveau de l'intercommunalité, mais la tendance reste également à la hausse sur les deux territoires depuis 2008. Le taux de chômage sur la commune de Saint-Cyr-en-Val est inférieur au taux de chômage national et régional au 3^{ème} trimestre 2021 (8,1% et 7,3 % respectivement).

La distribution des catégories socio-professionnelles est très différente entre les deux territoires : la commune de Saint-Cyr-en-Val comprend une proportion d'ouvriers bien représentée (40,7 %), qui est deux fois moins importante sur Orléans Métropole (19,9%).

Tableau 50 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à l'échelle communale et intercommunale en 2018

Source : INSEE

2018	Saint-Cyr-en-Val	Orléans Métropole
Ensemble	1 928	182 187
Actifs en %	75	74,1
Actifs ayant un emploi en %	69,9	64,2
Chômeurs en %	5,1	9,9
Inactifs en %	25	25,9
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	11,1	12,5
Retraités ou préretraités en %	10,2	5,9
Autres inactifs en %	3,8	7,6

Tableau 51 : Emploi par catégorie socio-professionnelle en 2018 à l'échelle communale et intercommunale

Source : INSEE

	Saint-Cyr-en-Val		Orléans Métropole	
	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	3 192	100	146 173	100
Agriculteurs exploitants	21	0,7	280	0,2
Artisans, commerçants, chefs entreprise	102	3,2	6 419	4,4
Cadres et professions intellectuelles supérieures	398	12,5	27 623	18,9
Professions intermédiaires	962	30,1	43 350	29,7
Employés	410	12,8	39 366	26,9
Ouvriers	1 300	40,7	29 136	19,9

3.4.1.3 PROFIL AGRICOLE DE LA COMMUNE

L'activité agricole est un secteur d'activité assez bien représenté au sein de la commune de la zone d'étude. Dans les environs de Saint-Cyr-en-Val, les productions sont essentiellement tournées vers la polyculture, le poly-élevage et l'horticulture.

Le nombre d'exploitations agricoles et le temps de travail ont diminué entre 2000 et 2010 (-14% et -27% respectivement). La SAU (Surface Agricole Utile) a elle diminué de 7%.

Tableau 52 : Exploitations agricoles, unités de travail agricole annuel et SAU sur Saint-Cyr-en-Val

Source : RGA 2010

Année	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)		Surface agricole utile (SAU en ha)	
	2010	2000	2010	2000	2010	2000
Saint-Cyr-en-Val	36	42	233	321	1 495	1 621

Tableau 53 : Types de cultures sur la SAU de la commune de Saint-Cyr-en-Val

Source : RGA 2010

Saint-Cyr-en-Val	En ha
Céréales	19
<i>Dont blé tendre</i>	373
<i>Dont orge</i>	115
<i>Dont maïs-grain et maïs semence</i>	229
Tournesol	ss
Colza	128
Cheptel	-
<i>Bovins total</i>	ss
<i>Vaches laitière</i>	ss
<i>Vaches nourrices</i>	ss
<i>Chèvres</i>	ss
<i>Brebis laitière</i>	ss
Brebis nourrice	ss
Porcins	ss
Poulets de chair et coqs	ss

*ss = secret statistique

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.

3.4.2 LA REPARTITION DES ZONES BATIES

L'habitat est très hétérogène au sein de l'aire d'étude intermédiaire (1 000 m).

Il se concentre au nord, la moitié sud du lotissement au lieudit « la Petite Mérie » constituant la quasi-totalité des lieux de vie à 500 m du site du projet.

Le lieudit « Le Petit Cabaret » est le plus proche du site du projet (200 m environ). Les deux autres hameaux « le Petit Saint-Denis » et « la Chênaye » sont un peu plus éloignés et situés à l'est de la RD 2020.

Lieux de vie	Distance du site du projet (m)
Le Petit Cabaret	200
La Petite Mérie	520
La Chênaye	625
Le Petit Saint-Denis	500
La Trépilonnière	790



Carte 48 : Lieux de vie au sein de l'aire d'étude intermédiaire

3.4.3 TOURISME ET LOISIRS

3.4.3.1 A L'ECHELLE DE LA METROPOLE ORLEANAISE

La métropole orléanaise hérite d'un patrimoine historique et culturel lié à l'histoire de France. Cet héritage patrimonial à rayonnement international, notamment en lien avec le personnage de Jeanne d'Arc est un atout pour la métropole. L'inscription du Val de Loire au patrimoine mondial de l'UNESCO participe aussi à la renommée touristique du territoire. Elle permet de faire converger des thématiques culturelles, historiques avec celles des espaces naturels et d'un environnement prestigieux.

Ces dernières années on constate un accroissement de l'activité touristique, liée à une offre culturelle et touristique renouvelée. Le territoire compte plusieurs sites accueillant plus de 50 000 visiteurs par an (Parc floral, cathédrale Sainte-Croix, hôtel Grosnot, le musée des beaux-arts, ...).

De grands événements attirent à chaque édition de nombreux touristes, qui accroissent la renommée du territoire :

- Les fêtes de Jeanne d'Arc qui accueillent chaque année environ 40 000 personnes ;
- Le festival de Loire qui a réuni 750 000 visiteurs en 2017, contre 650 000 en 2015 ;
- Le festival de Jazz à l'Évêché avec 20 000 festivaliers en 2017.

La Loire à vélo attire également des visiteurs toujours plus nombreux (45 000 visiteurs à Mareau-aux-Prés en 2017). La notoriété grandissante de l'itinéraire et la structuration de l'offre touristique autour de la Loire à vélo ont particulièrement favorisé la venue de touristes. Outre ces événements et sites incontournables, de nouvelles animations ont par exemple été développées afin d'étoffer l'offre touristique de la métropole :

- Le spectacle « son et lumière » projeté sur la cathédrale enregistre plus de 40 000 spectateurs sur la saison 2017 ;
- Le dispositif des « Témoins » situés autour des lieux patrimoniaux et historiques d'Orléans ;
- Le petit train touristique avec près de 10 000 utilisateurs pour sa première année ;
- La Biennale d'architecture ; 3e édition des « Voix d'Orléans », ...

3.4.3.2 A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, plusieurs sites touristiques sont recensés.

Sur la commune d'Ardon, au nord de la zone d'étude, on recense le **parc des dolines de Limère**. Le nom de ce parc, situé aux portes sud de l'agglomération orléanaise, tient à l'une de ses caractéristiques originales : la présence d'un réseau d'eaux souterraines en contact avec la surface via plusieurs «**dolines**», des entonnoirs naturels des eaux de pluie creusés dans les couches géologiques calcaires.

Cet espace naturel protégé et aménagé permet aux piétons et aux personnes à mobilité réduite de découvrir la Sologne. Cet espace naturel sensible acquis dès 1984 présente :

- De larges allées et des chemins plus discrets qui incitent à la flânerie et à la découverte de la nature ;
- Une boucle de promenade spécifique pour personnes à mobilité réduite ;
- Près de 63 hectares de clairières et de bois composés de bouleaux, chênes, châtaigniers et résineux fréquentés par 65 espèces d'oiseaux et divers mammifères ;
- Des fleurs sauvages parmi les plus raffinées de Sologne ;

- Des tables et bancs en bois pour pique-niquer.

On retrouve également plusieurs centres équestres dans l'aire d'étude éloignée, ainsi qu'un golf et un centre de Balnéothérapie. Plusieurs sites emblématiques tels que le Château de Boisgibault, le château de Cormes, et le Parc de Morchène sont également présents.

□ *Les itinéraires de randonnée*

Les itinéraires de randonnée permettent de découvrir les paysages locaux et le petit patrimoine rural.

De nombreux circuits de randonnées sillonnent l'aire d'étude éloignée. Trois circuits présentent des enjeux vis-à-vis de la zone d'étude. Il s'agit de la boucle en vélo permettant de découvrir la Sologne, de la boucle pédestre de Sologne et du circuit des Dolines de Limère. Aucun de ces circuits n'a de vues ouvertes sur la zone d'étude.

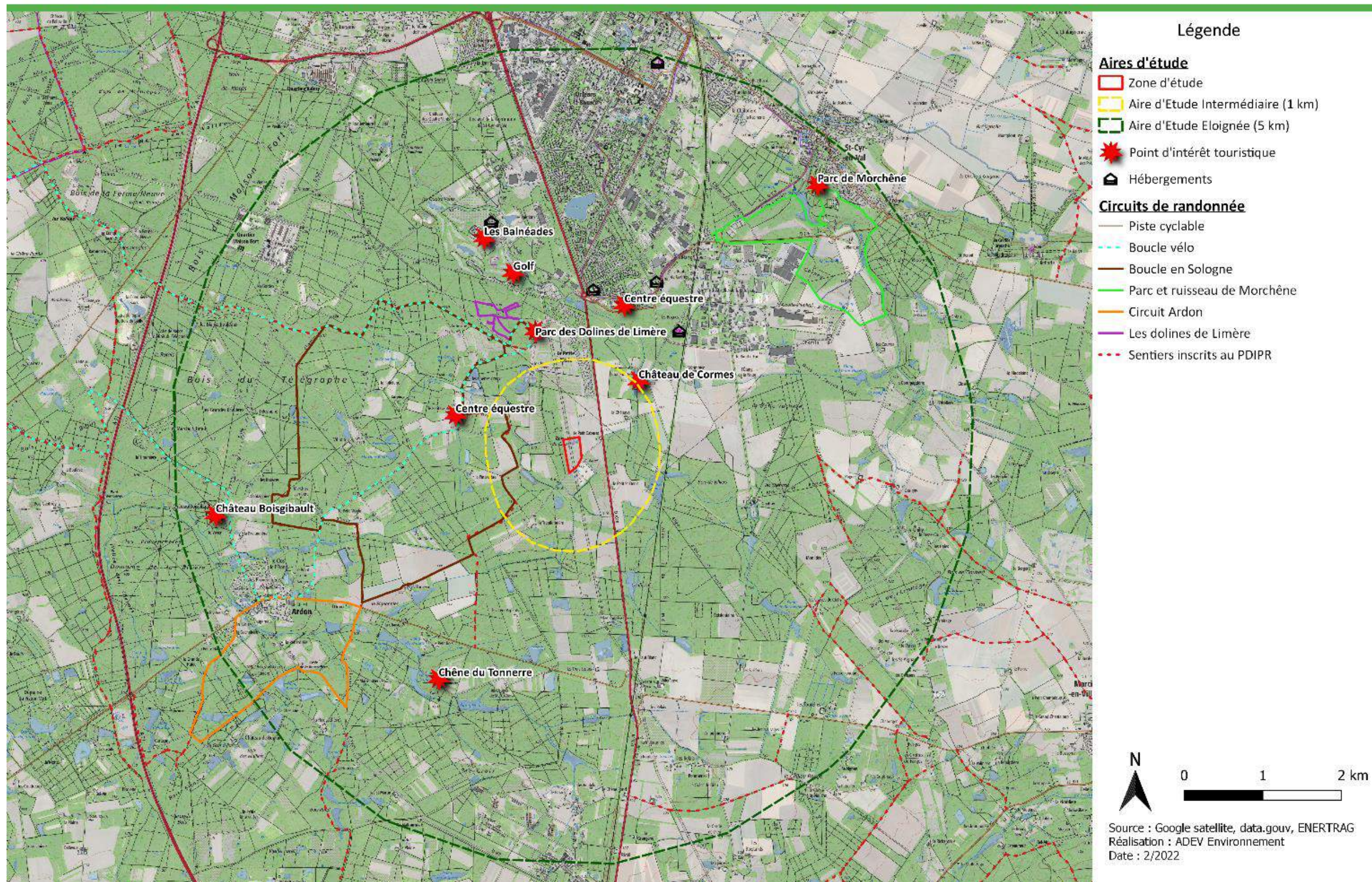
Une piste cyclable est également présente dans l'aire d'étude éloignée mais ne présente pas d'enjeux. De nombreux sentiers inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées sont présents, mais leurs vues vers le site sont filtrées par les masses boisées.

□ *Hébergements touristiques à proximité*

À l'échelle de la commune de Saint-Cyr-en-Val, aucun hôtel n'est présent, à l'exception d'un camping comptabilisant 35 emplacements. La commune d'Ardon limitrophe à l'ouest possède un hôtel comptabilisant 114 chambres.

Plusieurs hébergements touristiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Ils ne présentent pas d'enjeux du fait de la distance les séparant de la zone d'étude et de la présence de masques visuels.

La commune de Saint-Cyr-en-Val bénéficie d'un tourisme tourné vers la nature. Aucun des sites d'intérêt touristique n'a de vue vers le site du projet. L'enjeu est considéré comme faible.



Carte 49 : Contexte touristique au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.4 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

L'Atlas des Patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>) ne fait figurer aucune zone de présomption et de prescription archéologique sur l'aire d'étude intermédiaire et le site d'étude.

Le site d'étude n'est pas concerné par une ZPPA (Zone de présomption de prescription archéologique).

3.4.5 RECENSEMENT DES RISQUES NATURELS

Les risques naturels majeurs identifiés sur la commune de Saint-Cyr-en-Val sont les suivants :

- Inondations ;
- Mouvements de terrain

Les arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pris sur la commune de Saint-Cyr-en-Val concernent le risque inondation et le risque mouvement de terrain (9 au total) :

Tableau 54 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Saint-Cyr-en-Val

Source : Géorisques

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
45PREF19990300	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
45PREF20161121	28/05/2016	05/06/2016	08/06/2016	09/06/2016
45PREF19850007	28/05/1985	29/05/1985	02/10/1985	18/10/1985

Mouvements de terrain : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
45PREF20190011	01/07/2016	30/09/2016	17/09/2018	20/10/2018
45PREF20161218	28/05/2016	30/06/2016	26/07/2016	12/08/2016

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
45PREF20190038	01/07/2018	31/12/2018	21/05/2019	22/06/2019

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
45PREF20200094	01/07/2019	30/09/2019	29/04/2020	12/06/2020
45PREF19980076	01/10/1996	30/06/1998	22/10/1998	13/11/1998
45PREF19970034	01/05/1989	30/09/1996	19/09/1997	11/10/1997

3.4.5.1 RISQUES D'INONDATION ET / OU COULEE DE BOUES

Plan de prévention des risques naturels

Une coulée de boue est le déplacement, généralement brutal, d'une couche superficielle de terre, à la suite d'orages ou d'averses violentes. Elle est due à la forte inclinaison du terrain et à la nature instable de cette couche superficielle du sol.

Ce phénomène se traduit par l'irruption de coulées de boue (composées de terre, d'eau, voire de gravillons ou de grêlons) dans les habitations ou sur les voies publiques, selon un cheminement naturel parfois aggravé par les méthodes culturales, l'urbanisation anarchique ou un assainissement inadapté.

Le risque inondations et/ou coulée de boue peut être à l'origine d'un Plan de Prévention des Risques.

La commune de Saint-Cyr-en-Val est concernée par un Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation, néanmoins le site n'est pas localisé en zone inondable dans le plan de prévention du risque naturel Inondation (le site du projet se trouve à l'extérieur de l'extrait de carte ci-dessous).

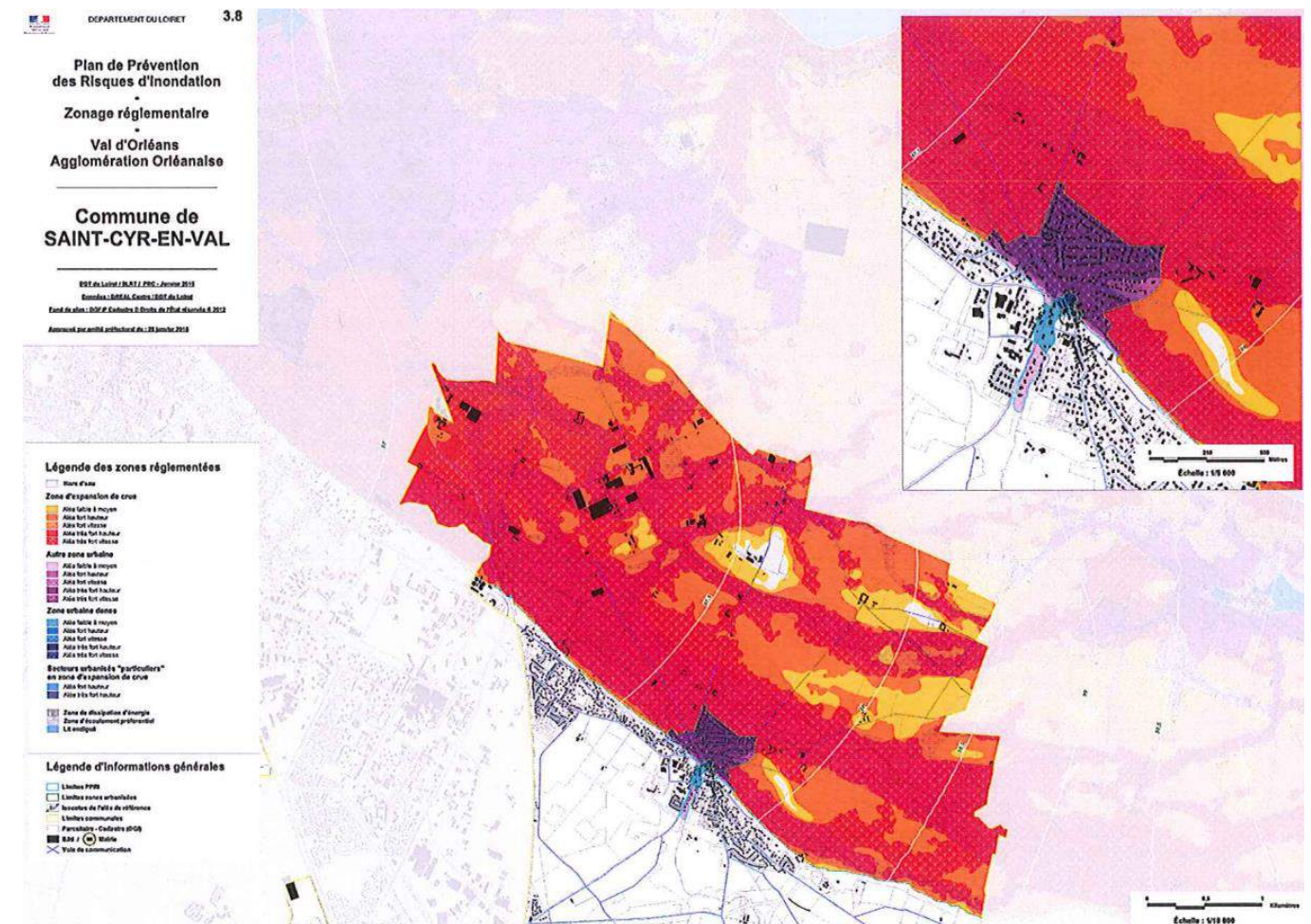
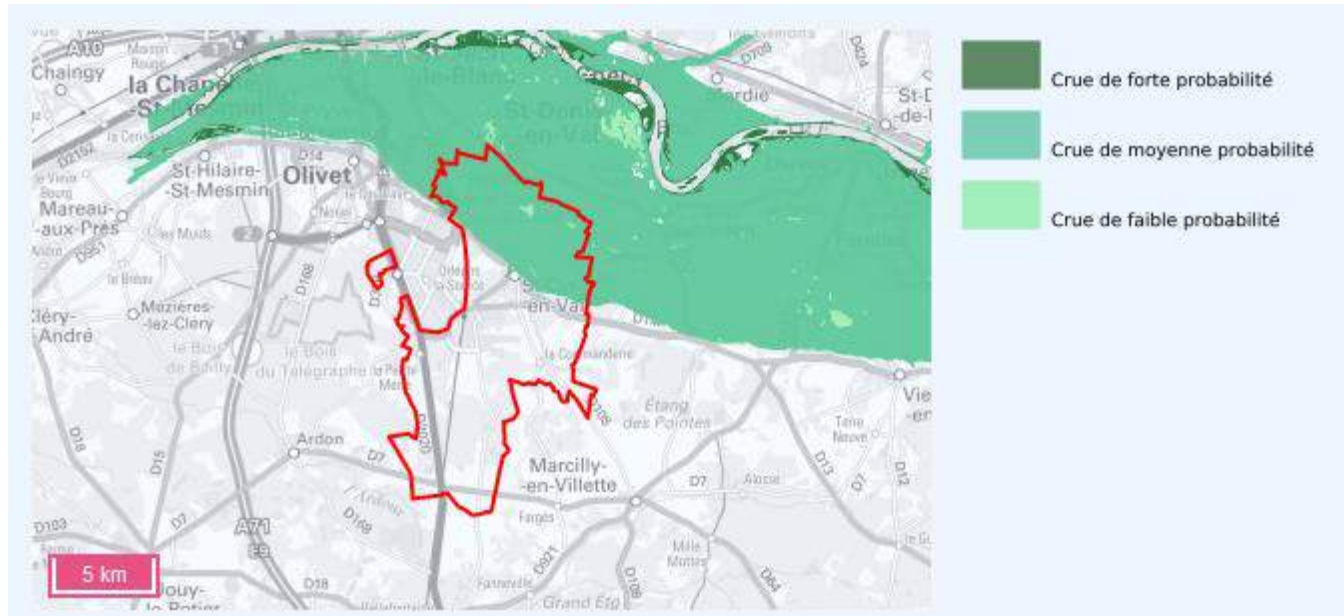


Figure 41 : Extrait de carte du zonage réglementaire du PPRi de la commune de Saint-Cyr-en-Val

Source : DDT du Loiret

Élaborés par les services de l'État au niveau de chaque bassin hydrographique, les Atlas des Zones Inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. **La commune de Saint-Cyr-en-Val n'est pas concernée par un AZI.**

Un **Territoire à risque important d'inondation (TRI)** est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique). **La commune de Saint-Cyr-en-Val est considérée comme territoire à risque important d'inondation (TRI), néanmoins le site n'appartient à aucune zone identifiée comme territoire à risque important d'inondation (TRI).**



Carte 50 Territoires à Risque Important d'Inondation

Source : BRGM

Les **Programmes d'Action de Préventions des Inondations (PAPI)** ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Ils visent à construire avec les collectivités locales une stratégie concertée face au risque inondation et à définir les actions qu'elles pourront mettre en œuvre à différentes échelles. Les PAPIs sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements.

L'aire d'étude n'est concernée par aucun PAPI.

3.4.5.2 RISQUE D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE

La carte établie par le BRGM a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes (pour une période de retour d'environ 100 ans).

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

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

Le site du projet est localisé sur une zone **potentiellement sujette aux inondations de caves** (indice de fiabilité faible).

3.4.5.3 MOUVEMENTS DE TERRAIN LIES AU PHENOMENE DE RETRAIT-GONFLEMENT ARGILEUX

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques.

Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments et les structures localisés sur ces terrains.

La commune de Saint-Cyr-en-Val est entièrement affectée par les phénomènes de mouvements de terrain liés au phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux. **Le niveau d'aléa est moyen à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.**

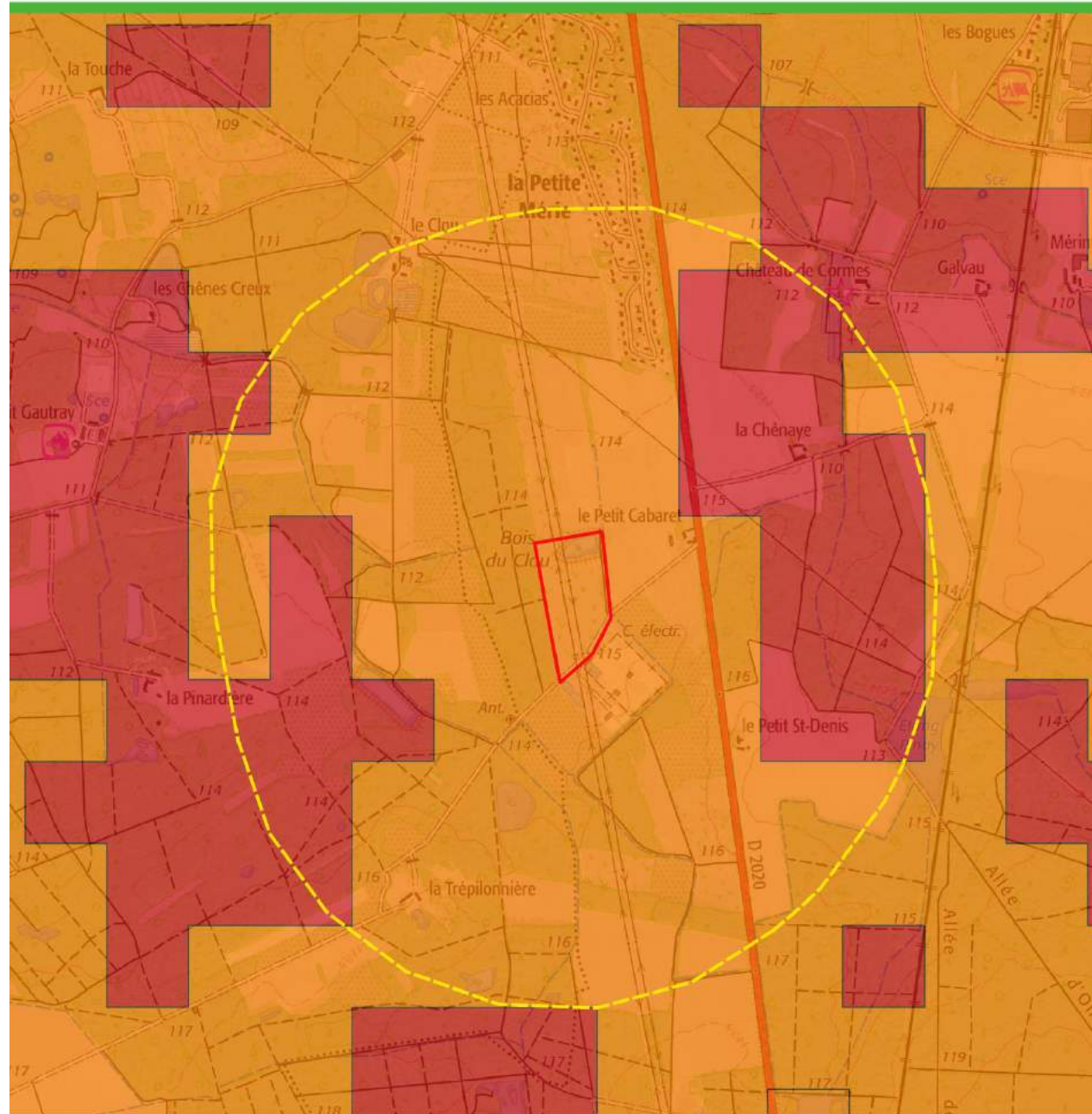
3.4.5.4 AUTRES RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses. Il en survient chaque année en France, d'importance et de type très divers (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue...).

Les mouvements de terrain présentent parfois un danger pour la vie des personnes et les dommages qu'ils occasionnent peuvent avoir des conséquences socio-économiques considérables.

L'analyse du risque mouvement de terrain a été réalisée à partir du site www.georisques.gouv.fr.

De nombreux mouvements localisés de type « effondrement » sont recensés au nord du site du projet au-delà de l'aire d'étude intermédiaire. Aucun aléa n'est identifié sur le site d'étude.



Légende

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'Etude Intermédiaire (1 km)

Aléa remontée de nappe

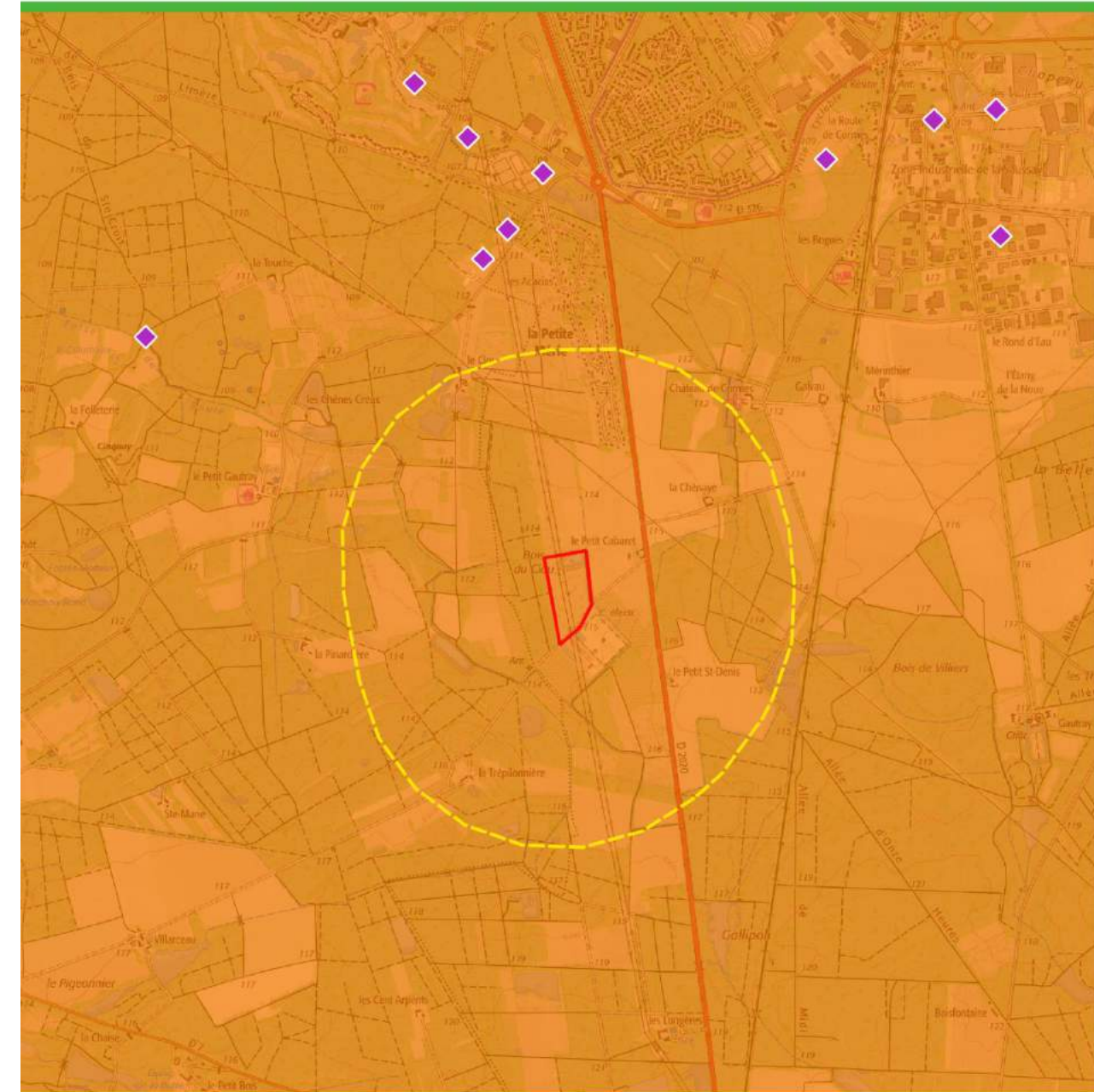
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave



0 250 500 m

Source : IGN, BRGM, ENERTRAG
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/2022

Figure 42 : Risque de remontée de nappe



Légende

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'Etude Intermédiaire (1 km)

Niveau d'exposition

- Faible
- Fort
- Moyen
- ◆ Effondrement/affaissement



0 250 500 m

Source : IGN, BRGM, ENERTRAG
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/2022

Carte 51 : Risque lié au retrait-gonflement des argiles

3.4.5.5 RISQUE FEU DE FORET

Les feux sont à la fois une cause et une conséquence du réchauffement climatique. Ils sont à l'origine d'une pollution de l'air, de l'eau et des sols. Ils peuvent également endommager des bâtiments et des infrastructures. Leur fréquence, notamment dans le contexte d'épisodes de sécheresse, peut compromettre le devenir de l'écosystème forestier.

Le risque de feu concerne une surface boisée minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. En plus des forêts au sens strict, ces incendies peuvent concerner des formations sub-forestières de petite taille.

La commune de Saint-Cyr-en-Val n'est pas concernée par le risque de feu de forêt.

3.4.5.6 RISQUE SISMIQUE

L'aléa sismique est la possibilité, pour un site donné, d'être exposé à des secousses telluriques de caractéristiques données (exprimées en général par des paramètres tels que l'accélération, l'intensité, le spectre de réponse...).

Le zonage sismique de la France est la traduction réglementaire de la carte de France de l'aléa sismique. Elle découpe le territoire français en 5 zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Selon le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune de Saint-Cyr-en-Val est classée en zone de sismicité très faible de niveau 1.

Le tableau, ci-après, liste les séismes ressentis sur la commune de Saint-Cyr-en-Val :

Tableau 55 : Liste des événements sismiques ressentis sur la commune de Saint-Cyr-en-Val

Source : Géorisques

Intensité interpolée	Intensité interpolée par classes	Qualité du calcul	Fiabilité de la donnée observée SisFrance	Date du séisme
5.47	Frayeur, chutes d'objets - Dégâts légers (fissurations plâtres)	calcul précis	données assez sûres	26/01/1579
5.06	Frayeur, chutes d'objets	calcul très précis	données assez sûres	05/07/1841
4.88	Frayeur, chutes d'objets	calcul peu précis	données incertaines	18/10/1356
4.71	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	calcul très précis	données assez sûres	14/09/1866
4.40	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données incertaines	11/03/1704
4.34	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données assez sûres	06/10/1711
4.11	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul précis	données assez sûres	25/06/1522
3.98	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul précis	données assez sûres	12/05/1682
3.95	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul très précis	données assez sûres	16/08/1885
3.93	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul très précis	données très sûres	03/10/1933

3.4.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

3.4.6.1 LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

□ Installations classées pour la protection de l'environnement (hors SEVESO)

La nomenclature ICPE couvrant un très large spectre d'activités pouvant présenter des risques vis-à-vis de l'environnement ou de la sécurité des citoyens, un recensement ICPE constitue une approche fiable et complète de l'évaluation des risques technologiques aux alentours d'un site.

L'évaluation des risques technologiques aux alentours du site d'étude est importante pour 2 principales raisons :

- Connaître les risques auxquels les équipements envisagés seront exposés en raison des autres activités à risques.
- Connaître le **cumul potentiel de risques** qui découlera du côtoiement d'un parc photovoltaïque et des autres activités à risques.

Sont listées ci-dessous l'ensemble des activités soumises au régime des Installations Classées sur les communes d'Ardon et Saint-Cyr-en-Val, ainsi que sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

Aucun établissement n'est recensé dans l'aire d'étude intermédiaire. Plusieurs établissements sont présents dans l'aire d'étude éloignée au nord du fait de la présence de plusieurs zones industrielles sur les communes de Saint-Cyr-en-Val (zone industrielle de la Saussaye) et d'Orléans au sud au sein du quartier de la Source.

L'établissement le plus proche est situé à 2,3 kilomètres : il s'agit de SNC Orléans Enrobé.

Tableau 56 : ICPE non SEVESO au sein de l'aire d'étude éloignée

Source : Géorisques

Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur
SNC ORLEANS ENROBES	ST CYR EN VAL	E
CARGILL FOODS FRANCE	ST CYR EN VAL	A
GEODIS CL Ile de France	ST CYR EN VAL	E
CHRO LA SOURCE	ORLEANS	E
FM France SAS (ex FM LOGISTIC)	ST CYR EN VAL	A
HITACHI COMPUTER PRODUCT EUROPE	ARDON	NC
FEDERAL MOGUL Valvetrain La Source (TRW)	ORLEANS	A
COLAS CENTRE	ARDON	A
GO SAINT CYR (ex AMF)	ST CYR EN VAL	A
BRGM	ORLEANS	A
CGES (Cie Générale d'Eau de Source)	ORLEANS	E
DELPHARM (ex FAMAR)	ORLEANS	E
SANDVIK TOOLING FRANCE	ORLEANS	E
AMSC (reprise partielle SCA HYGIENNE)	ST CYR EN VAL	E
SCEA FERMIERE DE VILLIERS	ARDON	A
DALKIA - SOCOS	ORLEANS	A
CEISA PACKAGING	ST CYR EN VAL	A
DALKIA BIOMASSE ORLEANS	ORLEANS	E

A : Autorisation / E : Enregistrement / NC : inconnu

□ **ICPE classées « SEVESO »**

Les établissements industriels sont classés « Seveso » selon leur aléa technologique en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe ainsi deux seuils différents classant les établissements en « Seveso seuil bas » ou en « Seveso seuil haut ». Les établissements militaires et les dangers liés aux rayonnements ionisants (nucléaires) ne sont pas concernés par cette directive.

D'après le recensement des établissements ICPE SEVESO, il existe un établissement sur la commune : il s'agit de l'ICPE Brenntag située à 2,4 km au nord du site du projet.

Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur
BRENNTAG	ST CYR EN VAL	A – SEVESO Seuil bas

3.4.6.2 AUTRES SITES INDUSTRIELS – DONNEES BASIAS

La base de données BASIAS (<https://www.georisques.gouv.fr>) dresse l'inventaire historique de sites industriels et activités de services. Elle répertorie plusieurs installations au sein des communes présentes dans l'aire d'étude éloignée. Dans l'aire d'étude intermédiaire aucun site n'est référencé.

16 sites sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est situé à 2,4 kilomètres, il s'agit de la Société SOCOS dont le statut n'est pas connu.

Tableau 57 : Sites BASIAS au sein de l'aire d'étude éloignée

Source : Géorisques

Identifiant	Commune	Raison sociale	Nom usuel	Etat occupation	Libellé activité
CEN4500348	ARDON	SOCOIM	Décharge d'ordures ménagères	Activité terminée	Décharge de déchets industriels banals (D.I.B.), collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN4500451	ORLEANS	RENAULT (Régie nationale des usines)	Garage automobile	Activité terminée	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4500480	SAINT-CYR-EN-VAL	SALVIAM-BRUN (Sté)	Centrale d'enrobage-dépôt de liquides inflammables	Activité terminée	Centrale d'enrobage (gravier enrobés de goudron, pour les routes par exemple), dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN4500560	ARDON	TINCEAU Jean (Ets)	Atelier de mécanique générale	Activité terminée	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4500821	OLIVET	Travaux et Bâtiment du Loiret (Sté)	Station-service	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4500971	SAINT-CYR-EN-VAL	EDIMATEC (SARL)	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN4500972	SAINT-CYR-EN-VAL	TOTAL (Sté)	Station-service	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)

Identifiant	Commune	Raison sociale	Nom usuel	Etat occupation	Libellé activité
CEN4501025	ARDON	Génie Militaire (Direction des Travaux du)	Dépôt de liquides inflammables	En activité	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN4501306	SAINT-CYR-EN-VAL	Commune de SAINT-CYR-EN-VAL	Décharge d'ordures ménagères	Ne sait pas	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN4501306	SAINT-CYR-EN-VAL	Commune de SAINT-CYR-EN-VAL	Décharge d'ordures ménagères	Ne sait pas	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN4501307	SAINT-CYR-EN-VAL	POTHIER Yves	Décharge d'ordures ménagères	Ne sait pas	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN4501307	SAINT-CYR-EN-VAL	POTHIER Yves	Décharge d'ordures ménagères	Ne sait pas	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN4501990	ORLEANS	SOCOS (Sté)	Fabrication de colle-Chaufferie urbaine	Ne sait pas	Production, transport et distribution d'électricité, Fabrication et/ou stockage de colles, gélatines, résines synthétiques, gomme, mastic,
CEN4502327	ARDON	Valparaiso (Mr)	Dépôt d'ordures ménagères	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN4502395	ORLEANS	Station-service	Station-service	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4502396	OLIVET	DESJOYAUX (Piscines Jean), ex/ELF	Station-service	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)

3.4.6.3 SITES ET SOLS POLLUES

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curative. L'inventaire des sites pollués connus est conduit depuis 1994. Cet inventaire est archivé dans la base de données nationale, BASOL, disponible sur le site Internet du Ministère en charge de l'environnement. Il a pour vocation à être actualisé de manière permanente, d'où son évolution actuelle en un tableau de bord des sites appelant une action des pouvoirs publics.

La base de données BASOL (sites et sols pollués) répertorie cinq sites pollués au sein de l'aire d'étude éloignée :

Tableau 58 : Sites BASOL au sein de l'aire d'étude éloignée

Code	Commune
SSP001166301	OLIVET
SSP001168901	SAINT CYR EN VAL
SSP001238501	SAINT CYR EN VAL
SSP001257101	SAINT CYR EN VAL
SSP001269401	ARDON

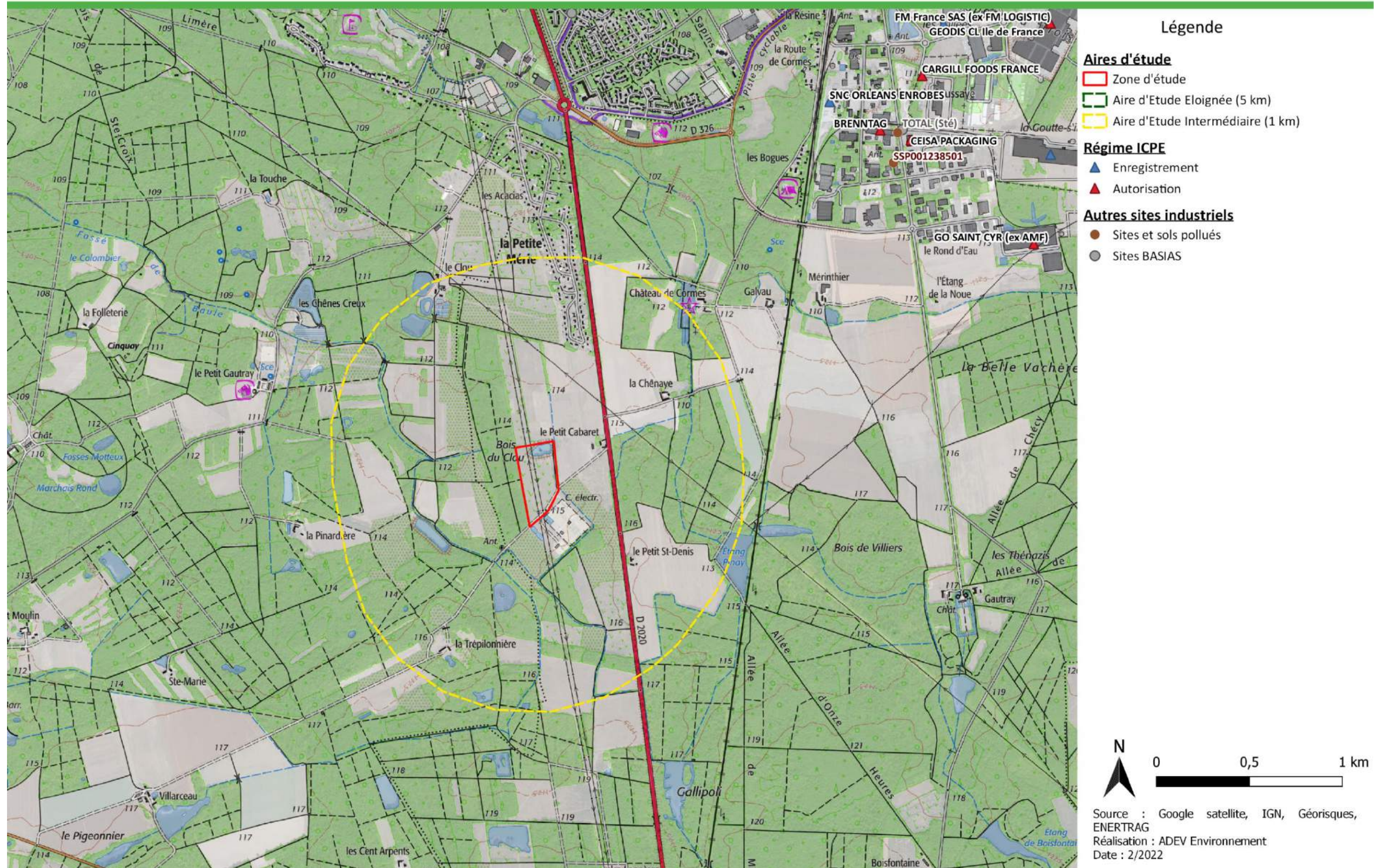
Le site le plus proche se trouve sur Saint-Cyr-en-Val à environ 2,4 km au nord-est du site du projet au sein de la zone industrielle de la Saussaye.

3.4.6.4 LES SITES D'INFORMATION SUR LES SOLS (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement modifié par l'article 173 de la loi ALUR, du 26 mars 2014 prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci doivent comprendre les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie (notamment en cas de changement d'usage) la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 définit les modalités d'application.

Aucun SIS n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45) Installations industrielles et sites pollués potentiels



Carte 52 : Localisation des installations industrielles et sites et sols potentiellement pollués

3.4.6.5 TRANSPORTS DE MATIERES DANGEREUSES

La commune de Saint-Cyr-en-Val est concernée par le transport de gaz naturel, dont la conduite se trouve à plus de 3 km à l'est de la zone d'étude.

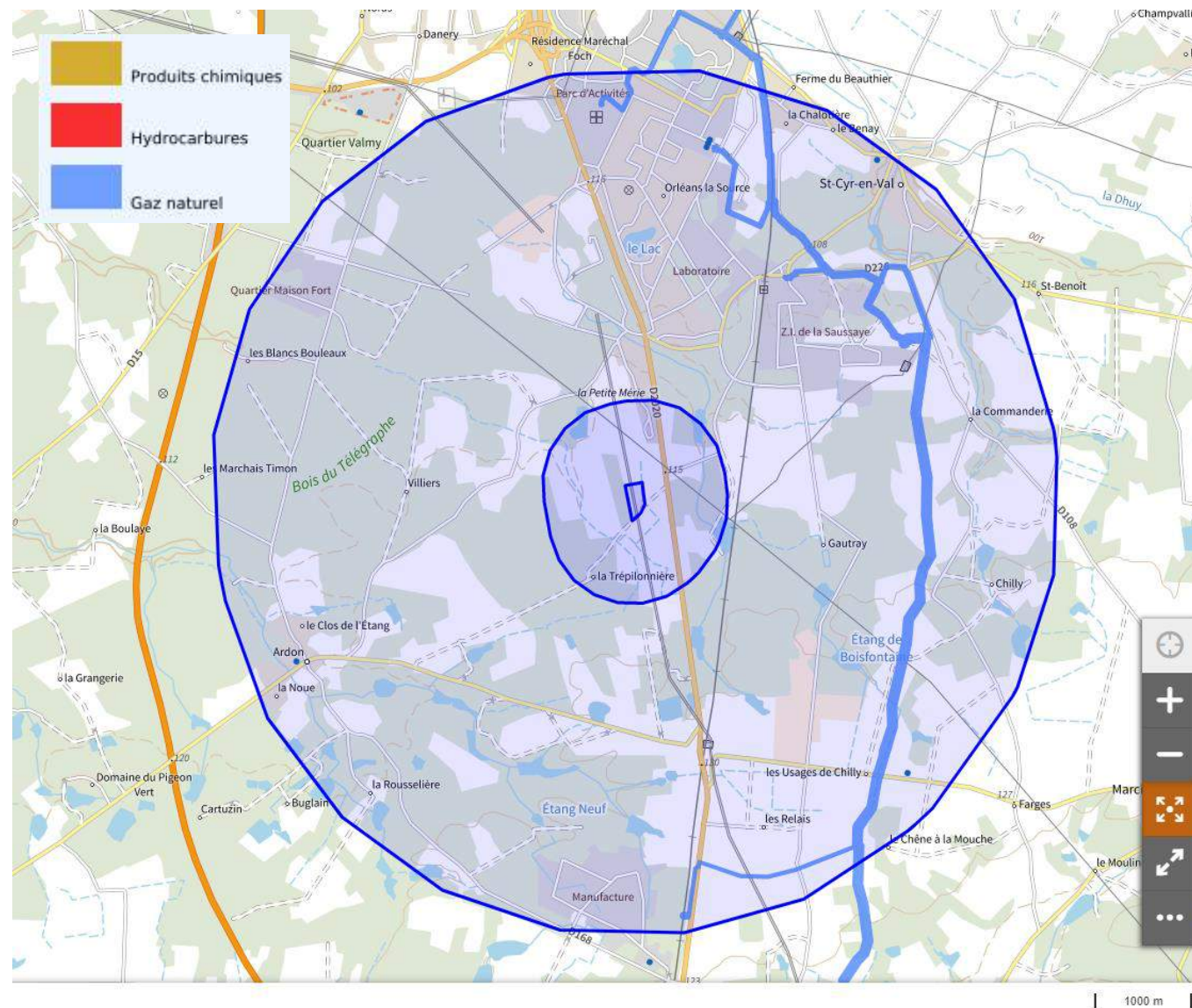


Figure 43 : Extrait de la localisation des réseaux de transports de matières dangereuses

Source : Géorisque

3.4.6.6 QUALITE DE L'AIR

□ Bilan de la qualité de l'air dans le département du Loiret

La qualité de l'air du Loiret est surveillée à l'aide de 7 stations permanentes de mesure réparties dans les agglomérations orléanaise et montargoise.

La qualité de l'air est évaluée selon l'indice ATMO. Son calcul a évolué depuis 2021, intégrant les émissions de PM2.5 :

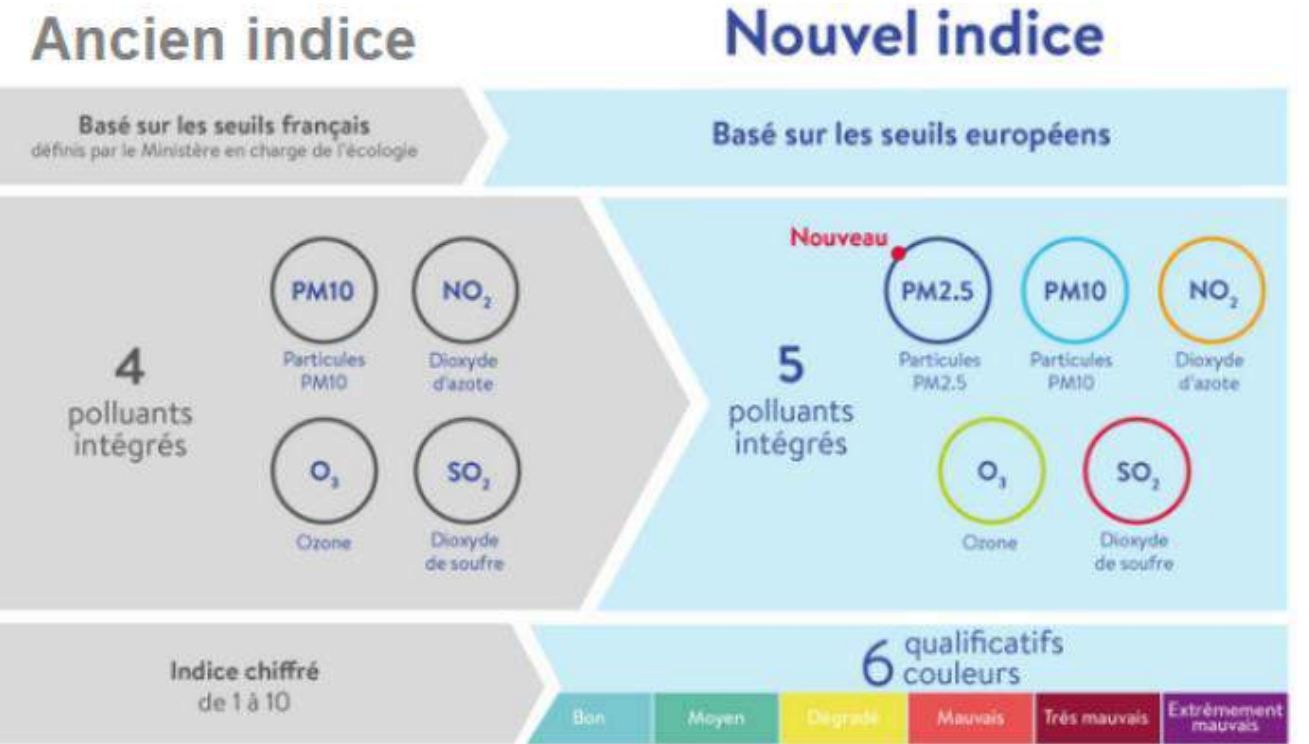


Figure 44 : Evolution du calcul de l'indice ATMO

Source : Lig'Air

Le tableau ci-dessous récapitule les polluants et rappelle leurs origines et effets :

Tableau 59 : Origine et effets des indicateurs utilisés pour l'indice ATMO

Source : Lig'Air

Polluant	Origine	Effets
PM 2.5	<u>Origine naturelle</u> : éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques <u>Origine anthropique</u> : combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie). Les plus grossières sont marquées par les activités agricoles (épandage, travail du sol, ...). Les plus fines émises par les combustions sont liées aux activités industrielles, domestiques, et de transports.	Plus les particules sont fines, plus profondément elles pénètrent dans l'arbre pulmonaire. Elles peuvent altérer les fonctions respiratoires des plus sensibles. Elles ont des propriétés mutagènes et cancérigènes en véhiculant des composés toxiques. Elles génèrent sur l'environnement des salissures.
NO ₂	Transports routiers, installations de combustion	Participation aux phénomènes des pluies acides, formation O ₃ , dégradation couche d'ozone et à l'effet de serre Troubles respiratoires, perturbation du transport d'O ₂ dans le sang, augmentation de la fréquence et gravité des crises chez les asthmatiques
O ₃	En basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), polluant dit secondaire résultant de la transformation photochimique de polluants primaires (NO ₂ , CO, ...) sous l'effet de rayonnement ultraviolet solaire	Contribution à l'effet de serre, irritations oculaires et troubles respiratoires chez les enfants et asthmatiques

Polluant	Origine	Effets
SO ₂	Combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul...) et de procédés industriels (chaufferies urbaines, véhicule diesel, incinérateurs...)	Formation réaction avec l'eau, dans les aérosols, les acides sulfuriques (H ₂ SO ₄) et sulfureux (H ₂ SO ₃) qui contribuent aux phénomènes des pluies acides et à l'appauvrissement des sols. Très irritant pour l'appareil respiratoire.

Les données ci-dessous datent de 2019 et sont donc basées sur l'ancien indice ATMO. Orléans Métropole (stations de mesure d'Orléans La Source, St-Jean-de-Braye, Marigny-lès-Usages et Gambetta) et la ville de Montargis (stations de mesures de Montargis et Montargis trafic) ont enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant respectivement 75% et 73% des jours de l'année (soit 3 jours sur 4). L'indice 8 sur 10 a été l'indice maximal calculé sur Orléans (1 jour, le 5 décembre) et sur Montargis (1 jour, le 22 février), à cause des particules en suspension.



Figure 45 : Indice ATMO en 2019 sur Orléans et Montargis

Source : Lig'Air

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans le Loiret en 2019 réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation. Les données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

Tableau 60 : Bilan de la qualité de l'air dans le Loiret

Source : Lig'Air

		Loiret - 45							Réglementations en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
		Orléans La Source	Saint-Jean-de-Braye	Orléans Gambetta	Marigny-lès-Usages	Montargis	Montargis Trafic	Bazoches				
		UF	UF	UT	PUF	UF	UT	RPI				
Ozone	Moyenne annuelle	60			60	58			180 µg/m ³ /h (seuil d'information) 360 µg/m ³ /h (seuil d'alerte) 120 µg/m ³ /8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an	✗		
	Maximum horaire	167			175	165				✓		
	Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	20			13	19				✓		
	Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	23			18	19			120 µg/m ³ /8 h	✗	100 µg/m ³ /8 h	✗
Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)					10579				18 000 µg/m ³ .h	✓		
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé				14367				6000 µg/m ³ .h	✗		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	9	10	28		10	22		40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)	✓	40 µg/m ³	✓
	Maximum horaire	89	93	165		104	154		200 µg/m ³ /h (seuil d'information) 400 µg/m ³ /h (seuil d'alerte)	✓	200 µg/m ³ /h	✓
	P99,8	60	61	125		79	100		200 µg/m ³ (valeur limite)	✓		
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle	12		19		13			30 µg/m ³ (objectif de qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)	!	20 µg/m ³	!
	Maximum journalier	58		69		52			50 µg/m ³ /j (seuil d'information) 80 µg/m ³ /j (seuil d'alerte)	✗	50 µg/m ³ /24h	✗
	Valeur limite P90,4	21		30		25			50 µg/m ³	✓		
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle		10			9	8		25 µg/m ³ (valeur limite) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)	✗	10 µg/m ³	✗
	Maximum journalier		57			42	36				25 µg/m ³ /24h	✗
Benzène	Moyenne annuelle		0,5						2 µg/m ³ (objectif de qualité) 5 µg/m ³ (valeur limite)	✓		
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle		0,1						1 ng/m ³ (valeur cible)	✓		
Plomb	Moyenne annuelle					0,0			250 ng/m ³ (objectif de qualité) 500 ng/m ³ (valeur limite)	✓	500 ng/m ³	✓
Arsenic	Moyenne annuelle					0,1			6 ng/m ³ (valeur cible)	✓		
Nickel	Moyenne annuelle					0,5			20 ng/m ³ (valeur cible)	✓		
Cadmium	Moyenne annuelle					0,1			5 ng/m ³ (valeur cible)	✓		

Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m³.
 ✓ valeur respectée ! risque de dépassement ✗ valeur dépassée Non concerné

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

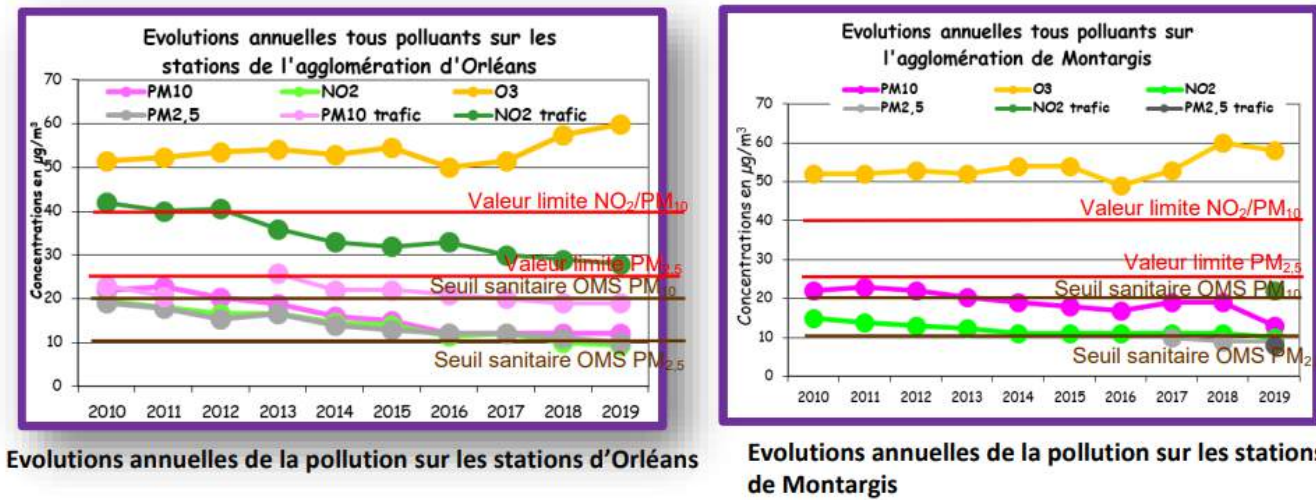


Figure 46 : Evolution de la concentration en polluants entre 2010 et 2019 à Orléans et Montargis

Source : Lig'Air

En 2019, on note une hausse des niveaux d'ozone (O3) d'environ 20% depuis 2016, dans le Loiret. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires des étés 2018 et 2019. Ceci est observée sur l'ensemble des sites de la région. Les moyennes annuelles, tous sites confondus, sont proches de 60 µg/m3 contre 50, il y a quelques années.

Les concentrations annuelles en dioxyde d'azote sont quasi-stables par rapport à l'année passée et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Pour les particules en suspension (PM10 et PM2,5), même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 15%, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur. Toutefois, les moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l'OMS pour les PM10 (20 µg/m3 /an) et pour les PM2,5 (10 µg/m3 /an).

Pour les PM2,5, les niveaux en site rural sont à la baisse depuis 2013. Ces niveaux représentent les niveaux minima enregistrés dans le département. Ce polluant a donc de forts risques de dépassement de l'objectif de qualité ailleurs dans le département, notamment en zone à très fort trafic routier.

L'hydrocarbure aromatique polycyclique : benzo(a)pyrène, mesuré en site urbain, a également respecté sa valeur cible annuelle de 1 ng/m³. Les mesures en métaux lourds sont également bien en-deçà de leurs valeurs réglementaires respectives.

□ **Inventaire des émissions**

Lig'Air a réalisé un inventaire des émissions, permettant d'identifier les principales sources de pollution atmosphérique par secteur, à l'échelle des communautés de communes.

Les émissions sont calculées pour chaque source d'activité polluante inventoriée, qu'elle soit fixe (émetteurs localisés telles les industries, les secteurs résidentiel, tertiaire ou agricole) ou mobile (émetteurs tels les transports routiers, aériens, ferroviaires et fluviaux, ou les engins spéciaux agricoles et industriels ...).

Les activités traitées dans l'inventaire sont regroupées selon le format « SECTEN » (SECTeurs économiques et ENergie) du CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique) au niveau le plus agrégé (soit 6 secteurs d'activité). Afin d'avoir une vision globale et synthétique de la répartition des émissions, certains secteurs SECTEN ont été regroupés ensemble. Ainsi, le secteur « Industrie » comprend l'industrie manufacturière, la production, transformation et distribution d'énergie, ainsi que le traitement des déchets. Les transports routiers et les autres modes de transport ont aussi été agrégés. Enfin, les émissions naturelles (forêts, zones humides, etc...), non intégrées dans le bilan national des émissions, ont été ajoutées, le CITEPA fournissant par ailleurs des facteurs d'émissions permettant de les évaluer.

Les principales limites d'un inventaire sont liées à la disponibilité et la qualité des données d'entrée, de connaissances de l'activité et du territoire, tout comme celle des facteurs d'émissions qui font l'objet de révisions régulières notamment dans le cadre du Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT).

La détermination d'une émission de polluants à l'atmosphère peut se résumer à cette formule : $E = A \times FE$

- Avec : E : Émission du polluant pris en compte
- A : Quantité d'activité prise en compte (tonnes de produits, km parcourus, kWh consommés, nombre de personnes...),
- FE : Facteur d'émission pour le polluant pris en compte, pour l'activité concernée, pour une durée définie

Les émissions ont été calculées à l'échelle de l'intercommunalité d'Orléans Métropole pour l'année 2018 (données les plus récentes à la date de la rédaction du rapport).

Les 7 GES (Gaz à effet de serre) retenus actuellement dans le protocole de Kyoto (CO2, CH4, N2O, HFC, PFC, SF6 et NF3) sont ceux pris en compte à ce jour dans l'inventaire de Lig'Air. Ils comprennent donc les gaz fluorés (HFC, PFC, SF6 et NF3). Le graphique ci-dessous rend compte que la grande majorité des émissions de GES concerne le CO2.



Figure 47 : Evolution temporelle des GES de 2008 à 2018 sur Orléans Métropole

Source : Lig'Air

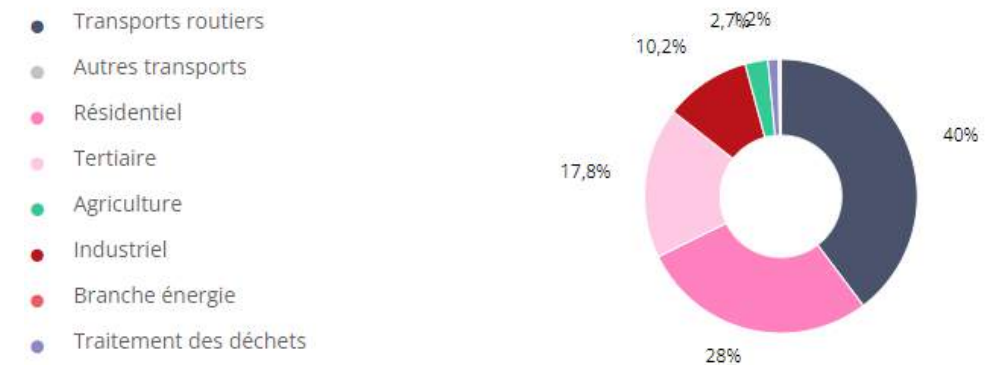


Figure 48 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité en 2018 sur Orléans Métropole

Source : Lig'Air

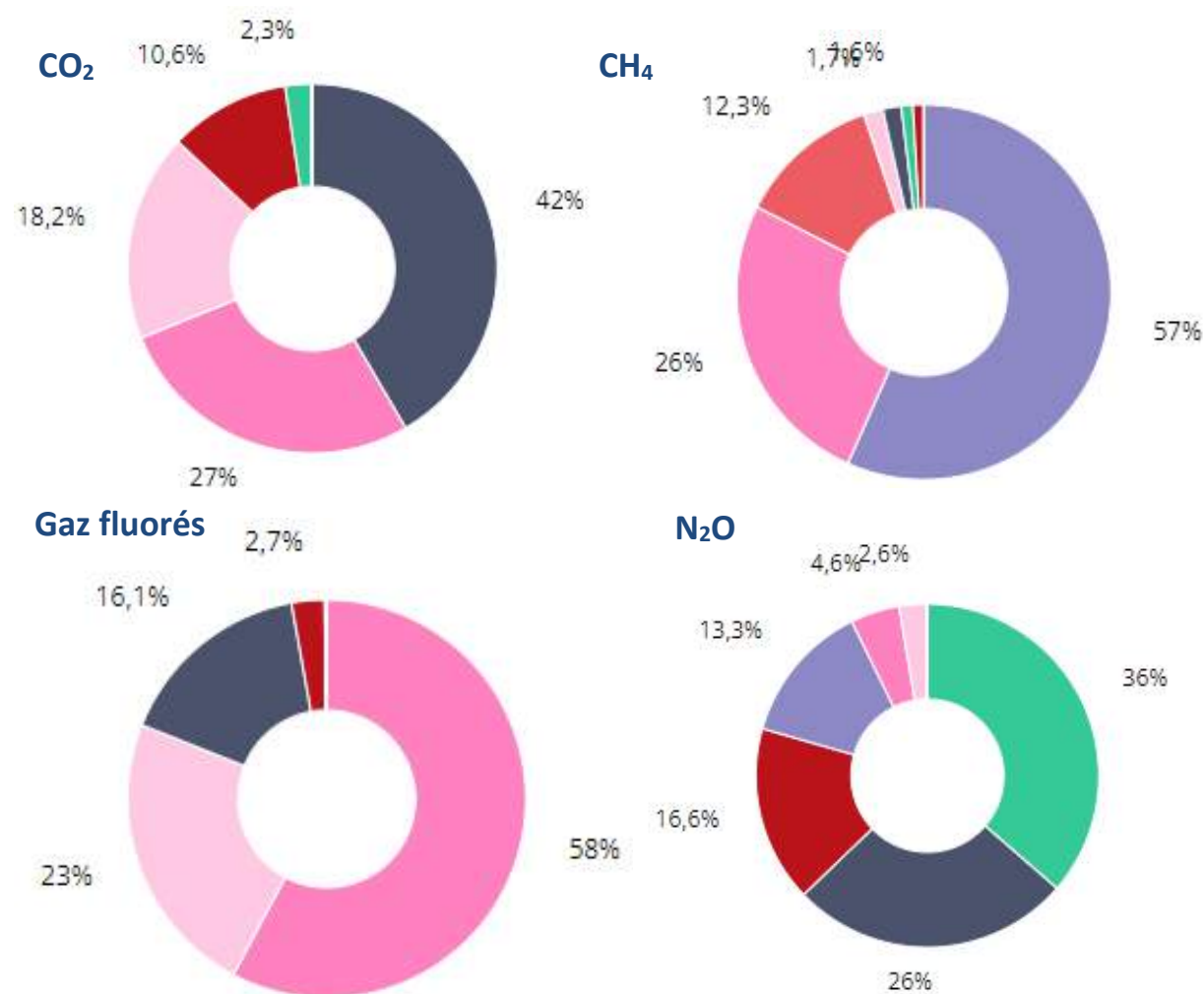


Figure 49 : Répartition des émissions par type de GES et par secteur d'activité sur Orléans Métropole
Source : Lig'Air

Les **Gaz à Effet de Serre (GES)** sont principalement générés par les transports routiers, le secteur résidentiel et le tertiaire :

- **Le dioxyde de carbone (CO₂)** est issu de combustions incomplètes. La combustion d'essence (transports, résidentiel, agriculture, ...) représente le premier poste d'émissions. Le secteur résidentiel représente la deuxième source des émissions.
- **Le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O)** sont principalement et respectivement générés par le traitement des déchets et l'agriculture.
- **Les gaz fluorés** sont émis pour moitié par le secteur résidentiel.
-

La qualité de l'aire au sein de l'aire d'étude éloignée est plutôt bonne.

3.4.6.7 LES DECHETS

Les déchets ménagers

La collecte et le traitement des déchets sur la commune de Saint-Cyr-en-Val est assurée par Orléans Métropole. La collecte est effectuée en porte en porte de façon sélective. Les encombrants sont collectés à une date fixe, une fois par an.

Par ailleurs, 6 déchetteries sont présentes sur le territoire d'Orléans Métropole, accueillant les encombrants et autres déchets spécifiques (déchets verts et recyclables, gravats, pneus, ferrailles, produits dangereux et polluants des ménages...).

Les déchets de 22 communes d'Orléans Métropole sont traités à l'unité de traitement des ordures ménagères de la Motte Pétrée située à Saran. Cette unité créée en 1995 et mise aux normes en 2006 est exploitée par la société ORVADE.

Les déchets de chantier

Le centre de traitement des déchets le plus proche prenant en compte les déchets de chantier, et notamment les déchets verts et les déchets d'emballage se situe à environ 17,5 km de Saint-Cyr-en-Val à Ingre.

Tableau 61 : Centre de traitement des déchets de chantier les plus proches du site d'étude

Source : ffbatiment

NOM DU CENTRE	DISTANCE	VILLE	VALORISATION
1 ETABLISSEMENT JULIEN	17,52 km	INGRE	
2 PAPREC Orléans	21,78 km	CHECY	
3 Déchetterie Suez de Chanteau	27,75 km	CHEVILLY	

Des équipements de gestion des déchets sont présents à proximité du site.

3.4.6.8 LES NUISANCES SONORES

Infrastructures bruyantes

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

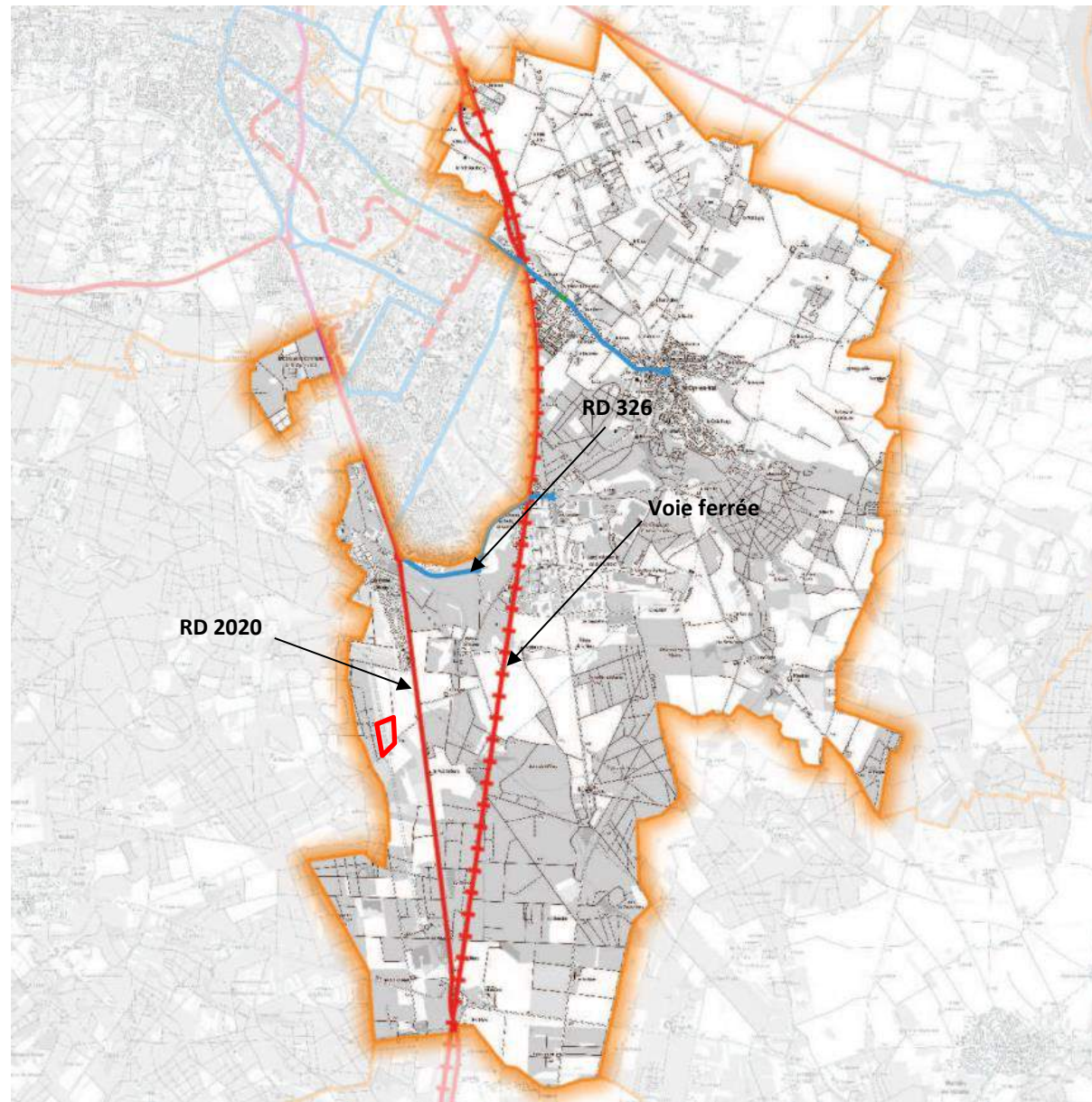
Il se traduit par la classification du réseau routier et ferroviaire en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée.

L'arrêté préfectoral portant approbation des cartes stratégiques du bruit des infrastructures de transports terrestres sur le département du Loiret a été approuvé le 2 mars 2017.

Les catégories sonores sont classées de 1 à 4, respectivement de la plus à la moins bruyante.

Deux infrastructures sont considérées comme bruyantes dans l'aire d'étude intermédiaire :

- La route départementale 2020 classée en catégorie 3, assortie d'une zone affectée par le bruit de 100 mètres ;
- La voie ferrée, en catégorie 3 assortie d'une zone affectée par le bruit de 100 mètres.



Le classement est établi d'après les niveaux sonores (L_{Aeq}) des infrastructures pour les périodes diurne (6h00 à 22h00) et nocturne (22h00 à 6h00). L'indicateur, noté "L_{Aeq}", représente le niveau sonore énergétique équivalent exprimant l'énergie reçue pendant un certain temps.

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

La largeur est comptée à partir du bord de chaussée de la voie la plus proche pour les routes et à partir du rail extérieur de la voie la plus proche pour les voies de chemin de fer

Classement sonore 2017

- Catégorie 1 Tissu Ouvert
- Catégorie 2 Tissu Ouvert
- Catégorie 3 Tissu Ouvert
- Catégorie 4 Tissu Ouvert

- Catégorie 5 Tissu Ouvert
- Catégorie 1 Rue en U
- Catégorie 2 Rue en U
- Catégorie 3 Rue en U
- Catégorie 4 Rue en U
- Catégorie 5 Rue en U

Pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux de référence sont augmentées de 3 dB(A)

L _{Aeq} 6h-22h en dB(A)	L _{Aeq} 22h-6h en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 84	L > 79	1	d = 300 m
79 < L ≤ 84	74 < L ≤ 79	2	d = 250 m
73 < L ≤ 79	68 < L ≤ 74	3	d = 100 m
68 < L ≤ 73	63 < L ≤ 68	4	d = 30 m
63 < L ≤ 68	58 < L ≤ 63	5	d = 10 m

La largeur est comptée à partir du rail extérieur de la voie la plus proche

- Catégorie 1 Tramway
- Catégorie 2 Tramway
- Catégorie 3 Tramway
- Catégorie 4 Tramway
- Catégorie 5 Tramway

Classement sonore 2017 SNCF Réseau

- Catégorie 1
- Catégorie 2
- Catégorie 3
- Catégorie 4

Figure 50 : Extrait de la carte du classement sonore des infrastructures terrestres sur la commune de Saint-Cyr-en-Val

Source : DDT 45

□ Activités bruyantes

Aucune ICPE n'est située au sein de l'aire d'étude intermédiaire.

Plusieurs voies bruyantes sont présentes dans l'aire d'étude éloignée et intermédiaire : il s'agit de la RD 2020, la RD 326 et la voie ferrée.

3.4.7 LES ENERGIES RENOUVELABLES

Au 31 décembre 2021, l'énergie solaire photovoltaïque en Centre Val de Loire avait une capacité de production d'électricité de 653 MW et a produit 0,591 TWh d'électricité en 2021.

Le tableau ci-dessous récapitule par filière électrique renouvelable, la répartition des puissances installées et de la production en région Centre Val de Loire au 31 décembre 2021 :

Tableau 62 : Répartition des EnR installées et de la production en région Centre Val de Loire

Source : RTE – Panorama de l'électricité renouvelable

Filière d'électricité renouvelable	Au 31 décembre 2021	Par année glissante (du 31 décembre 2020 au 31 décembre 2021)	
	Puissances installées (MW)	Production (GWh)	Pourcentage de couverture de la consommation finale d'électricité
Eolien terrestre	1 419	2 885	15,2 %
Solaire photovoltaïque*	653	591	3,1 %
Hydraulique	92	129	0,7 %
Bioénergies (déchets ménagers, Biogaz, déchets de papeterie Bois-énergie et autres combustibles solides)	88	415	2,2 %

*Sont pris en compte tout type d'installation (panneaux solaires sur bâtiments d'organismes dont la vocation première n'est pas la production d'énergie).

3.4.7.1 L'EOLIEN

Au 30 septembre 2021, la région Centre Val-de-Loire est 4^{ème} région en termes de puissance raccordée avec 1 363 MW, soit 7% de la puissance raccordée nationale (DOM compris). 45 MW ont été raccordés en 2021, soit 3 % en plus par rapport à la situation au 30/12/2020.

Tableau 63 : Capacité du parc éolien installé au 30/09/2021 en Centre-Val-de-Loire

Source : Service de la donnée et des études statistiques

	30/09/2021		31/12/2020	
	Nombre	Puissance (MW)	Nombre	Puissance (MW)
Centre-Val de Loire	132	1 363	128	1 318
Cher	23	235	22	225

	30/09/2021		31/12/2020	
	Nombre	Puissance (MW)	Nombre	Puissance (MW)
Eure-et-Loir	54	621	53	612
Indre	30	288	27	261
Indre-et-Loire	2	0	3	0
Loir-et-Cher	6	45	6	45
Loiret	17	175	17	175

3.4.7.2 BIOGAZ

La région Centre Val-de-Loire est celle dont la puissance installée pour la production d'électricité à partir du biogaz est la plus faible en France métropolitaine : au 30 septembre 2021, 36 installations sont en capacité de produire 17 MW, soit 3 % de la production nationale. La puissance raccordée dans le Loiret est de 0,876 MW, plus de 50% du parc étant en Indre-et-Loire (8,726 MW).

3.4.7.3 PHOTOVOLTAÏQUE

Au 30 septembre 2021, la région Centre Val-de-Loire est 7^{ème} région en termes de puissance raccordée avec 575 MW, soit 4% de la puissance raccordée nationale (DOM compris). 170 MW ont été raccordé en 2021, soit 42% en plus par rapport à la situation au 30/12/2020.

En région Centre-Val de Loire, le gradient d'irradiation est orienté selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est et évolue de 1 500 kWh au Sud-Ouest de l'Indre et de l'Indre-et-Loire, à 1 300 kWh au Nord du département de l'Eure-et-Loir et du Loiret.

Le Loiret représente environ 9% de la capacité photovoltaïque régionale au 31/09/2021.

Tableau 64 : Capacité des installations photovoltaïques installées au 30/09/2021 en Centre-Val-de-Loire

Source : SDES

Situation au :	30/09/2021			
	Totalité des installations		Dont installations de puissance ≤ 3 kW	
	Nombre	Puissance (MW)	Nombre	Puissance (MW)
Centre-Val de Loire	19 985	575	12 022	32
Cher	3 623	101	1 737	5
Eure-et-Loir	3 160	101	1 652	4
Indre	2 451	136	1 318	4
Indre-et-Loire	4 013	89	2 809	7
Loir-et-Cher	2 745	94	1 744	5
Loiret	3 993	54	2 762	7

3.4.8 LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

☐ **Transport routier**

Plusieurs voies sont présentes dans l'aire d'étude éloignée :

- L'autoroute A 71 est l'un des axes les plus importants, bien que située en dehors de l'aire d'étude éloignée. Elle relie Orléans à Clermont-Ferrand ;
- La route départementale 2020 ;
- La route départementale 7 ;
- La route départementale 14 ;
- La route départementale 168 ;
- La route départementale 326.

☐ **Transport ferroviaire**

La voie ferrée reliant Orléans à Vierzon est présente à 1 km à l'est du site d'étude.

☐ **Transport fluvial**

Aucune voie de transport fluvial n'est à signaler dans un périmètre de 1 km autour du site.

☐ **Transport aérien**

Aucun aéroport ni aéroport n'est à signaler dans un périmètre de 5 km autour du site.

Le site d'étude est bien desservi par les axes routiers.



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

Réseau des transports terrestres



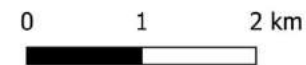
Légende

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'Etude Eloignée (5 km)
- Aire d'Etude Intermédiaire (1 km)

Transports terrestres

- A71
- Liaisons principales
- Liaisons locales
- Voie ferrée



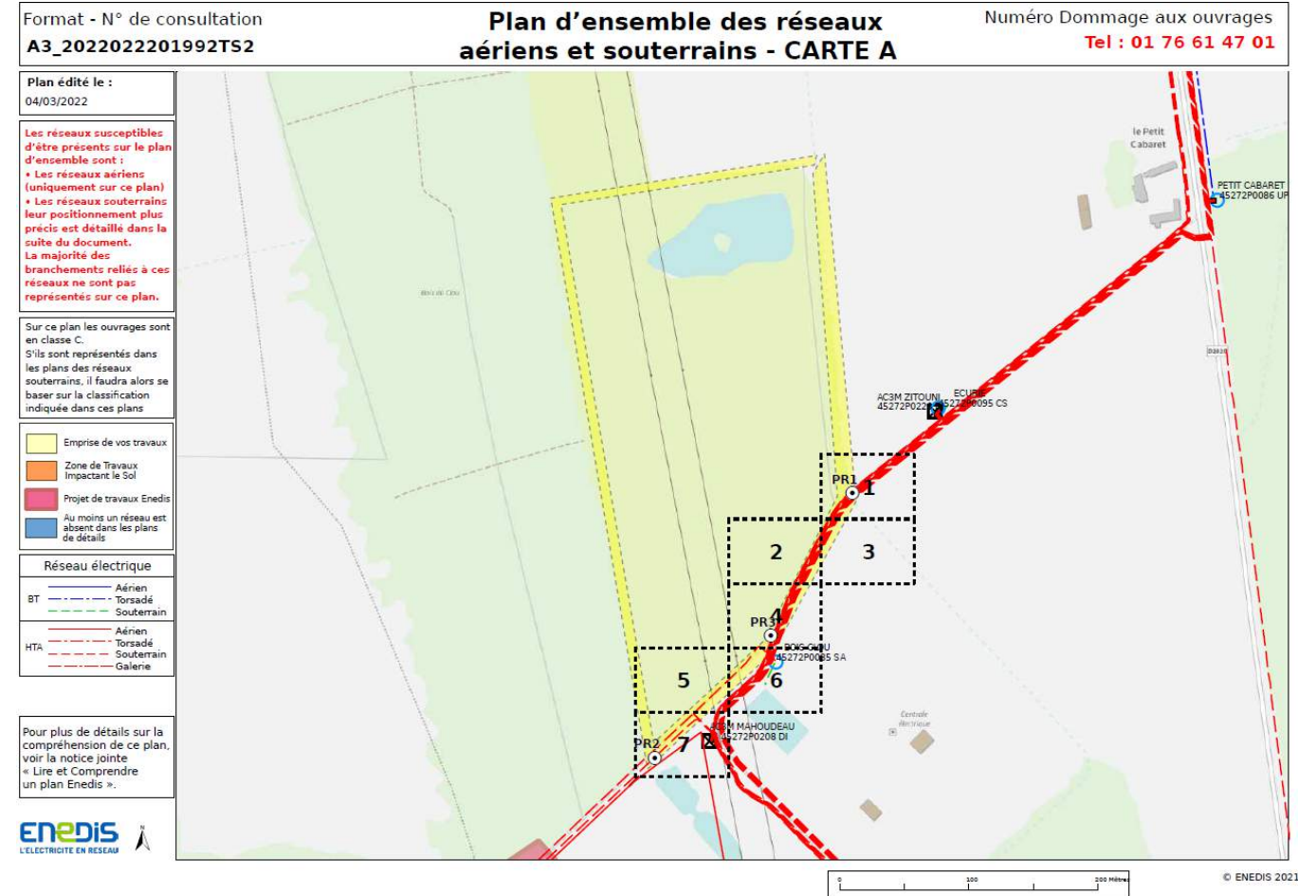
Source : IGN, ENERTRAG
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/2022

Carte 53 : Infrastructures de transport terrestre

3.4.9 RESEAUX ET SERVITUDES

3.4.9.1 TRANSPORT D'ELECTRICITE

Le site d'étude se trouve en limite de réseaux d'électricité souterrains. Les lignes haute-tension aériennes traversent également le site d'étude du nord au sud.



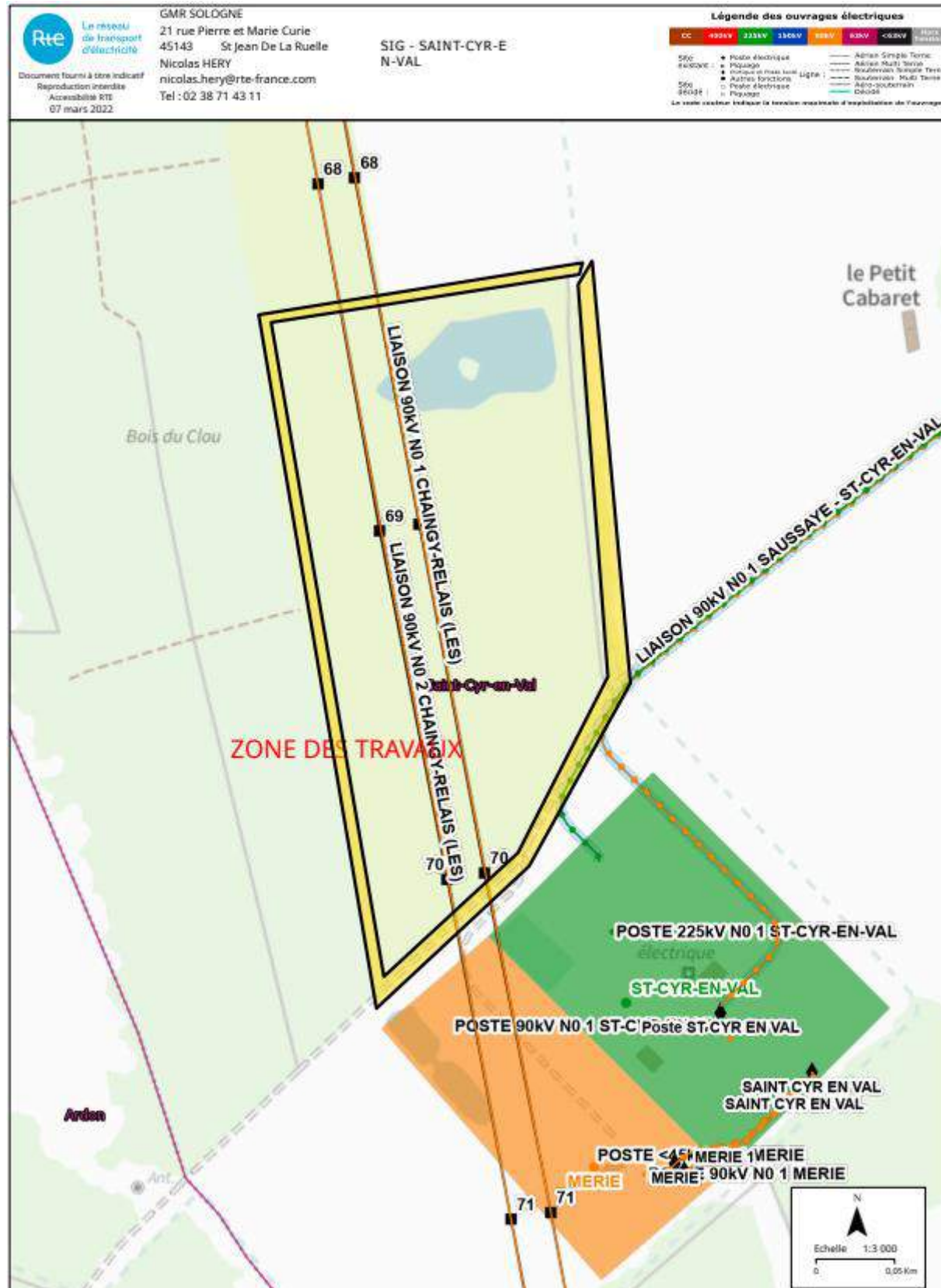


Figure 51 et 52 : Localisation des réseaux d'électricité aériens et souterrains

Source : RTE et ENEDIS

3.4.9.2 TRANSPORT DE GAZ

Le site n'est pas concerné par le transport de gaz.

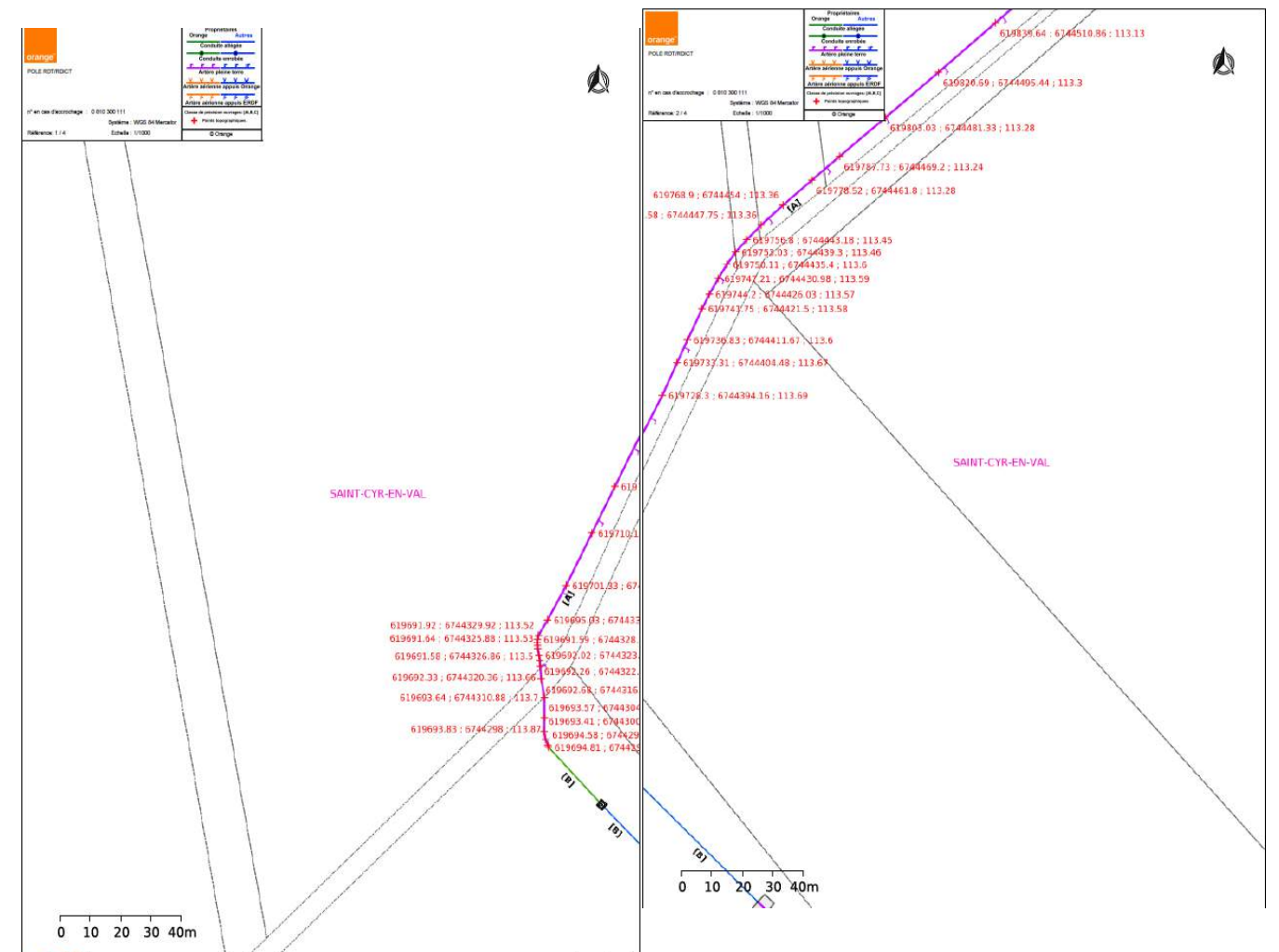
3.4.9.3 DEFENSE INCENDIE

Conformément aux recommandations du SDIS 45 (Service Départemental d'Incendie et de Secours), la piste de circulation interne permet d'accéder aux postes de transformation et de livraison et tout point potentiellement à défendre par rapport à un incendie doit se situer à une distance de moins de 100 m de la voie de circulation interne.

Une bande coupe-feu d'une largeur de 10 m minimum est à maintenir en périphérie ouest du site vis-à-vis de la lisière boisée.

3.4.9.4 RESEAUX TELECOMMUNICATION

Le réseau de télécommunication d'Orange longe le site au sud-est :



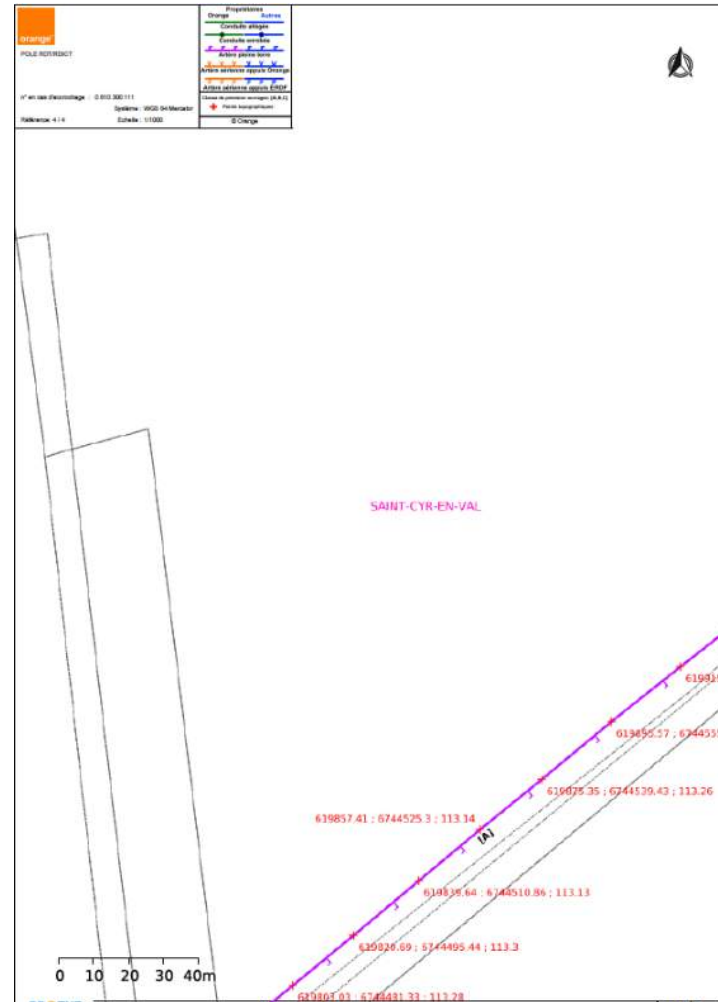


Figure 53 : Localisation des réseaux de télécommunication
Source : Orange

3.4.9.5 ADDUCTION EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

Un tronçon de canalisation d'eau potable de 12,5 cm de diamètre longe la limite sud-est de la zone d'étude.

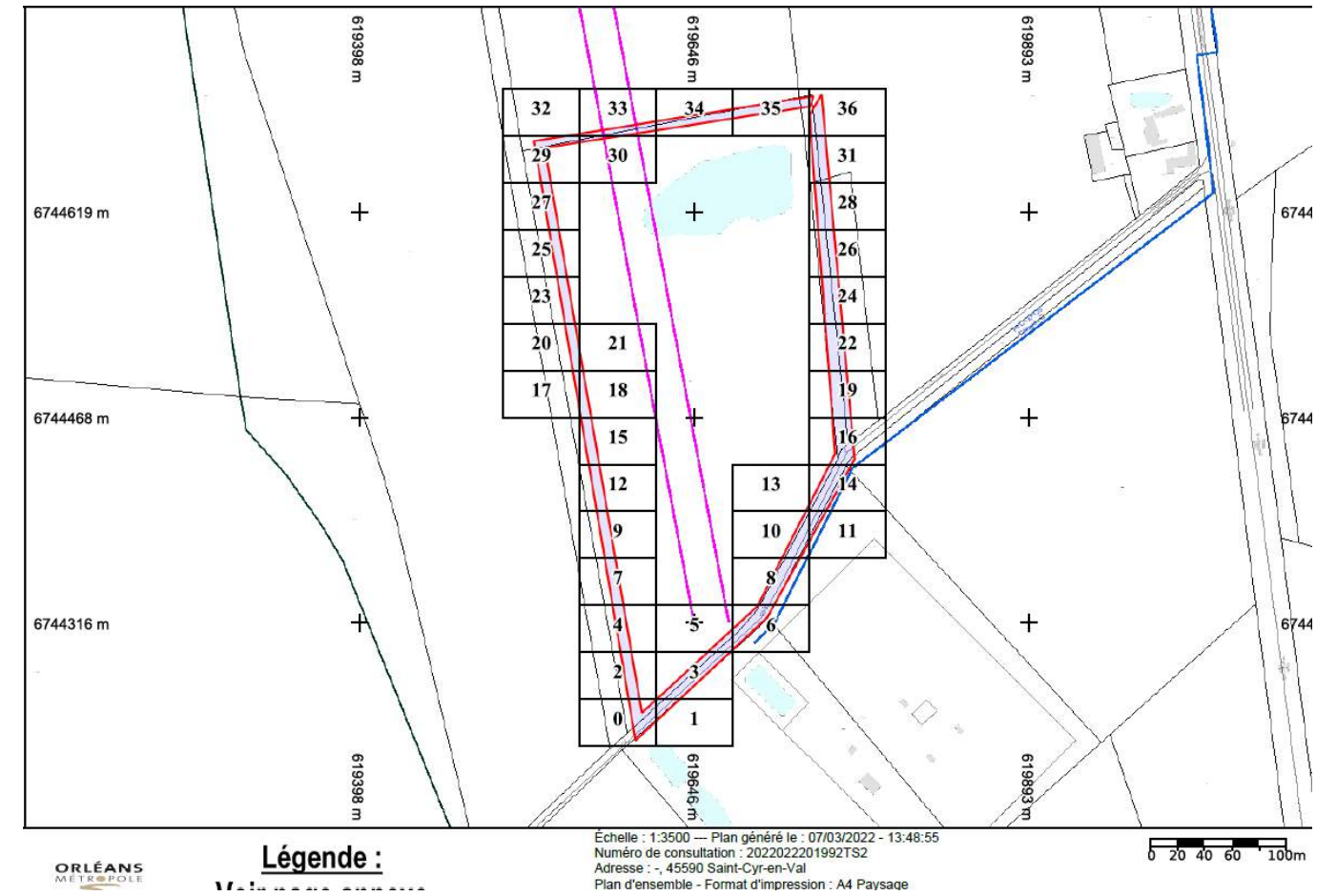


Figure 54 : Localisation du réseau AEP
Source : Orléans Métropole

Aucun réseau d'assainissement n'est présent sur le site d'étude ou en limite.

3.4.10 LES DOCUMENTS D'URBANISME

3.4.10.1 AU NIVEAU COMMUNAL

Depuis l'approbation du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain d'Orléans Métropole le 07/04/2022, le PLU (Plan Local d'Urbanisme) de la commune de Saint-Cyr-en-Val, approuvé le 22 janvier 2010 et dernièrement modifié le 08 juillet 2021, n'est plus en vigueur.

3.4.10.2 AU NIVEAU INTERCOMMUNAL

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

La commune de Saint-Cyr-en-Val est comprise dans le périmètre du **SCOT d'Orléans Métropole** approuvé le 28 mai 2019.

Il s'oriente autour de 3 grands axes :

1. Métropole capitale
 - a. Un territoire d'attraction métropolitaine d'affirmant au plan national
 - b. Un territoire en réseau avec les grands systèmes métropolitains
 - c. Un cœur métropolitain moteur d'un bassin de vie
2. Métropole paysage
 - a. Une métropole qui cultive la singularité de ses paysages dans le val de Loire
 - b. Le paysage comme armature métropolitaine
 - c. **Les ressources naturelles et l'environnement au cœur du projet métropolitain**
3. Métropole des proximités
 - a. Une métropole intelligente au service des habitants et d'une gestion urbaine durable
 - b. Un territoire facile à vivre et des services accessibles à tous
 - c. La régénération urbaine au service de la métropole

Le projet s'inscrit dans les orientations des SCOT en vigueur, dans la disposition concernant les ressources naturelles et l'environnement

Le plan local d'urbanisme métropolitain

Depuis le 1er Janvier 2017, Orléans Métropole est compétente en matière d'élaboration des PLU. À ce titre, la métropole des 22 communes devient le territoire de référence pour élaborer le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUM).

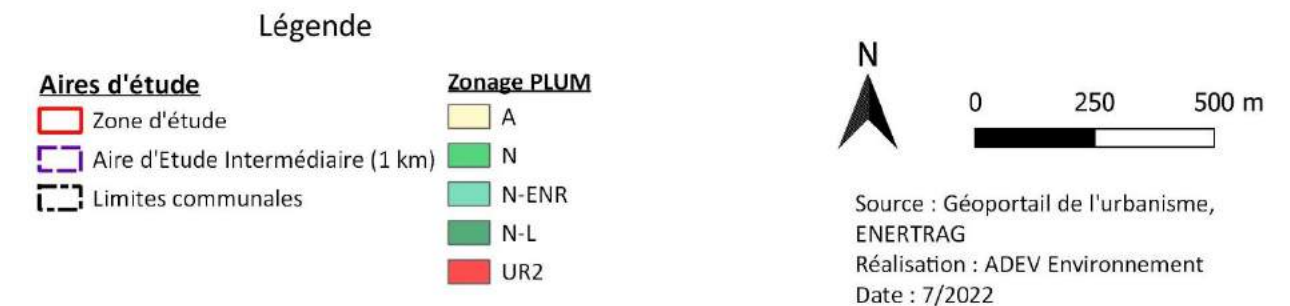
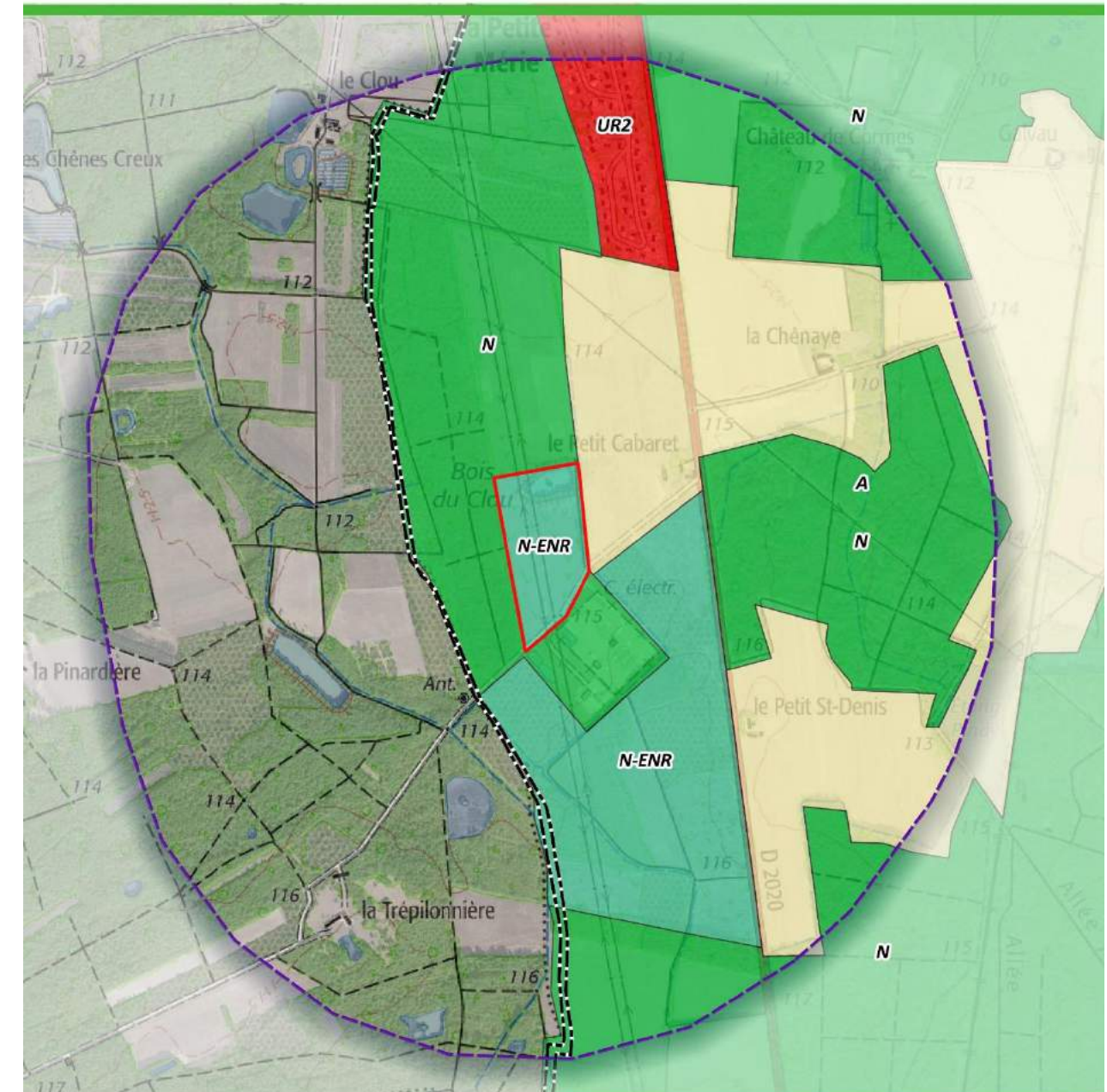
Le 11 juillet 2017, le conseil métropolitain a décidé de prescrire l'élaboration du 1^{er} PLUM qui a remplacé à son approbation, l'ensemble des Plans Locaux d'Urbanisme communaux

L'objectif principal du Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUM) correspond au développement cohérent et harmonieux du territoire métropolitain dans le respect de principes qui s'attachent à :

- Mettre aux nouvelles normes l'ensemble des réglementations locales d'urbanisme,
- S'inscrire en continuité des documents communaux existants et à venir,
- Garantir et préserver les identités et spécificités locales,
- Favoriser les secteurs de projet.

Le PLUM a été approuvé le 07/04/2022. **Le site d'étude se situe en zonage N-ENR.**

Le site d'étude se trouve en zonage N-ENR.



Carte 54 : Zonage réglementaire du PLUM d'Orléans Métropole

3.5 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principaux enjeux environnementaux.

Tableau 65 : Synthèse de l'état initial de la zone d'étude et de son environnement
(Source : ADEV-Environnement)

Enjeux	Thématique	Caractéristiques
MILIEU PHYSIQUE		
Faible	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 possède une topographie relativement plane.
Faible	Types de sols	Sols de type sablo-limoneux.
Faible	Contexte géologique	Formations alluviales Aucun ouvrage de la banque du sous-sol recensé sur la zone d'étude
Modéré	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 Le site est localisé en Zone de répartition des eaux, en zone sensible et en zone vulnérable.
Modéré	Eaux superficielles	L'aire d'étude intermédiaire recoupe une masse d'eau 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.
Faible	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.
MILIEU NATUREL		
Modéré	Zonages écologiques	L'emprise du site d'étude se trouve à proximité de 1 ZNIEFF de type I et est située au sein d'une ZSC.
Faible	Trame verte et bleue	La zone d'étude est à proximité de corridors diffus identifiés par le SRCE. 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 à Assez fort	Habitats	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces protégées en région Centre : Orchis pyramidal et Bugle pyramidale 1 espèce à statut défavorable : Bugle pyramidale (= VU)
Assez fort	Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs zones humides recensées pour un total de 22 570 m² ; 9 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 2 habitats caractéristiques de zones humides ;

Enjeux	Thématique	Caractéristiques
		<ul style="list-style-type: none"> Réseau hydrographique peu développé à proximité immédiate.
Modéré	Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 espèces à enjeu « modéré » : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe
Faible	Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> 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
Modéré	Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> 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-menacée) 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
Faible	Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> 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
Modéré	Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 3 espèces inventoriées Toutes protégées au niveau national 1 espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 2 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 espèces à enjeu « modéré » : Grenouille rieuse, Grenouille verte
Faible	Invertébrés	<ul style="list-style-type: none"> 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

Enjeux	Thématique	Caractéristiques
PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Faible	Les unités paysagères	Unité paysagère de la Sologne Orléanaise
Nul	Aire d'étude éloignée	Présence de masses boisées importantes bloquant les vues vers le site depuis l'aire d'étude éloignée.
Modéré	Aire d'étude intermédiaire	Vue sur le site d'étude depuis un lieudit : Le Petit Cabaret et vues filtrées depuis un axe de communication : la RD 2020
Faible	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. Localisé dans un écrin boisé.
Nul	Site Patrimonial Remarquable SPR	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude éloignée intermédiaire.
Nul	Site classé et inscrit	Aucun site classé ni inscrit dans l'aire d'étude éloignée.
MILIEU HUMAIN		
Faible	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
Nul	Patrimoine archéologique	Aucune zone de présomption et de prescriptions archéologiques ou de site archéologique sur la zone d'étude
Faible	Risques naturels	Le site du projet est concerné par le risque mouvement de terrain (moyen)
Faible	Nuisances	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
Modéré		Ambiance sonore La route départementale 2020 et la voie ferrée sont considérées comme infrastructures bruyantes.

Enjeux	Thématique	Caractéristiques
Faible	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
Assez fort	Servitudes	Présence de lignes électriques haute tension sur la zone d'étude.
Nul	Urbanisme	Projet compatible avec le PLUM d'Orléans Métropole

4 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRESENTATION DU PROJET RETENU

4.1 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS

4.1.1 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 livraison et d'un ou plusieurs postes de transformation (locaux techniques).

Les composants seront présentés plus en détail dans les paragraphes suivants.

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 boîtes 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

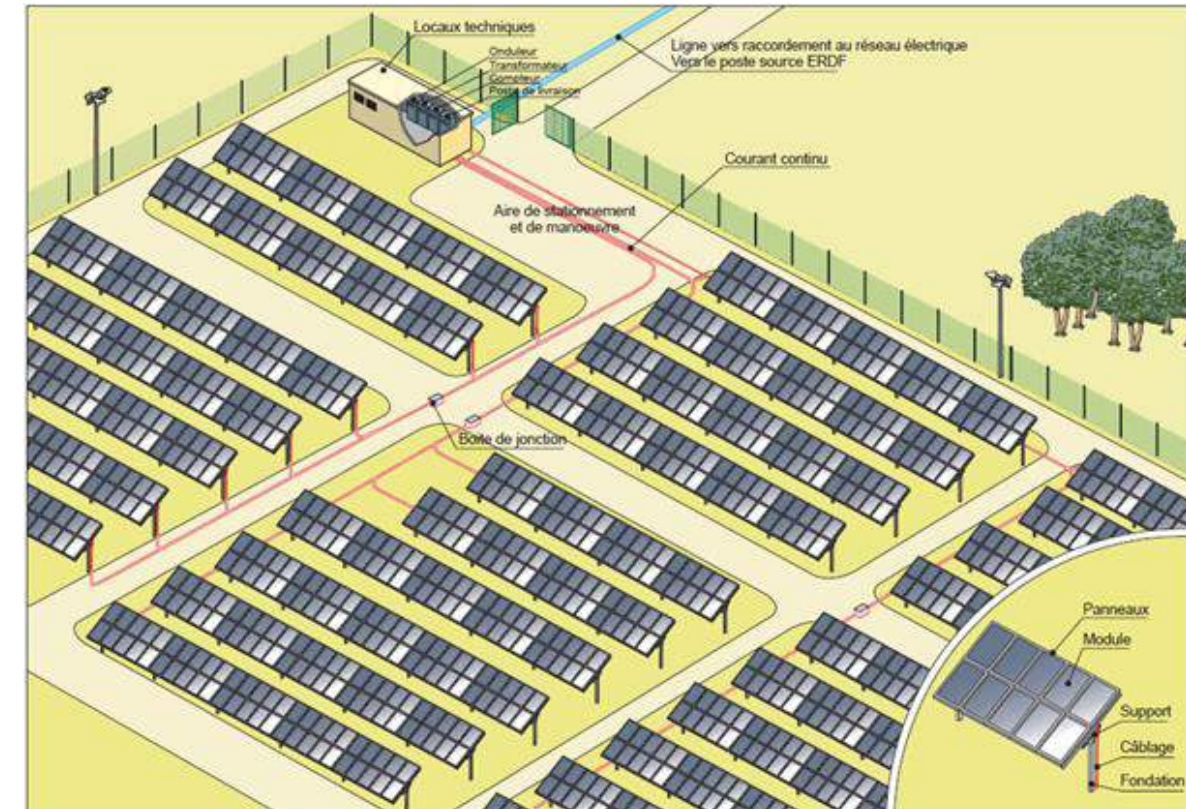


Figure 55 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque

Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011

4.1.2 REGLES DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION

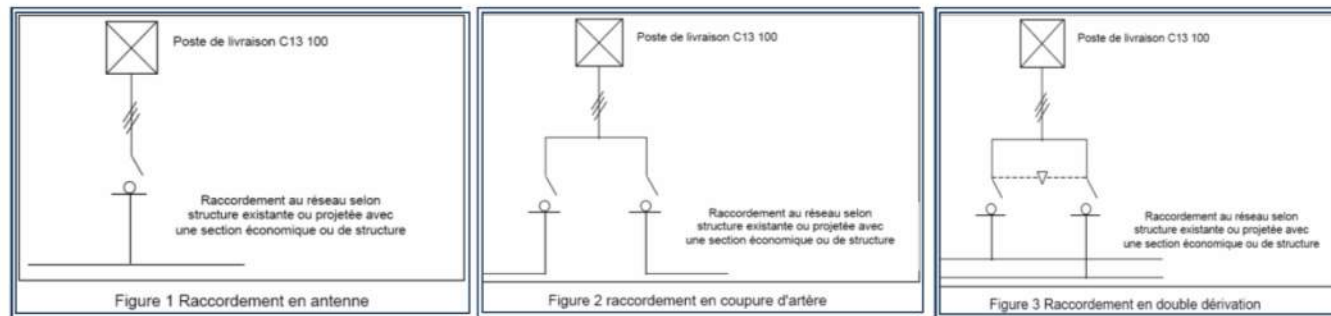
Le coût du raccordement ne peut être précisé qu'ultérieurement via une demande d'étude de raccordement ou une demande de proposition de raccordement auprès des services d'ENEDIS.

La puissance totale du site à raccorder étant supérieure à 250 kW le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison (PDL) financé par le projet.

Un poste de livraison HTA est généralement équipé du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection, transformateur),
- Relais de protection (découplage, ampèremétrique, wattmétrique)
- Transformateur élévateur immergé BT/HTA,
- Tableau général basse-tension,
- Table de comptage,
- Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE),
- Système de supervision (SCADA),
- Equipements réglementaires de sécurité,
- Auxiliaires du poste, ...

Le nouveau poste de livraison (PDL) sera raccordé sur le réseau HTA à proximité (plusieurs départs aériens et/ou enterrés sur le site), via un raccordement en coupure d'artère (cas le plus courant), un raccordement en antenne ou un raccordement en double dérivation. La solution à mettre en œuvre sera imposée par ENEDIS dans la proposition technique et financière (PTF) selon les disponibilités du réseau public.



Dans tous les cas, une tranchée de raccordement jusqu'au réseau existant reliera le PDL au réseau HTA existant. La partie en domaine public sera réalisée par ENEDIS, la partie en domaine privée sera réalisée dans le cadre du projet.

La solution de raccordement ne sera toutefois définitivement connue qu'au moment de la proposition technique et financière, dont le permis de construire est un préalable (nécessité d'obtenir le permis de construire avant d'avoir une vision certaine sur le raccordement).

4.2 RAISONS DU CHOIX DU SITE

Tout projet de parc solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final. Un diagnostic est effectué en amont du projet dans le but de faire un inventaire des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou autre pouvant exister sur le site choisi.

Ainsi, le choix d'un terrain favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque revient à répondre à l'ensemble des critères suivants :

- Un projet viable techniquement et économiquement,
- Respecter les contraintes réglementaires,
- Protéger le patrimoine culturel et naturel,
- Maîtriser les risques naturels.

Le site de Saint-Cyr-en-Val a dans un premier temps été identifié cartographiquement car sans contraintes environnementales et paysagères et hors des terres agricoles labourables.

4.2.1 UN PROJET VIABLE TECHNIQUEMENT ET ECONOMIQUEMENT

4.2.1.1 EXAMEN DU GISEMENT SOLAIRE

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département du Loiret dispose d'un gisement solaire convenable pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

L'ensoleillement sur la zone d'étude est de l'ordre de 1 200 kWh/m²/an.

Le site présente des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

4.2.1.2 EXAMEN DES CONTRAINTES DE RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

Le raccordement au réseau pourra se faire en HTA. Le poste source le plus proche est celui de **Mérie situé directement au sud de la zone d'étude**. Cet aspect a été l'un des éléments décisifs dans le choix du site. Cette localisation préférentielle permet en effet d'optimiser les coûts d'investissement du projet mais aussi de limiter considérablement les impacts liés au tracé de raccordement qui peut s'étendre sur plusieurs kilomètres (création de tranchées puisque les câbles doivent être enterrés).

Un poste de raccordement est localisé directement à proximité du site au sud.

4.2.1.3 EXAMEN DES CONTRAINTES LIEES AUX REGLES NEIGE ET VENT

Les règles « Neiges et vents » NV65 de février 2009 pour la commune de Saint-Cyr-en-Val renseignent les valeurs suivantes :

- Altitude : <270 m,
- Neige zone A1 :

- Charge « normale » $P_n0 = 50 \text{ daN/m}^2$,
- Charge « extrême » $P'_{n0} = 80 \text{ daN/m}^2$,
- Vent zone 2 :
 - Pression dynamique « normale » = 60 daN/m^2 (112,7 km/h),
 - Pression dynamique « extrême » = 105 daN/m^2 (149,1 km/h).

Les supports fixes des modules photovoltaïques ainsi que les ancrages au sol devront être calculés pour résister à ces contraintes locales et à l'exposition du site.

4.2.1.4 EXAMEN DES ACCES AU SITE

Le site du projet est longé au sud par une voie communale reliant la route départementale 2020 qui est un axe de liaison principale.

Le site est aisément accessible.

4.2.1.5 EXAMEN DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION RESULTANT DE L'ACTIVITE PASSEE DU SITE

Le site du projet est caractérisé par une jachère déclarée à la PAC (Politique Agricole Commune) mais qui n'est plus exploitée par son propriétaire depuis une quinzaine d'années.

L'étude pédologique établie par la Chambre d'Agriculture du Loiret en 2020 (cf. annexe 7) afin de définir le potentiel agronomique des sols (Grandes Cultures) conclut à des potentiels « médiocre » (classe 1) à « très faible » (classe 2), soit les deux classes les plus défavorables sur une échelle allant de 1 (médiocre) à 8 (fort) (voir figure ci-dessous).

La note moyenne pondérée de l'ensemble de l'ilot PAC est de 1.5, ce qui est en accord avec la doctrine établie par la CDPENAF (Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers) concernant le développement des installations photovoltaïques au sol.



Figure 56 : Potentiel agronomique des sols (Grandes cultures) du site du projet

Source : Extrait de l'étude pédologique de la Chambre d'Agriculture – Mars 2020

Contrainte négligeable au regard de l'activité passée sur le site du projet.

4.2.2 RESPECTER LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

4.2.2.1 URBANISME

Le site du projet est localisé sur une zone N-ENR du PLUm (Plan Local d'Urbanisme Métropolitain d'Orléans Métropole).

Dans le cadre de la phase d'élaboration du PLUm, ENERTRAG a effectué la demande de modification du zonage de la parcelle en N-ENR, secteur correspondant aux « équipements de production d'énergie renouvelable compatibles avec la qualité paysagère du site », la parcelle étant préalablement en zone naturelle N sur le PLU de Saint-Cyr-en-Val qui n'est plus en vigueur depuis l'approbation du PLUm.

Cette demande de modification de zonage a été acceptée par la Métropole suite aux résultats de l'étude pédologique (voir paragraphe précédent) attestant de la faible valeur agronomique du terrain. Cette modification a donc été incluse dans le projet arrêté de PLUm, qui a été soumis à enquête publique du 28 septembre au 12 novembre 2021.

Site compatible avec le document d'urbanisme en vigueur sur la commune.

4.2.2.2 SERVITUDES

Le site du projet n'est pas concerné par des périmètres de protection de captages AEP (Adduction en Eau Potable), ni par une servitude de radioprotection.

4.2.3 PROTÉGER LE PATRIMOINE CULTUREL ET NATUREL

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

Le site d'étude se trouve au sein de la zone N2000 « Sologne » au titre de la Directive Habitats Faune Flore.

L'analyse des incidences du projet sur ce site conclut néanmoins à l'absence de remise en cause de l'état de conservation des espèces animales ayant permis la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

Le site du projet n'est pas compris dans zone de protection du patrimoine architectural mais à proximité (site du projet à moins de 1 km du périmètre de protection du monument historique « Château de Cormes », cf. carte 47).

4.2.4 MAÎTRISER LES RISQUES NATURELS

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

4.2.5 SYNTHÈSE DES CRITÈRES PRIS EN COMPTE DANS LE CADRE DU CHOIX DU TERRAIN D'IMPLANTATION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

L'ensemble des critères et leur justification respective sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 66 : Critères ayant justifié l'implantation actuelle du site du projet

Source : ENERTRAG

Critère	Terrain d'implantation du projet	
Surface supérieure à 3 hectares	Surface clôturée de 4.7 hectares	✓
Utilisation du terrain	Friche agricole, non exploitée depuis plus de 15 ans	✓
Pente faible (et si elle existe orientée sud)	Terrain plat	✓
Accès au site aisé	Accès via la RD2020	✓
Règles d'urbanisme compatibles avec un projet photovoltaïque	Secteur N-ENR sur le PLUm, correspondant aux « équipements de production d'énergie renouvelable compatibles avec la qualité paysagère du site »	✓
Raccordement au réseau public de distribution possible	Raccordement au poste source MERIE à proximité immédiate du site d'implantation	✓
Enjeux écologiques maîtrisables	<p><u>Pour la flore</u> : modification des emprises du projet pour éviter les stations à espèces protégées et balisage des milieux évités</p> <p><u>Pour les zones humides</u> : réduction des impacts en modifiant le tracé de la voie de circulation interne et en privilégiant l'emplacement des locaux techniques en dehors des zones humides</p> <p><u>Pour la faune</u> : phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité et mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune</p> <p><u>Pour les habitats</u> : gestion adaptée des espaces naturels</p>	✓
Enjeux paysagers maîtrisables	Absence de monument historique et de son périmètre de protection associé, absence de site inscrit ou classé et absence de site patrimonial remarquable sur le site du projet	✓

4.3 VARIANTES DE PROJET

4.3.1 PRESENTATION DES DIFFÉRENTES VARIANTES

Le projet a fait l'objet de plusieurs variantes d'implantation à l'issue d'un processus itératif en lien avec l'identification des enjeux relatifs au milieu naturel au fur et à mesure des inventaires naturalistes.

Les **trois variantes** présentées ci-dessous **intègrent l'évitement de la partie nord** comprenant notamment le plan d'eau et les prairies humides et saulaies à l'ouest de ce dernier.

4.3.1.1 VARIANTE 1

Suite aux préconsultations menées auprès de différentes administrations et gestionnaires de réseaux, la variante 1 prend en compte les servitudes suivantes :

- Suite à la consultation de RTE (Réseau de transport d'électricité), il existe une bande tampon de 2 m de part et d'autre des lignes électriques haute tension (lignes HTB aériennes) qui traversent la zone d'implantation du projet ainsi qu'une zone tampon d'un rayon de 10 m autour des pylônes électriques ;
- Suite à la consultation du SDIS (Service départemental d'incendie et de secours) du Loiret, il existe une voie de circulation interne d'une largeur de 4 m. Cette voie doit permettre d'accéder aux postes de transformation et de livraison et tout point potentiellement à défendre par rapport à un incendie doit se situer à une distance de moins de 100 m de la voie de circulation interne. Il y a également une bande pare-feu d'une largeur de 10 m de l'espace boisé à l'ouest de la zone d'implantation du projet.



Figure 57 : Plan d'implantation de la variante 1

Source : ENERTRAG

4.3.1.2 VARIANTE 2

Contrairement à la variante 1, la variante 2 prend en compte les enjeux relatifs au milieu naturel :

- Vis-à-vis des enjeux liés à la flore, les pieds et les stations d'espèces végétales protégées ont été évités, avec une zone tampon d'un rayon de 5 m autour d'eux ;
- Vis-à-vis des zones humides, la voie de circulation interne ne fait plus la périphérie de l'espace occupé par les panneaux photovoltaïques mais passe entre les deux lignes électriques, 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.

Par ailleurs, sur la voie de circulation interne, ont été rajoutés des pans de 15 m où sa largeur est augmentée de 3 m afin que des véhicules puissent se croiser.



Figure 58 : Plan d'implantation de la variante 2

Source : ENERTRAG

4.3.1.3 VARIANTE 3 – VARIANTE DE MOINDRE IMPACT RETENUE POUR LE PROJET

En plus des considérations prises en compte dans les deux variantes précédentes, la variante n°3, à savoir celle correspondant au projet retenu, 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).

4.3.2 ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFÉRENTES VARIANTES

Parmi ces trois variantes, le choix du porteur de projet s'est arrêté sur la 3ème variante (V3), qui propose de conserver le linéaire de haie le plus à l'est. La variante 1 a été laissée de côté du fait de l'absence de prise en compte des enjeux liés à la flore protégée et aux zones humides.

Les impacts et les mesures des parties suivantes seront analysés à partir de cette **variante n°3, qui constitue la variante de moindre impact sur l'environnement.**



Figure 59 : plan de masse de la variante retenue

Source : ENERTRAG

4.4 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

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. Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 67 : Caractéristiques techniques générales du projet

Source : ENERTRAG

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 m ²
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	MERIE
	Tension de raccordement	20 kV
Energie	Puissance totale	Environ 3.65 MWc
	Production	Environ 4 000 MWh/an
	Foyers équivalents*	760 foyers

*Source : d'après le bilan électrique 2021 de RTE, la consommation électrique du secteur résidentiel est de 155.2 TWh en 2021 et selon l'INSEE, en 2016 il y avait 29.2 millions de ménages en France. Ce qui donne une consommation de 5.3 MWh/ménage/an.

4.4.1 COMPOSITION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Le parc photovoltaïque du Petit Cabaret sera constitué des éléments suivants : de panneaux photovoltaïques posés sur des structures métalliques ancrées au sol par des pieux, de câbles de raccordement, de pistes de circulation internes, de deux postes de transformation et d'un poste de livraison. Une clôture entourera la totalité du parc afin d'en empêcher l'accès à toute personne non autorisée.

4.4.1.1 SURFACE DU PROJET

La surface totale d'un parc photovoltaïque correspond à la surface nécessaire à l'implantation de la totalité des différents éléments nécessaires à son bon fonctionnement, et qui seront détaillés dans les paragraphes suivants. Celle-ci est donc supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires ainsi qu'à la surface de captage projetée au sol. Notamment, les tables seront espacées de 3 m entre elles, afin d'éviter les ombrages entre elles-mêmes et de permettre à la végétation présente entre les tables de s'exprimer.

La surface clôturée du parc du Petit Cabaret est de 4.7 ha, dont 1.8 ha sont occupés par les panneaux solaires. La surface de captage projetée au sol est d'environ 1.7 ha.

4.4.1.2 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Le parc sera constitué d'environ 6 288 panneaux d'une surface de 2.7 m² chacun.

Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques : les technologies cristallines et les technologies dites « couches minces ». A l'heure du dépôt du présent dossier, il n'est pas possible d'indiquer le choix de la technologie ainsi que les caractéristiques techniques des modules qui constitueront le parc du Petit Cabaret. En effet, de nombreuses évolutions technologiques peuvent avoir lieu entre le dépôt du dossier et la candidature à l'appel d'offres photovoltaïques de la Commission de Régulation de l'Energie, où le choix final des panneaux s'effectuera. Ainsi, afin de pouvoir utiliser les dernières

technologies en matière de panneaux photovoltaïques, le porteur de projet se prononcera sur son choix final de type de panneaux ultérieurement.

4.4.1.3 LES STRUCTURES PORTEUSES OU « TABLES »

Les panneaux seront montés sur des structures métalliques appelées « tables », elles-mêmes fixées au sol par des pieux (battus ou vissés), sans base bétonnée. Les tables seront fixes, orientées vers le sud et inclinées à 20° pour maximiser l'énergie reçue du soleil, elles auront une hauteur de 0.8 m du sol au point bas et de 2.47 m du sol au point haut. Elles seront composées d'acier galvanisé, d'innox et de polymères.

Au total, il y a 262 tables de 24 panneaux chacune.

Le positionnement et les dimensions des tables pourront varier légèrement, en fonction des études d'ingénierie, dans les limites définies par les pistes et dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces écrites du permis de construire.

Les principales caractéristiques techniques des tables sont schématisées ci-après :

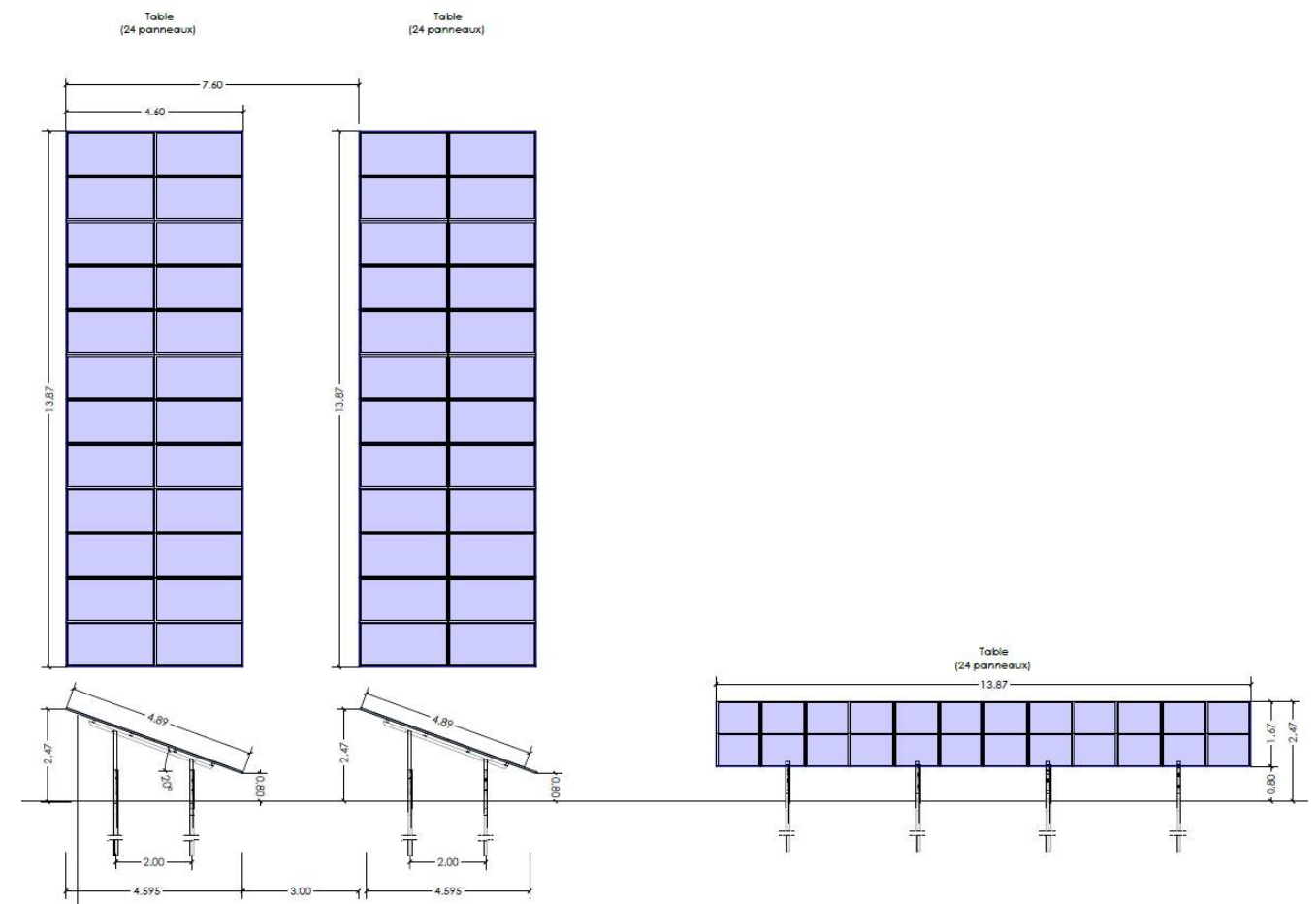


Figure 60 : Plan des structures porteuses des panneaux

Source : ENERTRAG

4.4.1.4 LES FONDATIONS

Les structures porteuses peuvent être fixées au sol soit par ancrage (de type pieux battus ou vissés) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécanique telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, l'utilisation de pieux battus ou vissés est envisagée. Les pieux sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 150 cm. Cette possibilité sera validée avant implantation par une étude géotechnique, réalisée avant la construction de la centrale, afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

4.4.1.5 CABLAGE ELECTRIQUE

□ Raccordement interne

L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 000V. Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs, situés sous les tables, afin de la transformer en courant alternatif puis vers les postes de transformation, qui contiennent le transformateur, afin d'augmenter la tension à 20 kV, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

Les câbles basse tension en courant continu qui relient les panneaux photovoltaïques entre eux ainsi que les panneaux aux onduleurs sont aériens et situés juste derrière les panneaux. Des onduleurs aux postes de transformation, les câbles basse tension en courant alternatif sont aériens. Enfin, les câbles haute tension en courant alternatif entre les postes de transformation et le poste de livraison sont également aériens.

Précisons ici qu'en règle générale, les câbles en courant alternatif sont enterrés. Du fait de la présence de zones humides sur le terrain, ENERTRAG a fait le choix de ne pas faire de tranchée au sol, les seuls câbles enterrés seront ceux entre le poste de livraison et le poste source, comme précisé dans le paragraphe suivant. Le réseau interne sera donc aérien.

□ Raccordement externe

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé en 20 kV depuis le poste de livraison.

La procédure de raccordement électrique en vigueur prévoit l'étude détaillée par le gestionnaire du réseau de distribution de l'électricité, Enedis, du raccordement du parc photovoltaïque, une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Néanmoins, il est fort probable que le raccordement électrique se fera au poste source de MERIE, situé à proximité immédiate du site.

Les câbles haute tension en courant alternatif entre le poste de livraison et le poste source seront enterrés.

4.4.1.6 LOCAUX TECHNIQUES (POSTES DE TRANSFORMATION ET POSTE DE LIVRAISON)

Il est nécessaire d'installer des postes de transformation puisqu'ils contiennent un transformateur permettant d'élever la tension du courant à 20 000 V, tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau de distribution d'électricité.

Deux postes seront installés sur la zone du projet formant ainsi des zones imperméabilisées (base en béton) d'une surface totale de 30 m². Le porteur de projet les a localisés en dehors des zones humides réglementaires pour éviter toute dégradation.

Le poste de livraison marque l'interface entre le domaine privé du parc photovoltaïque (l'exploitant du parc) et le domaine public géré par le gestionnaire public de réseau. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Situé à l'entrée du parc, il occupe une surface de 15 m² (base bétonnée également). De même, il a été fait le choix de placer le poste de livraison en dehors des zones humides.

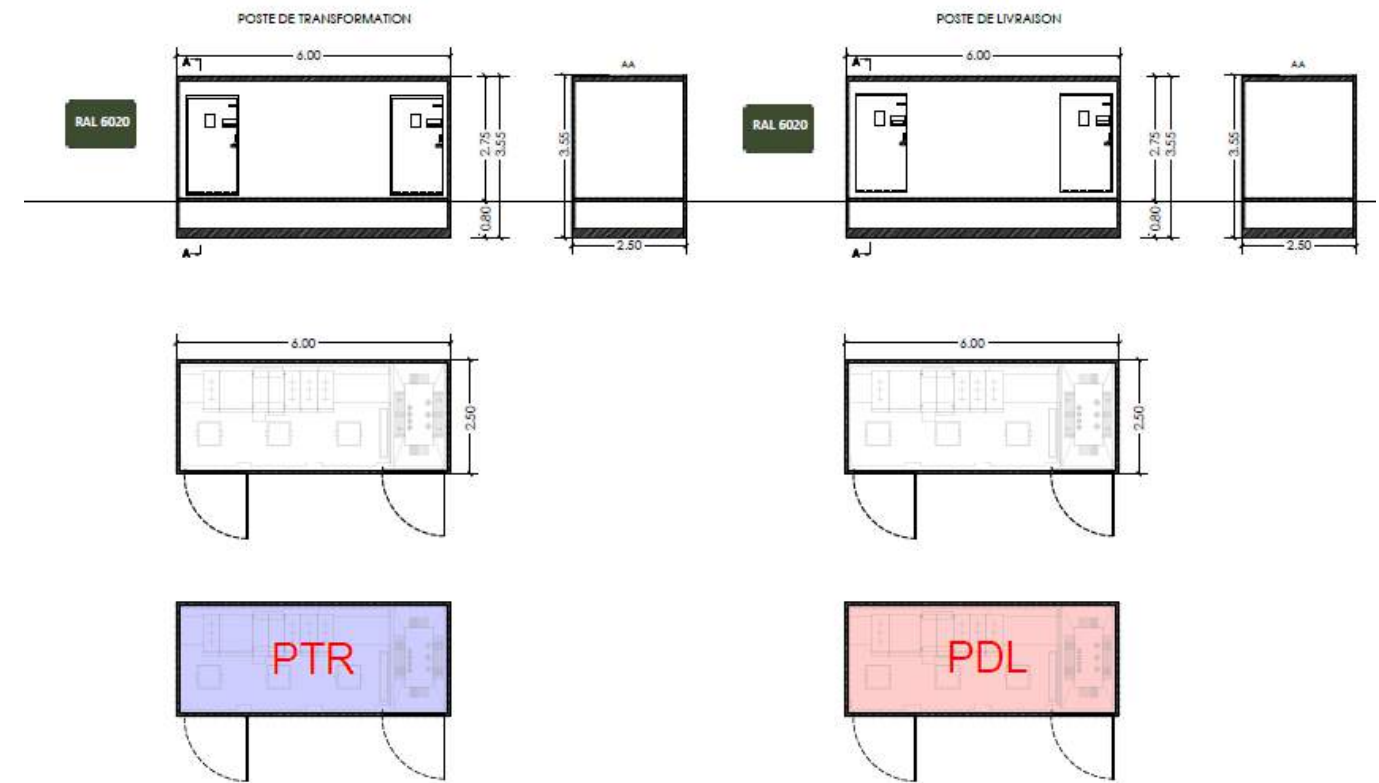


Figure 61 : Plan des locaux techniques

Source : ENERTRAG

4.4.1.7 VOIE DE CIRCULATION INTERNE

Afin de permettre le passage des engins de chantier, des techniciens d'exploitation et de maintenance et des services de secours en cas d'incendie, des pistes de circulation internes vont être créées. Afin de réduire l'impact de cet aménagement sur les habitats et les zones humides entre autres, le porteur de projet a décidé d'utiliser des matériaux perméables, à savoir un géotextile et du GNT (graves non traitées). L'utilisation des matériaux mentionnés ne rendent pas complètement l'aménagement imperméable et permet d'assurer une portance suffisante pour que les véhicules du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours), entre autres, puissent circuler.

Suite à la consultation du SDIS du Loiret, la voie de circulation interne aura une largeur de 4 m, avec des pans d'une longueur de 15 m où cette largeur devra être augmentée de 3 m afin que des véhicules puissent se croiser. Cette voie doit permettre d'accéder aux postes de transformation et de livraison et tout point potentiellement à défendre par rapport face à un incendie doit se situer à une distance de moins de 100 m de la voie de circulation interne.

L'emprise totale de la voie de circulation interne est de 3 100 m².

Le porteur de projet a fait en sorte que la voie de circulation interne ne fasse pas le périmètre de la zone d'implantation des panneaux mais qu'elle passe entre les 2 lignes électriques haute tension de RTE, 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.

L'espace entre les tables photovoltaïques de 3 m, bien que non considéré comme des pistes d'accès, doit permettre la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance, tonte mécanique) ou des interventions techniques (pannes).

4.4.1.8 CLOTURES

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, et l'intrusion de toute personne étrangère à l'installation, il s'avère nécessaire de doter le parc d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, une clôture grillagée d'environ 2 m de hauteur sera mise en place. Toutefois, cette clôture bénéficiera de plusieurs passages à la petite et à la moyenne faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces.

4.4.1.9 DEVENIR DES INSTALLATIONS EN FIN D'EXPLOITATION

□ Démantèlement

La durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque est de 30 ans minimum, ce qui correspond à la durée de vie des panneaux. A la fin de son exploitation, le parc est entièrement démantelé et tous les éléments retirés : structures métalliques, panneaux, câbles électriques, clôture, locaux techniques. Ainsi, le site est rendu à ses propriétaires dans son état initial.

Le décret n° 2014-928 du 19 août 2014 oblige les producteurs d'Équipements Électriques et Électroniques (EEE) à assurer le devenir de leurs produits lorsque ces derniers arrivent en fin de vie. Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et sont donc concernés par ce décret.

En plus de cette obligation réglementaire, ENERTRAG s'engage contractuellement, dans la promesse de bail emphytéotique signée avec le propriétaire du terrain, à démanteler complètement le parc à la fin de son exploitation et à remettre en état le terrain. Cet engagement est repris dans le bail notarié.

De ce fait, à la fin de l'exploitation de la centrale, cette dernière est entièrement démantelée :

- Les modules et leurs câblages fixés à l'arrière sont retirés ;
- Les structures métalliques porteuses sont démontées ;
- Le système d'ancrage au sol est enlevé ;
- Les chemins de câbles et les gaines électriques sont déterrés ;
- Les postes électriques (postes de transformation et poste de livraison) sont enlevés ;
- Les pistes de circulation internes sont déstructurées et remplacées par un apport de terres végétales ;
- La clôture est retirée.

Le démantèlement est techniquement simple et rapide et ne compromet pas la nature du sol. En particulier, l'utilisation de pieux sans coulage de béton pour les fondations facilite le démantèlement des structures métalliques.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient remplacés par des modules de dernière génération, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement. Ceci dépendra du souhait, ou non, du propriétaire du terrain de poursuivre l'exploitation de la centrale au-delà des 30 ans du bail initial.

□ Recyclage

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux sont récupérés et recyclés par SOREN (ex-PVCYCLE), le seul éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés. SOREN annonce un taux de recyclage de 94%.

De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériaux en fin de vie.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations, comme le béton des fondations des locaux techniques ou encore l'acier des structures, suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes, comme les graves non traitées, seront réutilisées comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations

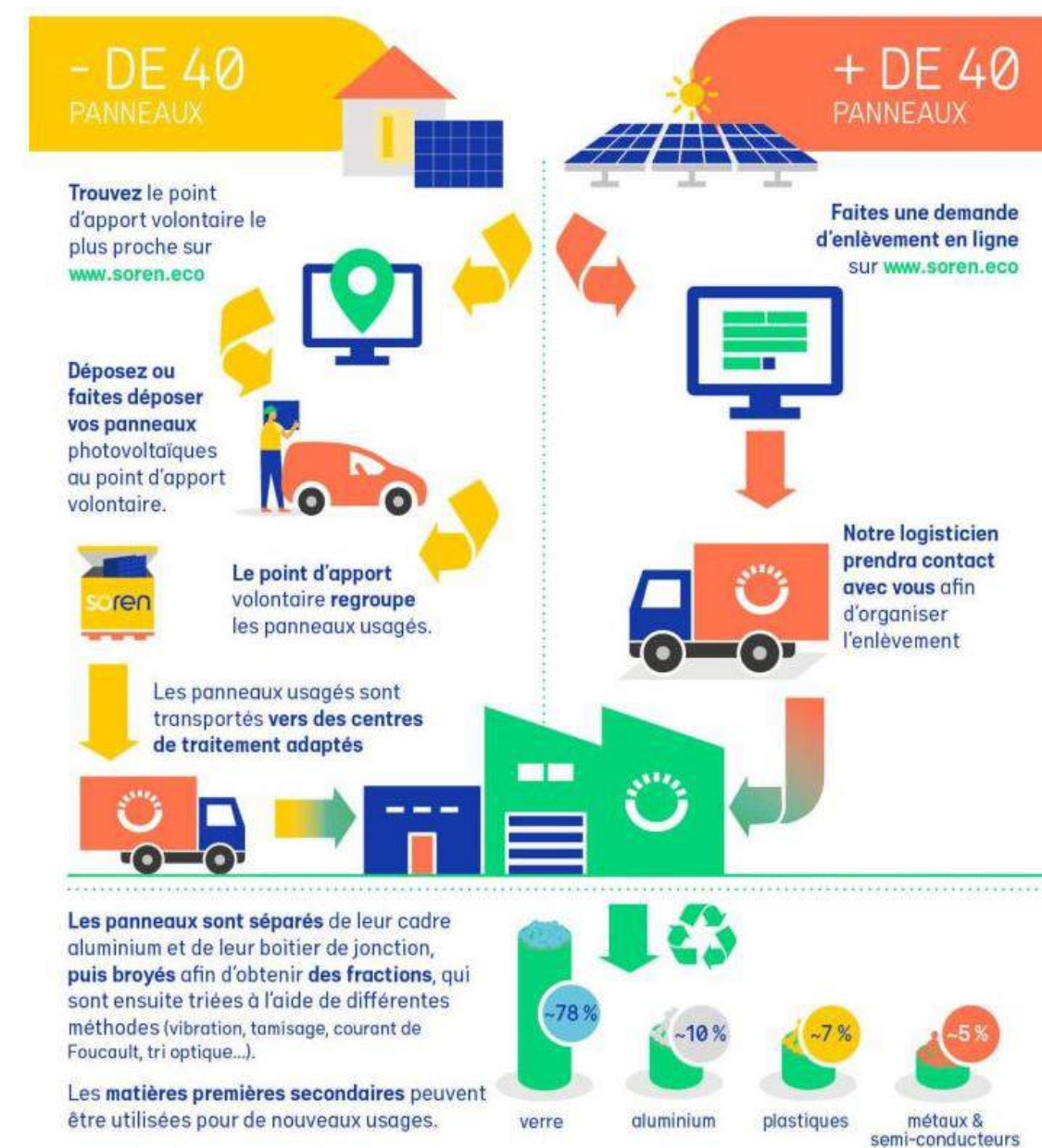
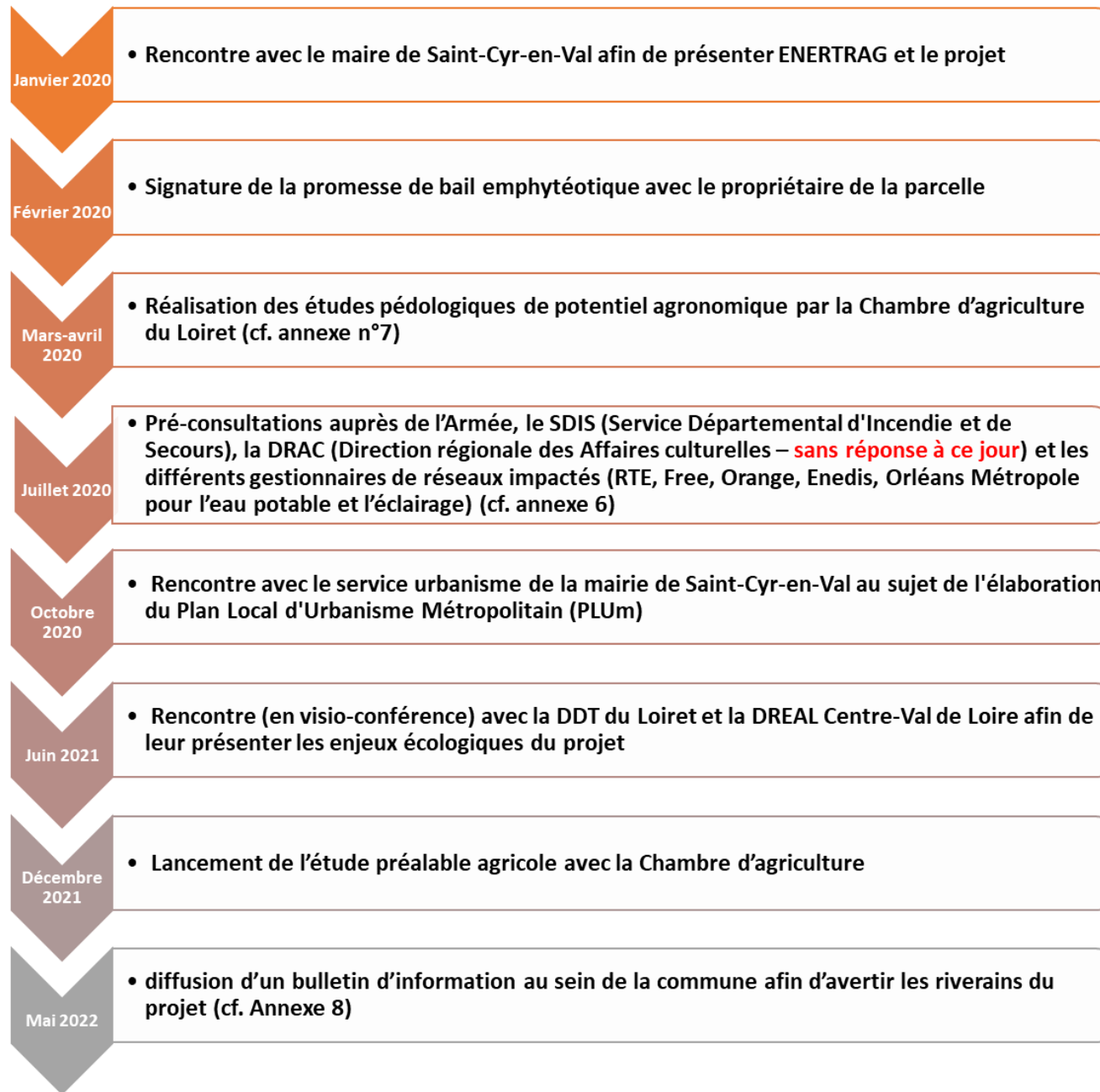


Figure 62 : Logigramme du fonctionnement de la collecte et du recyclage de Soren

Source : SOREN

4.4.2 RAPPEL DE L'HISTORIQUE DU PROJET ET DES ECHANGES AVEC LES PARTIES PRENANTES



4.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT

La phase de construction d'une centrale photovoltaïque est en général assez courte. En effet, les dispositifs tarifaires actuels des appels d'offres CRE imposent que la centrale doit être terminée dans les 30 mois suivant la date de désignation formulée par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Ces dispositions viennent s'ajouter aux dispositions existantes de validité des permis de construire (2 ans + prorogations qui peuvent être multiples, jusqu'à 10 ans) et ne prennent pas en compte les délais nécessaires au raccordement au réseau électrique. Il est donc fréquent de voir les chantiers se réaliser dans des délais extrêmement courts, avec une multiplication des équipes qui travaillent en parallèle, rendue possible par la surface importante des terrains concernés.

Les haies seront également plantées durant la phase chantier, durant la période hivernale.

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet du Petit Cabaret, le temps de construction est évalué à 6 mois.

4.5.1 PREPARATION DU SITE, CONSTRUCTION ET INSTALLATION DE LA CENTRALE

4.5.1.1 PREPARATION DU SITE

Avant le démarrage des travaux, une étude géotechnique sera réalisée afin de définir la profondeur des pieux d'ancrage des structures porteuses.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement. Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, de la clôture, du portail et de mesurage des points pour l'ancrage des structures porteuses. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés. Les stations et les pieds des espèces végétales protégées seront également balisés.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

À la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain. Pour cela, il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

Enfin, la coupe et l'élagage de certains végétaux aura aussi lieu.

4.5.1.2 CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque commenceront par la construction du réseau électrique interne (passage des gaines). Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication.

Étant donné la présence de zones humides sur le terrain, il n'y aura pas de tranchée et tout le réseau électrique interne sera aérien (les seuls câbles enterrés seront ceux entre le poste de livraison et le poste source).

4.5.1.3 MISE EN PLACE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisées ci-dessous :

- Fixation des structures au sol ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;

- Câblage et raccordement électrique.

Les pieux sont enfoncés dans le sol à l'aide d'une sonnette mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1.5 m ;
- Pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Pas de déblais ;
- Pas de refoulement du sol.

Puis l'opération suivante consiste au montage mécanique des structures métalliques porteuses sur les pieux.

Enfin, les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices. Les câbles reliant les panneaux photovoltaïques aux postes électriques sont passés dans les conduites préalablement installées.

4.5.1.4 INSTALLATIONS DES LOCAUX ELECTRIQUES

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Les deux postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera quant à lui implanté en bord de clôture afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public.

4.5.1.5 REMISE EN ETAT DU SITE APRES CHANTIER

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base de vie) seront supprimés et le sol remis en état.

4.5.2 MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE LA CENTRALE EN EXPLOITATION

Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque seront réalisées par une ou plusieurs entreprises locales.

4.5.2.1 ENTRETIEN DU SITE

Un parc photovoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et adaptée aux besoins du site en lui-même.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte/débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Si la nature du sol le permet, un pâturage ovin sera éventuellement mis en place en parallèle.

4.5.2.2 MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Dans le cas de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance préventive et curative sont les suivantes :

- Nettoyage des panneaux solaires ;
- Nettoyage et vérification électriques des composants électriques et électroniques ;
- Remplacement des éléments défectueux (structure, modules, etc.) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

4.6 OUTILS DE SUIVI ET D'EXPLOITATION

4.6.1 TELESUIVI PHOTOVOLTAÏQUE

Un automate de télésuivi devra être installé pour suivre le fonctionnement du générateur solaire photovoltaïque. Le but de cet outil est de détecter au plus tôt les dysfonctionnements de l'installation pour pouvoir, via une société de maintenance ou directement par le Maître d'Ouvrage, faire corriger les problèmes.

Le système de télésuivi doit permettre de contacter la société de maintenance ainsi que le maître d'ouvrage immédiatement après la détection de défaut, par envoi de SMS, courriel ou fax.

Les données mesurées de production et de puissance de la centrale seront comparées aux données théoriques de fonctionnement, recalculées en fonction des caractéristiques de la centrale et en fonction des données d'ensoleillement et de température mesurées sur site, garantissant ainsi un fonctionnement optimal. Des alarmes sont générées automatiquement en cas d'anomalie et vérifiées par un ingénieur avant d'être envoyées au Maître d'ouvrage et à l'entreprise en charge de la maintenance pour intervention si nécessaire (au plus tard sous 48h).

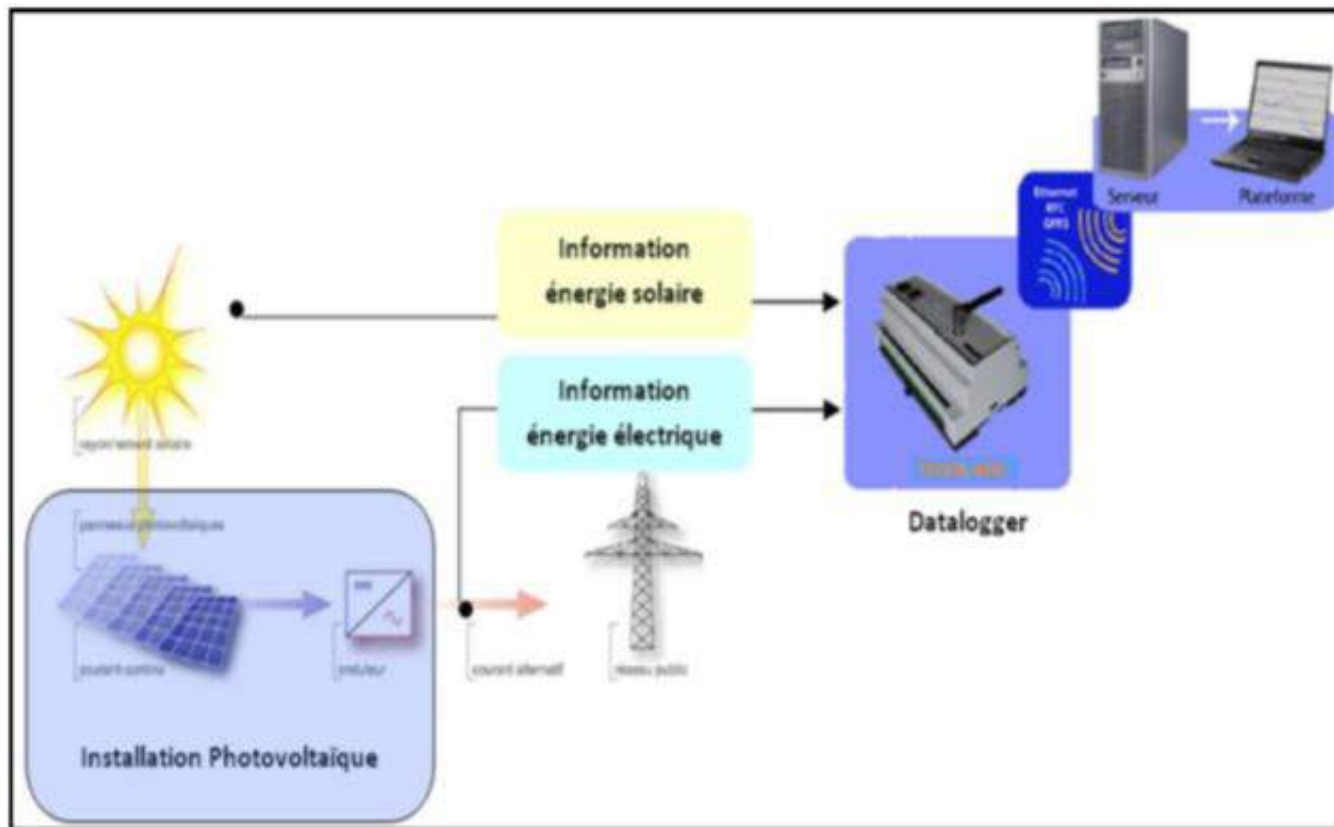


Figure 44 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque

Le Maître d'ouvrage ainsi que l'entreprise désignée pour la maintenance auront leur propre accès sur le portail de télésuivi pour suivre les courbes de fonctionnement de la centrale, y enregistrer l'ensemble des événements et interventions qui s'y rattachent, créer des graphes personnalisés, éditer les rapports de fonctionnement mensuels et annuels, et éditer les factures.

4.6.2 L'EXPLOITATION : LE SCADA

En complément du télésuivi photovoltaïque la centrale devra être équipée d'un automate de télégestion synchrone. Cet automate peut être le même que celui décrit dans la partie précédente et intégrer les fonctions de pilotage des onduleurs.

Les objectifs minimaux d'un système de télégestion SCADA sont les suivants :

- Concentrer les données mesurées dans le poste de livraison, déporter et centraliser le pilotage du procédé,
- Apporter une vision temps réel (synoptique synchrone) des états du poste de livraison et des postes de transformation, de l'état du DEIE, permettant aux opérateurs de réagir et de décider rapidement (synoptique dynamique des installations, ...),
- Apporter les premiers outils d'analyses nécessaires aux contrôles des équipements concernés (historiques, courbes, alarmes, login).

4.6.3 TELECOMMUNICATION ET RESEAU INFORMATIQUE

Pour les besoins de suivi et d'exploitation de la centrale, le site devra être raccordé au réseau de télécommunication :

Pour ENEDIS :

- 1 ligne téléphonique dédiée à la télé-relève du compteur ENEDIS situé dans le PDL (rétrocédée à ENEDIS),
- 1 ligne téléphonique dédiée à la conduite du réseau via le DEIE (rétrocédée à ENEDIS),

Pour le suivi et l'exploitation de la centrale. :

- 1 ligne téléphonique privée et 1 modem ADSL ou 1 modem GSM,
- 1 routeur industriel (réseau informatique interne).

Le coût de raccordement de lignes téléphoniques est à la charge du Maître d'ouvrage

5 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

5.1 PRÉAMBULE

Bien que les contraintes d'environnement aient été prises en compte dans le cadre de ce projet dès les premières phases de l'étude et tout au long de son élaboration, afin de limiter ses impacts, l'aménagement de ce projet entraînera tout de même un certain nombre d'impacts plus ou moins significatifs au regard de l'environnement et du contexte humain.

Le présent projet, qui engendrera des impacts positifs, s'accompagnera également d'impacts négatifs. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ce dernier type d'impacts.

L'organisation de ce chapitre est réalisée de manière à mettre en évidence, dans un premier temps, les impacts du projet (impacts positifs et négatifs) et, dans un deuxième temps, de préciser les mesures correspondantes envisagées pour y remédier, dans la mesure, toutefois, où il s'agit d'impacts négatifs.

Il convient de rappeler qu'au stade de l'étude d'impact, le projet n'est pas défini dans tous ses détails, c'est pourquoi il est nommé « zone d'implantation potentielle ». En effet, ses caractéristiques techniques précises ne pourront être arrêtées définitivement que dans les phases ultérieures de définition et à l'issue notamment des réflexions développées lors de l'enquête publique.

La présentation des impacts et des mesures a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, hydrologique et hydrogéologique), le milieu naturel (flore, faune, ...), le milieu humain (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, déplacements, ambiance acoustique, qualité de l'air, ...) et le paysage.

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.

De la même façon, les mesures envisagées pour pallier les effets du projet, seront présentées en réponse aux différents impacts énoncés ; les mesures destinées à limiter la gêne occasionnée par la période des travaux font également partie intégrante de cette réflexion.

Les **mesures associées** à chaque type d'impacts sont présentées dans les **encadrés grisés**. 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.**

¹ https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/avis_ademe_solairepv_201604.pdf

² <http://smartgreenscans.nl/publications/deWildScholten-2014-Solar-resources-and-carbon-footprint-of-photovoltaic-power-in-different-regions-in-Europe.pdf>

5.2 PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET

5.2.1 UNE ENERGIE FAIBLEMENT CARBONÉE

Le photovoltaïque constitue actuellement l'une des sources d'énergie les moins polluantes. En effet, les panneaux photovoltaïques ne produisent aucun gaz à effet de serre au cours de leur exploitation, donc pour la production de l'électricité. Si l'on prend en compte toute l'énergie utilisée pour la construction des modules, transport et mise en place des panneaux, l'énergie solaire photovoltaïque ne produit que très peu de gaz à effet de serre en comparaison à d'autres modes de production d'énergie. La centrale photovoltaïque de **3,65 MWc produirait 4 GWh par an**. Les études de RTE estiment pour 2019 à environ **22 millions de tonnes de CO2 par an les émissions évitées par les filières éoliennes et solaires françaises**.

Une étude de l'ADEME, publiée en avril 2016¹, indique que « sur l'ensemble de sa durée de vie (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie), un système PV installé en France métropolitaine émet en moyenne 37 g de CO2 équivalent par kWh produit, selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site ». Par ailleurs, cette étude précise que « l'énergie nécessaire à la fabrication d'un système PV est restituée au bout d'un à trois ans d'exploitation selon la technologie de module et sa région d'installation en France ». Il est à noter que cette étude s'appuie sur une moyenne pondérée du bilan carbone des panneaux -tenant compte des parts de marché des principales technologies de modules- de 1 298 kgCO2-eq/kWc².

La méthode retenue ici est celle dite « du facteur d'émission moyen », qui correspond aux standards de l'ADEME. **La comparaison des émissions de CO2 de la centrale de Saint-Cyr-en-Val se fera par rapport au facteur d'émission du mix français et du mix européen étant donné que la France importe et exporte de l'électricité.**

	Quantité	Unité
<i>Durée de la production</i>	30	Année
<i>Production annuelle électricité</i>	4 000	MWh/an
Production totale électricité sur 30 ans	120 000	MWh
<i>Emissions CO₂ par la centrale PV *</i>	37	kg/MWh
Emissions totales CO₂ par la centrale sur 30 ans	4 440	Tonnes
<i>Emissions CO₂ du mix électrique français **</i>	34	kg/MWh
<i>Emissions CO₂ du mix électrique européen ***</i>	317	kg/MWh
Emissions CO₂ du mix électrique français sur 30 ans	4 080	Tonnes
Emissions CO₂ du mix électrique européen sur 30 ans	38 040	Tonnes
<i>Economies annuelles de CO₂ par rapport au mix électrique français</i>	-12	Tonnes/an
<i>Economies annuelles de CO₂ par rapport au mix électrique européen</i>	1 120	Tonnes/an
Economies totales de CO₂ sur 30 ans par rapport au mix électrique français	-360	Tonnes
Economies totales de CO₂ sur 30 ans par rapport au mix électrique européen	33 600	Tonnes

*données ADEME

**données RTE pour l'année 2021 consolidées au 31/12/2021³

*** données du Service des données et études statistiques (SDES) pour 2018⁴

³ <https://www.rte-france.com/eco2mix/les-chiffres-cles-de-lelectricite>

⁴ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/10-emissions-de-ges-de-lindustrie>

L'analyse indique que, sur la base de facteur d'émission moyen français de 2021, la centrale de Saint-Cyr-en-Val émettrait 360 tonnes de CO2 en comparaison avec le mix électrique français. En comparaison avec le mix électrique européen, le projet de centrale permettrait d'économiser 33 600 tonnes sur la base de facteur d'émission moyen européen de 2018 (donnée disponible la plus récente au jour de la rédaction du rapport).

Pour aller plus loin, RTE⁵ explique que, « la production d'origine renouvelable, qui a un coût variable nul, vient généralement se substituer à des moyens de production d'origine thermique à combustible fossile, plus coûteux et fortement émetteurs de CO2 ». Les centrales au fioul produisent en moyenne 730 gCO2/kWh ; les centrales au charbon 1 060 gCO2/kWh⁶. **En prenant ces hypothèses, les économies de CO2 en lien avec le projet s'élèveraient respectivement à 2 772 et 4 092 tonnes de CO2 par an.**

De plus, à l'inverse des centrales nucléaires (également intéressantes sur le plan des émissions de gaz à effet de serre) cette activité ne génère pas de déchets dangereux tout en participant à l'indépendance énergétique de la France.

Enfin, les pertes énergétiques lors du transport notamment, seront moins conséquentes, puisque la production d'énergie se fait de manière locale. Cette décentralisation permet également de limiter les investissements puisque ces installations se greffent, jusqu'à un certain niveau de développement des projets, sur le réseau de distribution ou de transport existant. **Dans le cas présent, le poste de livraison et le poste source envisagé (poste de Mérie) sont limitrophes. Les pertes d'énergie peuvent donc être considérées comme nulles.**

Le temps de retour énergétique des modules solaires est de 2 à 3 ans pour du silicium et d'environ un an pour du couche mince. C'est-à-dire que l'énergie produite par les modules photovoltaïques durant les 1 à 3 premières années couvre l'énergie consommée lors de leur fabrication.

5.2.2 INCIDENCES LOCALES

5.2.2.1 CREATION D'EMPLOIS

Le développement de cette activité permet la création d'emplois directs (développement, construction et maintenance/exploitation des centrales) et indirects (emplois créés dans les entreprises qui exportent des composants, emplois liés à l'installation des structures et à leur maintenance, emplois dans les assurances, les banques, les avocats, les bureaux d'étude environnementaux, les bureaux d'étude techniques).

En termes d'indicateurs socio-économiques, l'ADEME évalue l'emploi direct dans la filière à 7 050 personnes en 2017. Pour la première fois depuis 2010, le nombre d'emplois était en augmentation par rapport à l'année précédente.

Le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val contribue directement aux emplois sur les phases de construction, de développement, d'exploitation et de déconstruction du projet.

Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : "Marché et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération", Ademe, 2021.
sd : semi-définitif; p : provisoire; e : estimé

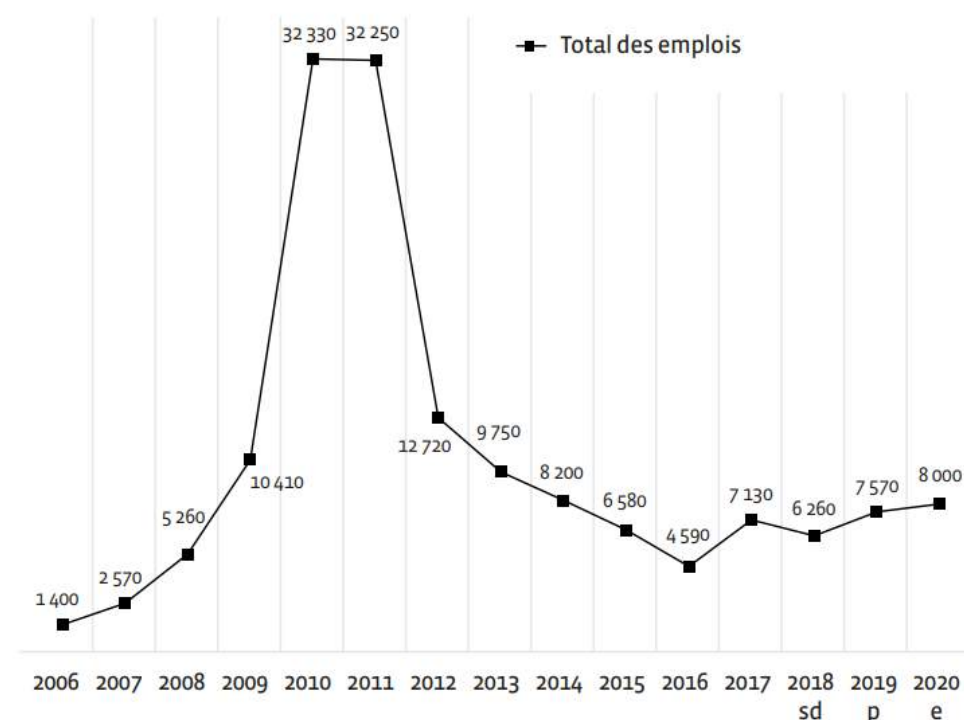


Figure 63 : Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : Baromètre des énergies renouvelables électriques en France en 2021, d'Observ'ER, sur la base de données ADEME 2021

5.2.2.2 TAXES ET REVENUS

□ Pour les collectivités

Économiquement, l'implantation d'installations photovoltaïques au sol est intéressante pour les collectivités locales. En effet, dans le cadre des lois de finance 2010, la taxe professionnelle a été remplacée par la mise en œuvre de la Contribution Économique Territoriale (CET), composée de :

- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) ;
- La CFE (cotisation foncière des entreprises).

En outre, l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER), dont le montant est revalorisé chaque année, s'élève à 3 254 € par MWh installé et par an (valeur au 1^{er} janvier 2022). Soit pour le projet du Petit Cabaret environ 11 877 €.

⁵ Bilan électrique 2020, https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-03/Bilan%20electrique%202020_0.pdf

⁶ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70>

Enfin, la commune bénéficie des revenus de la taxe foncière chaque année et de la taxe d'aménagement en année 1.

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

□ ***Pour les propriétaires des terrains***

En complément des taxes évoquées dans le paragraphe précédent, le porteur du projet ENERTRAG proposera au propriétaire des parcelles occupées par le parc photovoltaïque un loyer annuel pour la location du terrain.

5.2.2.3 DYNAMIQUE ECONOMIQUE POUR LA REGION

Les parcs solaires photovoltaïques génèrent une activité économique en phase de développement, de construction et d'exploitation. Ces projets sont donc dynamisants pour l'économie locale.

Les acteurs économiques susceptibles de bénéficier des retombées du projet sont :

- En phase de développement : notaires, bureaux d'études environnementaux, architectes
- En phase de construction : entreprises locales de Travaux Publics, carrières, hôtellerie et restauration, paysagers, pépiniéristes, banques, assurances, avocats
- En phase d'exploitation : société de gardiennage, entreprises d'entretien des espaces verts, entreprises d'électricité industrielle.

L'activité photovoltaïque sur le site est ainsi génératrice d'emplois et d'activité économique.

5.3 INCIDENCE NATURA 2000

5.3.1 PREAMBULE

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. Dans l'état initial, une zone a été mise en évidence dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 kilomètres) : 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.

5.3.2 DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE

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.

5.3.3 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LA ZSC « SOLOGNE »

Rappel sur le site Natura 2000

Il s'agit de coteaux calcaires de la vallée du Loir occupés par de nombreuses galeries à flanc de coteaux (anciennes extractions de pierres et caves).

Qualité et importance :

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.

Vulnérabilité :

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.

De nombreux habitats d'intérêt communautaire sont présents sur la zone :

Tableau 68 : Liste des habitats communautaires présents sur le site Natura 2000 « Sologne »

Code	Nom
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.

3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>
4030	Landes sèches européennes
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
6120	Pelouses calcaires de sables xériques
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7110	Tourbières hautes actives
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
91D0	Tourbières boisées
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>
9230	Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>

De nombreuses espèces d'intérêt communautaire sont présentes sur la zone. Le tableau ci-dessous présente celles dont les populations sont significatives sur le site Natura 2000 :

Tableau 69 : Liste des espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site Natura 2000 « Sologne » dont les populations sont significatives

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code espèce N2000
Mammifères	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	1324
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1303
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1304
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1308
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1321
	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	1337
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	1355
Plantes	Fougère d'eau à quatre feuilles	<i>Marselia quadrifolia</i>	1428
	Alisma à feuille de Parnassie	<i>Caldesia parnassifolia</i>	1832
	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	1831
Mollusque	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>	1014
Odonate	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	1044
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	1041
	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1042
Lépidoptère	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	1060
	Laineuse du Prunellier	<i>Eriogaster catax</i>	1074
	Noctuelle des Peucédans	<i>Gortyna borelii</i>	4035
	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	6199
	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	1065
Coléoptère	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	1088
	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	1083
Amphibien	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	1166
Reptiles	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	1220

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code espèce N2000
Poissons	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	5315
	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	5339
	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	1096

Incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis des habitats

La zone du projet et le site Natura 2000 ne possèdent pas d'habitats en commun. Le projet n'est donc pas susceptible d'avoir une incidence sur les habitats ayant permis la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

Incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la flore

La zone du projet et le site Natura 2000 ne possèdent pas d'espèce végétale d'intérêt communautaire en commun. Par conséquent, 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 ».

Incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Les espèces ayant justifié le classement de la zone en site Natura 2000 appartiennent aux taxons des mammifères, des poissons, des amphibiens, des lépidoptères, des odonates et des mollusques.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZSC et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Le tableau suivant mentionne les espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000 et dans la zone du projet.

Tableau 70 : Espèces de chiroptères inscrites à l'annexe 2 de la Directive "Habitats, faune, flore"

Code	Nom commun	Nom scientifique
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastella</i>
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>

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 ».

5.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

5.4.1 IMPACTS TEMPORAIRES EN PHASE DE TRAVAUX

5.4.1.1 IMPACTS SUR LE CLIMAT

Les travaux d'installation de la centrale photovoltaïque, à travers le trafic qu'ils engendrent, induisent temporairement une production de gaz d'échappement supplémentaire lors de la durée de mise en place du parc photovoltaïque.

L'impact est toutefois jugé faible direct et temporaire, car les travaux, dont la durée est estimée à 6 mois, ont donc une durée limitée (notamment le transport des éléments constitutifs de la centrale).

5.4.1.2 IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

Travaux de montage et démantèlement

Lors des phases de travaux (montage et démantèlement du parc), les sols subiront des travaux superficiels :

- Ponctuellement pour les travaux préalables de coupes et dessouchages ;
- Pour l'ancrage des panneaux solaires ;
- Pour l'installation des locaux techniques.

Ces travaux peuvent avoir des incidences sur les sols et le sous-sol. Les impacts potentiels sur le sol sont les suivants : tassement, imperméabilisation, érosion du sol, pollution chimique.

Fondations par pieux ou longrines

Au niveau du sol, la pose des champs de modules ne nécessite pas de travaux lourds de génie civil du fait du faible poids. Les fondations supportant les structures porteuses des modules (ou tables) pourront être de type pieux battus ou vis. En fonction de la nature du sol, les pieux seront plus ou moins enfouis (profondeur comprise entre 1 m et 2 m). Cette technique présente de nombreux avantages :

- Rapidité d'exécution ;
- Permet d'éviter le bouleversement des couches supérieures du sol en minimisant la superficie impactée ;
- Permet par la suite un démantèlement aisé.

Si l'étude géotechnique en conclut la nécessité, des longrines béton seront installées.

Tranchées limitées au passage des câbles

Aucune tranchée ne sera réalisée puisque le réseau câblé en interne s'effectuera en aérien. Les seuls câbles qui seront enterrés sont ceux pour raccorder le poste de livraison au poste source situé à proximité immédiate au sud.

Terrassements

Des terrassements devront être réalisés, de façon très localisée, au niveau des zones d'implantation des locaux techniques (postes de transformation et poste de livraison), ce qui ne concerne que quelques dizaines de mètres carrés pour une profondeur maximale de 80 cm. Aucun prélèvement ou décapage de matériau ne sera effectué sur le site.

Tassement et imperméabilisation du sol

La circulation d'engins lourds de chantier et de transport sur le site aura pour effet un tassement localisé du sol. Ce dernier sera plus important au niveau des zones où seront entreposés les matériels ou les zones de manœuvre des engins de travaux.

Ce phénomène de tassement du sol restant localisé n'aura que peu d'effet et n'engendrera pas de modification significative des écoulements et ruissellements, qui sont déjà dirigés vers les fossés.

L'impact des travaux sur le sol peut donc être considéré comme faible.

5.4.1.3 IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE ET LA RESSOURCE EN EAU

Ruissellement et érosion lors des travaux

En cours de travaux, des perturbations peuvent apparaître sous forme d'érosion des sols.

Le sol peut être soumis à tassement superficiel du fait du passage d'engins de chantier (cf. paragraphe ci-avant). Ce phénomène est d'autant plus accentué que la zone est en pente (2 % en moyenne sur le site du projet, ce qui est plat) et par la mise à nu du sol pouvant entraîner une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface en **conséquence des travaux de terrassements**. Toutefois, la fixation des tables supportant les panneaux solaires ne nécessitera pas de fondations profondes pouvant nécessiter des terrassements importants.

En outre, la présence de végétation sur les zones qui ne seront pas décapées et la présence de la zone humide et du fossé enherbé au sud exutoire des eaux pluviales permet déjà de limiter les impacts sur la ressource en eau.

Les travaux auront un effet d'érosion du sol très limité compte tenu de la topographie du site, et peuvent donc être considérés comme ayant un impact faible sur l'augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface.

Pollutions temporaires et hydrocarbures

Pendant les travaux, bien qu'aucun produit dangereux ne soit stocké et utilisé sur site, une pollution accidentelle des sols peut survenir sous la forme d'une fuite d'hydrocarbures sur des engins de chantier ou de déversements causés par des accidents de circulation. La libération accidentelle de tels produits pourrait avoir un impact qualitatif sur les eaux souterraines par infiltration, d'autant plus que le sol est à dominance sableuse, ou sur les eaux superficielles par ruissellement de surface.

Cependant, comme évoqué précédemment, la présence de végétation sur les zones qui ne seront pas décapées, soit une majorité du site, et la présence du fossé enherbé au sud exutoire des eaux pluviales permet déjà de limiter les impacts sur la ressource en eau.

Les effets potentiels sont faibles. Afin de limiter l'ensemble des incidences dues à la phase chantier, plusieurs précautions élémentaires seront prises pour réduire l'impact des travaux sur les milieux aquatiques superficiels.

5.4.2 EN PHASE EXPLOITATION

5.4.2.1 IMPACTS SUR LE CLIMAT

Les impacts vis-à-vis de l'émission de GES (Gaz à effet de serre) sont mentionnés dans le § 5.2.1.

Pour rappel, l'énergie photovoltaïque est peu polluante, et ne rejette ni gaz, fumée ou poussière.

La production d'énergie photovoltaïque ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible d'induire une augmentation des températures et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies acides.

Les panneaux sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une augmentation des températures (au maximum 50°C à 60°C en fonction des saisons et de l'ensoleillement). La couche d'air au-dessus des panneaux se réchauffe également (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant entraîne donc des convections d'air.

Ces phénomènes sont néanmoins très localisés (changements microclimatiques) au niveau de la surface des panneaux et ces effets restent de faible envergure sur le climat. La surélévation des panneaux à 0,8 mètre accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules.

L'impact du projet sur le climat en phase exploitation est donc positif.

5.4.2.2 IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

□ Identification des impacts potentiels

L'implantation d'un parc photovoltaïque est susceptible de générer des circulations préférentielles entraînant une modification des écoulements et de l'infiltration des eaux météoriques et de voir apparaître sous la partie basse des modules une certaine érosion due à la concentration de la lame d'eau dans l'espace inter rangées (« effet parapluie »). Ces modifications de circulation peuvent également avoir lieu au niveau des pistes non dotées de fossés (ce qui est le cas ici).

Les risques d'érosion sont représentés par deux phénomènes :

- **L'érosion par rejaillissement** : il s'agit de l'érosion provoquée par l'impact des gouttes tombant sur le sol. Lorsqu'une goutte d'eau impacte le sol, elle contribue à le compacter localement. Le sol étant peu déformable, seule une faible partie de la quantité de mouvement est absorbée, si bien que l'impact provoque par réaction un rejaillissement latéral de gouttelettes d'eau, fragments de la goutte initiale. Elles entraînent des particules de sols et les déplacent de quelques dizaines de cm. Ces particules de sol humidifiées vont se répandre en une couche et obstruer les pores et fissures du sol. Il s'agit du phénomène de battance. La battance peut réduire la capacité d'infiltration du sol d'un facteur pouvant aller jusqu'à 10, soit une diminution de 90 % des volumes infiltrés. (Source : Ingénierie des eaux et du sol, Processus et Aménagements, 2007).
- **L'érosion par nappe** : il s'agit de l'érosion par ruissellement. Alors que l'érosion par rejaillissement ne provoque aucun transport de sédiments (uniquement un déplacement de quelques cm), l'érosion par ruissellement concerne l'arrachement des particules de sols et son transport par les efforts de cisaillements des écoulements ruisselés.

□ Evaluation de l'impact brut

Le phénomène de battance sera largement réduit en termes de répartition et en raison de la couverture du sol par les tables photovoltaïques, qui empêchent sa désagrégation suite à l'impact des gouttes de pluie.

Les conclusions de l'étude hydraulique (cf. partie suivante sur l'hydrologie et la ressource en eau) soulignent que les débits n'augmenteront que de manière négligeable.

En outre, l'évaluation de l'impact sur les zones humides conclut à impact faible en phase d'exploitation (cf. 5.5.5).

Seules des visites occasionnelles sont prévues, estimées à une par mois avec un véhicule léger. L'impact reste donc négligeable quant au tassement des sols.

Le retour d'expérience sur des centrales photovoltaïques installées depuis plusieurs années a montré que le recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques, et l'ombrage qu'il apporte, ne contraignent pas le développement de la végétation sous les panneaux.



Photo 44 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques

Source : MEEDDM -2010

Les conditions de sol ne sont donc pas modifiées du fait de la présence des panneaux photovoltaïques. La bonne reprise de la végétation au sol suite aux travaux sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux.

Finalement, l'implantation d'un parc photovoltaïque peut être considérée comme une opération totalement réversible, à condition toutefois que les différents intervenants (propriétaire du terrain, maître d'ouvrage du parc, bureaux d'études, entreprises, ...) aient une approche sensible de l'environnement qui doit conduire à perturber le moins possible le site.

L'aménagement ne générera pas de modification substantielle du sol. L'impact du projet sur le sol et le sous-sol peut donc être considéré comme faible.

5.4.2.3 IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE ET LA RESSOURCE EN EAU

□ Identification des impacts potentiels

Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol du Ministère en charge de l'environnement, 2011

Les impacts potentiels d'un parc photovoltaïque sur l'eau sont de nature à :

- **Modifier les écoulements des eaux de pluie et d'avoir indirectement une action érosive sur le sol** : Comme vu précédemment, l'implantation de la centrale photovoltaïque n'implique pas réellement de recouvrement des sols. La présence de panneaux peut toutefois entraîner 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 et de la pente des panneaux (20 °). Cet écoulement est susceptible de 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.

- **Imperméabiliser les sols** : les fondations des panneaux peuvent entraîner une légère imperméabilisation des sols. Les semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol). Les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement négligeables.
- **Constituer un obstacle à l'écoulement des eaux s'ils sont implantés dans une zone inondable** : lorsqu'il existe un risque d'inondation sur la zone de projet les inondations peuvent dégrader l'installation et surtout cette dernière peut, par un effet d'embâcle, provoquer une surinondation en amont.

□ **Evaluation de l'Impact quantitatif brut lié à la modification des écoulements des eaux de pluie**

La modification des écoulements s'effectue à l'échelle du site du projet (4,7 ha), ce qui limite les incidences sur le réseau hydrographique du secteur, d'autant plus que le sens des écoulements des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque la **topographie du site sera conservée** (aucun nivellement de terrain prévu), cette dernière étant plane (pente de 2 %).

Les panneaux d'une même table ne seront pas jointifs, des interstices existent entre chaque module ce qui permet d'éviter une trop grande concentration des eaux de pluie au niveau de chaque rangée. **Cela permettra à l'eau de s'infiltrer sous les panneaux** (cf. figure suivante).

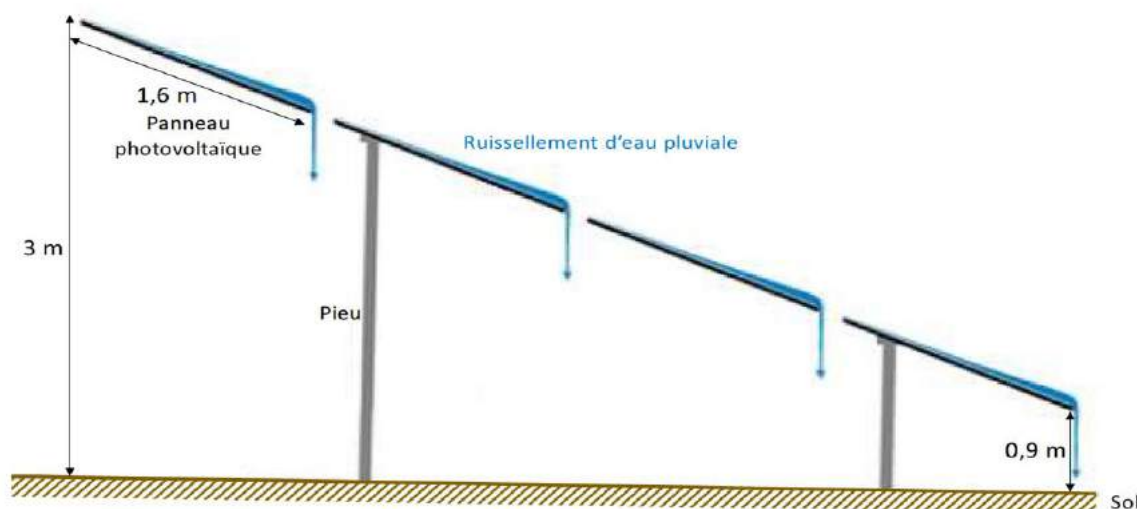


Figure 64 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie

Source : MEDDE, 2011

Conclusion de l'étude hydraulique

L'occupation du sol du projet en fonction des surfaces collectées est donnée dans les tableaux ci-après :

Tableau 71 : Description du projet après aménagement

Etat projeté	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)
Projet			
Fondation des panneaux photovoltaïques (Pieux)	62,88	0.95	59,74
Surfaces projetées des panneaux au sol et espaces inter rangées (jachère)	43 871,12	0.15	6 580,67
Locaux techniques	45	0.95	43
Piste légère en grave	3 100	0.40	1 240
TOTAL	47 079	0,17	7 923,4

Soit une surface active à l'état du projet de 7 923,4 m².

Le coefficient de ruissellement passera de 0.15 avant-projet à 0.17 après-projet, soit une augmentation de 13%, ce qui est faible.

Le débit décennal après aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à 141,5 l/s (125 l/s avant-projet pour une surface de 4,7 ha).

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans :

Cr	0.17
a	3.549
b	0.493
A (ha)	4,708
p (m/m)	0.031
t _c (min)	11.59
I (mm/min)	63.52
Q10 (l/s) Après aménagement	141,5

Une **augmentation de 13 % du débit à l'état initial** sera engendré par le changement de l'occupation du sol, ce qui est faible compte-tenu de la topographie plane du site du projet.

□ **Evaluation de l'Impact quantitatif brut lié à l'imperméabilisation**

Les surfaces imperméabilisées (fondations des panneaux, locaux techniques et piste de circulation) resteront faibles (3 208 m²) au regard de la surface clôturée du projet (47 079 m²). **Le taux d'imperméabilisation est donc de 6,8 %, ce qui est faible.**

□ **Evaluation de l'Impact quantitatif brut lié au risque inondation**

Le site du projet n'est pas concerné par le zonage du Plan de Prévention du Risque inondation.

L'aménagement ne modifiera pas de façon substantielle les conditions d'écoulements du site. Les incidences quantitatives du projet sont donc considérées comme faibles.

□ **Evaluation de l'Impact qualitatif brut**

En phase exploitation, les panneaux photovoltaïques ne nécessitent pas l'utilisation de matière polluante et ne rejettent aucun effluent vers les milieux récepteurs (ni rejet d'eaux industrielles, ni rejet d'eaux usées). Les seuls rejets aqueux identifiés sont ceux liés au **nettoyage des panneaux solaires**. Cette opération, réalisée **uniquement en cas de salissure anormale (au maximum tous les 3-4 ans)**, sera effectuée **avec de l'eau seulement. Aucun produit de lavage ne sera ajouté.** Les panneaux ne sont donc pas susceptibles de générer une pollution chronique ou accidentelle pouvant altérer la qualité des eaux superficielles.

Les transformateurs installés seront de haute efficacité, immergés dans de l'huile minérale, sans PCB (polychlorobiphényles), installés dans les locaux techniques **au-dessus d'une cuve de cuvelage étanche**, permettant de récupérer une éventuelle fuite de diélectrique.

La pollution chronique générée par l'aménagement peut être considérée comme négligeable à nulle. Les incidences qualitatives du projet sont donc considérées comme faibles.

5.4.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 72 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

Thème	Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Description de l'effet potentiel identifié	Phase du projet*	Type d'impact			Niveau de l'impact brut
				Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée	
Contexte climatique	Faible	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	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	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable
Géomorphologie et géologie (sol et sous-sol)	Faible	Altération de la couche superficielle du sol du fait des opérations de décapage	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Nul
		Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins lourds	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
		Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus ou vis	C/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible
		Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	E	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable
		Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible à Négligeable
Hydrologie et ressource en eau	Modéré	Pollution des eaux par des matières en suspension produites lors de la phase chantier	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
		Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
		Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	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

5.4.4 PRECONISATION DE MESURES

MPhy-R1	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations et chemins)
Objectif	Limiter la pollution durant le chantier.
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	Les matériaux issus des opérations de creusement des fondations des locaux seront gérés sur le site. Ils seront stockés dans des zones prédéfinies afin d'éviter le ruissellement ou la diffusion dans les milieux environnants. Ces matériaux sont réutilisés dans leur totalité sur place pour les fondations. En cas de surplus ils seront évacués dans les filières de réutilisation locales conformément à la réglementation en vigueur.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont le coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier
MPhy-R2	Gestion de la circulation des engins de chantier
Objectif	Limiter le tassement du sol par les engins de chantier
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	La circulation des engins de chantier sera adaptée au site et une signalétique dédiée sera mise en place sur la zone de projet, en concertation avec les entreprises mandatées. Excepté pour les opérations nécessitant la traversée du site (nivellement), les chemins existants sur le site seront utilisés préférentiellement, afin de limiter les phénomènes de tassement et d'altération des sols sur des zones n'étant pas actuellement sujettes aux phénomènes de tassement.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont le coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier
MPhy-R3	Prévenir les risques de pollutions éventuelles
Objectif	Limiter le risque de pollution
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)

Descriptif	<p>En régime normal d'exploitation, aucune pollution de la ressource locale en eau n'est possible.</p> <p>Des consignes spécifiques en cas d'accident de ce type seront appliquées à l'exploitant de la centrale photovoltaïque tant en phase de chantier que durant l'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulation des produits polluants ou toxiques sur une plateforme spécifique permettant de retenir les fuites et de ne pas contaminer le milieu environnant. La manipulation de ces produits (y compris pour le ravitaillement des engins) sera effectuée sur une aire étanche, capable de retenir les fuites éventuelles. Cette aire sera éloignée des fossés et surveillée en permanence pour éviter tout acte de malveillance, • Aucun produit, toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement), • Utilisation d'engins de chantiers en bon état de fonctionnement sans risque de rupture des différents systèmes d'alimentation hydrauliques ou de carburants, • Huiles de vidanges et liquides polluants récupérés et évacués dans les filières de traitement appropriées, • Tri des déchets, • Malgré toutes les précautions déjà prises et pour parer au cas d'un épanchement accidentel d'hydrocarbures sur le sol, présence d'un kit antipollution sur le site pour intervenir rapidement en cas de pollution. Ces kits contiennent notamment un fût à fermeture étanche, des obturateurs, et des matériaux absorbants. Les engins permettront quant à eux de récupérer immédiatement les éventuels matériaux souillés qui seront évacués vers une décharge agréée.  <p>Photo 45 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations <i>Source photo : CETE</i></p> <p>Le respect de ces précautions et règles de bonnes pratiques permettra de fortement limiter le risque de pollution chimique liée aux fuites d'engins et à l'utilisation de produit dangereux pour l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune autre mesure réductrice ou compensatoire n'est préconisée.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont le coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

5.4.5 IMPACTS RESIDUELS

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles **ayant fait l'objet de la mise en place de mesures**.

En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeables avant la mise en place de mesures, elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels suite à la mise en place de mesures de réduction.

Tableau 73 : Impacts résiduels sur le milieu physique

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
Géomorphologie et géologie (sol et sous-sol)	Tassement du sol du fait de la pose d'éléments lourds (locaux techniques)	Faible	Mphy-R1 - Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)	Négligeable
	Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins lourds	Faible		Négligeable
	Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus ou vis	Faible	Mphy-R2 - Gestion de la circulation des engins de chantier	Négligeable
Hydrologie et ressource en eau	Pollution des eaux par des matières en suspension produites lors de la phase chantier	Faible	Mphy-R3 - Prévention des pollutions éventuelles + voir celles du milieu naturel	Négligeable
	Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	Faible		Négligeable

Au vu du niveau d'impact résiduel après mise en place des mesures, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.5 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

5.5.1 EFFETS POTENTIELS DU PROJET

5.5.1.1 EFFETS SUR LES HABITATS

Les effets négatifs du projet sur les habitats auront 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 hydrocarbonés.

5.5.1.2 EFFETS SUR LA FLORE

Les effets négatifs du projet sur la flore auront lieu principalement en phase travaux :

- 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...)

5.5.1.3 EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES OU LES MILIEUX AQUATIQUES

Les effets négatifs du projet 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 hydrocarbonés.

En phase exploitation :

- Risque de pollution accidentelle pendant la phase exploitation, notamment par ruissellement de produits hydrocarbonés.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets ...).

5.5.1.4 EFFETS SUR LA FAUNE

Les effets négatifs du projet 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 de l'évitement spatial (Mnat-E1). Cette mesure est présentée à la suite des impact bruts.

5.5.2 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeux, 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.

- 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 ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
 - **Modéré :** Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée 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 impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 74: Définition de l'intensité de l'impact

(Source : ADEV Environnement)

Portée de l'impact	Sensibilité		
	Forte	Modérée	Faible
Forte	Fort	Assez fort	Modéré
Modérée	Assez fort	Modéré	Faible
Faible	Modéré	Faible	Faible

Des impacts neutres/nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Finalement, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 75: Définition du niveau d'impact

(Source : ADEV Environnement)

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu				
	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.

5.5.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

5.5.3.1 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 :

- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (haies) ;
- L'altération de milieux ouverts humides ;
- La modification des communautés végétales ;
- 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 (carburant, huile, divers fluides polluants, ...);
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol.

L'utilisation de **micro-pieux** pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **postes de transformation et de livraison** seront également des installations permanentes. Les **voiries** seront constituées d'un géotextile et de GNT (graves non traitées), elles ne seront donc pas complètement imperméables.

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, ...). Les surfaces altérées et détruites sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 76 : Surfaces altérées et détruites sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²/ml)	Surface détruite (m²/ml)	Surface altérée (m²)	% / superficie totale
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	4530	0	0	0
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	2168	0	2168	100
E3.41 X F9.2	Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	19271	14125*	0	73
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	2471	0	132	< 1
E5.43	Lisières forestières ombragées	248	22	0	9
F3.131	Ronciers	340	340	0	100
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	1131	0	0	0
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	300 ml	0	0	0
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	513 ml	115 ml	0	21
G5.4	Petits bois anthropiques de conifères	244	0	0	0
H5.6	Zones piétinées	3488	0	570	16
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	29616	54	28453	96
J4.2	Réseaux routiers	1408	0	0	0

*Seule la strate arbustive (F9.2) sera détruite de manière permanente, la strate herbacée (E3.41) sera altérée en phase travaux puis pourra de nouveau se développer en phase exploitation.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est néanmoins jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase chantier.

Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modéré	Modéré	Modéré	Nul à	Assez fort	Négligeable à	Modéré

5.5.3.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux de jachères et de prairies humides peu gérés où l'enfrichement est en cours. Les milieux semi-fermés et fermés vont devenir des milieux ouverts.

Un sur-entretien sous les modules pourrait engendrer un appauvrissement des habitats et donc mener à une dégradation plus forte.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Négligeable à	Faible

5.5.3.3 EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) qui engendrera une compaction temporaire de la surface du sol et la destruction locale des espèces floristiques qui composent ces habitats.

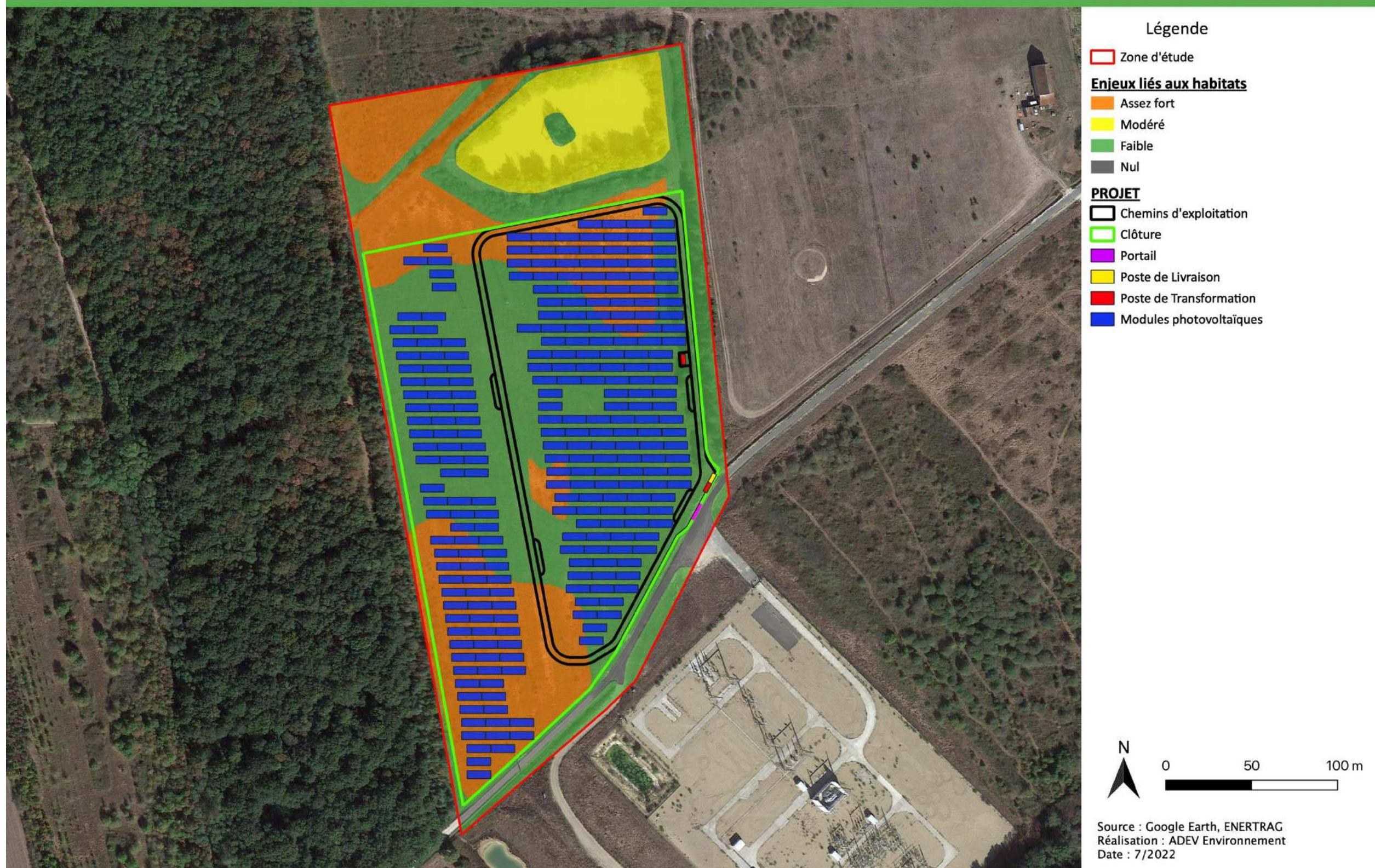
Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase démantèlement.

Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Négligeable à	Faible

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

Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats



Carte 55 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats

5.5.4 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

5.5.4.1 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 :

- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les travaux de défrichage et de terrassement vont entraîner la destruction de la majorité des espèces présentes. Il s'agit cependant d'espèces communes et non protégées qui ne possèdent pas d'enjeu particulier de conservation. De plus, ces espèces sont présentes dans les milieux aux alentours. Elles pourront donc continuer de se développer dans le secteur de la zone d'étude. Le projet n'entraîne pas la disparition de ces espèces dans le secteur de la zone d'étude.

De plus, les espèces protégées ont été entièrement évitées lors de la conception du projet.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase chantier.

Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

5.5.4.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

La modification du taux d'ensoleillement diminuera de manière significative sous les panneaux. La couverture végétale en sera donc modifiée avec un développement des espèces caractéristiques associées au détriment des espèces héliophiles. Cependant, aucune espèce protégée n'a été identifiée sous l'emplacement futur des panneaux.

De plus, un sur-entretien pourrait limiter le développement des espèces à partir de la banque de graines présentes dans le sol.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

5.5.4.3 EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- 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.

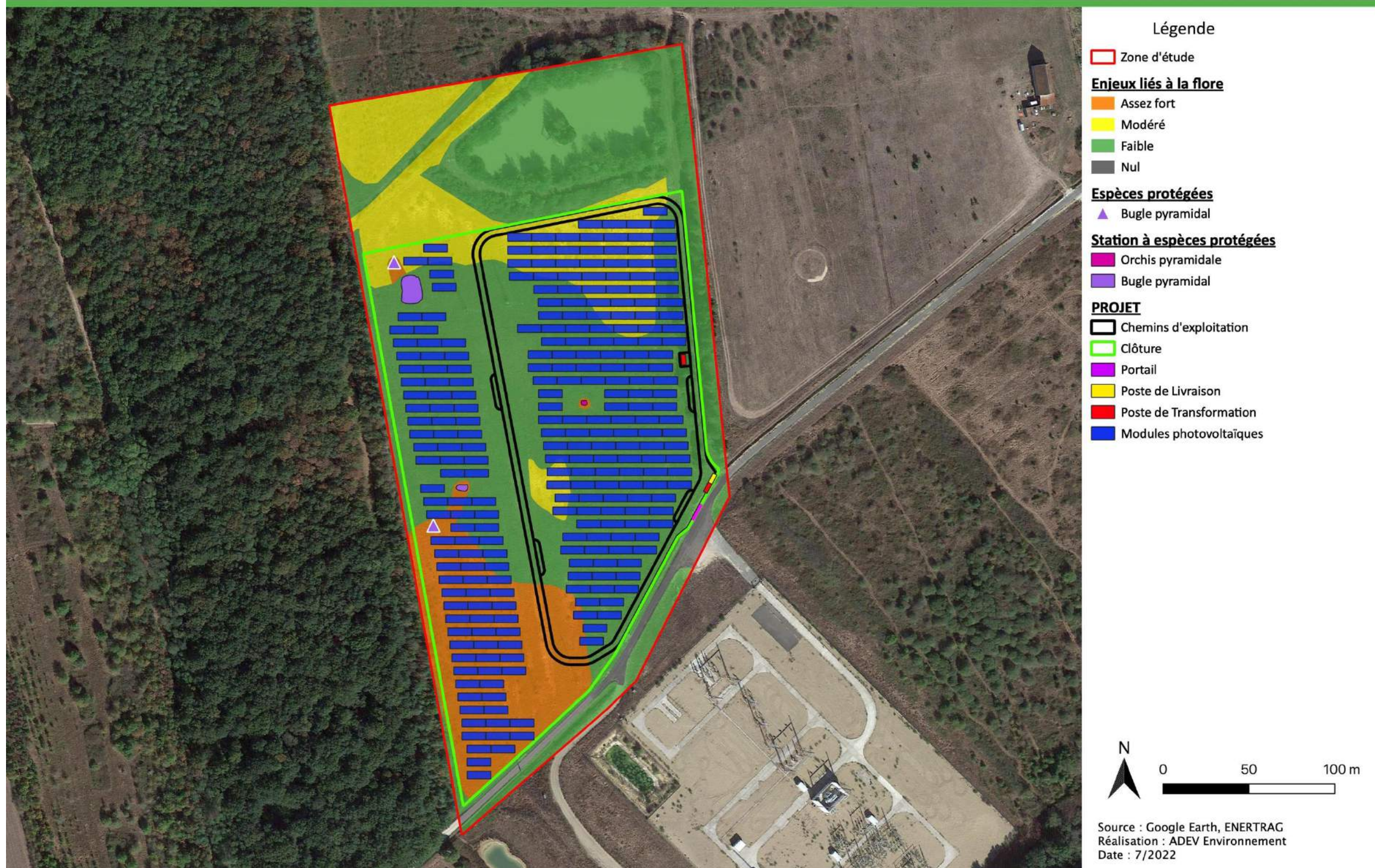
Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase démantèlement.

Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

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

Superposition du plan de masse sur les enjeux flore



Carte 56 : Superposition du plan de masse sur les enjeux flore

5.5.5 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

5.5.5.1 EN PHASE CHANTIER

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été prises en compte et notamment leur enjeu respectif. Les zones humides concentrant le plus d'enjeu se situent autour du plan d'eau et au nord de la zone d'étude. En effet, ces zones humides n'ont pas été dégradées par l'utilisation agricole de la parcelle qui a été stoppée il y a environ 15 ans (la parcelle est actuellement déclarée à la PAC - politique agricole commune - en tant que jachère).

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;
- La modification des cortèges indicateurs de zones humides ;
- 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 (carburant, huile, ...) ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

Tableau 83 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiées sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m ²)	Surface détruite (m ²)	Surface altérée (m ²)	% / superficie totale
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	2168	0	2168	100
E3.41 X F9.2	Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	19271	14125*	0	73
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	1131	0	0	0

*Seule la strate arbustive (F9.2) sera détruite de manière permanente, la strate herbacée (E3.41) sera altérée en phase travaux puis pourra de nouveau se développer en phase exploitation.

L'impact principal sera sur les prairies humides en cours de fermeture (E3.41 X F9.2).

La Carte 57 permet de localiser le projet sur les zones humides identifiées.

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes pour les zones humides sont les suivantes.

□ Les modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes (situés à 0,8m du sol au point bas et 2,47m au point haut) et non imperméabilisées (terrassement). Seuls les micro-pieux, permettant le maintien et la stabilité des modules, cependant libres et sans base bétonnée, auront un impact sur le sol.

6 288 panneaux (262 tables de 24 panneaux) vont être installés sur site. Les micro-pieux permettant leur maintien représentent environ 0,01 m²/panneau soit **62,88 m² de surface imperméabilisée par leur présence**. Cette estimation est une fourchette haute sachant que tous les micro-pieux ne seront pas situés en zones humides.

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 65 schéma général et théorique).

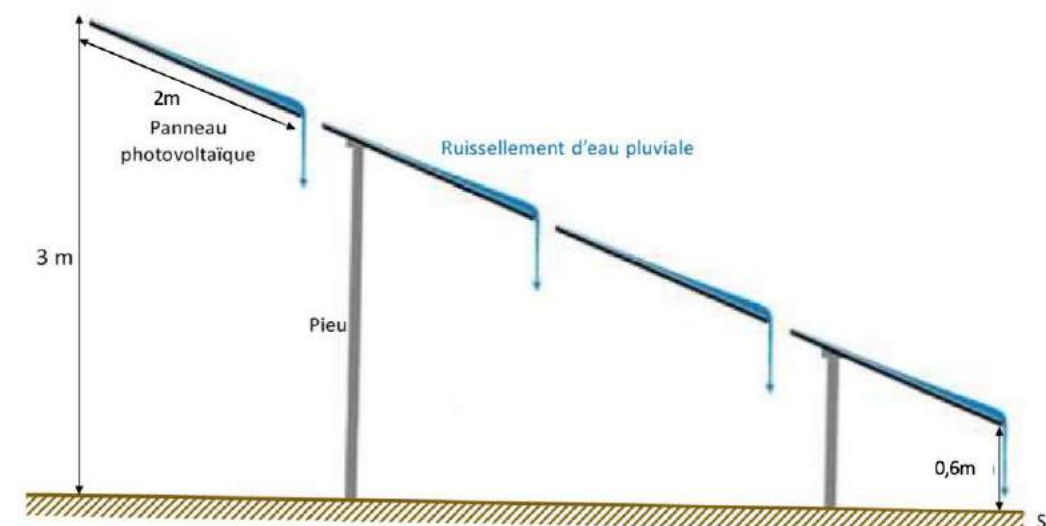


Figure 65 : Illustration générale des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie

(Source : MEDDE, 2011)

□ Les voiries

Afin de prévenir les risques incendies et le maintien d'un entretien régulier, des pistes internes vont être créées. L'emprise totale de ces pistes est de 3100 m² et correspondent de manière générale à des zones compactées non imperméabilisées. Afin de réduire l'impact de cet aménagement sur les habitats et les zones humides entre-autres, le porteur de projet a décidé d'utiliser des matériaux perméables (géotextile et GNT) pour les voiries. L'utilisation des matériaux mentionnés ne rendent pas complètement l'aménagement imperméable et permet d'assurer une portance suffisante pour que les véhicules du SDIS, entre autres, puissent circuler.

Le porteur de projet a fait en sorte que la voie de circulation interne ne fasse pas le périmètre de la zone d'implantation des panneaux mais qu'elle passe entre les 2 lignes électriques RTE, impactant ainsi moins de surface de zones humides. La surface de voiries se situant sur des zones humides est de 874 m² (cf Carte 58).

□ Postes de transformation et poste de livraison

Il est nécessaire d'installer des postes de transformation puisqu'ils contiennent un transformateur permettant d'élever la tension du courant à 20 000 V en vue de l'injection sur le réseau de distribution d'électricité. 2 postes seront installés sur la zone du projet formant alors des zones imperméabilisées d'une surface de 30 m². Le porteur de projet les a localisés en dehors des zones humides réglementaires pour éviter toute dégradation.

Le poste de livraison marque l'interface entre le domaine privé du parc photovoltaïque (l'exploitant du parc) et le domaine public géré par le gestionnaire public de réseau. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Situé à l'entrée du parc, il occupe une surface de 15 m². De même, il a été fait le choix de placer le poste de livraison en dehors des zones humides.

Tableau 84 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m ²)	Surface impactée (m ²)	Surface imperméabilisée (m ²)	Surface résiduelle de zones humides (m ²)
22 570	16 293	874 + 62,88 = 936,88	6277

Une partie des zones humides impactées sont des prairies initialement humides ouvertes en cours de fermeture. Les prairies humides ayant une valeur écologique plus haute, la réouverture des milieux peut donc être contrebalancée.

Compte tenu de ces éléments, 16 293 m² de zones humides impactées ont été identifiés. L'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé modéré en phase chantier.

Tableau 85 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

Compartment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Zones humides	Modérée	Modérée	Modéré	Assez fort	Modéré

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.

Au total, 936,88 m² de zones humides seront imperméabilisées (pistes intérieures et implantation des pieux). Le projet n'est donc pas soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration (cf Carte 58).

5.5.5.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Aucun impact supplémentaire attendu en phase exploitation.

Un sur-entretien pourrait, cependant, limiter le développement des espèces à partir de la banque de graines présentes dans le sol.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase exploitation.

Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

5.5.5.3 EN PHASE DEMANTELEMENT

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- 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.

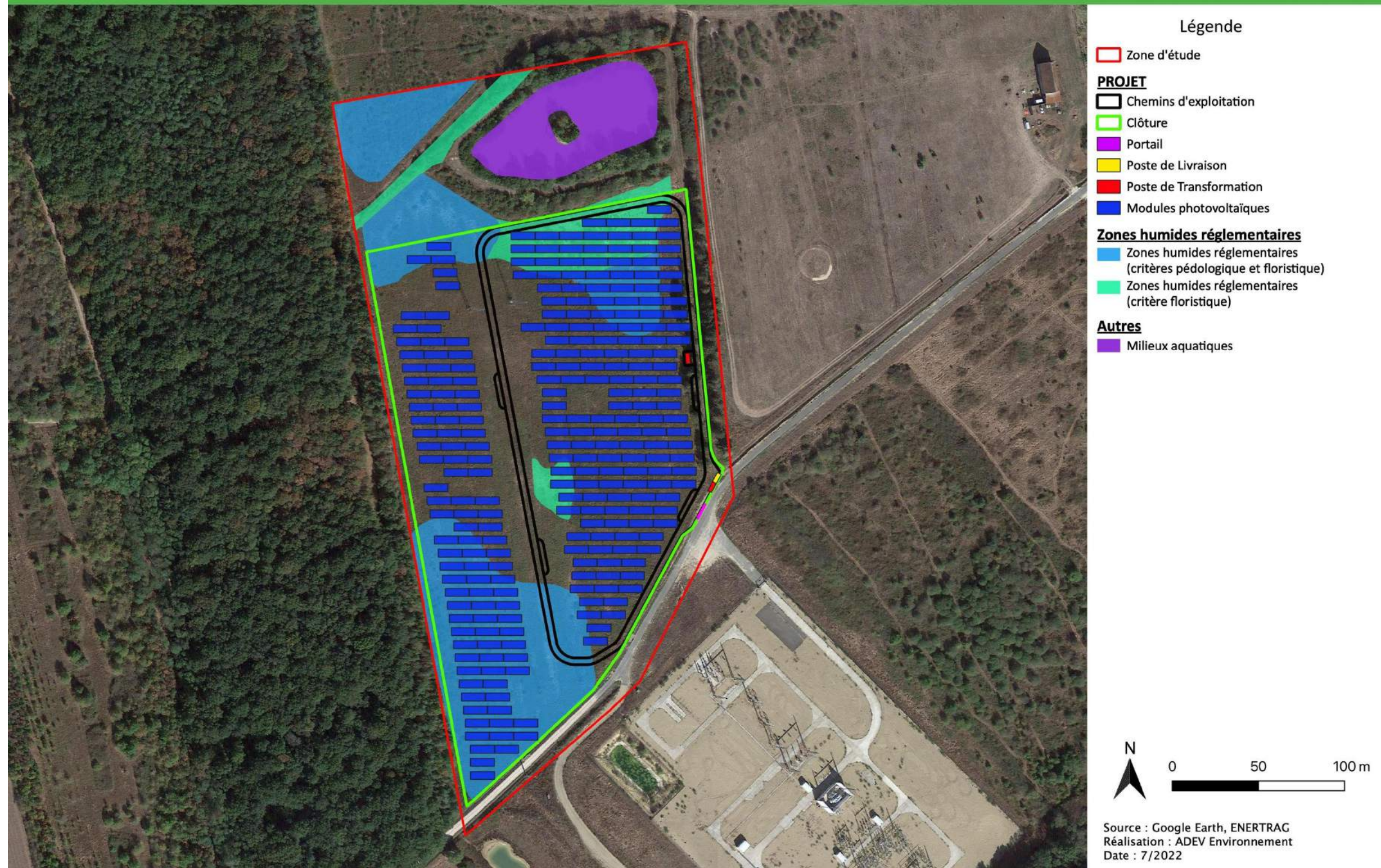
Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase démantèlement.

Tableau 87 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de démantèlement

Compartment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

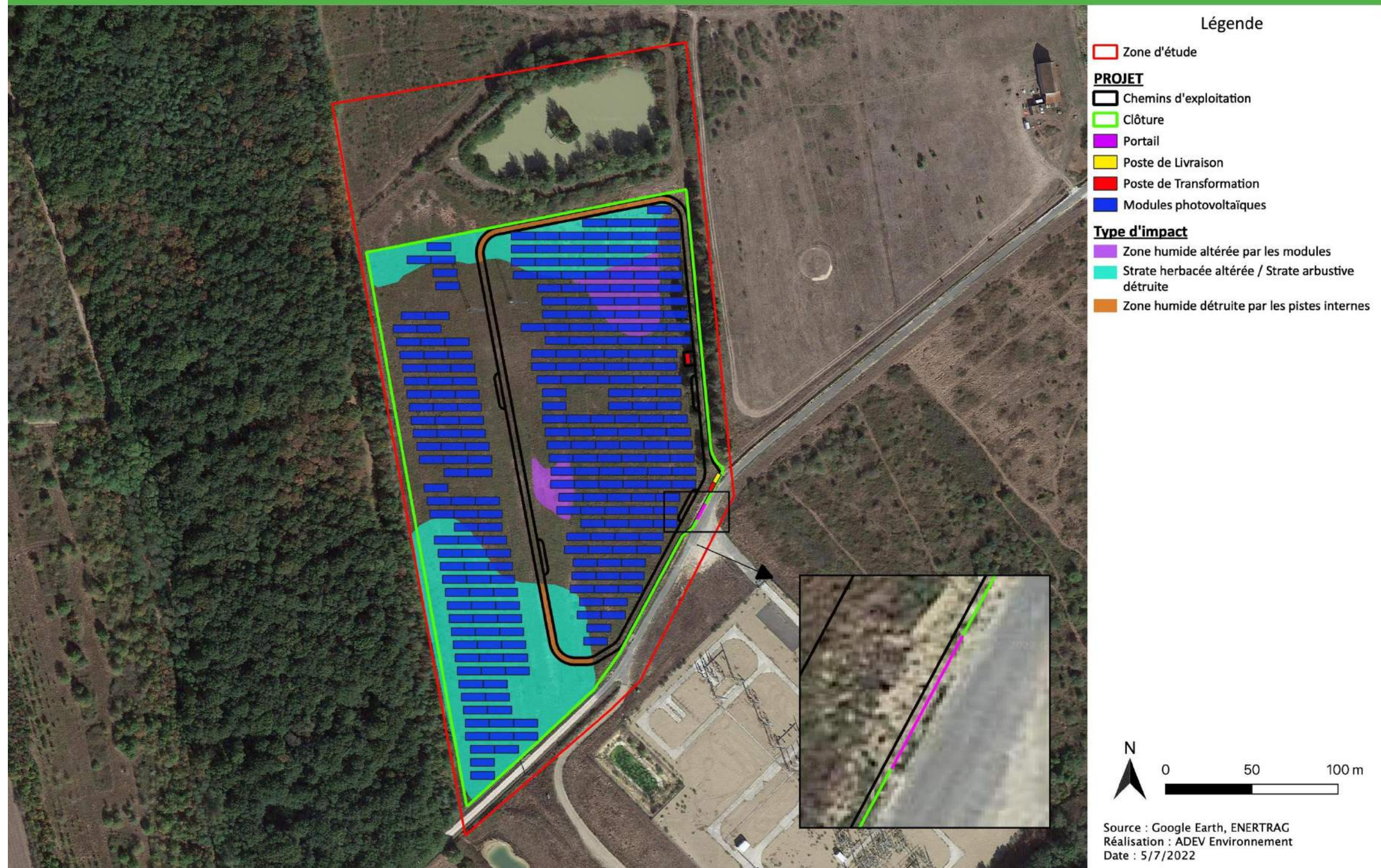
Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45)

Superposition du plan de masse sur les zones humides



Carte 57 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)



Carte 58 : Localisation des surfaces altérées et détruites sur les zones humides recensées

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

5.5.6 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

5.5.6.1 IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 45 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 31 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 4 espèces :

- ✓ **4 espèces « Modéré »** : le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

En phase chantier

Les travaux, en fonction de la période à laquelle ils sont réalisés, peuvent perturber les espèces qui utilisent le site. Les espèces qui utilisent le site dans le cadre de leur alimentation seront perturbées par la modification de leur habitat de chasse/d'alimentation. On ne retrouve pas les mêmes habitats dans les parcelles alentours mais la zone du projet est entourée de prairies permanentes et temporaires sur lesquelles ces oiseaux pourront s'alimenter.

Le projet implique la destruction d'une partie des haies présentes à l'est du site. Les espèces qui utilisent la zone du projet dans le cadre de leur reproduction, et plus particulièrement le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe, sont donc exposées à un risque de destruction. En effet, si les travaux ont lieu lors de la période de reproduction, les oisillons tout comme les adultes sont plus vulnérables et moins enclins à fuir un potentiel danger, comme la circulation des engins de chantier et les autres travaux de terrassement, etc. Les autres habitats de nidification qui se trouvent autour de la mare au nord-est de la zone seront conservés. De plus, l'avifaune nicheuse peut également se reproduire dans les boisements situés à proximité de la zone d'étude.

Le va-et-vient des véhicules de chantier et la présence humaine sur la zone du projet risquent d'effaroucher les oiseaux. Cet impact sera temporaire le temps des travaux. Les espèces pourront se réfugier dans les habitats similaires autour du site.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Quatre types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les oiseaux en phase chantier :

- 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 ;
- Pollution (émissions de poussières, ...).

Compte-tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée modérée sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé modéré en phase chantier.

Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Oiseaux	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

En phase d'exploitation

L'installation des modules sur la zone du projet va modifier les conditions d'ombrage du sol. Ainsi, le couvert végétal peut être amené à évoluer. En fonction de la gestion du couvert végétal du site, la ressource alimentaire pour l'avifaune qui utilise le site pour s'alimenter peut elle aussi évoluer. Si celle-ci devient moins abondante, les espèces auront toujours des ressources alimentaires sur les parcelles similaires autour du site.

Les espèces qui utilisaient la zone du projet pour se reproduire pourront se réinstaller sur le couvert végétal entre les modules. Cependant, les opérations de maintenance peuvent effaroucher les individus et l'entretien du couvert végétal peut avoir des impacts sur la reproduction des oiseaux s'il n'est pas adapté (destruction de juvéniles). Les panneaux solaires peuvent également effaroucher les oiseaux à cause de la réflexion à la lumière. Cet effarouchement est temporaire et après accoutumance, les oiseaux reviendront sur le site.

Trois types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les oiseaux en phase d'exploitation :

- Modification des conditions d'ombrages du sol ;
- Effarouchement ;
- Destruction d'individus.

Compte-tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase d'exploitation.

Tableau 89 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

En phase de démantèlement

Les effets attendus en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase chantier. Le couvert végétal mis en place au cours de la période d'exploitation sera détérioré. Cela va réduire la disponibilité alimentaire pour les espèces qui s'alimentaient sur le site.

Les espèces qui utilisent la zone du projet pour la reproduction seront vulnérables. Cette vulnérabilité est d'autant plus élevée si le démantèlement a lieu au cours de la période de reproduction, car comme évoqué précédemment les oisillons et les adultes sont moins enclins à fuir un danger lors de cette période.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Quatre types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les oiseaux en phase de démantèlement :

- 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 ;
- Pollution (émissions de poussières, ...).

Compte-tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase de démantèlement.

Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

5.5.6.2 IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Pour rappel, 5 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone du projet lors des campagnes d'inventaires. Aucune d'entre elle n'est protégée. Une espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale :

- ✓ **Le Lapin de garenne avec un statut « Quasi-menacée »**

La zone d'étude ne présente pas d'enjeu de conservation pour cette espèce à l'échelle locale.

☐ **En phase chantier**

Lors de la phase chantier, le couvert végétal qui est une ressource alimentaire pour certains mammifères, sera dégradé par les travaux et la circulation des engins de chantier. Les individus peuvent être vulnérables lorsque les mammifères élèvent les jeunes, mais ce taxon dispose d'une bonne capacité de déplacement et de fuite en cas de danger. Pour les mammifères qui construisent des terriers, il existe un risque de destruction du terrier dans lequel les adultes élèvent leurs petits.

Le va-et-vient des véhicules de chantier et la présence humaine sur la zone du projet risquent d'effaroucher les mammifères. Cet impact sera temporaire le temps des travaux et les mammifères recoloniseront le site lorsque les travaux s'arrêteront et que les ouvriers quitteront le chantier.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Quatre types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les mammifères en phase chantier :

- Perturbation, dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte-tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.

Tableau 91 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

☐ **En phase d'exploitation**

Le site en période d'exploitation peut redevenir favorable aux micromammifères et lagomorphes. Le couvert végétal va se régénérer et constituera une ressource alimentaire pour ceux-ci. Cependant, la présence du parc photovoltaïque et de la clôture constitue une rupture de la continuité écologique pour certains mammifères.

Deux types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les mammifères en phase d'exploitation :

- Perturbation, dérangement des espèces pendant l'exploitation ;
- Fractionnement des habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase d'exploitation.

Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

☐ **En phase de démantèlement**

L'impact attendu en phase de démantèlement est similaire à celui de la phase de chantier. Le couvert végétal mis en place pendant l'exploitation va être altéré par la circulation des engins de chantier. Les individus sont capables de fuir rapidement en cas de danger. Ils sont cependant plus vulnérables lorsqu'ils élèvent les jeunes.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Trois types d'impact brut sont mis en évidence pour les mammifères en phase de démantèlement :

- Perturbation, dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase de démantèlement.

Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.5.6.3 IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 10 espèces de chauves-souris ont été identifiées lors des points d'écoute. Elles sont toutes protégées en France et deux espèces sont d'intérêt communautaire : la **Barbastelle d'Europe** et le **Grand murin**. Compte tenu de l'habitat de la zone d'étude et des habitats en périphérie, les chiroptères identifiés n'utilisent la zone que pour chasser.

La zone d'étude présente un enjeu de conservation pour cinq d'entre elles à l'échelle locale :

- ✓ **5 espèces « Modéré »** : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Grand murin, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius

□ **En phase chantier**

Les travaux lors de cette phase vont entraîner une altération du couvert végétal, ce qui va avoir des conséquences sur les invertébrés présents sur le site. Or, ceux-ci constituent la majeure partie du régime alimentaire des chiroptères présents sur le site. L'habitat de chasse des chauves-souris va alors être altéré lors de cette phase. De plus, certains chiroptères sont lucifuges. Des travaux ou un éclairage permanent au cours de la nuit viendraient à perturber les individus.

Deux types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les chiroptères en phase de chantier :

- Perturbation, dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé modéré en phase chantier.

Tableau 94 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

5.5.6.4 EN PHASE D'EXPLOITATION

Le couvert végétal altéré lors des travaux va se régénérer progressivement, ce qui va attirer les invertébrés. La ressource alimentaire sera favorable pour les chiroptères, qui peuvent avoir la capacité de se réappropriier la zone du projet comme territoire de chasse. Cependant, un éclairage permanent sur le site serait néfaste pour les espèces lucifuges.

Un seul type d'impact brut est mis en évidence pour les chiroptères en phase d'exploitation :

- Effarouchement.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase d'exploitation.

Tableau 95 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Chiroptères	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

□ **En phase de démantèlement**

Bien qu'il soit altéré de nouveau, le couvert végétal va se régénérer après le retrait des modules. Ainsi, les invertébrés reviendront sur le site, ce qui permettra aux chauves-souris de revenir chasser sur le site. Un éclairage permanent ou des travaux de nuit sur cette phase seraient néfastes pour les espèces lucifuges.

Un seul type d'impact brut est mis en évidence pour les chiroptères en phase de démantèlement :

- Effarouchement.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase de démantèlement.

Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Chiroptères	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

5.5.6.5 IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

Pour rappel, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national. Le site est dominé par les milieux ouverts. Un linéaire important de lisière est présent dû à la présence du boisement à l'ouest du site. On note également la présence de haies au niveau de la pièce d'eau au nord-est de la zone d'étude. Ces milieux sont particulièrement favorables aux reptiles puisqu'ils offrent des milieux exposés au soleil ainsi que des zones pour s'y abriter.

La zone d'étude ne présente pas d'enjeu de conservation pour ces espèces à l'échelle locale.

□ **En phase chantier**

La destruction de haies et des ronciers va dégrader les habitats favorables pour les reptiles sur le site.

La circulation des engins de chantier et les travaux peuvent impacter les reptiles si des individus sont présents en lisière de boisements, haies et dans les milieux ouverts. De plus, les espèces de ce taxon sont plus vulnérables si les travaux ont lieu lors de la période d'hivernation des reptiles. Ils sont alors beaucoup moins réactifs et dans l'incapacité de fuir un danger rapidement.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Quatre types d'impact brut sont mis en évidence pour les reptiles en phase chantier :

- Perturbation, dérangement d'espèces pendant les travaux ;

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émissions de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.

Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Reptiles	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase d'exploitation**

Les opérations de maintenance du parc photovoltaïque peuvent effaroucher les reptiles si des individus se trouvent sur le site. Il est possible que certaines espèces s'installent sur les bordures des chemins créés afin de réguler leur température corporelle.

De plus, l'implantation des panneaux solaires va réduire les surfaces naturelles ensoleillées favorables aux reptiles.

Deux types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les reptiles en phase d'exploitation :

- Effarouchement ;
- Réduction des surfaces ensoleillées.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase d'exploitation.

Tableau 98 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase de démantèlement**

La circulation des engins de chantier lors de la phase de démantèlement peut impacter les reptiles si des individus se trouvent sur les chemins d'accès. De plus, si les opérations de démantèlement du parc ont lieu lors de la période d'hivernation des reptiles, ceux-ci seront dans l'incapacité de fuir rapidement.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Deux types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les reptiles en phase de démantèlement :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émissions de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase de démantèlement.

Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.5.6.6 IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Au total, 3 espèces d'amphibiens ont été contactées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Toutes sont protégées en France et aucune n'est d'intérêt communautaire. Les amphibiens utilisent les milieux aquatiques pour leur reproduction et migrent vers les milieux bocagers lors de leur phase terrestre (haies, lisières, boisement). Des habitats aquatiques et bocagers sont présents sur la zone d'étude.

La zone d'étude présente un enjeu de conservation pour 2 espèces à l'échelle locale :

- ✓ **2 espèces « Modéré »** : la Grenouille verte et la Grenouille rieuse

□ **En phase chantier**

La circulation des engins de chantier et les travaux peuvent impacter les amphibiens si des individus sont présents au niveau des lisières, des haies et prairies humides. Ce risque est accru si certains travaux se déroulent de nuit, période où les amphibiens sont mobiles.

La destruction de zones humides peut aussi entraîner la destruction d'habitats potentiels de reproduction et d'individus.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus, notamment si ce sont des points d'eau qui sont pollués.

Quatre types d'impact brut sont mis en évidence pour les amphibiens en phase chantier :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dérangement d'individus ;
- Pollution (émission de poussières, eau, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé modéré en phase chantier.

Tableau 100 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

□ **En phase d'exploitation**

Les opérations de maintenance du parc photovoltaïque peuvent effaroucher les amphibiens si des individus se trouvent sur le site.

Un seul type d'impact brut est mis en évidence pour les amphibiens en phase d'exploitation :

- Dérangement des individus.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase d'exploitation.

Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

□ **En phase de démantèlement**

Le va-et-vient des véhicules de chantier sur la zone du projet risque de déranger les amphibiens sur le site et de provoquer la destruction accidentelle d'individus. Il est peu probable que les habitats qui se développeront sous les panneaux soient favorables aux amphibiens. La présence des amphibiens à proximité des panneaux est donc peu probable et réduit ce risque de destruction d'individus. De plus, cet impact sera temporaire le temps des travaux.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus, notamment si ce sont des points d'eau qui sont pollués.

Trois types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les amphibiens en phase de démantèlement :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dérangement d'individus ;
- Pollution (émission de poussières, eau, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone d'étude. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase de démantèlement.

Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

5.5.6.7 IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES

Pour rappel, 15 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Aucune n'est protégée en France. Seule la Petite tortue possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale. Cependant, l'habitat présent sur la zone du projet ne convient pas à ses attentes écologiques.

La zone du projet ne présente pas d'enjeu de conservation pour les espèces inventoriées.

□ **En phase chantier**

La circulation des engins de chantier, ainsi que les travaux lourds vont altérer le couvert végétal de la zone d'étude. Les individus présents sur le site seront impactés si ces travaux sont réalisés lors de la période de développement des individus. Cependant, les espèces pourront se réfugier sur les milieux similaires qui se situent autour de la zone du projet.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Trois types d'impacts sont mis en évidence pour les lépidoptères en phase chantier :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.

Tableau 103 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Lépidoptères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase d'exploitation**

Le couvert végétal va progressivement se remettre en place lors de cette phase. Cependant, la présence des modules va modifier les conditions d'ombrage du sol, qui peut impacter les espèces présentes sur le site.

La gestion d'entretien du site (fauchage, tonte, etc.) peut avoir un impact notamment si elle est réalisée en saison de reproduction.

Deux types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les lépidoptères en phase d'exploitation :

- Modification des conditions d'ombrage du sol ;
- Destruction d'individus.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase d'exploitation.

Tableau 104 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Lépidoptères	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase de démantèlement**

Le couvert végétal va de nouveau être altéré lors de cette phase, lié à la circulation des engins de chantier et au retrait des modules. Celui-ci pourra se régénérer par la suite. De plus, les conditions d'ensoleillement du sol se retrouveront à l'état initial. Les individus peuvent être vulnérables lors de cette phase.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Trois types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les lépidoptères en phase de démantèlement :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase de démantèlement.

Tableau 105 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Lépidoptères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.5.6.8 IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES

Pour rappel, 16 espèces d'odonates ont été inventoriées sur la zone d'étude. Seuls l'Agrion nain et le Leste barbare possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national et régional :

- ✓ **1 espèce « Vulnérable » au niveau régional** : l'Agrion nain ;
- ✓ **1 espèce « Quasi-menacée » au niveau national** : le Leste barbare.

Ces deux espèces ont été observées hors de la zone d'étude mais les prairies humides et la mare présentes dans la zone d'étude sont des habitats favorables à ces deux espèces.

La zone du projet ne présente pas d'enjeu de conservation pour les espèces inventoriées.

□ **En phase chantier**

La circulation des engins de chantier, ainsi que les travaux lourds vont altérer le couvert végétal et les zones humides de la zone d'étude. Les individus présents sur site seront impactés si ces travaux sont réalisés lors de la période de développement des individus. Cependant, les espèces pourront se réfugier sur les milieux similaires qui se situent autour de la zone du projet (mares au sud de la zone du projet).

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus, notamment si les zones humides sont polluées.

Trois types d'impacts sont mis en évidence pour les odonates en phase chantier :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, zones humides, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.

Tableau 106 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

□ **En phase d'exploitation**

Le couvert végétal va progressivement se remettre en place lors de cette phase. Cependant, la présence des modules va modifier les conditions d'ombrage du sol, qui peut impacter les espèces présentes sur le site.

Un seul type d'impact brut est mis en évidence pour les lépidoptères en phase d'exploitation :

- Modification des conditions d'ombrage du sol.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase d'exploitation.

Tableau 107 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Odonates	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase de démantèlement**

Le couvert végétal va de nouveau être altéré lors de cette phase, lié à la circulation des engins de chantier et au retrait des modules. Celui-ci pourra se régénérer par la suite. De plus, les conditions d'ensoleillement du sol se retrouveront à l'état initial. Les individus peuvent être vulnérables lors de cette phase. Cependant, les milieux qui se sont développés entre les modules sont peu favorables aux odonates.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus, notamment si les zones humides sont polluées.

Trois types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les lépidoptères en phase de démantèlement :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase de démantèlement.

Tableau 108 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Odonates	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.5.6.9 IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

Pour rappel, deux espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone du projet : l'Œdipode turquoise et le Caloptène d'Italie. Ce sont deux espèces communes pour lesquelles le site ne présente pas d'enjeu de conservation.

□ **En phase chantier**

L'altération du couvert végétal pendant les travaux va impacter les individus. Cependant, les individus pourront se réfugier sur les habitats situés en périphérie de la zone du projet, ceux-ci étant semblables.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème.

Trois types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les orthoptères lors de la phase chantier :

- Destruction d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.

Tableau 109 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Orthoptères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase d'exploitation**

Le couvert végétal va se remettre en place progressivement, ce qui permettra aux orthoptères de se réapproprier le site. Cependant, les conditions d'ombrages du sol seront modifiées, liées à la présence des modules.

La gestion d'entretien du site (fauchage, tonte, etc.) peut avoir un impact notamment si elle est réalisée en saison de reproduction.

Deux types d'impact brut sont mis en évidence pour les orthoptères en phase d'exploitation :

- Modification des conditions d'ombrage du sol ;
- Destruction d'individus.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase d'exploitation.

Tableau 110 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Orthoptères	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase de démantèlement**

Après le retrait des modules, le couvert végétal va se reconstituer progressivement à partir de la banque de graines contenues dans le sol, et les conditions d'ensoleillement seront les mêmes qu'à l'état initial. Ainsi, les orthoptères pourront se réapproprier la zone. Cependant, les individus seront vulnérables lors du passage des engins de chantier.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème.

Trois types d'impacts bruts sont mis en évidence pour les orthoptères en phase de démantèlement :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase de démantèlement.

Tableau 111 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Orthoptères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.5.6.10 IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

Au total deux autres groupes d'invertébrés ont été inventoriés : les Mantodea et les Coléoptères.

Une espèce dans chaque groupe a été inventoriée : la Mante religieuse et le Carabe violet.

La zone d'étude ne présente pas d'enjeu de conservation pour ces deux groupes.

□ **En phase chantier**

L'altération du couvert végétal pendant les travaux va impacter les individus. Cependant, les individus pourront se réfugier sur les habitats situés en périphérie de la zone du projet, ceux-ci étant semblables.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème.

Trois types d'impacts bruts sont mis en évidence pour ces groupes lors de la phase chantier :

- Destruction d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ces groupes, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.

Tableau 112 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les Mantodea et Coléoptères en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mantodea + coléoptères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase d'exploitation**

Le couvert végétal va se remettre en place progressivement, ce qui permettra aux Mantodea et aux Coléoptères de se réapproprier le site. Cependant, les conditions d'ombrages du sol seront modifiées, liées à la présence des modules.

La gestion d'entretien du site (fauchage, tonte, etc.) peut avoir un impact notamment si elle est réalisée en saison de reproduction.

Deux types d'impact brut sont mis en évidence pour ces groupes en phase d'exploitation :

- Modification des conditions d'ombrage du sol ;
- Destruction d'individus.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ces groupes, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase d'exploitation.

Tableau 113 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les Mantodea et Coléoptères en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mantodea et coléoptères	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase de démantèlement**

Après le retrait des modules, le couvert végétal va se reconstituer progressivement à partir de la banque de graines contenues dans le sol, et les conditions d'ensoleillement seront les mêmes qu'à l'état initial. Ainsi, les Mantodea et Coléoptères pourront se réapproprier la zone. Cependant, les individus seront vulnérables lors du passage des engins de chantier.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème.

Trois types d'impacts bruts sont mis en évidence pour ces groupes en phase de démantèlement :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Altération d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Pollution (émission de poussières, ...).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible sur la zone du projet. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ces groupes, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase de démantèlement.

Tableau 114 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les Mantodea et Coléoptères en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mantodea et coléoptères	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.5.7 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Tableau 115 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
						Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée			
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Modéré		C	/	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	
				E	/	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	
				D	/	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	
Le milieu naturel	Habitats	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> - La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (haies) ; - L'altération de milieux ouverts humides ; - La modification des communautés végétales ; - 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 (carburant, huile, divers fluides polluants...) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives. 	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Négligeable à	Modéré
				E	<ul style="list-style-type: none"> - Modification des conditions abiotiques ; - Sur-entretien des milieux ouverts. 	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
				D	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
	Flore	Faible à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières). 	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable à	Faible
				E	<ul style="list-style-type: none"> - Modification des conditions abiotiques ; - Sur-entretien des milieux ouverts. 	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
				D	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
	Zones humides	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> - La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; - La modification des cortèges indicateurs de zones humides ; - 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 (carburant, huile...) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives. 	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré		

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée		
			E	- Modification des conditions abiotiques ; - Sur-entretien des milieux ouverts.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			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.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
	Avifaune	Modéré	C	- Destruction d'individu - Destruction des haies et de zones d'alimentation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré
				- Dérangement des individus pendant la phase de travaux - Pollution (lumineuse, émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire		
			E	- Modification des conditions d'ombrage du sol - Effarouchement	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
				- Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
	D	- Destruction d'individu - Destruction de zones d'alimentation	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		
		- Dérangement des individus pendant la phase de démantèlement - Pollution (lumineuse, émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire				
	Mammifères (hors chiroptères)	Faible	C	- Destruction d'individu - Destruction des habitats	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
				- Dérangement des individus pendant la phase de travaux - Pollution (lumineuse, émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire		
			E	- Dérangement des individus - Fractionnement des habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
				- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
	D	- Dérangement des individus pendant la phase de démantèlement - Pollution (lumineuse, émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		
		Chiroptères	Modéré	C	- Destruction des habitats de chasse	Négatif	Direct	Permanent	Modéré
	- Dérangement des individus pendant la phase de travaux				Négatif	Direct	Temporaire		
	E			- Effarouchement	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
D	- Dérangement des individus pendant la phase de démantèlement	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible			
Reptiles	Faible	C	- Destruction d'individu - Destruction des habitats (prairies, haies, ronciers)	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable	
			- Dérangement des individus pendant la phase de travaux - Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire			
		E	- Dérangement des individus - Perte de zones ensoleillées	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	
		D	- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable	

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut		
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée				
Amphibiens	Modéré	Modéré	C	- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Indirect	Temporaire	Modéré	Modéré		
				- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent				
			- Destruction des habitats (haies, prairies humides)	Négatif	Direct	Permanent					
			- Dérangement des individus	Négatif	Direct	Temporaire					
			- Pollution (émission de poussières, eau ...)	Négatif	Direct	Temporaire					
			E	- Dérangement des individus	Négatif	Direct	Temporaire			Faible	Faible
	D	- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible				
		- Dérangement d'individus	Négatif	Direct	Temporaire						
	Lépidoptères	Faible	Faible	C	- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable	
					- Destruction des habitats	Négatif	Direct	Permanent			
				- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire				
				E	- Modification des conditions d'ombrage du sol	Négatif	Direct	Temporaire			Faible
- Destruction d'individus				Négatif	Direct	Permanent					
D				- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Faible			Négligeable
	- Destruction des habitats	Négatif	Direct	Permanent							
- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire								
Odonates	Faible	Faible	C	- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Négligeable		
				- Destruction des habitats	Négatif	Direct	Permanent				
			- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire					
			E	- Modification des conditions d'ombrage du sol	Négatif	Direct	Temporaire			Faible	Négligeable
			- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent					
			D	- Destruction des habitats	Négatif	Direct	Permanent			Faible	Négligeable
- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct		Temporaire							
Orthoptères	Faible	Faible	C	- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		
				- Destruction des habitats	Négatif	Direct	Permanent				
			- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire					
			E	- Modification des conditions d'ombrage du sol	Négatif	Direct	Temporaire			Faible	Négligeable
			- Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent					
			D	- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent			Faible	Négligeable
- Destruction des habitats	Négatif	Direct		Permanent							
- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire								
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Faible	C	- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		
				- Destruction des habitats	Négatif	Direct	Permanent				
			- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire					
			E	- Modification des conditions d'ombrage du sol	Négatif	Direct	Temporaire			Faible	Négligeable
			- Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent					
			D	- Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent			Faible	Négligeable
- Destruction des habitats	Négatif	Direct		Permanent							
- Pollution (émission de poussières, ...)	Négatif	Direct	Temporaire								

*C = Chantier/E = Exploitation/D = Démantèlement

5.5.8 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

5.5.8.1 PREAMBULE SUR LA SEQUENCE « ÉVITER, 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 :

ÉVITER - RÉDUIRE - 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, si possible, 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 (éviter 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.**

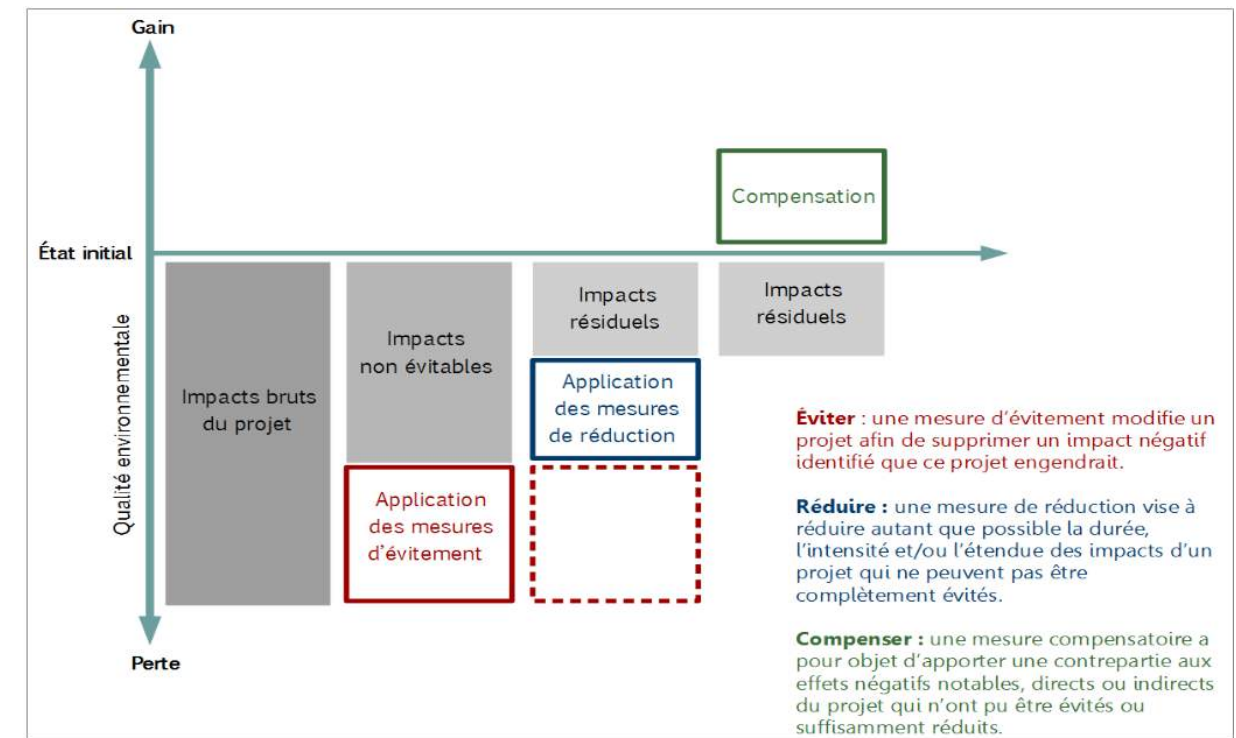


Figure 66: Bilan écologique de la séquence ERC

5.5.8.2 PRESENTATION GLOBALE DES MESURES

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet, ainsi que les mesures d'accompagnements.

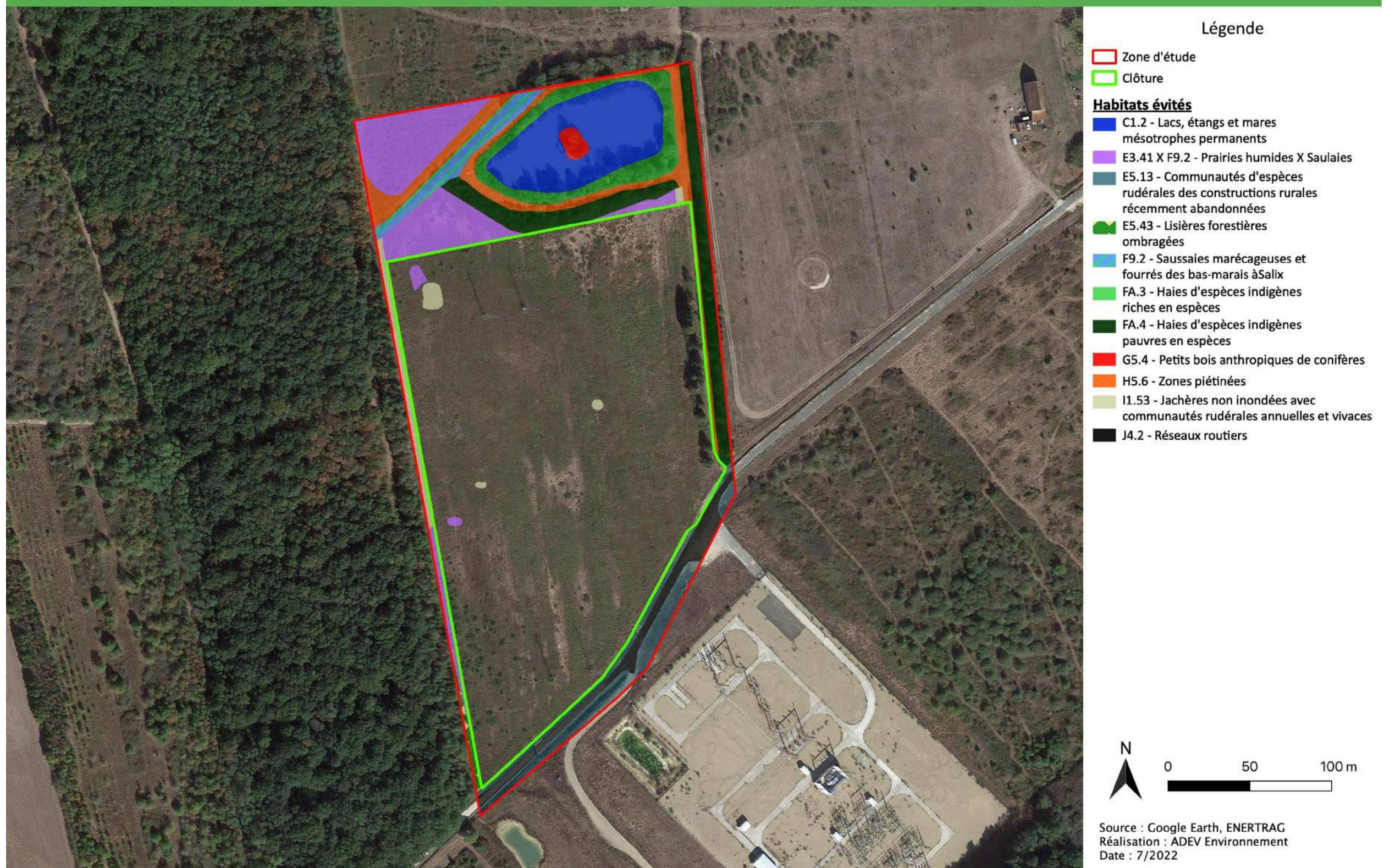
Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 116: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	MNat-E1	Modification des emprises du projet
	Chantier et démantèlement	MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Réduction	Chantier	MNat-R1	Réduction des impacts sur les zones humides
	Exploitation	MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	MNat-R3	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune
	Chantier Démantèlement	MNat-R4	Balisage des milieux évités
Accompagnement	Chantier et Exploitation	MNat-A1	Mise en place de pondoirs et abris à l'herpétofaune
	Fin chantier	MNat-A2	Mise en place de gîtes artificiels pour les chauves-souris
Suivi	Chantier	MNat-S1	Suivi en phase chantier
	Exploitation	MNat-S2	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
	Exploitation	MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le site
Compensation	Chantier	MNat-C1	Plantation et renforcement des haies
	Chantier	MNat-C2	Suppression du fossé modifiant l'écoulement naturel de l'eau

5.5.8.3 MESURES D'EVITEMENT

MNat-E1	Modification des emprises du projet
Objectifs	Évitement des milieux les plus fonctionnels, biodiversité associée et stations à espèces protégées
Cible	Habitat, zones humides, faune, flore
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure globale 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.</p> <p>Pour les habitats</p> <p>Les habitats entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - C1.2 : Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents - F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> - FA.3 : Haies d'espèces indigènes riches en espèces - G5.4 : Petits bois anthropiques de conifères <p>Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction.</p> <p>Pour la flore</p> <p>Les espèces protégées : Orchis pyramidal et Bugle pyramidale ont été évitées par le projet. Cependant, certaines stations se trouvent entre les panneaux. Il faudra veiller au maintien des conditions abiotiques optimales pour les deux espèces afin de pérenniser les stations existantes.</p> <p>Pour les zones humides</p> <p>L'habitat F9.2 est évité à 100%. Les autres zones humides ont fait l'objet d'une mesure de réduction (cf MNat-R1).</p> <p>Pour la faune</p> <p>Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées pour les haies présentes au nord et à l'est de la zone d'étude. Ces haies possèdent un enjeu « assez fort » car elles sont favorables à la nidification d'oiseaux patrimoniaux comme la Tourterelle des bois. Ce sont également des habitats importants pour la phase terrestre du cycle biologique des amphibiens et sont des territoires de chasse et corridor de transit pour les chiroptères. Les secteurs au nord ont été évités par le plan de masse.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Carte 59 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune												
Objectif	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune												
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés												
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)												
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, 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 défrichage, 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.</p> <p>Phasage théorique :</p> <p>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 de leur habitat. Lors des travaux, et de manière générale, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le commencement des opérations de débroussaillage, défrichage et d'abattage d'arbres seront réalisées entre le 1^{er} 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 (prairies) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux, qui s'étend du mois d'avril au mois d'août. 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 du mois d'avril 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). Le début des interventions à proximité immédiate des zones humides ou des milieux aquatiques aura lieu en fin d'été lors de la période d'étiage. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens. <p style="text-align: center;">Tableau 117 : Tableau théorique du phasage des travaux</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #4f81bd; color: white;">Type de travaux</th> <th style="background-color: #4f81bd; color: white;">Périodes d'intervention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Débroussaillage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Défrichage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Décapage</td> <td>De début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Terrassement</td> <td>De début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau</td> <td>Travaux réalisés durant la période d'étiage des cours d'eau</td> </tr> </tbody> </table> <p>Phasage adapté au projet :</p>	Type de travaux	Périodes d'intervention	Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.	Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.	Décapage	De début septembre à fin mars	Terrassement	De début septembre à fin mars	Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés durant la période d'étiage des cours d'eau
	Type de travaux	Périodes d'intervention											
Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.												
Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.												
Décapage	De début septembre à fin mars												
Terrassement	De début septembre à fin mars												
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés durant la période d'étiage des cours d'eau												

	<p>Aucun arbre gîte avéré n'a été identifié au sein de la zone d'étude, c'est pourquoi, il sera possible d'allonger la période de débroussaillage et défrichage jusqu'à fin du mois de février/début mars correspondant au début de la période de nidification des oiseaux et à la période de mise-bas des chauves-souris.</p> <p>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.</p> <p style="text-align: center;">Tableau 118 : Tableau du phasage des travaux adapté au projet</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #4f81bd; color: white;">Type de travaux</th> <th style="background-color: #4f81bd; color: white;">Périodes d'intervention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Débroussaillage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 29 février</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Défrichage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 29 février</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Décapage</td> <td>De début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Terrassement</td> <td>De début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f81bd; color: white;">Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau</td> <td>Non concerné</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces est présenté sur la page suivante.</i></p>	Type de travaux	Périodes d'intervention	Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 29 février	Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 29 février	Décapage	De début septembre à fin mars	Terrassement	De début septembre à fin mars	Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Non concerné
Type de travaux	Périodes d'intervention												
Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 29 février												
Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 29 février												
Décapage	De début septembre à fin mars												
Terrassement	De début septembre à fin mars												
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Non concerné												
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.												
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier												

MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Objectif	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux, chiroptères, amphibiens, ...
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit.</p> <p>Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (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.</p> <p>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.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Tableau 119 : Périodes de sensibilité des espèces

(Source : ADEV Environnement)

Périodes sensibles pour la faune 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									
Phasage des travaux														

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux
Phase chantier possible hors travaux lourds (terrassement, défrichage et débroussaillage)

5.5.8.4 MESURES DE REDUCTION

MNat-R1	Réduction des impacts sur les zones humides
Objectifs	Réduire les impacts sur les zones humides présentes sur la zone d'étude en phase conception et travaux
Cible	22 570 m ² recensées dans la zone d'étude
Descriptif de la mesure	<p>Phase conception :</p> <p>Après les études environnementales réalisées, plusieurs zones humides ont été localisées et le porteur de projet a décidé d'en éviter une partie. Cependant 16 292,4 m² de zones humides restent impactés par le projet avec 936,88 m² de surfaces imperméabilisées.</p> <p>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.</p> <p>Au total, 936,88 m² de zones humides seront imperméabilisées (pistes intérieures et implantation des pieux). Le projet n'est donc pas soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration.</p> <p>Une partie des zones humides impactée sont des prairies initialement humides ouvertes en cours de fermeture. Les prairies humides ayant une valeur écologique plus haute, la réouverture des milieux peut donc être contrebalancée.</p> <p>Phase travaux :</p> <p>La réalisation des travaux aura lieu en fin d'été et automne (août et novembre), après la période de végétation de la zone humide et de reproduction de la faune telles que préconisées dans la mesure « Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune ».</p>



Photo 46 : Balisage et limitation de l'emprise du chantier sur les zones humides


(Source : Abies, A. Petit – RFF)

Phase exploitation :

Une gestion adaptée (cf MNat-R2) sera mise en place sur les zones humides altérées et évitées afin de maintenir leurs fonctionnalités.

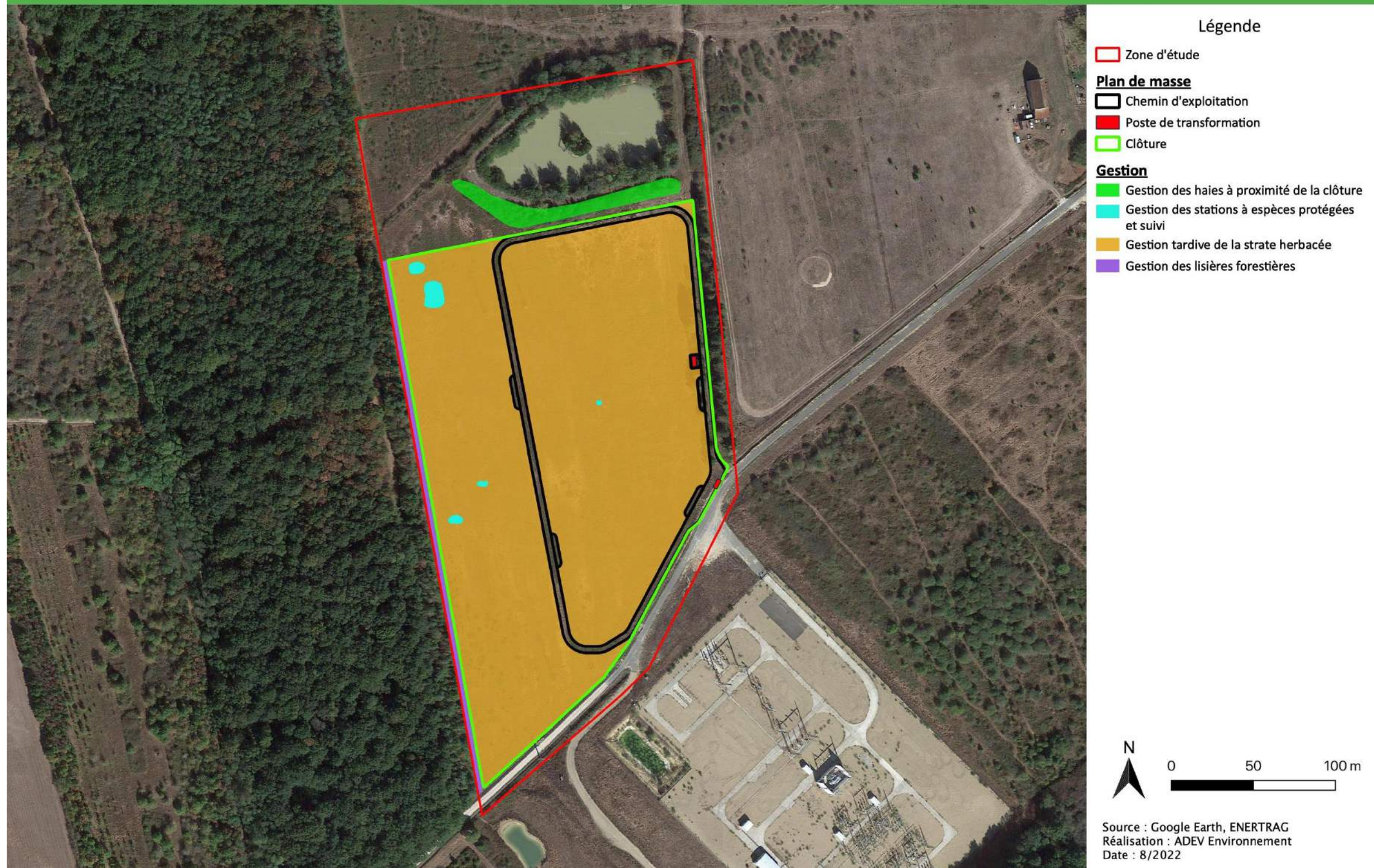
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement Gestion et suivi : voir MNat-R2 et MNat-S2
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels (enfrichement, sur-entretien, ...)
Cible	Habitats naturels, faune et flore associée
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Le projet s'implante à la fois sur des milieux de fourrés et sur des milieux ouverts. Quelques milieux fermés de type haies et ronciers vont être détruits pour l'implantation des modules, voiries et clôtures.</p> <p>La réalisation des travaux entraînera donc une perturbation permanente et localisée à la fois sur des prairies et sur des milieux de fourrés/haies. Cependant, pour les milieux ouverts, après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol uniquement sur les installations altérantes (modules) avec la favorisation des espèces plus héliophobes.</p> <p>Les espaces naturels seront gérés par fauchage tardif. Éventuellement, si la nature du sol le permet, un pâturage ovin extensif sera mis en place.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des habitats de type prairie (E3.41 / I1.53) : <p>Les prairies seront entretenues par fauche tardive. La fauche sera réalisée de manière différenciée : elle sera effectuée périodiquement (mais tardivement) sur une bande d'un mètre de large environ au pied des structures et en bordure des pistes, clôtures et postes électriques, afin d'éviter les ombres et les risques d'incendie, mais ne sera qu'occasionnelle sur le reste de la centrale (sous les structures par exemple). Ceci sera matérialisé dans un plan de gestion que l'exploitant mettra en place dès la mise en service et suivra tout au long de l'exploitation. Ce plan de gestion sera transmis de façon contractuelle aux entreprises intervenant pour la fauche et l'entretien de la centrale. Il peut être adapté annuellement pour tenir compte d'éventuelles contraintes locales (comme l'apparition d'espèces envahissantes par exemple).</p> <p>Il sera également important d'exporter les résidus de fauche si la litière créée engendre une modification des cortèges floristiques au détriment des espèces hygrophiles.</p>

	 <p>Photo 47 : Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque (Source : VALOREM)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des haies : <p>Il convient également d'entretenir et de débroussailler la lisière forestière en limite ouest, si celle-ci vient à se développer sur la parcelle du projet, ainsi que la haie identifiée au nord (autour du plan d'eau).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Période d'entretien : <p>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 haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.</p> <p>Tableau 120 : Calendrier pour la réalisation de la fauche</p> <table border="1" data-bbox="1804 1226 2724 1314"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pas de fauche des milieux prairiaux Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces 	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																								
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																										
Coût estimatif	<p>Entretien par fauche différenciée exportatrice : 2600€ par ha soit pour environ 4,7 ha, 12 220€ HT/an.</p> <p>Entretien du linéaire de haies (plantation et renforcement) : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 379 (129 + 250) mL environ 1 516 € HT/2 ans.</p> <p>Entretien de la lisière forestière : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 320 mL environ 1280€ HT/2 ans.</p> <p>* Entretien à ajuster en fonction du développement de la lisière sur la parcelle du projet.</p>																																				
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier																																				

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

Mesure de gestion adaptée de la végétation



Carte 60 : Localisation de la mesure de réduction « gestion adaptée de la végétation »

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

MNat-R3	Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune
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	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation

L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.

Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site 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.

Descriptif de la mesure

Espèces animales	Treillis recommandés		Caractéristiques recherchées			Exemple
	Détail	Type	Maille (mm) Largeur	Hauteur du treillis (m) Hauteur	Accessoires	
Chien, Daim	Treillis au sol avec ou sans bavotet (préférable à hauteur égale)	2, 3, 4	152,4	203,2-152,4-127-101,2	2,50 à 2,80	Bavolet 40-60 cm (connaissant à l'entretien) 245-17-15 (B) 200-15-15 (B) Sans bavotet 260-19-15
Chat sauvage	Treillis soudé simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80	Rabat de 10 cm
Lynx	Treillis simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80-2,00	Rabat de 30 cm
Chevreuil	Treillis au sol	2, 3, 4	152,4	50,8-101,2-127-152,4	1,60-1,80	180-14-15 200-15-15 230-28-15 (1)
Sanglier (Sainetes)	Hauteur > 1,40 m hors sol et section enterrée de 30-50 cm	2, 3, 4, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,40 (H5)	Brochage du treillis Fil de ronce 140-12-15 (2) 170-16-15 (3)
Vison, Loutra, Putois	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune	5, 7, 8	40 x 40 (goutte) 6,5 x 6,5 sur 1 m (Vison, Loutra)		1,0 (R)	Treillis soudé et enterré sur 30 cm Rabat de 6-10 cm en partie haute Treillis en plaqage
Martre, Fouine, Renard	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune, rabat en haut et retour en bas pour former un boucier	3, 4, 6, 7, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm 50,8 x 50,8 sur 1 m 6,5 x 6,5 sur 1 m		1,0	Treillis de fil Ø 3 mm, plié à angle droit en appui sur le treillis grande faune et au sol, broché au sol et solidement fixé à la clôture Treillis soudé de 6,5 x 6,5 mm recouvert dans sa partie supérieure 245-32-15 200-30-15 180-25-5 (4) 180-25-15 230-28-15 260-30-15
Lièvre, Lapin	Clôture composite à enterrer	3, 4, 5, 6, 7, 8	152,4	25,4	0,50 (H5)	180-25-5 (4) 200-30-15
Hometer	Clôture composite à enterrer	3, 4, 6, 7, 8	6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm Treillis en plaqage
Hometer Bavolet	Treillis fixant à faible maillage de treillis Effet barrière difficile	3, 4, 6, 7	25,4 x 25,4 6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm Treillis en plaqage
Amphibien, Reptile, méso-mammifères	Treillis en plaqage sur autre clôture (sainetes, grande faune)	6, 7	6,5 x 6,5		0,60	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm avec rabat de 6-10 cm Treillis en plaqage

Figure 67 : 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.

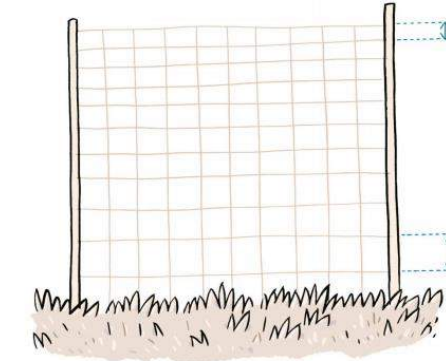


Figure 68 : Clôture de type "ursus" placée à l'envers

(Source : Bruxelles Environnement)

Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm² sont à placer tous les 50 m.

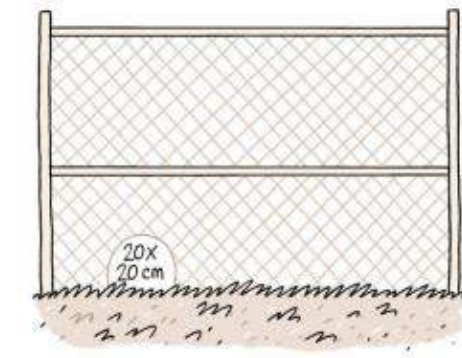


Figure 69 : Passage à faune de 20 cm² sur grillage à mailles fines.

(Source : Bruxelles Environnement)

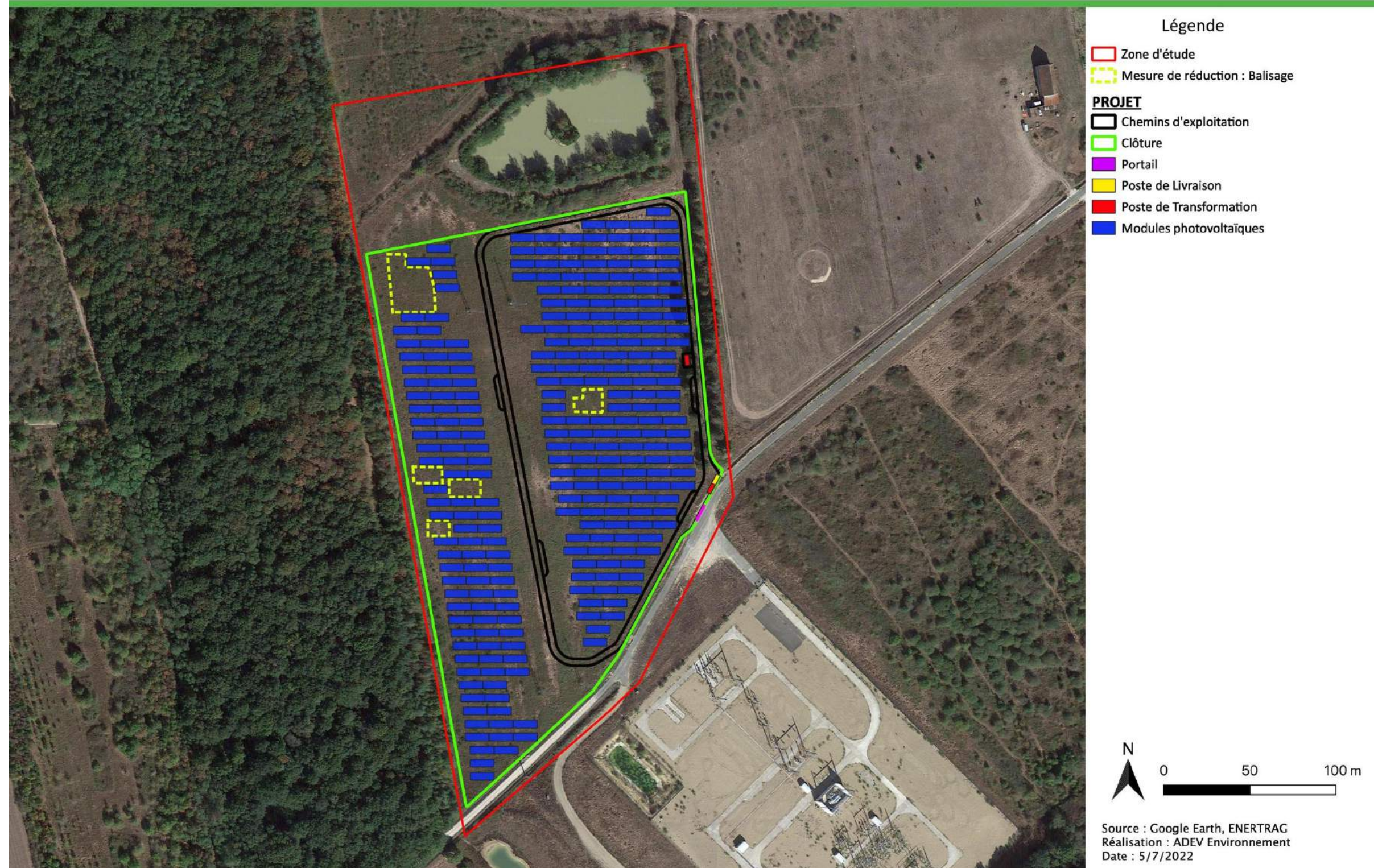
Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R4	Balisage des milieux évités
Objectif	Protection des milieux évités
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Lors de la conception du projet, le porteur de projet a fait le choix d'éviter toutes les stations à espèces protégées ainsi que certaines zones humides qui seront en dehors des clôtures du projet.</p> <p>Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité.</p> <p><i>Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

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

Mesure de réduction : Balisage





Carte 61 : MNat-R5 « Balisage des milieux évités »

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

5.5.8.5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MNat-A1	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats d'espèces herpétologiques
Cible	Herpétofaune : amphibiens et reptiles
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de défrichage, de débroussaillage et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Situés non loin des milieux aquatiques, ils seraient également fréquentés par les amphibiens lors de leur phase terrestre.</p> <p>Les abris doivent être disposés en lisière afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles suite aux travaux, quatre pondoirs peuvent être placés en lisière de haie et de boisement, plus ou moins à proximité de l'étang qui constitue une zone de reproduction pour les amphibiens et une zone d'alimentation pour les reptiles.</p> <p>Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières forestières.</p> <p><i>Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.</i></p> <p>Construction :</p> <p>La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². 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.</p>

	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Figure 70 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles (Source : Hibernaculums compensatoires, SYSTRA, 2012)</p> <p>Figure 71 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Florian PICAUD)</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

Parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45) *Proposition de localisation des pondoirs et abris pour l'herpétofaune*



Carte 62 : Prélocalisation des pondoirs et abris pour l'herpétofaune

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

MNat-A2	Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris
Objectifs	Favoriser le gîte des chauves-souris sur la zone d'étude et réduire la perte en habitats boisés et gîtes favorables pour les chiroptères
Cible	Chiroptères exclusivement
Phase du projet	À la fin de la phase chantier (pour limiter le dérangement par les travaux)
Descriptif de la mesure	<p>Il est important de rappeler que les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) : elles utilisent un réseau de gîtes. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.</p> <p>Les espèces ciblées sont notamment les espèces arboricoles tels que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, les murins mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, le Pipistrelle de Kuhl, ou la Sérotine commune.</p> <p>Les gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres autour du plan d'eau à deux endroits différents (un proche de l'étang et un plus éloigné), à une hauteur évitant toute prédation (au moins 4 m).</p> <p>Différents types de gîtes :</p> <p>Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle 2F : Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes : Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards, ... Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 € <div data-bbox="655 1367 1175 1734"> </div> <p style="text-align: center;">Figure 72 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Modèle 2FN : Tout en béton de bois, ce gîte a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le gîte. Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairage de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et de type forestières telle que la Noctule commune. Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise – Poids brut : 4.6 kg Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 € <div data-bbox="2139 579 2377 953"> </div> <p style="text-align: center;">Figure 73 : Gîte Schwegler modèle 2FN</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle 1FFH : Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois. Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contiguës de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures. Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures. La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte. Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien. Prix unitaire : 134 €
--	---



Figure 74 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre

- **Modèle 1FQ :**

Ce gîte est idéal pour les chauves-souris qui logent dans les bâtiments. Il leur permet soit de former une colonie soit de l'utiliser comme gîte de transition.

La paroi frontale amovible est fixée par 2 vis. L'accès du gîte est situé à la base. Cette ouverture permet aux excréments de tomber directement au sol. Il n'est donc pas nécessaire de le nettoyer.

La conception de ce gîte prend en considération les habitudes et exigences des chauves-souris dans la recherche de leur habitat. La paroi frontale extérieure est rugueuse pour que les animaux puissent s'y poser ou s'y suspendre en toute sécurité. À l'intérieur, le panneau arrière est composé d'un mélange de bois très grossier, la partie frontale est recouverte d'une couche poreuse thermo-isolante. Les chauves-souris peuvent s'installer dans 3 zones aux caractéristiques de luminosité, température, et adhérences différentes.

Modèle 1FQ : largeur extérieure 35 cm, profondeur 9 cm, Hauteur 60 cm, Couleur grise, Poids brut : 17,9 kg

Référence : 760/5 - Prix unitaire : 142,30 €



Figure 75 : Gîte de façade Schwegler modèle 1FQ

Au total 2 gîtes à chiroptères seront installés au niveau de la lisière forestière.

Une prélocalisation des gîtes est proposée sur la carte page suivante.

Maître d'œuvre potentiel	Association naturaliste, bureau d'études compétent, entreprise, ...
---------------------------------	---

Coût estimatif	Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 2 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 300 € HT pour le matériel et la pose.
-----------------------	---

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

Proposition de localisation des gîtes artificiels à chiroptères








Carte 63 : Prélocalisation des gîtes artificiels à chiroptères

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

5.5.8.6 MESURES DE SUIVI

MNat-S1	Suivi en phase chantier
Objectif	Contrôler l'application des mesures ERC
Cible	Zones à enjeux et espèces protégées
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	<p>Lors de la phase chantier, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation vont être appliquées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune - MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides - MNat-R3 : Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune - MNat-R5 : Balisage des milieux évités - MNat-A1 : Mise en place de pondoirs et abris à l'herpétofaune - MNat-A2 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chauves-souris - MNat-C1 : Plantation et renforcement des haies - MNat-C2 : Suppression du fossé modifiant l'écoulement naturel de l'eau <p>Afin de valider la mise en place des mesures pour la biodiversité et les espaces à enjeu, un inventaire et contrôle de la phase chantier devront être réalisés.</p>
Coût estimatif	Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ pour l'analyse et la rédaction d'un rapport soit pour 6 sorties (1 par mois) 5400 € HT.
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes, ...

MNat-S2	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Aucune espèce invasive n'a été détectée sur la zone d'étude. Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction.</p> <p>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.</p> <p>Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Renouée du Japon</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Raisin d'Amérique</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ambroisie à feuilles d'Armoise</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Robinier faux-acacia</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ailante glanduleux</p> </div> </div> <p>Ce suivi sera réalisé sur une période de 5 années suivant la mise en service du parc solaire. Ce suivi pourra être couplé avec les sorties dédiées à la faune et la flore (Orchis pyramidal, Bugle pyramidale).</p>
Coût estimatif	Suivi couplé avec la sortie floristique (cf MNat-S3) : Orchis pyramidal et Bugle pyramidale Lutte : à définir si mise en place d'un protocole
Maître d'œuvre potentiel	Suivi : Bureaux d'étude, naturalistes, ... Lutte : Département, collectivité territoriale, associations locales, ...

MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
Objectifs	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
Phase du projet	Phase exploitation
Descriptif de la mesure	<p>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. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30*) mais aussi l'année avant les travaux afin d'avoir un état des lieux le plus récent possible.</p> <p>* Le bail pouvant être renouvelé 3 fois 5 ans, la durée d'exploitation pourrait varier de 30 à 45 ans. Les suivis écologiques devront donc être revus et perdurer en fonction du renouvellement du bail.</p> <p>Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.</p> <p>Suivi oiseaux nicheurs</p> <ul style="list-style-type: none"> De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. Suite à 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 en faveur de 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), 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 5 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200 m 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.

MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p>Suivi chiroptères</p> <p>Au total, 2 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site. Lors de ces sorties, il y aura :</p> <ul style="list-style-type: none"> La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation concernant les haies. Ainsi, 2 SM seront posés sur les haies du site ; 1 SM au même endroit que le SM posé pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux, et 1 SM sur la nouvelle haie créée au sud-est du site pour vérifier la continuité de la haie. <p>Ces sorties seront réalisées du printemps à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs.</p> <p>Suivi reptiles</p> <p>Deux sorties par an seront réalisées au printemps. Au cours de ces sorties, des plaques à reptiles seront posées à différents endroits du site, une recherche aléatoire le long des lisières sera menée et des inventaires au niveau des hibernaculum installés seront réalisés. Une vérification d'utilisation et de fonctionnalité des hibernaculum sera également menée.</p> <p>Suivi amphibiens</p> <p>Deux passages par an auront lieu au niveau du petit étang entre les mois de mars à juillet. Un inventaire au niveau des hibernaculum installés ainsi qu'une vérification d'utilisation et de fonctionnalité de ces hibernaculum seront réalisés.</p> <p>Suivi insectes</p> <p>Un passage par année de suivi aura lieu en période d'émergence des espèces (entre fin juin et fin juillet).</p> <p>Suivi mammifères (hors chiroptères)</p> <p>Un passage par année de suivi aura lieu entre mai et juin.</p> <p>Suivi concernant la gestion des espaces naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Vérifier le caractère humide de la zone : inventaire floristique avec une attention particulière aux espèces caractéristiques de zones humides et sondages pédologiques pour vérifier

MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p>l'hydromorphie des sols. Ce suivi devra se faire sur la zone d'implantation en elle-même, mais également sur la zone ayant fait l'objet de la mesure de réouverture de zones humides.</p> <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi d'espèces invasives (MNat-S2).</p> <p>Suivi des milieux évités (zones humides réglementaires) :</p> <p>Un repérage préalable de l'état de la parcelle sera réalisé en présence du maître d'ouvrage et du propriétaire de la parcelle concernée. Après travaux, un constat sera réalisé avec les mêmes personnes sur les parcelles concernées, afin d'évaluer le degré de remise en état et ses modalités.</p> <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives (MNat-S2).</p> <p>Suivi espèces protégées : Orchis pyramidal et Bugle pyramidale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la pérennité des stations existantes ; • Comptabiliser le nombre de pieds annuellement ; • Dénombrer les potentielles nouvelles stations créées. <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives (MNat-S2).</p> <p>Sortie biodiversité générale :</p> <p>Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Vérifier l'état de la biodiversité générale. <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.</p>
Coût estimatif	<p>Au moins 10 années de suivis auront lieu avec 5 sorties minimum par année.</p> <p><i>Ces sorties sont résumées dans le tableau qui suit.</i></p> <p>Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ 4 750€/année de suivi</p>
Maître d'œuvre potentiel	<p>Bureau d'études, associations, ...</p>

Les sorties des différentes mesures de suivis peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période, ce qui permet de minimiser les coûts des mesures. Un maximum de 3 suivis sont mutualisés dans la même journée.

Le tableau suivant 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.

Si les suivis ne commencent pas au même moment, davantage de sorties seront à prévoir, car un décalage des années de suivis aura lieu. Il est donc préférable de commencer les suivis la même année, soit à N+1.

Tableau 121: Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation

Nature du suivi	Mois de réalisation du suivi												Années de réalisation du suivi durant la phase d'exploitation	
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D		
Suivi oiseaux nicheurs				1	1									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des chiroptères				1					1					N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des reptiles					1	1								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des amphibiens				1		1								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des insectes						1								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des mammifères (hors chiroptères)					1									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi concernant la gestion des espaces naturels					1									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des milieux évités					1									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
Suivi espèces protégées					1									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi plantes invasives					1									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
Total / mois				7	7	9	3		1					
Total / an	Minimum 5 sorties / an												Minimum 10 années de suivis	

Les sorties liées au suivi doivent être en accord avec les cycles biologiques des groupes étudiés.

Pour résumer :

- **5 sorties minimum sont à réaliser par année de suivi :**
 - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi des chiroptères et amphibiens avant le 15 mai
 - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi reptiles et le suivi mammifères après le 15 mai
 - 1 sortie reptiles qui peut être combinée avec le suivi amphibiens et le suivi insectes entre juin et juillet.
 - 1 sortie chiroptères en automne.

- 1 sortie qui combine le suivi concernant la gestion des espaces naturels, le suivi des milieux évités, le suivi des espèces végétales protégées et le suivi des plantes invasives.
- **10 années minimum de suivis :**
 - 5 années de suivis qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale et le suivi de la gestion des espaces naturels ; années N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.
 - 5 années de suivis qui combinent l'ensemble des suivis ; années N+1, N+2, N+3, N+4, N+5

Le prix total des mesures de suivis durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 47 500€ (sorties, analyse et rapports inclus).

5.5.9 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

5.5.9.1 IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

□ **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, de réduction, d'accompagnement et de suivi afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 122 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés, ...) et fermés (haies)	MNat-E1 : Modifications des emprises du projet
L'altération de milieux ouverts humides	MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation
La modification des communautés végétales	MNat-S3 : Suivi écologique du site d'étude post-implantation
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)	MNat-R4 : Balisage des milieux évités
L'introduction potentielle d'espèces invasives	Mnat-S2 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés. Cependant, un impact pourrait subsister si aucune mesure de compensation n'est mise en place notamment pour les haies. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé de :

- Planter et renforcer les haies (**MNat-C1**) ;

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, réduire et compenser les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet.

□ **En phase d'exploitation**

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R2**). Cette gestion tardive sera du fauchage tardif. 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.

□ **En phase de démantèlement**

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable à faible.

5.5.9.2 IMPACTS RESIDUELS SUR LA FLORE

□ **En phase chantier**

La zone d'étude a fait l'objet d'une importante mesure d'évitement (**MNat-E1**). Cela a permis la conservation de la totalité des stations à espèces protégées :

- Orchis pyramidal ;
- Bugle pyramidale.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable à faible.

□ **En phase d'exploitation**

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R2**). Cette gestion tardive sera du fauchage tardif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Les espèces protégées feront l'objet d'un suivi (**MNat-S2**).

Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré comme négligeable à faible.

□ **En phase de démantèlement**

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable à faible.

5.5.9.3 IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES

□ **En phase chantier**

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **22 570 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, de réduction, d'accompagnement et de suivi afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 123 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires	MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides
La modification des cortèges indicateurs de zones humides	MNat-S3 : Suivi écologique du site d'étude post-implantation
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)	MNat-R4 : Balisage des milieux évités

La mise en place d'une mesure de réduction a permis le **maintien de 6 277,6 m²** de zones humides réglementaires, qui seront suivies et gérées afin de limiter l'enfrichement totale de la zone (**MNat-R2**). Cependant, **16 292,4 m²** semble encore impactés par le projet (modules, voiries, terrassement, ...) avec **une imperméabilisation de 936,88 m²**. Une compensation est donc nécessaire pour contrebalancer cet impact et permettre de maintenir des fonctionnalités dans un environnement proche. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé de :

- Suppression du fossé modifiant l'écoulement naturel de l'eau (**MNat-C2**).

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme modéré sans la mise en place de mesure de compensation mais sera faible avec la mise en place de la mesure MNat-C2.

Ci-après, le tableau des fonctionnalités actuelles et attendues des zones humides impactées/compensées.

□ **En phase d'exploitation**

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux zones humides et notamment à leur cortège floristique d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R2**). Cette gestion tardive sera du fauchage tardif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert que ce soit sous les modules ou au niveau des zones humides évitées. Une mesure de balisage a également été mis en place afin d'éviter toute destruction complémentaire (**MNat-R4**).

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme faible.

□ **En phase de démantèlement**

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est faible.

Tableau 124 : Fonctionnalités actuelles et attendues des zones humides impactées

(Source : ADEV Environnement)

Zones humides	Superficie sur la zone d'étude (m ²)	Fonctionnalités actuelles		Atteintes et impact	Mesures de gestion et de compensation	Nouvelles fonctionnalités attendues	GAIN ECOLOGIQUE
E3.41	2168	H	<ul style="list-style-type: none"> Sol dégradé parfois compact Sondages hydromorphes Texture sablo-limoneuse propice au stockage de l'eau Réseau hydrographique et masse d'eau à proximité 	<ul style="list-style-type: none"> Fossé drainant Sol non linéaire, anciennement labouré Enfrichement 	<ul style="list-style-type: none"> → Gestion adaptée de la végétation → Mise en place de mesures de suivi → Restauration de l'écoulement naturel des eaux 	<ul style="list-style-type: none"> → Augmentation de l'apport en eau favorable au développement des espèces hygrophiles ; → Gestion tardive afin de limiter un enfrichement futur 	<p>POSITIF</p> <p>Les prairies humides ouvertes ont un intérêt plus important pour la biodiversité.</p>
		P/BC	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'espèces hygrophiles Texture sablo-limoneuse ayant une capacité de filtration et de captage des matières en suspension 				
		BIO	<ul style="list-style-type: none"> Fermeture des milieux 				
E3.41 X F9.2	19271	H	<ul style="list-style-type: none"> Sol dégradé parfois compact et non hydromorphie Texture sablo-limoneuse propice au stockage de l'eau Réseau hydrographique et masse d'eau à proximité 	<ul style="list-style-type: none"> Fossé drainant Sol non linéaire, anciennement labouré Prairie humide en cours de fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> → Gestion adaptée de la végétation → Mise en place de mesures de suivi → Restauration de l'écoulement naturel des eaux → Réouverture des milieux afin de favoriser le développement de prairies humides (E3.41) 	<ul style="list-style-type: none"> → Augmentation de l'apport en eau favorable au développement des espèces hygrophiles ; → Gestion tardive afin de limiter un enfrichement futur 	<p>POSITIF</p> <p>Les prairies humides ouvertes ont un intérêt plus important pour la biodiversité.</p>
		P/BC	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'espèces hygrophiles Texture sablo-limoneuse ayant une capacité de filtration et de captage des matières en suspension 				
		BIO	<ul style="list-style-type: none"> Fermeture des milieux 				
F9.2	1131	H	<ul style="list-style-type: none"> Sol dégradé parfois compact Texture sablo-limoneuse propice au stockage de l'eau Réseau hydrographique et masse d'eau à proximité 	<p><i>En dehors de la zone du projet</i></p>	<p><i>En dehors de la zone du projet</i></p>	<p><i>En dehors de la zone du projet</i></p>	<p><i>En dehors de la zone du projet</i></p>
		P/BC	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'espèces hygrophiles Texture sablo-limoneuse ayant une capacité de filtration et de captage des matières en suspension 				
		BIO	<ul style="list-style-type: none"> Prairies humides quasiment disparues 				

H = Fonctionnalités hydrologiques / P = Fonctionnalités physiques / BC = Fonctionnalités Biogéochimiques / BIO = Fonctionnalités biologiques

5.5.9.4 IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE

☐ *Impacts résiduels sur les oiseaux*

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction de 115 ml de haies ;
- Destruction d'individus ;
- Perturbation, dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Pollutions.

Afin d'éviter, de réduire ou de compenser ces impacts, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants.

Parmi les mesures mises en place pour limiter le dérangement et la destruction des individus, un phasage des travaux a été proposé pour éviter la réalisation des travaux dans les périodes sensibles de ce cortège (MNat-E2). Ainsi, les travaux se dérouleront entre début septembre et fin mars. Cela permettra d'éviter la période de reproduction ; les oiseaux qui se reproduisent sur le site ne seront donc pas effarouchés pendant leur nidification et le défrichage et débroussaillage n'entraîneront pas la destruction de nichées.

Une absence d'éclairage permanent pendant la phase de travaux est également recommandée (Cf. MNat-E3) afin de ne pas effaroucher les individus présents sur la zone du projet.

Concernant la destruction de 115 ml de haies, le porteur de projet a fait le choix de planter 129 ml de haie afin de compenser cette perte d'habitat (Cf. MNat-C1). Le renforcement des haies déjà présentes sur le site et de moindre qualité est également proposé afin d'avoir un gain de qualité de ces haies sur 250 m (Cf. MNat-C1).

Les impacts résiduels sur le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe sont considérés comme faibles, car le porteur de projet a mis en place un phasage des travaux de défrichage de la haie permettant d'éviter le risque de destruction d'individu ou de nid. De plus, la plantation de 129 ml de haies et le renforcement de 250 ml de haie permettent de compenser la perte d'habitat.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme faible. Une fois les mesures de compensation mises en place, le niveau d'impact final sur les oiseaux est négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation :

- Effarouchement ;
- Modification des conditions d'ombrage du sol ;
- Destruction d'individus.

Afin de réduire ces impacts, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes : absence d'éclairage permanent (Cf. MNat-E3) de manière à réduire l'effarouchement des oiseaux et gestion adaptée des espaces naturels (Cf. MNat-R2) permettant de réduire le risque de destruction d'individus (nichées pendant la période de reproduction).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Destruction de zones d'alimentation ;
- Perturbation, dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Pollutions.

Afin d'éviter, de réduire ou de compenser ces impacts, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants.

Parmi les mesures mises en place pour limiter le dérangement et la destruction des individus, un phasage des travaux a été proposé pour éviter la réalisation des travaux dans les périodes sensibles de ce cortège (MNat-E2). Ainsi, les travaux se dérouleront entre début septembre et fin mars. Cela permettra d'éviter la période de reproduction ; les oiseaux qui se reproduisent sur le site ne seront donc pas effarouchés pendant leur nidification et le démantèlement des modules n'entraînera pas la destruction de nichées.

Une absence d'éclairage permanent pendant la phase de travaux est également recommandée (Cf. MNat-E3) afin de ne pas effaroucher les individus présents sur la zone du projet.

Les impacts résiduels sur le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe sont considérés comme négligeables car le démantèlement des modules n'entraînera pas la destruction de haies et donc de nids et nichées potentielles. De plus, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux hors des périodes sensibles pour la nidification des oiseaux, ce qui évitera d'effaroucher les individus qui se reproduisent sur le site.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase de démantèlement permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase de démantèlement est considéré comme négligeable.

☐ *Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)*

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Habitats de vie des mammifères notamment du Lapin de garenne, espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national : destruction de 30 753 m² de milieux ouverts (somme des surfaces définies dans le Tableau 76), et de 115 ml de haies ;
- Dérangement / destruction d'individus ;
- Pollutions (poussières, bruit, etc.).

Parmi les mesures mises en place pour limiter le dérangement, un phasage des travaux a été proposé et permet d'éviter la réalisation des travaux dans les périodes de reproduction (MNat-E2).

La mesure de compensation (MNat-C1) profitera aux mammifères terrestres car cela va permettre de réduire la perte de boisement et de refuges notamment pour le Lapin de garenne.

Une absence d'éclairage permanent pendant la phase de travaux est également recommandée (Cf. MNat-E3) afin de ne pas effaroucher les individus présents sur la zone du projet.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères). Le niveau d'impact résiduel en phase chantier est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation :

- Fragmentation des habitats ;
- Dérangement des individus.

Le porteur de projet a fait le choix d'installer des grillages qui empêche les intrusions humaines, mais qui sont perméables pour la petite faune et la mésofaune (MNat-R3). Cette mesure limite l'effet barrière du projet et permet de conserver des continuités pour les mammifères. Cependant, un impact subsiste pour la grande faune.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase d'exploitation permettent de réduire les impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères). Le niveau d'impact résiduel en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase de démantèlement :

- Dérangement / destruction d'individus ;
- Pollutions (poussières, bruit, etc.).

Parmi les mesures mises en place pour limiter le dérangement, un phasage des travaux a été proposé et permet d'éviter la réalisation des travaux dans les périodes de reproduction (MNat-E2).

Une absence d'éclairage permanent pendant la phase de travaux est également recommandée (Cf. MNat-E3) afin de ne pas effaroucher les individus présents sur la zone du projet.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères). Le niveau d'impact résiduel en phase de démantèlement est considéré comme négligeable.

□ Impacts résiduels sur les chiroptères

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Habitats de chasse : destruction de 115 ml de haies et de 30 753 m² de milieux ouverts (somme des surfaces définies dans le Tableau 76)
- Dérangement des individus

Pour limiter les pollutions lumineuses, l'absence d'éclairage permanent sur le chantier a été préconisée (MNat-E3).

Concernant la destruction de 115 ml de haies, le porteur de projet a fait le choix de planter 129 ml de haie et de renforcer 250 ml de haie afin de compenser cette perte d'habitat (Cf. MNat-C1).

Des gîtes artificiels peuvent également être installés de manière à créer des habitats favorables à la reproduction des chiroptères sur le site (Cf. MNat- A2).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et compenser les impacts bruts du projet sur les chiroptères. Le niveau d'impact résiduel en phase chantier est considéré comme faible. Une fois les mesures de compensation mises en place, le niveau d'impact final sur les chiroptères est négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation :

- Effarouchement

Afin de réduire cet impact, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place la mesure suivante : absence d'éclairage permanent (Cf. MNat-E3) de manière à réduire l'effarouchement des chiroptères.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase d'exploitation permettent d'éviter les impacts bruts du projet sur les chiroptères. Le niveau d'impact résiduel sur les chiroptères en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase de démantèlement :

- Dérangement des individus

Afin de réduire cet impact, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place la mesure suivante : absence d'éclairage permanent (Cf. MNat-E3) de manière à réduire l'effarouchement des chiroptères.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase de démantèlement permettent d'éviter les impacts bruts du projet sur les chiroptères. Le niveau d'impact résiduel sur les chiroptères en phase de démantèlement est considéré comme négligeable.

□ Impacts résiduels sur les reptiles

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les reptiles :

- Habitats : destruction de 115 ml de haies, et de 340 m² de roncières ;
- Dérangement / destruction d'individus ;
- Pollutions (poussières, bruit, etc.).

Parmi les mesures mises en place, certaines vont permettre de limiter l'impact brut sur les reptiles en phase chantier comme le phasage des travaux (MNat-E2). Les travaux de débroussaillage auront lieu en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation.

La mise en place d'hibernaculum pour l'herpétofaune (MNat-A1) permet de créer de nouveaux habitats favorables pour les reptiles et compensera la perte d'habitats et de cachettes.

Les mesures de compensation de plantation et de renforcement de haie (MNat-C1) vont profiter aux reptiles car cela va permettre de réduire la perte de boisement et de refuges.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les reptiles. Le niveau d'impact résiduel en phase chantier est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

□ Impacts résiduels sur les amphibiens

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Habitats : destruction de 115 ml de haies, altération de 16 292,4 m² de zones humides (fourrés à saules) ;
- Dérangement / destruction d'individus ;
- Pollutions (poussières, bruit, etc), notamment des zones humides.

Parmi les mesures mises en place pour limiter le dérangement et la destruction des individus, un phasage des travaux a été proposé pour éviter la réalisation des travaux dans les périodes sensibles de ce cortège (MNat-E2). Ainsi, les travaux se dérouleront entre début septembre et fin février. Cela permettra d'éviter la période de reproduction pendant laquelle les individus se déplacent entre les habitats utilisés en phase terrestre et les habitats aquatiques où a lieu la reproduction. Cela permettra d'éviter la destruction de ces individus.

Une absence d'éclairage permanent pendant la phase de travaux est également recommandée (Cf. MNat-E3) afin de ne pas effaroucher les individus présents sur la zone du projet.

La mesure de réduction des impacts en phase conception et travaux sur les zones humides (MNat-R1) permettent de limiter les pollutions engendrées par le chantier.

La mesure de compensation de plantation de haie (MNat-C1) va permettre de réduire la perte de boisement et de refuges. Le renforcement des haies déjà présentes sur le site et de moindre qualité est également proposé afin d'avoir un gain de qualité de ces haies (Cf. MNat- C1). La mesure de compensation de suppression du fossé modifiant l'écoulement naturel de l'eau (Cf. MNat-C2) permettra de restaurer des prairies humides favorables aux amphibiens.

La mise en place d'hibernaculum pour l'herpétofaune (MNat-A1) permet de créer de nouveaux habitats favorables pour la phase terrestre des amphibiens.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter de réduire ou de compenser les impacts bruts du projet sur les amphibiens. Le niveau d'impact résiduel en phase chantier est considéré comme faible. Après avoir mis en place les mesures de compensation proposées, le niveau d'impact final sur les amphibiens sera négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation :

- Dérangement des individus

L'absence d'éclairage permanent pendant la phase d'exploitation (Cf. MNat-E3) permettra d'éviter d'effaroucher les amphibiens.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase d'exploitation permettent d'éviter les impacts bruts du projet sur les amphibiens. Le niveau d'impact résiduel en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase de démantèlement :

- Dérangement / destruction d'individus ;
- Pollutions.

Parmi les mesures mises en place pour limiter le dérangement et la destruction des individus, un phasage des travaux a été proposé pour éviter la réalisation des travaux dans les périodes sensibles de ce cortège (MNat-E2). Ainsi, les travaux se dérouleront entre début septembre et fin février. Cela permettra d'éviter la période de reproduction pendant laquelle les individus se déplacent entre les habitats utilisés en phase terrestre et les habitats aquatiques où a lieu la reproduction. Cela permettra d'éviter la destruction de ces individus.

Une absence d'éclairage permanent pendant la phase de travaux est également recommandée (Cf. MNat-E3) afin de ne pas effaroucher les individus présents sur la zone du projet.

La mesure de réduction des impacts en phase conception et travaux sur les zones humides (MNat-R1) permettent de limiter les pollutions engendrées par le chantier.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase de démantèlement permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les amphibiens. Le niveau d'impact résiduel en phase de démantèlement est considéré comme négligeable.

□ Impacts résiduels sur les lépidoptères

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :

- Habitats : 30 753 m² de milieux ouverts altérés (somme des surfaces définies dans le Tableau 76), 115 ml de haies et 340 m² de ronciers détruits ;
- Dérangement / destruction d'individus et de pontes ;
- Pollutions (poussières).

Parmi les mesures mises en place, certaines vont permettre de limiter l'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier comme le phasage des travaux (MNat-E2). Les travaux de débroussaillage auront lieu en dehors des périodes de pontes et d'envol des adultes, de septembre à mars.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter ou de réduire les impacts bruts du projet sur les lépidoptères. Le niveau d'impact résiduel en phase chantier est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase d'exploitation :

- Modification des conditions d'ombrage du sol ;
- Destruction d'individus.

Il est recommandé d'adopter une gestion adaptée des espaces naturels de manière à réduire les impacts bruts sur les lépidoptères pendant la phase d'exploitation (destruction de pontes si fauche ou tonte pendant la période de reproduction) (Cf. MNat-R2).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase d'exploitation permettent de réduire les impacts bruts du projet sur les lépidoptères. Le niveau d'impact résiduel en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

□ Impacts résiduels sur les odonates

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :

- Habitats : 16 292,4 m² de prairies humides altérées ;
- Dérangements / destruction d'individus et de pontes ;
- Pollutions (poussières).

Parmi les mesures mises en place, certaines vont permettre de limiter l'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier comme le phasage des travaux (MNat-E2). Les travaux de débroussaillage auront lieu en dehors des périodes de pontes et d'envol des adultes, de septembre à mars.

La mesure de réduction des impacts en phase conception et travaux sur les zones humides (MNat-R1) permettent de limiter les pollutions engendrées par le chantier.

La mesure de compensation de suppression du fossé modifiant l'écoulement naturel de l'eau (Cf. MNat-C3) profitera aux odonates car elle permettra de restaurer des prairies humides favorables aux espèces de ce groupe.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les odonates. Le niveau d'impact résiduel en phase chantier est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

□ Impacts résiduels sur les orthoptères

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Habitats : 30 753 m² de milieux ouverts altérés (somme des surfaces définies dans le Tableau 76) et 115 ml de haies détruites ;
- Dérangements / destruction d'individus et de pontes ;
- Pollutions (poussières).

Parmi les mesures mises en place, certaines vont permettre de limiter l'impact brut sur les orthoptères en phase chantier comme le phasage des travaux (MNat-E2). Les travaux de débroussaillage auront lieu en dehors des périodes de pontes et d'envol des adultes, de septembre à mars.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les orthoptères. Le niveau d'impact résiduel en phase chantier est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase d'exploitation :

- Modification des conditions d'ombrage du sol ;
- Destruction d'individus.

Il est recommandé d'adopter une gestion adaptée des espaces naturels de manière à réduire les impacts bruts sur les orthoptères pendant la phase d'exploitation (destruction de pontes si fauche ou tonte pendant la période de reproduction) (Cf. MNat-R2).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase d'exploitation permettent de réduire les impacts bruts du projet sur les orthoptères. Le niveau d'impact résiduel en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

□ Impacts résiduels sur les autres groupes d'invertébrés

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier :

- Habitats : 30 753 m² de milieux ouverts altérés (somme des surfaces définies dans le Tableau 76) et 115 ml de haies détruites ;
- Dérangements / destruction d'individus et de pontes ;
- Pollutions (poussières).

Parmi les mesures mises en place, certaines vont permettre de limiter l'impact brut sur les orthoptères en phase chantier comme le phasage des travaux (MNat-E2). Les travaux de débroussaillage auront lieu en dehors des périodes de pontes et d'envol des adultes, de septembre à mars.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase de chantier permettent de réduire les impacts bruts du projet sur les autres groupes d'invertébrés. Le niveau d'impact résiduel en phase de chantier est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation :

- Modification des conditions d'ombrage du sol ;
- Destruction d'individus.

Il est recommandé d'adopter une gestion adaptée des espaces naturels de manière à réduire les impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés pendant la phase d'exploitation (destruction de pontes si fauche ou tonte pendant la période de reproduction) (Cf. MNat-R2).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase d'exploitation permettent de réduire les impacts bruts du projet sur les autres groupes d'invertébrés. Le niveau d'impact résiduel en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

5.5.9.5 MESURES DE COMPENSATION

MNat-C1	Plantation et renforcement des haies
Objectif	Compenser l'impact lié à la perte d'habitats
Cible	Biodiversité générale, notamment les oiseaux (habitats de nidification) et les chiroptères (zone de chasse et de transit).
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Renforcement :</p> <p>Cette mesure va permettre de renforcer, voire créer, des milieux favorables complémentaires pour la nidification des oiseaux (Linotte mélodieuse et Tourterelle des bois notamment) et l'activité de chasse des chiroptères. Les haies et boisements renforcés seront également favorables pour les reptiles et les amphibiens.</p> <p>Le renforcement de 228 m de haies a également une vocation paysagère, c'est pourquoi cette mesure est également présentée en tant que mesure pour le paysage. En effet, en plus de renforcer/créer des habitats favorables pour la faune, elle a pour but de densifier la haie et le boisement, et assurer ainsi une meilleure continuité visuelle du cordon périphérique.</p> <p>La haie située à l'est est composée de pins mourants. Il a donc été décidé de retirer ces pins et de planter des essences locales à la place.</p> <p>Plantation :</p> <p>Le projet va entraîner l'arasement d'environ 115 mètres linéaires (ml) de haie et prévoit la plantation d'environ 129 m de haie. Cette mesure permet donc de compenser la perte d'une haie de qualité moindre par la création d'une haie qui sera à terme de meilleure qualité et donc plus favorable pour la biodiversité.</p> <p>Il conviendra ensuite de gérer cette haie de la même façon que les haies présentes sur l'ensemble de la zone d'étude.</p> <p>Cette haie présentera à terme de multiples rôles écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ; • Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ; • Corridor écologique ; • Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies. <p>Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.</p> <p>Un paillage local sans bâche plastique pourra être utilisé pour la plantation. De plus, afin d'éviter de protéger chaque plant par du grillage en plastique, nocif pour l'environnement, le recouvrement des pieds des plants sera réalisé avec de la laine de mouton non lavée afin d'avoir à la fois un effet répulsif</p>

<p>sur le gibier qui serait tenté de manger les plants mais aussi un apport de certains minéraux intéressants pour les nouveaux plants et présents dans cette laine.</p> <p>Les haies à planter seront sur sol humide. Certaines essences seront donc à prioriser (*Espèces à privilégier compte tenu de la nature de la zone d'étude).</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières que l'on peut retrouver ci-après :</p> <p>Strates arbustives :</p> <p><u>Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur notamment :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aubépine à un style ✓ Églantier ✓ Nerprun purgatif ✓ Prunellier <p><u>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poirier commun ✓ Pommier commun <p><u>Espèces compagnes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alisier torminal ✓ Cornouiller sanguin ✓ Fusain d'Europe ✓ Houx ✓ Noisetier ✓ Sureau noir ✓ Troène commun <p><u>Espèces de zones humides :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saules indigènes (Salix sp). <p>Strates arborescentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charme commun ✓ Chêne pédonculé ✓ Érable champêtre ✓ Frêne élevé ✓ Merisier ✓ Noyer ✓ Tilleul à grandes feuilles

La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Les différentes possibilités pour la plantation sont montrées sur la figure suivante :

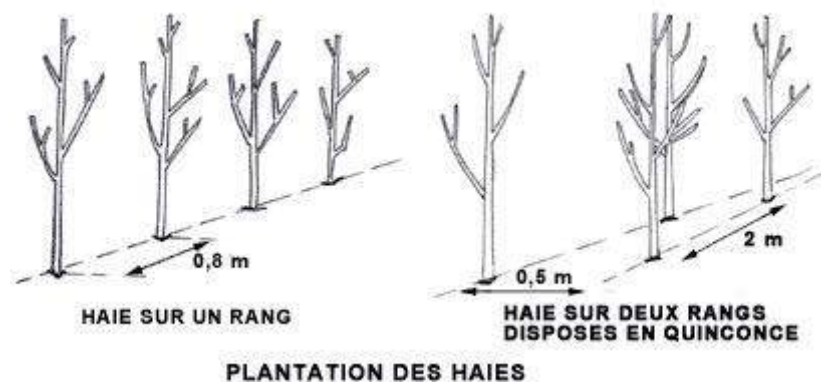


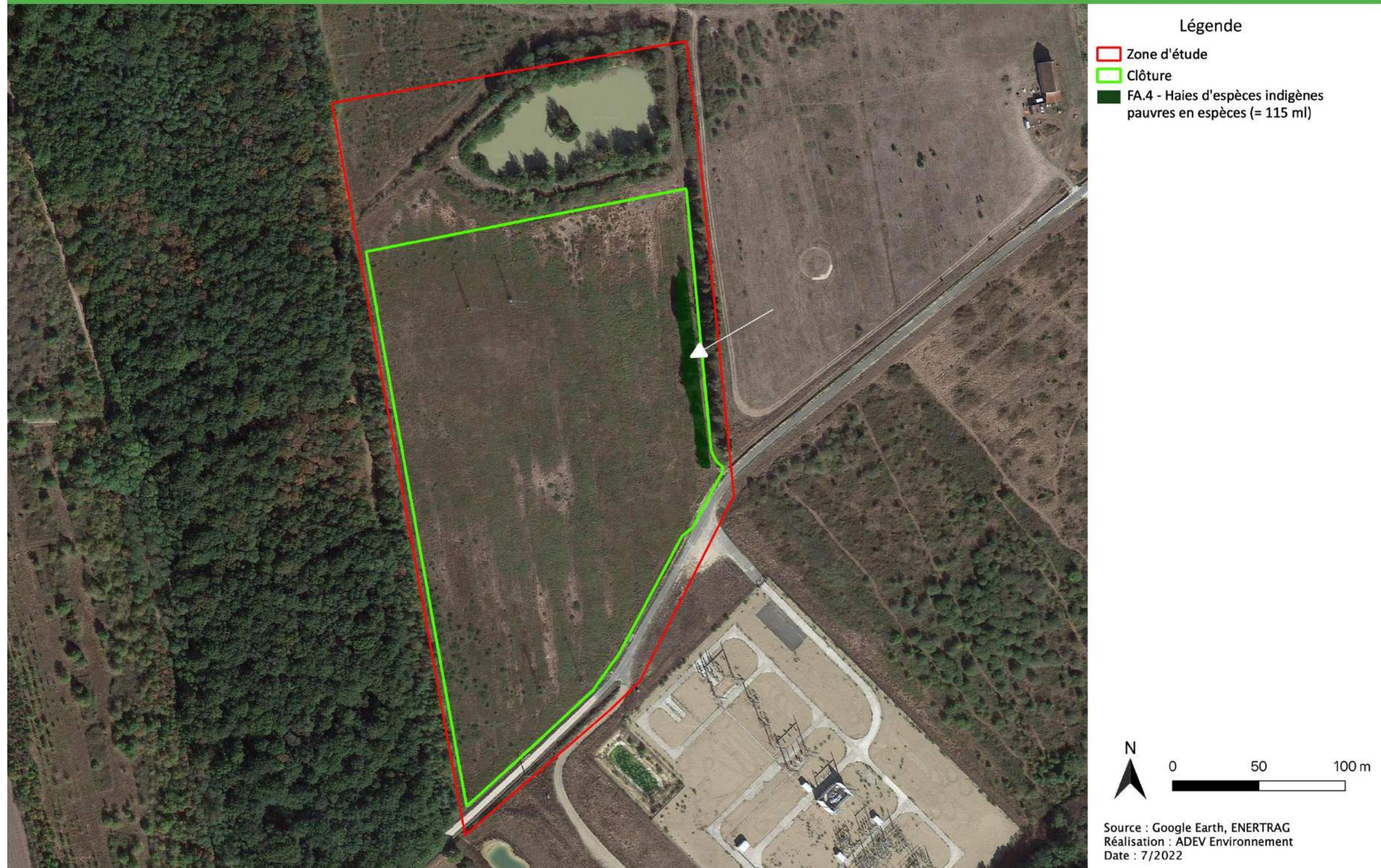
Figure 76 : Schéma de plantation de haies

(Source : Gamm Vert)

- **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 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** : 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 s'intègre mieux dans le paysage.
- **Plantation de saules têtards** : Tailler en têtards ces arbres permet à ceux-ci de reprendre leur croissance par la suite, en prenant la forme d'une boule au niveau du houppier, et de fournir à nouveau du bois au bout de 8 ans. Des rotations sont donc possibles et la ressource bois issue d'un même arbre peut être récupérée plusieurs fois au cours de son cycle de vie. La taille en têtard s'effectue plusieurs années après la plantation de l'arbre, lorsque le diamètre du tronc est compris entre 5 et 15 cm. Elle est réalisée l'hiver.

Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.

Coût estimatif	<p>Plantation : environ 20€/ml, soit 2 580€ HT pour une plantation de 129 ml constitué de 3 plants en quinconce par ml (paillage inclus).</p> <p>Renforcement : 3 750 € pour environ 250 ml de haie à renforcer</p> <p>Entretien : environ 4€/ml, soit 1 516€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 379 ml.</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

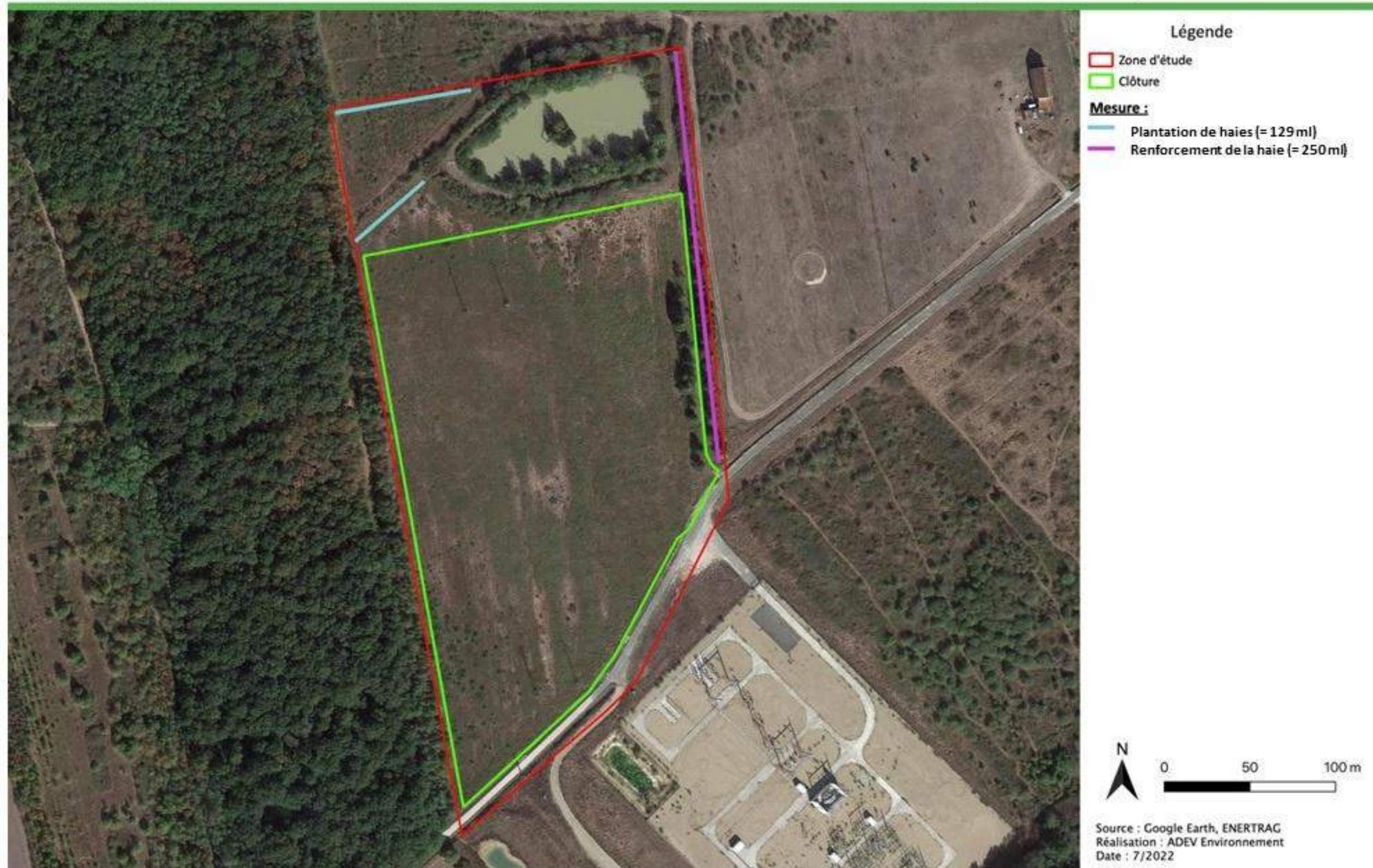


Carte 64 : Localisation de la haie détruite par le projet

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

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

Renforcement et plantation de haies



Carte 65 : Localisation des haies à renforcer et à planter

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

MNat-C2	Suppression du fossé modifiant l'écoulement naturel de l'eau
Objectif	Améliorer l'alimentation hydraulique des zones humides
Cible	Zones humides, végétation associée
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'améliorer l'écoulement de l'eau qui se fait du nord au sud de la parcelle, le fossé sera comblé pour limiter le drainage de la zone.</p> <p>Cette compensation favorisera la restauration/conservation du caractère humide des parcelles situées au sud du fossé (4,7 ha) et ainsi restaurer les fonctionnalités hydrauliques de ces zones humides. Le retrait des jeunes pousses de saules sur les parcelles sud sera également bénéfique au développement de nouvelles prairies humides.</p> <p>Cette compensation s'appuie sur les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne 8B-1 « <i>Recréer des zones humides disparues, restaurer les zones humides dégradées pour contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau de cours d'eau qui leur sont associées. Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition des zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la recréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité.</i> »</p> <p>Cette mesure se trouve donc sur le même bassin versant que les zones humides impactées. Les prairies humides en cours de fermeture retrouveront des fonctionnalités biologiques plus optimales et surtout une alimentation hydraulique plus fonctionnelle.</p> <p>Ci-après, un exemple de réhabilitation de zones humides par « bouchage des drains » et « fauche exportative » : deux mesures mises en place dans le cadre du présent projet.</p> <p>Cet exemple, décrit dans le guide sur les compensations de zone humide (ONEMA.2016), reste une référence pour la mise en place de mesures similaires.</p> <p><i>Une carte de localisation du fossé est présentée sur la carte page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Soit 25€/mL donc pour 60 mL environ 1500€ HT
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

Exemples de cas - Fiche 15

FICHE N° 15

TRONÇON AUTOROUTIER A88 : RÉHABILITATION D'UNE MÉGAPHORBIAIE EN VALLÉE DE BAIZE

<p><u>Situation géographique</u></p> <p>Commune : Vrigny</p> <p>Département : Orne</p>	<p>Projet : réalisé</p> <p>Durée de réalisation de la mesure : 2010-2015 puis rétrocession CG 61</p>	 <p style="text-align: center;">Secteur : Seine-Normandie</p>
	<p><u>Contexte de l'aménagement</u></p> <p>Construction de l'autoroute A88 reliant Caen à Alençon, achevée en août 2010</p>	<p><u>Coûts</u></p> <p>Travaux (hors évacuation remblai) : 97,4 K€ Suivis : 22,6 K€</p> <p><u>Partenaires</u></p> <p>Maître d'ouvrage : Alicorne</p> <p>Maître d'œuvre de la mesure, prestataire : CREN Basse-Normandie</p>
<p><u>Actions réalisées</u></p> <p>Le Conservatoire fédératif des espaces naturels de Basse-Normandie à qui Alicorne a confié la gestion, a piloté les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - évacuation du remblai (amélioration de la submersibilité), - suppression de la peupleraie, - fauche avec exportation, mise en place du pacage, - bouchage des drains pour améliorer l'hydromorphie des sols, - recréation de mares, - restauration de la ripisylve. 		<p><u>Objectifs de la compensation</u></p> <p>L'autoroute traverse au droit de la vallée de la Baize un ensemble de parcelles, au niveau d'un remblai préexistant.</p> <p>Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réduire l'emprise du remblai, - renaturer et réhabiliter les milieux humides connexes en lien avec la Baize : préserver une mégaphorbiaie à ortie dioïque, une cariçaies, des mares et des boisements humides, - restaurer l'hydraulique.
		<p><u>Résultats obtenus</u></p> <p>Un premier état des lieux des connaissances naturalistes est en cours sur le site.</p> <p><u>Suivis</u></p> <p>Des suivis phytosociologiques ont été mis en place afin d'évaluer l'évolution des habitats et la gestion.</p> <p>Des inventaires faunistiques supplémentaires sont encore à mettre en œuvre pour les amphibiens, les chiroptères, les odonates, lépidoptères, etc.</p>

Figure 77 : Cas de réhabilitation de zones humides par comblement des fossés

(Source : Agence de l'eau Loire Bretagne et Seine Normandie)

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

Localisation du fossé à combler



Carte 66 : Localisation de la mesure de compensation concernant le fossé

(Source : ENERTRAG, ADEV Environnement)

5.5.10 CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

Concernant les habitats naturels, les milieux identifiés ne sont pas protégés. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

Concernant la flore, deux espèces protégées ont été identifiées : la Bugle pyramidale et l'Orchis pyramidal.

Tableau 125 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées

Espèces	Enjeu	Mesures ERC	Impacts finaux	
Bugle pyramidale	Assez fort	MNat-E1 - Modification des emprises du projet	Négligeable à	Faible
Orchis pyramidal	Assez fort			
Autres espèces communes	Faible	MNat-R2 - Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R5 - Balisage des milieux évités		

Cependant ces deux espèces sont entièrement évitées par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant les zones humides, aucune zone humide n'est protégée. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les zones humides.

Concernant la faune, onze 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 amphibiens, et les chiroptères.

Tableau 126 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ERC	Impacts finaux
Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable
	Linotte mélodieuse	Modéré		
	Tourterelle des bois	Modéré		
	Verdier d'Europe	Modéré	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-C1 : Plantation et renforcement des haies	
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Modéré	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-C1 : Plantation et renforcement des haies	Négligeable
	Murin de Daubenton	Modéré		
	Grand murin	Modéré		
	Noctule commune	Modéré		
	Pipistrelle de Nathusius	Modéré		
Amphibiens	Grenouille verte	Modéré		Négligeable

Grenouille rieuse	Modéré	MNat-E1 : Modification de l'emprise du projet	
		MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
		MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	
		MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides	

Concernant l'avifaune, les enjeux se concentrent sur le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Le Chardonneret élégant est protégé 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. Cette même espèce possède un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. La Linotte mélodieuse est protégée 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. Cette même espèce possède un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ainsi qu'un statut de conservation défavorable (quasi-menacée) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire. La Tourterelle des bois possède un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Le Verdier d'Europe est protégé 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. Cette même espèce possède un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Des haies et boisements favorables à ces espèces sont présents dans la zone du projet. Une partie des haies sera impactée par le projet mais le porteur du projet s'engage à planter de nouvelles haies et à renforcer le linéaire existant pour compenser la perte de ces habitats et en créer de nouveaux qui seront favorables aux espèces mentionnées précédemment. Le renforcement des haies proposé permet d'améliorer les habitats existants. De plus, les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces, période durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. Lors des travaux, les espèces pourront se réfugier sur les parcelles en périphérie de la zone du projet, pour la recoloniser par la suite.

Pour les chiroptères, les enjeux se concentrent sur cinq espèces : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Grand murin, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. 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. Seuls la Barbastelle d'Europe et le Grand murin sont d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe 2 de la Directive Habitat). La zone du projet est uniquement utilisée comme territoire de chasse et de transit. De plus, les mesures d'évitement permettent d'éviter l'effarouchement des espèces lucifuges et les mesures de compensation et d'accompagnement permettent la création de nouveaux habitats de chasse par la plantation de haies et l'amélioration des habitats existant par le renforcement des haies et l'installation de gîtes artificiels.

Enfin, pour les amphibiens, deux espèces présentent un enjeu sur la zone du projet : la Grenouille verte et la Grenouille rieuse. La Grenouille rieuse est protégée par l'article 3 de 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. Cet article protège les individus. La Grenouille verte est protégée par l'article 4 du même arrêté. Cet article protège également les individus. L'espèce possède un statut de conservation défavorable (quasi-menacée) sur la liste rouge des amphibiens de France. La zone du projet est composée de prairies humides dont la majeure partie sera altérée par le projet. En revanche, la mare présente au nord-est de la zone du projet ne sera pas impactée. De plus, les mesures d'évitement permettent 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. Ces mesures permettent également de ne pas effaroucher les individus. Les mesures de réduction quant à elles permettent de réduire les impacts sur les zones humides (pollutions, ...). La mesure de compensation par la plantation de haies permet de créer de nouveaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens. Les mesures d'accompagnement permettent aussi de créer de nouveaux habitats en phase terrestre et d'améliorer les habitats existants.

Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Cyr-en-Val ne remet pas en cause le maintien des populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères et d'amphibiens à l'échelle locale. Ainsi, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.

5.5.11 SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS 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 127 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

(Source : ADEV Environnement)

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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Surentretien 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Surentretien des milieux ouverts ; 	Négligeable	MNat-R3 : Gestion adaptée de la végétation	Négligeable à	Positif	/	Négligeable à	Positif

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
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modification du taux d'ensoleillement. 		MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives			
		D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	/	Négligeable	/	Négligeable
Zones humides	Nul à Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	Négligeable		Négligeable
		E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Surentretien des milieux ouverts 	Négligeable à	Faible	Négligeable		Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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
Oiseaux	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'habitats de reproduction 	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux	Faible	MNat-C1 : Plantation de haies	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
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Altérations d'habitats ✓ Destruction d'individus 		MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles			
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rupture de la continuité écologique ✓ Perturbation, dérangement des espèces 	Modéré	MNat-R4 : Clôture permissive MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'individus ✓ Altération d'habitats 	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable	/	Négligeable
Chiroptères	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 MNat-A3 : Acquisition de parcelles MNat-S2 : Suivi écologique	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modification des conditions d'ombrage du sol ✓ Altération d'habitats 	Faible	MNat-A1 : Ponds pour l'herpétofaune MNat-A3 : Acquisition de parcelles Mnat-S2 : Suivi écologique	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Altération d'habitats ✓ Destruction d'espèces 	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux	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			
Amphibiens	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perturbation, dérangement 	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R5 : Mise en défens des zones à conserver	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'individus ✓ Destruction d'habitats d'espèces 	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'individus ✓ Destruction d'habitats d'espèces 	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
Orthoptères	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modification des conditions d'ombrage du sol 	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Altération d'habitats de chasse 	Négligeable	Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable
		E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modification des conditions d'ombrage du sol 	Négligeable	Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-A3 : Acquisition de parcelles	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
		D	✓ Altération d'habitats de chasse	Négligeable	Mnat-E3 : Absence d'éclairage permanent Mnat-A3 : Acquisition de parcelles	Négligeable	/	Négligeable

5.6 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le paysage constitue une relation entre les caractères naturels d'un site et les activités humaines liées à l'économie du territoire. C'est une relation complexe entre les éléments naturels qui structurent le paysage et les implantations humaines qui ont ajouté des usages liés à leurs besoins.

En matière de perception visuelle, les incidences paysagères d'une centrale photovoltaïque au sol peuvent être analysées à deux niveaux :

- L'impact paysager : concerne la manière dont l'exploitation et les installations modifient le cadre de vie (changements d'ambiance, de topographie, etc....);
- L'impact visuel : est relatif à la façon dont sont ressenties les modifications précitées ainsi que les points depuis lesquels les changements sont visibles.

L'analyse des effets sur le paysage consiste à montrer les modifications du paysage suite à la mise en place des installations présentes sur le projet. L'impact paysager est d'ailleurs souvent indissociable de l'impact visuel. Il peut être étudié à deux échelles, l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude intermédiaire.

5.6.1 GENERALITES SUR LA NATURE ET L'INTENSITE DE LA PERCEPTION DANS LE PAYSAGE

L'installation attire l'attention en raison de son emprise et de ses particularités techniques reconnaissables. Les différents éléments de construction peuvent en général être identifiés individuellement. Les facteurs liés à l'installation tels que la couleur, ou encore la position du soleil ont peu d'influence sur le niveau d'impact à faible distance.

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se détache alors nettement de l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments du paysage spécifiques (bosquets, forêt, bâtiments, etc.).

À très grande distance, les installations ne sont plus perçues que comme un élément linéaire qui attire l'attention surtout par sa luminosité, généralement plus élevée que celle de l'environnement. La portée de la zone visible dépend ici fortement du relief et de l'intégration de l'installation dans ce relief.

Les parcs photovoltaïques ont un impact paysager le plus souvent faible ou modéré, découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- Une structure visuelle horizontale et non verticale avec une hauteur maximale de quelques mètres, ce qui les rend peu visible pour un observateur au sol, même se trouvant à proximité.
- Une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé)
- L'absence de mouvement attirant l'œil et donc l'attention (même pour les systèmes de type trackers, la vitesse du mouvement est trop faible pour être perçue instantanément).

Combiné à ces trois caractéristiques, l'effet d'alignement des champs de modules peut, pour un observateur situé en surplomb, rappeler certains alignements liés à des pratiques agricoles courantes (andains de foin, serres horticoles, vignes, vergers ...).

Les qualités esthétiques du paysage sont importantes pour le promeneur ou l'observateur de nature. Un paysage intégrant une installation photovoltaïque peut perturber le caractère reposant du secteur et lui donner l'impression d'être techniquement marqué. En principe, un choix approprié du site permet d'éviter d'éventuels impacts négatifs sur la fonction de repos, mais aussi sur les zones d'habitation.

5.6.2 ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

Plusieurs photomontages ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet photovoltaïque dans son environnement.

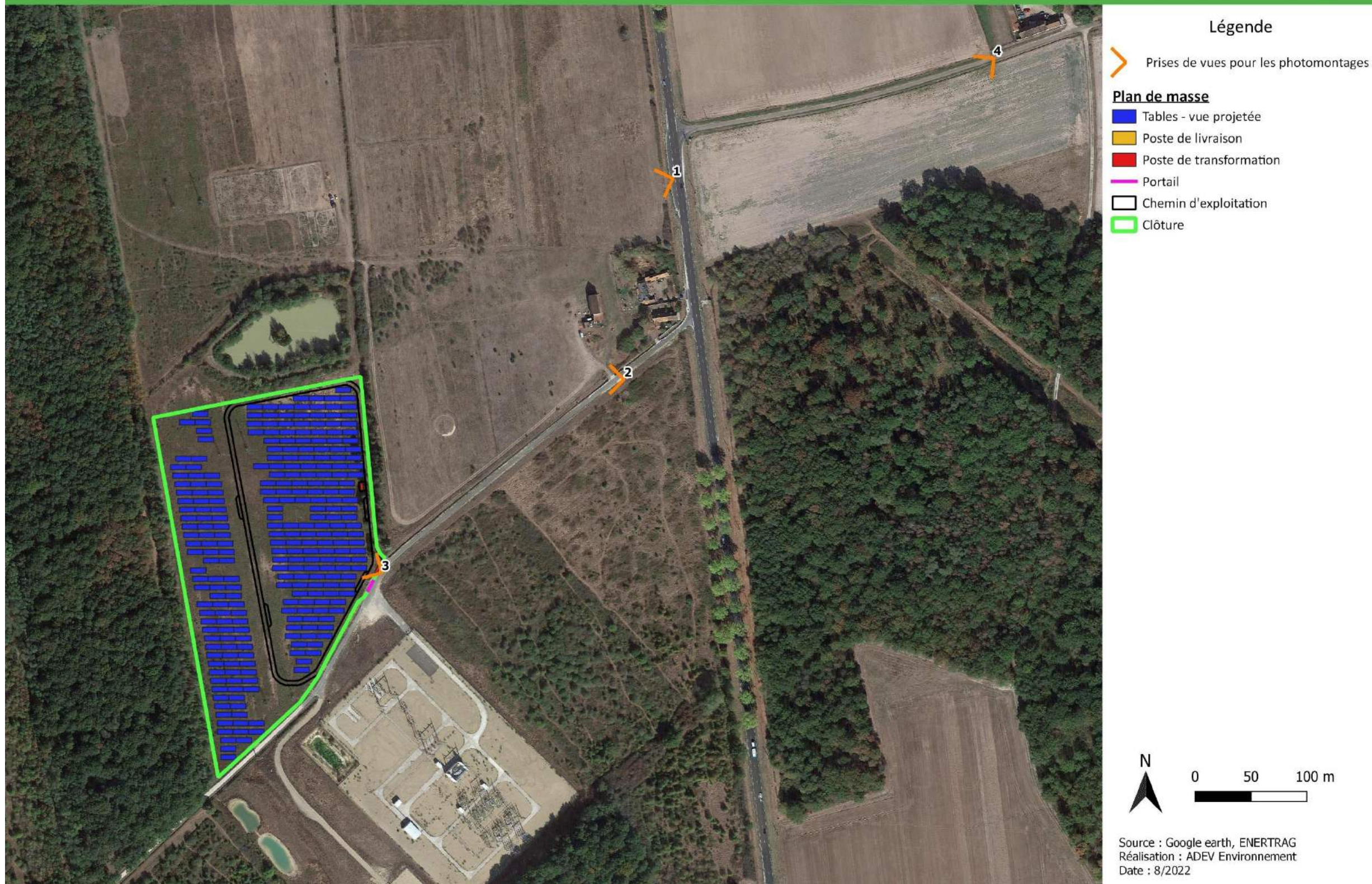
Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur l'analyse des risques de visibilité effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial, qui mettait en évidence des possibilités de visibilité depuis des points de vue situés à des distances proches du site du projet. D'autres points de vue ont été testés par photomontage pour montrer l'absence d'impact visuel du projet.

Tableau 128 : Photomontages

Photomontage	Nom	Raison du choix	Distance à la centrale solaire
PM 1	Prise de vue depuis la RD 2020	Axe de communication	300 m
PM 2	Prise de vue depuis le Petit Cabaret	Lieu de vie	250 m
PM 3	Prise de vue depuis les abords du site	Projet	5 m
PM 4	Prise de vue depuis la Chênaye	Lieu de vie	500 m

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

Localisation des photomontages



Carte 67 : Localisation des prises de vue pour les photomontages

PM01 : Vue depuis la route départementale 2020

Localisation et détails de la prise de vue

Hauteur observation : 1,60 m

Altitude : 113 m NGF

Coordonnées Lambert 93 :

X = 620 005,83 m

Y = 6744770,90 m

Distance au projet : 300 m

Focale : 50 mm – Angle : 135 °



Commentaires paysagers

Depuis la route départementale 2020, située à environ 300 mètres à l'est du projet, la vue est ouverte sur des parcelles de prairies, puis se ferme sur des boisements mixtes denses. La vue est également marquée par la présence des pylônes de la ligne haute tension.

Le parc photovoltaïque est peu perceptible depuis ce point de vue. En effet, la présence de boisements permet de limiter les vues sur celui-ci. Une faible partie du parc est visible, du fait de la présence d'une haie moins dense. De plus, la hauteur des panneaux solaires permet une meilleure intégration du projet dans son environnement.

L'enjeu de ce point de vue concerne les usagers de la route départementale 2020, l'enjeu est donc modéré.

L'impact brut du projet depuis ce point est négligeable à nul.

Avant projet



Après projet



PM02 : Vue depuis le Petit Cabaret

Localisation et détails de la prise de vue

Hauteur observation : 1,60 m
 Altitude : 114 m NGF
 Coordonnées Lambert 93 :
 X = 619 963,10 m
 Y = 6744603,57 m
 Distance au projet : 250 m
 Focale : 50 mm – Angle : 135 °



Commentaires paysagers

Depuis le Petit Cabaret, lieu de vie le plus proche du projet, situé à environ 250 mètres à l'est, la vue est limitée par la présence de fourrés et de boisements denses. Seuls les abords de la voie communale sont dégagés.

Le parc photovoltaïque est peu perceptible depuis ce point. En effet, les boisements le longeant sur sa partie est permettent de le masquer. Cependant, la partie sud, le long de la voie communale reste perceptible. Cependant, cette vue est limitée par la distance, mais également par la couleur foncée des panneaux et par la couleur vert mousse des locaux techniques qui permettent une meilleure intégration du projet.

L'enjeu de ce point de vue concerne le lieudit du Petit Cabaret ainsi que les usagers de la voie communale, peu nombreux. De plus, l'habitation du Petit Cabaret est entourée d'arbres, servant d'écrans visuels limitant les vues sur le projet.

L'impact brut du projet depuis ce point est faible à négligeable.

Avant projet



Après projet



PM03 : Vue depuis les abords du site

Localisation et détails de la prise de vue

Hauteur observation : 1,60 m

Altitude : 114 m NGF

Coordonnées Lambert 93 :

X = 619 742,91 m

Y = 6744429,24 m

Distance au projet : 5 m

Focale : 50 mm – Angle : 135 °



Commentaires paysagers

Depuis les abords du projet, le long de la voie communale, la vue est ouverte sur une jachère. Le bois du Clou présent au second plan ferme ensuite la vue.

Le parc photovoltaïque est perceptible en vue proche directe depuis ce point. En effet, aucun masque visuel n'est présent sur cette portion du projet. La vue est donc ouverte sur le parc avec le poste technique et les tables. La hauteur et la couleur des tables ainsi que celle du poste permettent au projet de s'intégrer dans le contexte boisé dans lequel il s'inscrit. De plus, la présence du poste électrique de l'autre côté de la voie communale apportait déjà un caractère industriel au paysage local.

Enfin, l'impact du projet sur ce point de vue est à modérer. En effet, la voie communale est réservée aux riverains et aux personnes entretenant le poste électrique, cette vue est perçue par peu de personnes.

L'impact brut du projet depuis ce point est faible.

Avant projet



Après projet



PM04 : Vue depuis la Chênaye

Localisation et détails de la prise de vue

Hauteur observation : 1,60 m

Altitude : 112 m NGF

Coordonnées Lambert 93 :

X = 620 306,38 m

Y = 6744897,83 m

Distance au projet : 500 m

Focale : 50 mm – Angle : 135 °



Commentaires paysagers

Depuis le lieudit la Chênaye, présent à environ 500 mètres à l'est du projet, les vues sont ouvertes sur des espaces agricoles en premier plan puis se ferment sur des boisements.

Le parc photovoltaïque n'est pas perceptible depuis ce point. En effet, la distance au projet, la présence de boisements et la topographie (point de vue légèrement en contrebas par rapport au projet) permettent de fermer les vues sur le projet.

L'impact brut du projet depuis ce point est nul.

Avant projet



Après projet



5.6.3 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

Numéro de PM	Résultat : projet visible ?	Aire d'étude	Distance entre le point de vue et le projet	Évaluation de l'impact avant mise en place des mesures
1	Oui	Intermédiaire	300 m	Négligeable à nul
2	Oui	Intermédiaire	250 m	Faible à négligeable
3	Oui	Intermédiaire	5 m	Faible
4	Non	Intermédiaire	500 m	Nul

5.6.4 LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

5.6.4.1 LES IMPACTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE ÉLOIGNÉ

Les impacts possibles sur le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont liés au risque d'artificialisation de l'espace paysager. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage.

Les parcs photovoltaïques de par leur nature et leur géométrie, sont des éléments nouveaux dans le paysage qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage lointain.

Dans l'aire d'étude éloignée, les détails de la centrale photovoltaïque (cadres, structures, ...) ne sont pas discernables, l'ensemble paraît alors plus homogène. Les panneaux sont de couleur bleu sombre, et en vue lointaine, ils se marient avec le contexte végétal, faisant parfois penser à des étendues d'eau.

L'impact dépend du contexte paysager (topographie, boisements, ...), de la surface perçue et de l'angle de vue.

5.6.4.2 LES IMPACTS SUR LES PAYSAGES REMARQUABLES ET LES ÉLÉMENTS DE PATRIMOINE

L'inventaire patrimonial et paysager de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 kilomètres) comprend deux monuments historiques. Il s'agit du Château de Boisgibault, situé à environ 4,5 kilomètres du projet. Ce château est localisé dans un contexte fortement boisé, caractéristique de la Sologne. Aucune vue n'est possible sur le projet depuis ce château. Le SITI n°3 (service inter-régional de Traitement de l'Information), situé à 3,9 kilomètres du projet se situe dans un contexte fortement urbanisé, fermant les vues. Aucune visibilité n'est possible depuis ce monument.



Photo 48 : Vue vers le projet depuis le Château de Boisgibault

(Source : ADEV Environnement)

L'impact sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est donc nul.

5.6.4.3 LES IMPACTS SUR LES LIEUX TOURISTIQUES

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le tourisme est tourné vers la nature. Plusieurs lieux de loisirs et de tourisme sont présents. Il s'agit de centres équestres, d'un golf et d'un centre de Balnéothérapie. Ces sites sont localisés soit au sein de zones urbanisées, soit au sein de zones boisées, ne permettant pas de vues sur le projet. Les chemins de randonnées présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont également situés en secteurs boisés, fermant les vues.

Le contexte boisé du secteur permet de conclure qu'aucune visibilité ou co-visibilité n'est possible.

L'impact sur les lieux touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est nul.

5.6.4.4 LES IMPACTS SUR LES LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION

Plusieurs routes départementales sillonnent l'aire d'étude éloignée. L'ensemble des axes routiers sont localisés au sein de boisements fermant les vues. Aucune visibilité n'est possible.

Dans l'aire d'étude éloignée, les principaux lieux de vie sont le sud d'Orléans et le bourg de Saint-Cyr-en-Val au nord et le bourg d'Ardon au sud. Le reste du bâti est dispersé. Le caractère dispersé de l'habitat, la distance au site associés à la densité de la végétation, empêchent toute visibilité depuis les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée.

L'impact sur les lieux de vie et axes de communication à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est nul.

5.6.5 LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE DE L'AIRE D'ÉTUDE INTERMÉDIAIRE

5.6.5.1 LES IMPACTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE INTERMÉDIAIRE

Comme à l'échelle éloignée, les impacts possibles d'une centrale photovoltaïque au sol sont principalement liés à l'artificialisation du paysage. Les perceptions varient également en fonction des éléments du paysage et du mode d'observation.

La disposition régulière des éléments et leur nature (modules, structures métalliques, clôtures, locaux techniques, ...) représente des motifs paysagers pour lesquels il y a peu de correspondances avec le paysage rural initial. La préservation des boisements est une manière efficace de limiter l'artificialisation. Les centrales solaires étant de faible hauteur, elles sont rapidement masquées par des haies ou boisements.

5.6.5.2 LES IMPACTS SUR LES PAYSAGES REMARQUABLES ET LES ÉLÉMENTS DE PATRIMOINE

Un monument historique est présent en limite de l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit du château de Cormes. Ce château est localisé dans un écrin boisé dense fermant les vues. De plus, la distance le séparant du projet permet également de n'avoir aucune co-visibilité possible.



Photo 49 : Vue vers le projet depuis le Château de Cormes

(Source : ADEV Environnement)

L'impact sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire est nul.

5.6.5.3 LES IMPACTS SUR LES LIEUX TOURISTIQUES

Aucun site touristique n'est présent dans l'aire d'étude intermédiaire. Un sentier de randonnée est présent à l'ouest du projet. Il s'agit de la Boucle en Sologne. Le contexte boisé dans lequel s'inscrit ce chemin de randonnée permet de conclure à l'absence de co visibilité avec le projet.

L'impact sur les lieux touristiques de l'aire d'étude intermédiaire est nul.

5.6.5.4 LES IMPACTS SUR LES LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (1 km), la route départementale 2020 constitue l'axe de communication principal. Elle se situe à l'est de la centrale photovoltaïque, à environ 300 mètres du site du projet. Depuis le nord et le sud de l'axe, les vues sont fermées par les boisements, notamment depuis le lieudit le Petit Saint Denis. Au niveau du lieudit le Petit Cabaret, depuis la RD 2020 les vues sont filtrées par les boisements présents. Au niveau de la zone du projet, les vues sont lointaines et filtrées sur le site du projet (voir photomontage n°1).



Photo 50 : Vue vers le projet depuis la RD 2020 au niveau du Petit Saint-Denis

(Source : ADEV Environnement)

Plusieurs voies communales sillonnent l'aire d'étude intermédiaire. Le contexte fortement boisé du secteur permet des vues fermées vers le site du projet. Cependant, deux axes permettent des vues sur le projet, la voie menant à la Chênaye permet des vues filtrées lointaines. Des vues proches ouvertes sont possibles depuis l'axe desservant le projet. L'enjeu depuis cet axe est modéré, en effet, il est emprunté uniquement par les riverains et par la maintenance du poste de raccordement.



Photo 51 : Vue sur le site du projet depuis la voie communale

(Source : ADEV Environnement)

Dans l'aire d'étude intermédiaire, le bâti est dispersé, sous forme de hameaux. La majorité des lieudits de l'aire d'étude intermédiaire ne présentait pas d'enjeux à l'état initial du fait de la topographie ou de la présence de boisements. C'est notamment le cas du Petit Saint-Denis. Concernant la Chênaye, les vues sont fermées par des boisements et la topographie du secteur (voir photomontage n°4). Le lieudit le Petit Cabaret, situé à l'est du projet présente des vues filtrées (voir photomontage n°2).



Photo 52 : Vue sur le site du projet depuis la Chênaye

(Source : ADEV Environnement)

L'impact sur les lieux de vie et les axes de communication de l'aire d'étude intermédiaire est faible.

5.6.6 LES IMPACTS DEPUIS LE PAYSAGE IMMEDIAT

Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes, sont moins voyantes que les surfaces des modules, même s'il peut se produire une réflexion directe des rayons du soleil sur ces structures lorsque celui-ci est très bas. Cet impact est faible, direct et permanent.

Depuis les abords du projet, les vues sont ouvertes sur celui-ci. En effet, aucun masque visuel ne sépare la voie communale du projet.

5.6.7 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

Thématique / Objet	Enjeu	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet	Type d'impact			Niveau de l'impact brut
				Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée	
Unité paysagère	Faible	Modification des caractéristiques de l'unité paysagère	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable
Les motifs paysagers	Nul	Modification et concurrence visuelle vis-à-vis des motifs paysagers	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	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
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
Les axes de communication	Modéré	Modification des vues depuis les axes de communication	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible
Les lieux de vie	Modéré	Modification des vues depuis les lieux de vie	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible
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
Sites	Nul	Préserver les qualités qui ont justifié le classement ou l'inscription des sites	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Nul

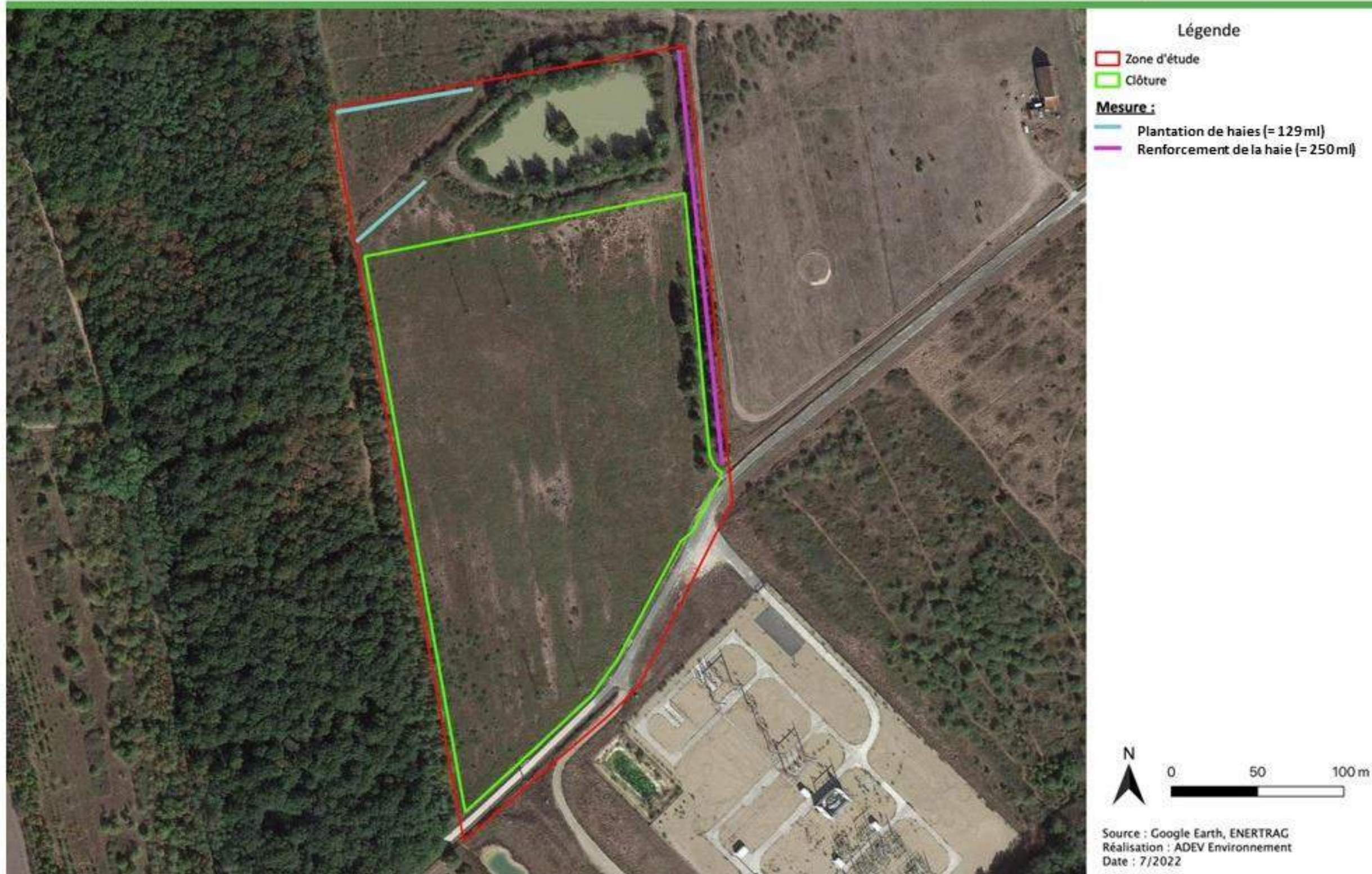
5.6.8 PRECONISATION DE MESURES

MPay-E1	Modification des emprises du projet
Objectifs	Limiter les impacts du projet sur le paysage local
Cible	Paysage, lieux de vie, axes de communication
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure globale d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement.</p> <p>Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues.</p> <p>Lors de la réalisation de l'état initial sur le milieu naturel, des milieux à enjeux ont été identifiés. Le porteur de projet a ainsi pris en compte les enjeux sur le milieu naturel en évitant totalement les secteurs ayant des enjeux assez fort ou fort. Ainsi, les impacts sur le paysage sont également limités.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MPay-R1	Plantation et renforcement des haies
Objectif	Faciliter l'intégration paysagère du projet
Cible	Axes routiers, lieux de vie
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Renforcement :</p> <p>Cette mesure va permettre de renforcer, voire créer, des milieux favorables complémentaires pour la nidification des oiseaux (Linotte mélodieuse et Tourterelle des bois notamment) et l'activité de chasse des chiroptères. Les haies et boisements renforcés seront également favorables pour les reptiles et les amphibiens.</p> <p>Ce renforcement de la végétation (250 m) a également une vocation paysagère, c'est pourquoi cette mesure est également présentée en tant que mesure pour le paysage. En effet, en plus de renforcer/créer des habitats favorables pour la faune, elle a pour but de densifier la haie et le boisement, et assurer ainsi une meilleure continuité visuelle du cordon périphérique.</p> <p>Plantation :</p> <p>Le projet va entraîner l'arasement d'environ 115 mètres linéaires (ml) de haie et prévoit la plantation d'environ 129 ml de haie. Cette mesure permet donc de compenser la perte d'une haie de qualité moindre par la création d'une haie qui sera à terme de meilleure qualité et donc plus favorable pour la biodiversité.</p> <p>Il conviendra ensuite de gérer cette haie de la même façon que les haies présentes sur l'ensemble de la zone d'étude.</p> <p>Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p>Strates arbustives : <u>Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur notamment :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aubépine à un style ✓ Églantier ✓ Nerprun purgatif ✓ Prunellier <p><u>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poirier commun ✓ Pommier commun

<p>Espèces compagnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alisier torminal ✓ Cornouiller sanguin ✓ Fusain d'Europe ✓ Houx ✓ Noisetier ✓ Sureau noir ✓ Troène commun <p>Espèces de zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saules indigènes (<i>Salix sp.</i>) <p>Strates arborescentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charme commun ✓ Chêne pédonculé ✓ Érable champêtre ✓ Frêne élevé ✓ Merisier ✓ Noyer ✓ Tilleul à grandes feuilles <p>*Espèces à privilégier compte tenu de la nature de la zone d'étude</p> <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Les différentes possibilités pour la plantation sont montrées sur la figure suivante :</p> <div style="text-align: center;"> <p>HAIE SUR UN RANG HAIE SUR DEUX RANGS DISPOSES EN QUINCONCE</p> <p>PLANTATION DES HAIES</p> </div> <p>Figure 78 : Schéma de plantation de haies</p>
--

	<p>(Source : Gamm Vert)</p>
	<p>→ 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.</p> <p>→ Plantation en quinconce : 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 s'intègre mieux dans le paysage.</p> <p>→ Plantation de saules têtards : Tailler en têtards ces arbres permet à ceux-ci de reprendre leur croissance par la suite, en prenant la forme d'une boule au niveau du houppier, et de fournir à nouveau du bois au bout de 8 ans. Des rotations sont donc possibles et la ressource bois issue d'un même arbre peut être récupérée plusieurs fois au cours de son cycle de vie. La taille en têtard s'effectue plusieurs années après la plantation de l'arbre, lorsque le diamètre du tronc est compris entre 5 et 15 cm. Elle est réalisée l'hiver.</p> <p><i>Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.</i></p>
Coût estimatif	<p>Plantation : environ 20€/mL, soit 2 580€ HT pour une plantation de 129 ml constitué de 3 plants en quinconce par ml (paillage inclus).</p> <p>Renforcement : 3 750 € pour environ 250 ml de haie à renforcer</p> <p>Entretien : environ 4€/mL, soit 1 516€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 379 ml.</p>
Maître d'œuvre potentiel	<p>Entreprises spécialisées</p>



Carte 68 : Localisation des mesures paysagères

5.6.9 IMPACTS RESIDUELS

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles ayant fait l'objet de la mise en place de mesures. En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme nuls ou négligeables avant la mise en place de mesures. Elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

Mesures prévues :

- **MPay-E1 : Modification des emprises du projet**
- **MPay-R1 : Plantation et renforcement de haies**

L'analyse des impacts résiduels a mis en évidence des impacts faibles depuis un axe de communication : la voie communale longeant le projet. En effet, la partie est du projet est perceptible sur un linéaire d'environ 30 mètres. De plus, il s'agit d'une vue dynamique, car depuis un axe routier. La partie sud du projet est perceptible le long de cet axe, également en vue dynamique. Néanmoins la mise en place d'une haie aurait entraîné une perte de production électrique importante au vu de la taille du projet.

Les impacts résiduels sur le paysage sont nuls à faibles.

Tableau 129 : Synthèse des 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	MPay-E1 : Modification des emprises du projet MPay-R1 : Renforcement et plantation de haies	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

5.7 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.7.1 EN PHASE DE TRAVAUX

5.7.1.1 IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES RESEAUX

La présence de réseaux à proximité du site du projet nécessite de prendre des précautions particulières, imposées par les concessionnaires pour la protection des ouvrages.

Plus particulièrement, étant donné la présence des lignes électriques haute tension sur le site du projet, le maître d'ouvrage prendra en compte le guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux (fascicule 2) qui impose le respect d'une distance minimale de 5 m par rapport aux lignes aériennes HTB.

Une DICT sera effectuée avant le commencement des travaux.

Les préconisations du gestionnaire de réseaux seront respectées afin de limiter les impacts.

5.7.1.2 NUISANCES PROPRES AUX TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES

Durant le chantier, les engins prévus seront de type manuscopiques, grues mobiles, niveleuses, bulldozers, tombereaux, pelles mécaniques, tracteurs, des chargeuses, manitou.

L'utilisation de ce type d'engins est susceptible d'entraîner des nuisances. Elles sont en général de deux ordres :

- Consécutives à la production de déchets ;
- Consécutives aux émissions de poussières par les poids lourds et autres engins de chantier en période sèche. Cette activité aura aussi des répercussions sur la qualité de l'air. Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules, ...).

Les nuisances sonores seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :

- Circulation des engins ;
- Livraison des matériels et déchargement ;
- Terrassements ;
- Construction des structures ;
- Installation des tables.

Toutefois, ces gênes seront limitées du fait de la courte durée des travaux et de l'absence d'habitations ou établissements sensibles (type écoles, crèches, hôpitaux, ...) à proximité du site du projet.

La limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet. Quant à l'émission de poussières, il n'est pas préconisé de mesures particulières, étant donné l'environnement immédiat du site du projet.

Les nuisances propres aux travaux de la centrale photovoltaïque seront limitées.

5.7.1.3 IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

De ce point de vue, l'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement pourra solliciter des entreprises locales, notamment pour :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique) ;
- La réalisation des accès VRD ;
- Les relevés de niveaux ;
- L'installation du poste de livraison ;
- L'installation des postes de transformation électrique.

En phase chantier, le ratio est en moyenne d'environ 10 Équivalent Temps Plein/mois pour 1 MWc.

Les travaux envisagés maintiendront également le fonctionnement des activités voisines (cafés, restaurants...).

5.7.1.4 IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES COMMUNICATIONS ET LA CIRCULATION ET MESURES ASSOCIEES

Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque nécessiteront l'intervention de plusieurs engins de transport :

- Camions et engins de travaux publics pour le terrassement, les pistes, la bases de vie ;
- Camions semi de 38 tonnes pour le transport câbles, boîtes de jonction, supports panneaux, panneaux ;
- Camions porte-char et grue pour le transport et la pose du poste de livraison et des onduleurs – transformateurs.

L'accès au site des engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. La mise en place des onduleurs et des postes de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.

Les accès riverains ne seront pas perturbés, ni en phase d'exploitation du parc, ni en période de maintenance.

5.7.1.5 RISQUES PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

La mise en place d'un parc photovoltaïque fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Le facteur de risques liés spécifiquement aux parcs photovoltaïques est la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement. Pour la phase de construction, la présence de chefs de chantiers ainsi que des nombreuses protections parfois redondantes permettent de limiter les risques.

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité selon les normes de sécurité EDF, et les structures font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

L'accès au public sur le chantier sera limité par la clôture qui entoure la centrale photovoltaïque.

5.7.1.6 PRODUCTION DE DECHETS

Les déchets d'emballages feront l'objet d'un tri sélectif. Il n'est pas prévu d'utiliser des matériaux générant des déchets industriels spéciaux. Toutefois, dans l'hypothèse où le chantier viendrait à utiliser de tels matériels/matériaux, les déchets spéciaux seraient évacués dans les conditions réglementaires.

5.7.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

5.7.2.1 IMPACT SUR LA DEMOGRAPHIE ET L'HABITAT

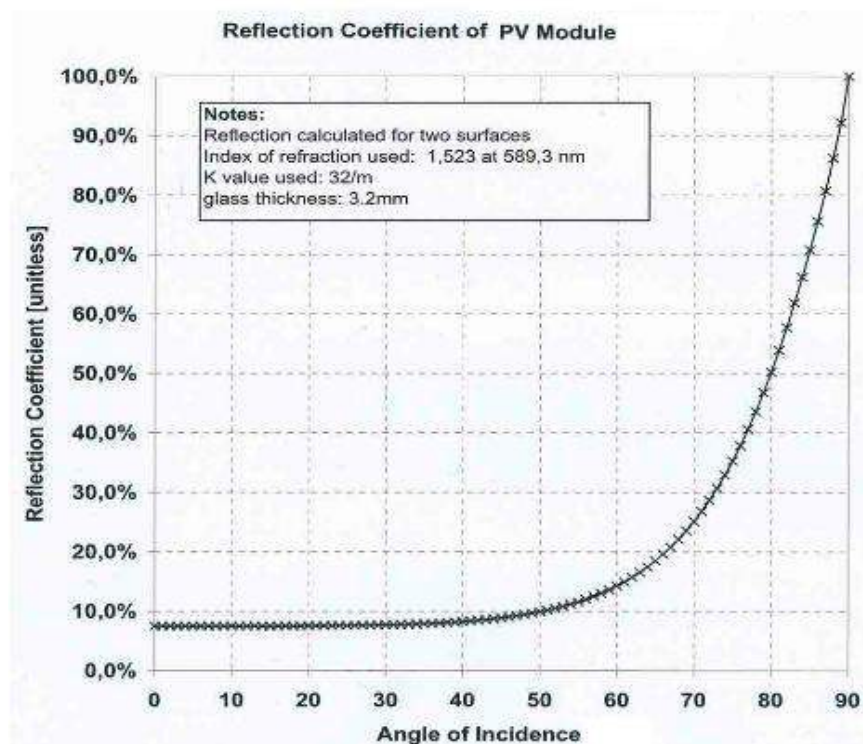
Le projet n'aura aucun impact sur le développement de l'habitat étant donné la nature du site d'implantation : parcelles de prairie classées en secteur non ouvert à la construction.

Les impacts sur la démographie et l'habitat sont nuls.

5.7.2.2 IMPACT LUMINEUX LIE AUX INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

Contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant. La face externe du verre qui protège les cellules recevant systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière réfléctée est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5 % de la lumière incidente est réfléchi par les modules actuels. De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement réfléctée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne (mais on évite en général d'installer un parc solaire dans un site dominé par le relief) ou aéronef (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).

En effet, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus), au nitrure de silicium, sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.



Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis.

Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

Le contexte boisé autour du site réduira partiellement la faible lumière réfléchi par les panneaux solaires au plus près des limites du site dans la phase descendante du soleil.

On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui ne perturberont pas la population locale.

Par conséquent, cet impact ne peut avoir que très peu d'effets sur les zones riveraines.

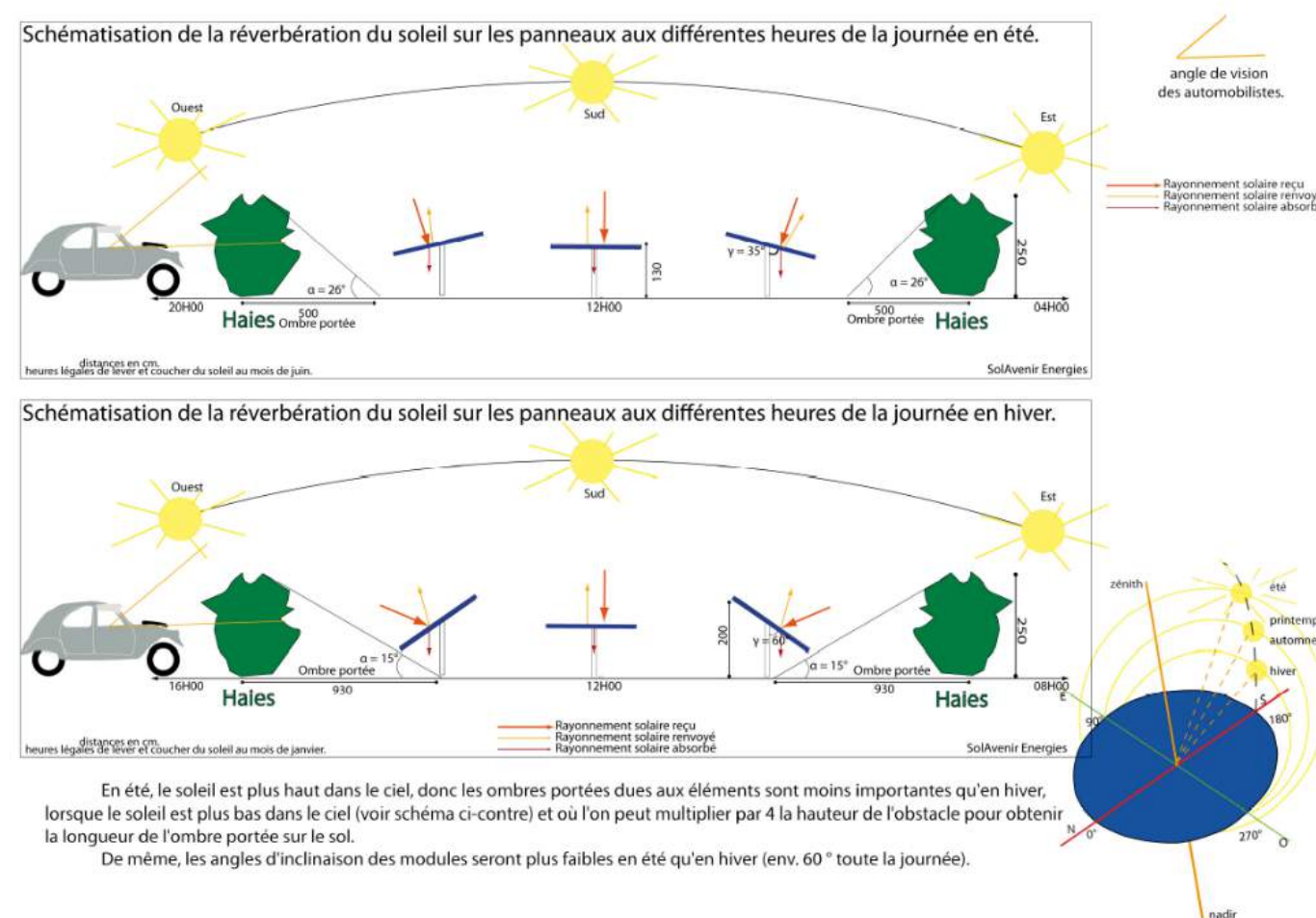


Figure 79 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver

5.7.2.3 IMPACT LUMINEUX LIE A L'ECLAIRAGE DU SITE

Concernant la gêne liée à l'éclairage du site, aucune signalisation particulière n'est prévue la journée, en supplément des panneaux de signalisation réglementaires pour assurer la sécurité du site. De nuit, il n'est pas prévu d'éclairage si ce n'est l'utilisation de détecteurs de mouvements pouvant s'allumer la nuit, de façon ponctuelle (une dizaine de projecteurs).

L'habitation la plus proche se situe à environ 200 m à l'est du site. La mise en place de la haie paysagère permettra de limiter les vues depuis cette habitation. L'impact peut donc être considéré comme faible.

5.7.2.4 IMPACT SUR LES ACTIVITES AGRICOLES

Le projet prend place sur des parcelles déclarées à la PAC (Politique Agricole Commune) en tant que jachère mais non exploitées depuis une quinzaine d'années. En outre, l'étude du potentiel agronomique du site du projet effectuée par la Chambre d'agriculture du Loiret au regard des grandes cultures conclut à un potentiel très faible à médiocre, ce qui correspond aux deux classes de potentiel les plus faibles.

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont ceux qui répondent à 3 critères cumulatifs :

- Condition de nature : projet soumis à une étude d'impact systématique ;
- Condition de localisation : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser) ;
- Condition de consistance : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieur à 5 hectares (seuil par défaut, le préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 hectares). Dans le Loiret, le seuil de 1 ha a été arrêté.

Le projet du Petit Cabaret répondant à ces trois critères, une étude préalable agricole a donc été réalisée.

Le montant de la compensation agricole bénéficiera à une exploitation maraîchère située à Saint-Cyr-en-Val. Cette dernière dispose depuis 2012 d'une conserverie utilisée pour transformer sa propre production ainsi que celle d'exploitations alentours, permettant ainsi de lutter contre le gaspillage alimentaire. Le montant de la compensation permettra à cette exploitation de financer de nouveaux équipements et ainsi d'augmenter sa capacité de production.

Par conséquent, l'impact sur les activités agricoles peut donc être considéré comme nul.

5.7.2.5 IMPACT SUR LES EQUIPEMENTS DE VIABILITE ET LES SERVITUDES

Le réseau électrique à créer (20 000 volts), pour acheminer l'énergie produite vers le poste source, sera installé en souterrain.

Le projet n'aura aucun impact sur les équipements de viabilité.

5.7.2.6 IMPACT LIE AUX ACTIVITES DE MAINTENANCE

La réalisation d'un parc solaire peut soulever des questionnements quant au nécessaire entretien des installations (entretien des panneaux, entretien des équipements électriques).

Dans la pratique, les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure. En effet, dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. L'état

actuel des connaissances ne permet pas d'indiquer dans quelle mesure un « repowering » (échange des modules existants contre des modules plus puissants pour des raisons économiques) s'impose. Compte tenu de l'évolution rapide de la technologie des modules, cette possibilité n'est toutefois pas totalement à exclure. L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut en général porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 20° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie.

De plus, les modules ont une garantie produit de 10 ans et une garantie de production de 30 ans (80 % de la puissance initiale à 25 ans).

Les activités de maintenance ne sont pas à l'origine d'impacts.

5.7.2.7 IMPACT SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

L'implantation et l'exploitation du parc photovoltaïque n'auront aucune incidence particulière sur les activités industrielles locales existantes. En effet, la présence du parc photovoltaïque ne perturbera en rien la pratique et le déroulement des activités de la zone d'étude.

L'impact sur les activités socio-économiques est donc considéré comme positif.

5.7.2.8 IMPACT SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

Un impact positif apparaît pour le tourisme et les loisirs, avec la possibilité de visites du site.

L'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture).

Il n'est pas prévu de mise en valeur touristique du parc photovoltaïque. Ce dernier valorisera toutefois le secteur en montrant l'implication locale en matière de préservation de l'environnement et de développement d'énergies alternatives.

L'impact sur le tourisme et les loisirs est positif.

5.7.2.9 IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'impact sur l'air est positif. La production d'énergie solaire photovoltaïque ne produit ni gaz à effets de serre, ni particules, comparées aux moyens conventionnels de production d'électricité.

Sur la base d'une production annuelle de 4 000 MWh/an et d'une durée de vie de 30 ans, le parc photovoltaïque permettrait d'éviter le rejet de 33 600 tonnes de CO2 dans l'atmosphère par rapport au mix électrique européen.

5.7.2.10 IMPACT SUR L'EAU POTABLE ET LES RESEAUX DIVERS

En ce qui concerne la ressource en eau potable, la position du parc photovoltaïque n'interfère pas avec la présence de périmètres de protection de captages ou le passage de canalisation en eau potable.

Le projet n'aura donc aucun impact sur la gestion et la qualité des captages d'alimentation en eau potable.

L'exploitation des réseaux RTE ne sera donc pas impactée négativement par le projet.

L'impact sur l'eau potable et les réseaux est considéré comme nul.

5.7.2.11 IMPACT SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Seul l'entretien de la végétation du site et de la clôture pourra générer des déchets. Ces derniers seront évacués vers la déchetterie la plus proche. Aucun Déchet Industriel Spécial ne sera produit.

Le projet n'aura pas d'impacts sur la production de déchets.

5.7.2.12 RETOMBÉES FISCALES POUR LA COLLECTIVITE

La collectivité bénéficierait des revenus en lien avec :

- L'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER),
- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
- La CFE (cotisation foncière des entreprises),
- La taxe foncière,
- La taxe d'aménagement la 1^{ère} année.

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

Le projet aura un impact économique positif.

5.7.2.13 IMPACT SUR LES RESSOURCES ENERGETIQUES

L'énergie produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci et à la puissance de l'installation.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le « Grenelle de l'Environnement ».

Dans un contexte de « crise énergétique » cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire) et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO2) dont environ 13 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en France en 2004 (source : CITEPA – février 2006).

La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

Cinq ans après le Grenelle Environnement s'est ouvert en France un autre débat national sur l'énergie qui a abouti à l'adoption à l'été 2015 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Cette dernière reprend l'objectif « facteur 4 » du Grenelle Environnement et précise d'autres grandes cibles pour la France, parmi lesquelles :

- Une réduction de moitié de la consommation d'énergie finale d'ici à 2050 par rapport à 2012 ;
- Un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 ;
- Un objectif de 50% d'énergie nucléaire dans la production d'électricité en 2025.

Le projet permet de développer les énergies renouvelables, participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire, contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

5.7.2.14 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE ET BILAN CARBONE

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

L'Agence Internationale de l'Energie a calculé qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 tonnes de CO2 sur sa durée de vie.

En 2030, selon les chiffres avancés par l'Association européenne du photovoltaïque, le solaire photovoltaïque permettra de réduire les émissions mondiales de CO2 de 1,6 milliard de tonnes par an, soit l'équivalent de la production de 450 centrales au charbon d'une puissance moyenne de 750 MW.

Depuis 2017, RTE a publié de nombreux éléments sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la production d'électricité. Ces bilans indiquent que l'énergie éolienne et l'énergie solaire se déploient essentiellement en addition au potentiel de production nucléaire et hydraulique. En conséquence, l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul).

Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Il est nécessaire de considérer le système européen ou du moins les voisins directs de la France : il n'est pas possible de comprendre le fonctionnement des différents moyens de production en France sans tenir compte des pays voisins, car le système fonctionne de manière interconnectée. Ainsi, seule une approche propre, conduisant à simuler le système européen avec et sans une filière de production donnée, permet d'obtenir un résultat satisfaisant. C'est ce que permet le modèle utilisé pour le Bilan prévisionnel.

Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO2 par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins).

Avec un projet générant une économie d'émission carbone sur une durée d'exploitation de 30 ans, la balance carbone est très largement positive.

De manière globale, l'impact du projet sur le milieu humain est maîtrisé.

5.7.2.15 IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

Le site est localisé sur une zone potentiellement sujette aux inondations de caves.

La commune de Saint-Cyr-en-Val est affectée par les mouvements de terrain liés au phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux. Le niveau d'aléa est moyen à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire et sur le site du projet.

La commune est également concernée par le risque de feu de forêt. La piste de circulation est adaptée pour le passage des engins de lutte contre les incendies et les secours, et une bande pare-feu de 10 m et située à l'ouest du site du projet le long de la lisière boisée sera maintenue.

Afin de limiter l'impact sur les risques naturels, une étude géotechnique préalable sera réalisée.

5.7.3 EN PHASE DE DEMANTELEMENT DU PARC

5.7.3.1 DESCRIPTION DU DEMANTELEMENT

Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire démanteler en fin de bail, l'ensemble de l'installation et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être, dans les conditions réglementaires en vigueur ou à venir. Le démantèlement consiste à démonter et enlever l'ensemble des composants du parc (structures, modules, câbles, postes électriques) et à restituer le terrain dans son état initial ou amélioré.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettrait d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis pour apporter les pièces seront, a priori les mêmes lors du démantèlement. Les engins utilisés seront les mêmes que lors du montage.

Les structures seront retirées sans causer de dégâts majeurs.

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront donc :

- Soit les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines),
- Soit inférieurs à ceux du chantier de construction (chemins d'accès déjà mis en place).

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées.

5.7.3.2 MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT PENDANT LA PHASE DE DEMANTELEMENT

Le Maître d'Ouvrage s'engage à s'approvisionner auprès d'un fabricant adhérent de SOREN, ce qui garantit le recyclage de près de 95 % des composants du parc photovoltaïque.

Étant donné que les travaux à effectuer lors de la phase de démantèlement font appel aux mêmes techniques et aux mêmes moyens que pendant la phase de construction, les mesures de protection de l'environnement prises seront pour la plupart les mêmes que pendant cette première phase.

5.7.3.3 REMISE EN ETAT DU SITE

En fin de vie, l'installation complète fait l'objet d'une revalorisation. Les panneaux, onduleurs, transformateurs et bâtiments associés sont repris par les fournisseurs pour recyclage.

Les autres matériaux feront l'objet de la même attention. A défaut, une élimination dans un centre de recyclage approprié pour revalorisation des différentes matières (plastiques, acier...) sera effectuée.

La remise en état du site en fin de vie implique les mêmes travaux que lors de la construction. Concernant l'élimination des consommables, tous les éléments constituant la centrale photovoltaïque sont repris par les fournisseurs correspondants.

5.7.3.4 ASPECT PAYSAGER DU SITE REMIS EN ETAT ET COMPARAISON AVEC L'ETAT INITIAL

Après remise en état du site ayant accueilli le parc photovoltaïque, les terrains pourront être réutilisés par son propriétaire, qui pourra, à souhait, réaliser différents projets sur le site ou bien laisser la végétation reprendre ses droits.

En cas de défaillance de l'entreprise, la remise en état du site sera assurée par les garanties financières, d'un montant correspondant au coût de cette remise en état, et qui sont obligatoirement mises en place au cours de l'exploitation.

5.7.3.5 DEVENIR DU MATERIEL UTILISE

Les éléments constitutifs du parc photovoltaïque sont composés de matériaux récupérables pour la plus grande partie. Néanmoins, le devenir de chaque composant est variable :

- **Les modules** : Les modules sont 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 le fabricant. Le recyclage des modules est traité dans le paragraphe suivant.
- **Les câbles** : Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit ils 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.
- **Les postes électriques** : les postes sont également à recycler, mais de par leurs caractéristiques, ils ne présentent 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 Polychlorobiphényles (PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les matériaux non récupérables seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées.

5.7.3.6 PRODUCTION DE DECHETS

Dans le cadre du démantèlement du site, la prise en charge et le transport sont assurés contractuellement à l'achat par le fabricant au sein de l'association professionnelle SOREN, un programme désormais incontournable de suivi, de récupération et de recyclage (préfinancé) de chaque panneau solaire vendu sur le territoire européen.

5.7.4 ANALYSE DES RISQUES INDUSTRIELS EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

L'analyse des risques ci-après est basée sur la méthodologie propre aux études de dangers des installations industrielles, telle que définie dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 (arrêté P, C, I-G) relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Dans le cadre des activités définies, les risques à prendre en compte peuvent être de deux natures :

- Risques d'origine externe : risques naturels, risques liés à l'environnement socio-économique, risques associés à la circulation externe, aux éventuels actes de malveillance, ...
- Risques d'origine interne : liés aux activités se déroulant sur le site en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc.

5.7.4.1 POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES POUVANT ENTRAÎNER DES RISQUES D'INCENDIE ET ELECTRIQUE

Le tableau ci-dessous détaille les principales caractéristiques de l'environnement extérieur en termes de risques pour le parc photovoltaïque de Saint-Cyr-en-Val.

Tableau 130 : Descriptif des potentiels de dangers externes

Nature du danger externe	Contexte	Prise en compte dans la suite de l'étude
Risques naturels	Conditions climatiques	Climat océanique : températures modérées NON

Nature du danger externe	Contexte	Prise en compte dans la suite de l'étude
Risque foudre	Activité orageuse inférieure à la moyenne française	NON
Sols et sous-sols	Zone de sismicité 1 « Très faible » - réglementation parasismique 2010 Pas d'arrêt de reconnaissance de catastrophe naturelle en lien avec un séisme depuis plus de 20 ans Aléa moyen de glissement de terrain lié au retrait et gonflement des argiles Aucune cavité souterraine n'est présente sur le site du projet.	OUI
Hydrologie-Hydrogéologie	Absence de risque d'inondation. Absence de Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) sur le site du projet	NON
Feux de forêts	Concerné par le risque feu de forêt	OUI
Environnement socio-économique	Localisation en zone rurale	NON
Voies de circulation	Axes de circulation secondaires Trafic routier modéré	NON
Intrusion de personnes / Malveillance	Site clôturé et portails verrouillés Risque d'infraction possible	OUI

5.7.4.2 POTENTIEL DE DANGERS INTERNES POUVANT ENTRAINER DES RISQUES D'INCENDIE ET ELECTRIQUE

Dans le cas d'une installation photovoltaïque, les principaux risques d'origine interne sont le risque incendie et le risque électrique. Ces risques existent lors de chaque phase de l'existence du parc photovoltaïque : phase de construction, phase d'exploitation en mode normal ou dégradé, phase de démantèlement et de remise en état. Les potentiels de danger internes au site et associés aux activités et aux équipements techniques qui s'y rapportent sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 131 : Descriptif des potentiels de dangers internes

P h a s e	Potentiel de danger interne	Descriptif de l'accident potentiel
	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques	Pas de risque pendant la construction car absence de courant
	Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche

Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit...); défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
	Risque de départ de feu suite à la projection d'étincelles près d'une fuite de carburant provenant d'un stockage de carburant ou lors du ravitaillement
Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
	Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaillance des panneaux et/ou des autres équipements fonctionnant à l'électricité sur le site, pouvant entraîner un risque de surchauffe, d'arc électrique ou de court-circuit et un démarrage d'incendie
Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaut de serrage pouvant entraîner une surchauffe et un incendie
Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit...); défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche; nécessite un point chaud (mégot...)

Un fonctionnement dégradé sur un parc solaire (défaillance d'une ligne de panneaux...) entraîne principalement une baisse de la production mais peut également conduire à un incendie sur le parc suite à un défaut électrique sur une boite de jonction intermédiaire ou un panneau photovoltaïque.

Les risques liés à la phase de construction et de démantèlement sont identiques.

5.7.4.3 DETERMINATION DES RISQUES LIES A L'INSTALLATION

☐ **Risques liés aux champs électriques et électromagnétiques**

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production de courant électrique et n'est donc possible qu'en phase d'exploitation.

Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs se situeront sous les tables des panneaux photovoltaïques et les transformateurs dans des locaux spécifiques, ce qui offre une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles.

Il n'est pas attendu d'effets significatifs pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales pour ces équipements sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Les onduleurs choisis pour le projet sont construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne, et satisferont notamment les directives « Innocuité électromagnétique 2004/108/CE » et « Basse tension 2006/95/CE ».

Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques. Les risques liés aux champs électromagnétiques apparaissent ainsi maîtrisés et acceptables.

Le risque lié aux champs électriques et électromagnétiques est faible.

☐ **Risques d'éblouissement**

La réverbération du soleil sur les modules peut engendrer des situations d'inconfort et des accidents de véhicules dus à la gêne occasionnée par l'éblouissement. Pour y remédier, les panneaux sont recouverts d'une couche antireflet. Par ailleurs, la hauteur raisonnable des structures porteuses et l'orientation des modules permettent de limiter le risque d'éblouissement.

Le risque d'éblouissement peut donc être considéré comme faible.

☐ **Risques liés à la foudre**

Les types de risques liés à la foudre sont soit l'impact direct de cette dernière soit des risques induits (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Un panneau photovoltaïque n'augmente en rien la probabilité qu'un coup de foudre s'abatte directement sur la structure. Il est plus probable qu'une surtension soit induite dans l'installation par un coup de foudre s'abattant à proximité. Ces surtensions peuvent détruire l'installation. C'est pourquoi les convertisseurs et régulateurs solaires sont équipés de protection contre les surtensions (dispositifs intégrés) afin de protéger l'installation.

Différents coffrets de protection Basse et Haute Tension sont mis en place au niveau des installations afin de prévenir tout dysfonctionnement, qui pourraient nuire aux personnes, ou au matériel :

- Boîtes de jonction (incluant conformément aux normes UTE d'électricité des fusibles, sectionneurs, parafoudres...);
- Respect de l'équipotentialité du site grâce à une boucle en Cuivre nu conformément à la Mise A la Terre exigée par le Bureau d'Etudes mandaté ;
- Onduleurs (déconnexion possible entre le parc et le réseau de distribution, système de découplage automatique) ;
- Liaison onduleurs-transformateur-réseau public supervisée par un Dispositif d'Échanges d'Informations configuré selon les exigences d'ENEDIS.

Le site se trouvant dans une zone où les orages sont peu fréquents, le risque lié à la foudre est considéré comme faible.

☐ **Risques d'incendie**

Les risques d'incendie dans un parc photovoltaïque sont très faibles et concernent principalement le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance. Par ailleurs, un extincteur à CO2 est systématiquement mis à disposition, ses caractéristiques devant être adaptées aux feux d'origine électrique.

En cas d'incendie, des matériaux tels que l'acétate de vinyle (matériau d'enrobage dans les modules) ou le silicium pourraient être libérés. Ce risque a été évalué dans le cadre d'une expérience⁷ qui a consisté à exposer des échantillons de modules photovoltaïques de 25 x 3 cm à des températures croissantes, allant jusqu'à 1 100°C, afin de simuler les conditions d'un feu dans un bâtiment. L'étude porte sur un substrat enfermé entre deux couches de verre. L'expérience conclut que « 99,96% du matériau contenu dans les cellules photovoltaïques est resté encapsulé dans le verre fondu ».

⁷Source: V.M. Fthenakis. Emissions and encapsulation of cadmium in CdTe PV modules during fires. Prog. Photovolt. Res. Appl (2005)

Au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie serait lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, aluminium, verre). Les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique). Par ailleurs, les équipements électriques respecteront des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Dans le cas d'une éventuelle intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique (malgré la présence des systèmes de sécurité prévus : barrières, clôtures), le risque de blessure ou de brûlure ne peut être écarté mais reste faible.

- Les risques « incendie » et « électrique » sont faibles. Toutefois, les moyens de défenses contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité.
- Identification et indication, pour les sapeurs-pompiers, des éventuels organes de coupure ;
- Information des sapeurs-pompiers de la mise en service des installations afin d'envisager une visite conjointe ;
- Clôture empêchant l'accès au public ;
- Affichage sur site des coordonnées des personnes à contacter 24h/24 en cas de problème touchant aux installations ;
- Maintien d'une bande coupe-feu en lisière de frange boisée à l'ouest du site sur une largeur de 10 m.

☐ **Risques électriques**

S'agissant d'un site de production électrique, le risque d'électrocution par l'un des moyens en place doit être pris en considération.

Des panneaux d'affichage seront installés sur la clôture à intervalles réguliers ainsi qu'aux entrées du site et de celles de tous les postes préfabriqués avec les mentions DANGER DE MORT HAUTE TENSION.



Le personnel intervenant sur le chantier sera formé au risque électrique de premier niveau « habilitation électrique BOV » afin d'être informé aux dangers électriques. Les électriciens intervenant pour la réalisation des câblages, sont formés à l'habilitation électrique B2V. Pour ceux réalisant le raccordement à la haute tension, l'habilitation nécessaire est H2V.

Le risque d'incendie d'origine électrique est abordé dans les formations rendues obligatoires pour l'employeur.

Les risques incendie et électrique sont faibles. Toutefois, les moyens de défense contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité : une bande coupe-feu est maintenue à l'ouest en lisière forestière.

☐ **Risques de perte d'étanchéité des modules photovoltaïques**

Le défaut lors de la fabrication des modules, négligence... peut impacter les composants électriques et électroniques. Ces derniers peuvent subir des dysfonctionnements pouvant entraîner des dégâts matériels, voire un incendie.

Pour cela, tous les composants électriques et électroniques sont étanches à l'eau (IP65).

Par ailleurs, la maintenance régulière du site et le suivi du rendement des modules permettront de détecter la perte d'étanchéité.

Le risque de perte d'étanchéité des modules photovoltaïque est faible.

☐ *Risques liés à l'instabilité de la structure*

L'absence de maîtrise des méthodes de montage et le non-respect des règles de montage peuvent entraîner des déformations et/ou la ruine des structures support. Par ailleurs, l'absence de prise en compte dans les calculs peut aussi entraîner la ruine des structures support. Le choc sur une structure peut aussi provenir d'un véhicule de chantier et entraîner une déformation et/ou la ruine de la structure. Enfin, la mauvaise application ou un laquage inapproprié de la protection anticorrosion peut entraîner une corrosion, et de fait, la dégradation de la structure.

Pour prévenir de ces causes :

- Le choix portera sur du personnel qualifié pour le montage des structures ;
- Le maître d'œuvre inspectera régulièrement le chantier ;
- Il sera procédé à un accompagnement du fournisseur/fabricant pour les premiers montages, ainsi qu'à une vérification des efforts de la structure en phase de construction et de la note de calcul ;
- Le plan de circulation sera défini et devra être respecté ;
- Le contrôle qualité de tous les éléments interviendra avant installation.

Le risque lié à l'instabilité de la structure est faible.

☐ *Détermination des risques pour la sécurité publique*

Le projet n'est pas répertorié comme activité à risque et n'est donc pas de nature à porter atteinte à la santé des riverains. Le site ne sera pas considéré comme Établissement Recevant du Public.

Les risques pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque sont particulièrement limités en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (implantation au sol).

Un dispositif de détection des intrusions est mis en place au niveau des locaux techniques. Ce dispositif permet de donner l'alerte à l'exploitant et à une société de gardiennage en cas de tentative d'intrusion.

❑ **Scénarios d'accidents potentiels**

En fonction des risques d'origines interne et externe détaillés précédemment, un ensemble de scénarios d'accidents potentiel peut être établi :

N°	Détail du scénario	Localisation	Mesures de réduction du risque	Vérifications périodiques
Accidents liés à des risques d'origine externe	1	Incendie ou dommages matériels suite à l'intrusion d'une personne étrangère dans le site et à des actes de malveillance	Ensemble du site Clôture sur l'ensemble du site Portail verrouillé	Contrôle de l'intégrité de la clôture et du système de verrouillage du portail
	2	Chute de foudre pouvant provoquer un départ d'incendie sur le site	Ensemble du site Installations équipées d'une protection contre la foudre (équipements mis à la terre)	Vérification périodique de la mise à la terre
	3	Accident sur la route départementale longeant la bordure le site pouvant se propager au parc photovoltaïque (explosion, incendie, dommages matériels)	Ensemble du site Recul des installations par rapport aux limites de site,	
	4	Conditions climatiques extrêmes pouvant entraîner une casse sur les panneaux et des risques de court-circuit	Ensemble du site Prise en compte dans la conception des panneaux de normes de résistance au vent, à la neige. Les panneaux sont également prévus pour résister aux épisodes de grêle	Vérification des structures des panneaux et des ancrages suite à un événement climatique important
Accidents liés à des risques d'origine interne en phase CHANTIER	5	Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant sur le chantier	Ensemble du site Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc...)
	6	Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site Entretien de la végétation du site	Mise à disposition moyens de prévention et d'intervention (extincteurs)
	7	Départ d'incendie lié à la présence d'engins de chantier sur le site ou de zones de stockage de carburants (liquides inflammables)	Ensemble du site Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
Accidents liés à des risques d'origine interne en phase EXPLOITATION	8	Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant pour la maintenance du parc	Ensemble du site Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie (prestation incluse dans la démarche Qualité Sécurité Environnement)	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc...)
	9	Risque d'électrocution ou d'incendie liés à des erreurs de manipulation pendant la maintenance	Postes électriques, boîtes de jonction intermédiaires, panneaux photovoltaïques Port obligatoire d'EPI Postes isolés afin de limiter la propagation d'un incendie Moyens de prévention et d'intervention adaptés	Formation continue des personnels intervenant pour la maintenance du parc
	10	Départ d'incendie lié à une surchauffe ou court-circuit au niveau d'un poste électrique défectueux	Postes électriques Boîtes de jonction Équipements conformes aux normes de sécurité en vigueur Protection des équipements électriques contre les courts-circuits	Vérification périodique des équipements
	11	Départ d'incendie lié la présence d'engins circulant sur le site pendant la maintenance	Ensemble du site Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
	12	Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site Entretien de la végétation du site	Vérification périodique de la hauteur de la végétation

□ **Analyse des risques**

Pour chaque scénario, les paramètres P (probabilité) et G (gravité) sont évalués avant et après mise en place des moyens de prévention et d'intervention du site et illustrés dans les grilles de cotation suivantes. Les grilles présentées ci-après utilisent le code couleur suivant :

- Risque faible jugé tolérable
- Risque moyen mais jugé tolérable
- Risque moyen pour lequel il sera nécessaire de démontrer que le risque a bien été réduit jusqu'à un niveau aussi bas que raisonnablement réalisable
- Risque intolérable qui va nécessiter une étude détaillée de chacun des scénarii présents dans cette zone avec pour objectif de le rendre acceptable

La première grille de cotation (Tableau 132) représente les scénarii identifiés lors de l'analyse des risques et cotés en fonction du retour d'expérience, sans tenir compte des mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Les numéros font référence à un scénario identifiable dans le tableau d'analyse des risques de la page précédente. La seconde grille de cotation (Tableau 133) prend en compte les mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Une fois les mesures de prévention mises en place, la gravité des scénarii diminue ainsi que leur probabilité.

Tableau 132 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation avant mise en place des moyens

		Probabilité P				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G	5 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	1, 5, 6, 7, 8	
	1 : Modéré					

Tableau 133 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation après mise en place des moyens

		Probabilité P' résiduelle				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité résiduelle G'	5 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			1, 6, 7		
	1 : Modéré			2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	5, 8	

Tous les scénarii sont en zone verte, sauf trois scénarii d'incendie, qui sont en zone jaune après mise en place des mesures de prévention. Les risques restent donc tolérables dans leur ensemble, au vu des mesures mises en place.

5.7.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thème	Niveau d'enjeu issu de l'état initial	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet*	Type d'impact			Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction			
				Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée					
Contexte socio-économique	Faible	Bénéfice pour les collectivités (ressources, image)	E	Positif	Direct	Permanent	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	Impact sur les activités agricoles	C/E/D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif			
	Nul	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	MHum-R4 – Réduction des risques (étude géotechnique)		
Faible	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Négligeable				
Risques naturels	Modéré	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré	Modéré			
	Modéré	Impact du risque feu de forêt sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Nul	-	-	Modéré	Modéré	MHum-R4 – Réduction des risques		
Risques technologiques	Faible	Impact des risques technologiques sur le projet	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	-		
		Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Faible	MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier		
E	Négatif		Direct	Permanent	Négligeable						
Santé et sécurité (population à proximité)	Faible	Production de déchets	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré				
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable				
Santé et sécurité (population à proximité)	Faible	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	Faible	MHum-R2 – information préalable de la population sur le déroulement du chantier		
			Assez fort	Présence de réseaux et canalisations dans l'emprise du projet	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	MHum-R3 – Gestion des déchets
			Modéré	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	MHum-R4 – Réduction des risques
Archéologie	Nul	Impact des panneaux photovoltaïques sur l'archéologie	C/E/D	Nul	-	-	Nul	Nul	-		

C : Chantier ; E : Exploitation ; D : Démantèlement

5.7.6 PRECONISATION DE MESURES

REDUCTION – phase travaux	<p>MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier</p>
	<p>Un plan d'intervention d'accès et de circulation sera présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.</p> <p>Le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire de ceux-ci, qui devra être réduite autant que possible.</p> <p>Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969. L'ensemble du matériel de chantier utilisé sera ainsi insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité (en particulier tous les compresseurs seront insonorisés)</p> <p style="text-align: right;"><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</i></p>
	<p>MHum-R2 – information préalable de la population sur le déroulement du chantier</p>
	<p>Une signalisation et des mesures définies assureront la sécurité de la circulation aux abords du chantier. L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible.</p> <p>Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place.</p> <p>L'accès au site sera maîtrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieures au chantier.</p> <p>Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès.</p> <p style="text-align: right;"><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</i></p>

MHum-R3 – Gestion des déchets

Des bennes de tri des DIB (Déchets Industriels Banals), des DD (Déchets Dangereux) et pour les métaux seront mises en place dès le début du chantier. Un affichage permettra de distinguer les bennes.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

Les filières d'élimination à privilégier seront :

- Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;
- Déchets inertes (terres, ...) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations...) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;
- Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.

L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

MHum-R4 – Réduction des risques

Mesure de prévention en lien avec les risques de mouvements de terrain :

Le site d'étude se trouve sur une zone d'aléa « moyen » au regard du retrait et du gonflement des argiles. En phase conception est prévue la réalisation d'une étude géotechnique à ce titre. Ce type d'étude peut notamment se justifier dans un contexte d'augmentation et d'intensification des épisodes de sécheresse du fait du dérèglement climatique. L'exposition à ce risque est susceptible d'avoir des effets sur les bâtiments techniques et les structures photovoltaïques. Dès lors, des sondages géotechniques devront être réalisés afin d'adapter au mieux les fondations et les structures des tables à ces risques

Mesure de prévention du risque d'incendie :

L'incendie sur un parc solaire peut être causé par un incendie externe au parc ou par un feu interne causé par les activités sur le site (défaillance électrique, présence de personnel, découpes, présences d'engins...). Les mesures prises par l'exploitant pour limiter le risque d'incendie lors de la phase de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque, et pour faire face à un éventuel incendie venant de l'extérieur du parc, sont synthétisées ci-dessous :

Mesures en phase chantier	
Organisation sur le site et Formation	Stockage des matériaux inflammables dans des conteneurs spécifiques, désignés et conformes à la réglementation Formation à l'utilisation des extincteurs
Moyens privés	Équipements de lutte contre l'incendie visibles et accessibles à tout moment Présence d'un extincteur dans tous les véhicules des fournisseurs Présence d'un extincteur dans tous les équipements lourds
Contrôles et vérifications périodiques	Vérification des extincteurs portables Contrôle de l'accumulation de produits inflammables et de déchets dangereux

Mesure de prévention du risque d'électrisation :

Les risques d'électrisation sont inhérents à toutes les installations électriques dès lors que les niveaux de tension deviennent dangereux. La phase de mise en service de l'installation et son arrêt lors du démantèlement sont les périodes qui concentrent les risques les plus importants compte tenu de la multiplicité des activités sur le site et pour laquelle la gestion de la sécurité est la plus complexe.

MHum-R4 – Réduction des risques	
Mesure de prévention du risque d'intrusion : Vérification avant le démarrage des travaux de l'état de la clôture ceinturant le site et du portail d'entrée.	
Mesure de prévention du risque d'incendie :	
Mesures en phase exploitation	
Organisation sur le site et Formation	Mise en place d'un plan du site à l'entrée Présence de l'affichage réglementaire (présence de courant électrique, interdiction d'accès, etc.) Mise en place d'une procédure d'appel des secours
Aménagements prévus sur le site	Mise en place d'un système de déconnection de l'installation électrique à distance (au niveau du poste de livraison situé au niveau de l'entrée du site) Possibilité de déconnecter des parties du parc photovoltaïque Protection des circuits électriques avec des boîtes de jonction agrémentés de fusibles (boîtiers en matériaux non conducteur de flamme) Mise en place d'un système d'instrumentation de télésurveillance et acquisition de données localisé à l'entrée du site Transformateurs électriques dans des bâtiments protégés et isolés ; présence d'extincteurs et de détecteurs de fumée dans les postes ; coupure automatique des postes lorsqu'un défaut survient dans la ventilation Type d'affichage prévu sur les postes électriques :
Maintenance et entretien	Mise en place d'un débroussaillage régulier du site et des zones tampons
Moyens privés	Mise en place d'extincteurs dans les postes de transformation Mise en place de six citernes incendie (une pour chaque zone)
Contrôles et vérifications périodiques	Vérifications initiales puis annuelles des installations électriques conformément à la réglementation
Accessibilité du site	Accès par les voies communales longeant les zones du site puis par des chemins agricoles Portail d'accès permettant le passage des engins de secours Voies de circulation accessibles et carrossables (5 m de largeur, portance adaptée) par les services de secours et aires de retournement adaptées.

REDUCTION – phase exploitation



Mesure de prévention du risque d'électrisation :

Les risques d'électrisation sont inhérents à toutes les installations électriques dès lors que les niveaux de tension deviennent dangereux. En phase d'exploitation, les risques sont naturellement contenus par les dispositions réglementaires qui imposent l'application de procédure de consignation préalablement à l'intervention dans les équipements qui sont eux même aux normes électriquement.

Néanmoins, afin de réduire les risques d'électrisation en période d'exploitation, des mesures constructives aidant à la prévention des accidents électriques, seront mises en œuvre :

- Les serrures des portes donnant accès aux locaux électriques et aux boites de raccordement seront de type électronique et ne permettront l'accès aux équipements qu'aux propriétaires des clefs électroniques dont l'attribution est nominative. Ainsi, seules les personnes habilitées peuvent avoir accès aux équipements électriques sachant que les locaux sont classés par niveau de tension.
- De plus, à l'ouverture des coffrets ou armoire électrique, aucune polarité nue sous tension supérieure à 50 V n'est accessible. Lorsqu'elles sont présentes dans les coffrets ou dans les armoires (jeux de barre, plages de raccordement...), un écran isolé transparent est interposé entre la porte et les équipements.

Mesure de prévention du risque foudre :

Les mesures suivantes font partie des mesures les plus significatives pour prévenir des risques liés aux impacts de la foudre :

- Réalisation d'un maillage de terre à l'aide de conducteurs de cuivre visant à assurer une équipotentialité sur toute la surface utilisée par l'installation et destiné à maintenir une tension de pas en cas d'impact foudre en dessous de 50Volts.
- Mise à la terre de toutes les structures support des modules photovoltaïques à l'aide de liaisons équipotentielles entre les structures elles-mêmes, et entre les structures et le réseau maillé de terre.
- Mise en œuvre de techniques de câblage spécifiques visant à réduire et à annuler les boucles inductives consécutives à la réticulation des câbles photovoltaïques vers les postes de transformation.
- Mise en place de parafoudres aux extrémités de toutes les inter-connexions entre les équipements exposés au risque de foudre.
- Choix de liaisons de communication par fibres optiques permet de limiter la propagation des impacts indirects vers des équipements sensibles.

Mesure de prévention du risque électrique :

La conformité électrique des équipements aux spécifications normatives est vérifiée sur chaque projet par un processus de revues, de réceptions en usine des fournisseurs et sur site ainsi que par un processus d'essais de fonctionnement en usine et sur site. Les analyses de conformité sont pilotées sur chaque projet par un responsable technique de projet dédié au projet qui s'appuie en partie sur un organisme de contrôle électrique agréé. Ces analyses donnent lieu à l'établissement d'une documentation spécifique (comptes rendus de revues et d'essais) ou de procès-verbal de conformité. Le système documentaire ainsi constitué représente des jalons

techniques qui sont eux-mêmes référencés dans la documentation contractuelle des différents acteurs des projets.

Lorsqu'une non-conformité est détectée, elle fait l'objet d'une notification au fournisseur et d'une inscription sur la liste des réserves du contrat. Les conditions de levée des réserves sont également inscrites sur la liste des réserves. Les réserves sont de deux types : les réserves mineures et les réserves majeures. Les réserves majeures bloquent le processus de réception de l'installation jusqu'à leurs levées et interdisent la mise en exploitation de l'installation. Les réserves mineures, n'empêchent pas la mise en exploitation de l'installation, mais font l'objet d'une procédure contractuelle décrite au contrat d'approvisionnement.

5.7.7 IMPACTS RESIDUELS

En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeable avant la mise en place de mesures, elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels suite à la mise en place de mesures de réduction.

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles **ayant fait l'objet de la mise en place de mesures**.

Tableau 134 : Impacts résiduels du projet sur le milieu humain

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel attendu
Risques naturels	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	Faible	MHum-R4 – Réduction des risques (dont étude géotechnique)	Négligeable
	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	Modéré		Négligeable
	Impact du risque feu de forêt sur le projet photovoltaïque	Modéré		Négligeable
Santé et sécurité (population à proximité)	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	Faible	MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier MHum-R2 – Information préalable de la population sur le déroulement du chantier MHum-R3 – Gestion des déchets MHum-R4 – Réduction des risques	Négligeable
	Production de déchets	Faible		Négligeable
	Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie...	Faible		Négligeable
Infrastructures	Présence de réseaux et canalisation dans l'emprise du projet	Faible		Négligeable

Au vu du niveau d'impact résiduel après mise en place des mesures, aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

5.8 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, de compensation, d'accompagnement et de suivi.

Tableau 135 : Synthèse des mesures en phase conception, chantier et exploitation avec estimation des coûts

(Source : ADEV Environnement)

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 permises 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

Impacts	N°	Phase	Mesure	Évitement	Réduction	Mesure de compensation	Mesure d'accompagnement	Mesure de suivi	Coût estimatif (€ HT)
									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
	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

5.9 MODALITES DE SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES PROPOSEES

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.

5.10 INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU

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.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé à la Centrale Photovoltaïque de Saint-Cyr-en-Val, et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation.

Pour les installations soumises à permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, [...]. »

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et remplacement de la terre végétale. ;
- La gêne à la circulation, bien que moindre mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire ;
- Les nuisances sonores : ici atténuées par la présence de nuisances en provenance des routes. Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que peu d'engins et ce de manière temporaire ;
- La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de sorte à respecter les normes en vigueur ;

- Le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes, les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables ;
- Le raccordement suivra les voies de circulation qui elles-mêmes enjambent les cours d'eau par des ponts existants. Le passage par encorbellement sera privilégié pour le passage des câbles, et induira une incidence nulle sur l'enjeu écologique lié aux cours d'eau.

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

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

5.11 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

5.11.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUES ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

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.

5.11.2 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

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.

5.11.2.1 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.

5.11.2.2 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

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

5.12 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

5.12.1 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 correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

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.

5.12.2 QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE

Conformément à l'article R 122-5, fixant le contenu réglementaire de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte 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 étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement 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, 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.

5.12.3 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.

5.12.3.1 PARC SOLAIRE SUR LA COMMUNE DE SAINT-CYR-EN-VAL

Un projet de parc photovoltaïque au sol va être réalisé sur la commune de Saint-Cyr-en-Val, au sud de la ville d'Orléans, dans le Loiret. Le projet est implanté aux lieux-dits « Le petit cabaret » et « Les longères ». Il occupera 34,8 ha des 38,4 ha de surface totale en bordure de la départementale D2020.

Concernant les habitats naturels, les enjeux sont considérés comme faibles, s'agissant essentiellement de fourrés, de prairies et de friches, mésophiles à humides, installés sur d'anciennes terres agricoles, en phase de colonisation arbustive. Les boisements présents sont limités à une chênaie d'environ 1 ha et des plantations relativement jeunes de Pin sylvestre. Les milieux aquatiques sont constitués de fossés et de mares peu végétalisées.

La flore observée est globalement commune à assez commune, à l'exception du Bugle pyramidale, espèce protégée et classée vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées en région, dont trois stations ont été inventoriées sur des bords de chemins. L'enjeu pour cette espèce est qualifié de fort.

L'inventaire des zones humides a été réalisé selon les deux critères, pédologiques et floristiques, conformément à la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019. L'emprise abrite une surface cumulée d'environ 30 ha de zones humides. Les fonctionnalités sont évaluées selon la méthode nationale et considérées de manière argumentée comme moyennes à fortes selon les fonctions.

Concernant la faune, les enjeux sont à juste titre jugés faibles à modérés :

- Enjeu faible pour les reptiles, les insectes et les chauves-souris (espèces communes et/ou faibles potentialités d'accueil). Un enjeu fort est cependant logiquement retenu pour la Laineuse du prunellier, papillon protégé et classé vulnérable sur la liste rouge régionale. Elle a été observée dans les haies de Prunellier au cœur de la zone d'implantation potentielle ;
- Enjeu faible pour le cortège d'amphibiens, localisés dans les mares et fossés du nord de l'emprise. L'enjeu est toutefois qualifié de modéré pour le Crapaud calamite en raison de son statut quasi-menacé sur la liste rouge régionale ;
- Enjeu faible à modéré pour les oiseaux, notamment pour les espèces nichant dans les milieux semi-ouverts.

5.12.3.2 PARC SOLAIRE SUR LES COMMUNES D'ARDON ET SAINT-CYR-EN-VAL

Ce projet de parc photovoltaïque au sol est localisé sur les communes d'Ardon et Saint-Cyr-en-Val, au sud de la ville d'Orléans, dans le Loiret. Il se situe en bordure de la départementale D2020.

Concernant les habitats naturels, la zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats avec des prairies, des fourrés, des boisements, des milieux anthropiques et des milieux aquatiques. Les enjeux sur les habitats sont nuls à assez forts avec un contexte très favorable aux zones humides (6 habitats caractéristiques de zones humides présents sur la zone d'étude).

L'enjeu sur les zones humides est nul à fort avec un total de 128 711,7 m² de zones humides recensées sur la zone d'étude. En revanche, le réseau hydrographique est plutôt faible à proximité de la zone.

Concernant la flore, les enjeux sont considérés comme nuls à assez forts au niveau de la station à Gratiolo officinale.

Concernant la faune, les enjeux sont relativement importants. L'intérêt réside dans sa mosaïque d'habitats entre les fourrés, les prairies, les zones humides, les mares et les boisements. Les enjeux sont ainsi jugés faibles à forts :

- Enjeu faible pour les mammifères (hors chiroptères), les reptiles et les insectes ;
- Enjeu modéré pour les amphibiens, localisés dans les mares, et étang de la zone d'étude ;
- Enjeu modéré à assez fort pour les chiroptères avec la présence de nombreux arbres à cavités favorables à l'accueil de colonies ;
- Enjeu modéré à fort pour les oiseaux notamment avec la présence d'une espèce de pic rare : le Pic cendré.

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 mises en œuvre 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.).

5.13 DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT LIÉES AUX RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE

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.

5.14 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

5.14.1 OUTILS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Le site du projet est inclus dans le SDAGE Loire-Bretagne

Il n'est concerné par aucun SAGE.

5.14.1.1 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le SDAGE Loire-Bretagne se compose de 14 orientations principales, visant à rétablir ou maintenir le bon état écologique des masses d'eau souterraines et superficielles :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
8. Préserver les zones humides et la biodiversité ;
9. Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;

14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SDAGE.

Le projet peut donc être jugé compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

5.14.2 LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le site du projet est situé en zone N-ENR du PLUM 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.

5.14.3 LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) D'ORLEANS METROPOLE

La commune de Saint-Cyr-en-Val est comprise dans le périmètre du **SCOT d'Orléans Métropole** approuvé le 28 mai 2019.

Il s'oriente autour de 3 grands axes :

1. Métropole capitale
 - a. Un territoire d'attraction métropolitaine d'affirmant au plan national
 - b. Un territoire en réseau avec les grands systèmes métropolitains
 - c. Un cœur métropolitain moteur d'un bassin de vie
2. Métropole paysage
 - a. Une métropole qui cultive la singularité de ses paysages dans le val de Loire
 - b. Le paysage comme armature métropolitaine
 - c. **Les ressources naturelles et l'environnement au cœur du projet métropolitain**
3. Métropole des proximités
 - a. Une métropole intelligente au service des habitants et d'une gestion urbaine durable
 - b. Un territoire facile à vivre et des services accessibles à tous
 - c. La régénération urbaine au service de la métropole

Le projet s'inscrit dans les orientations du SCOT en vigueur.

5.14.4 LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE (SRCAE) DE LA REGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE

Le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire**, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été **approuvé par le préfet de région le 4 février 2020**.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment au **Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE) et au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)**. Il développe 20 objectifs :

Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée :

- Objectif n°1. La citoyenneté et l'égalité, priorité à la démocratie permanente en région Centre-Val de Loire
- Objectif n°2. Des territoires en dialogues où villes et campagnes coopèrent
- Objectif n°3. Des réseaux thématiques innovants au service de notre développement
- Objectif n°4. Une région coopérante avec les régions qui l'entourent

Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise :

- Objectif n°5 : Un nouvel urbanisme plus durable pour endiguer la consommation de nos espaces agricoles, naturels et forestiers
- Objectif n°6 : Un habitat toujours plus accessible et à la hauteur des changements sociétaux, climatiques et économiques
- Objectif n°7. Des services publics modernisés partout combinés à une offre de mobilités multimodale qui prend appui sur les formidables innovations offertes par le numérique
- Objectif n°8. Des soins plus accessibles pour tous en tout point du territoire régional
- Objectif n°9. L'orientation des jeunes et la formation tout au long de la vie, piliers de l'emploi

Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée :

- Objectif n°10. Une qualité d'accueil et une attractivité renforcée pour booster notre développement économique et touristique
- Objectif n°11. Un patrimoine naturel exceptionnel et une vitalité culturelle et sportive a conforter pour proposer une offre de loisirs toujours plus attractive
- Objectif n°12. Des jeunes épanouis et qui disposent des clés de la réussite pour préparer l'avenir
- Objectif n°13. Une économie à la pointe qui relève les défis climatiques et environnementaux
- Objectif n°14. Des ressources locales valorisées pour mieux développer nos territoires
- Objectif n°15. La région Centre-Val de Loire, cœur battant de l'Europe

Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable :

- Objectif n°16. Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies
- Objectif n°17. L'eau : une richesse de l'humanité à préserver
- Objectif n°18. La région Centre-Val de Loire, première région à biodiversité positive
- Objectif n°19. Des déchets sensiblement diminués et valorisés pour une planète préservée
- Objectif n°20. L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter

Le projet s'inscrit dans les objectifs du SRADDET (objectif 16) avec lequel il est compatible.

5.14.5 LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) D'ORLEANS METROPOLE

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. À la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES),
- L'adaptation au changement climatique,
- La sobriété énergétique,
- La qualité de l'air,
- Le développement des énergies renouvelables.

La mise en place des PCAET est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) ou présidents de SCoT (si la compétence leur est transmise).

Le plan climat-air-énergie s'applique à l'échelle d'un territoire donné sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens...) sont mobilisés et impliqués.

Le PCAET comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un plan d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le PCAET d'Orléans Métropole a été adopté le 28 novembre 2019 en conseil métropolitain. Le territoire se fixe notamment comme objectif de multiplier par 2 sa production d'énergies renouvelables et de diminuer de 17% ses émissions de GES.

Le plan d'actions pour la période 2019-2025 du PCAET de la métropole se décline autour de 6 axes principaux, dont un visant à « **développer les énergies renouvelables et l'usage de produits biosourcés** ». Des recommandations via des « fiches de préconisations » ont été établies dans le cadre de l'évaluation environnementale du PCAET dans le cadre d'implantation de projets d'EnR et par type d'EnR.

Pour le photovoltaïque au sol, les recommandations du PCAET sont les suivantes :

- Eviter tout projet dans les zones d'intérêt écologique et au niveau de pelouses calcicoles
- Eviter les projets dans les espaces agricoles de qualité
- Eviter les projets dans les zones d'enjeu patrimonial (UNESCO, monuments historiques)
- Eviter toute proximité avec des espaces forestiers
- Eviter les projets à proximité d'espaces habités
- Privilégier une implantation dans des espaces à faible valeur ajoutée (anciennes carrières, friches, décharges) ou des secteurs à faibles enjeux agronomiques
- Privilégier une implantation dans des secteurs bien ventilés et aérés
- Privilégier une implantation dans des secteurs plans, peu sensibles à l'érosion des sols

Le projet photovoltaïque de Saint-Cyr-en-Val s'implante sur des sols à potentiel agronomique très faible à médiocre. Il se situe en outre en zone N2000 et à proximité d'espaces forestiers.

Néanmoins, l'évaluation des incidences sur les sites N2000 conclut que 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 ». En outre, une bande pare-feu de 10 m en bordure de lisière forestière à l'ouest du site sera maintenue.

6 ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES

6.1 ESTIMATION DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS

Le dossier d'étude d'impact a pour objectif, dans un but de transparence et de rigueur, de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, ainsi que de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Le projet est le résultat de plusieurs phases de concertation ayant permis d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

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 terrain, 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, collectivités territoriales...),
- Les collectivités : commune de Saint-Cyr-en-Val et communes voisines, ...

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.1.3 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 courrier, fax, appel téléphonique, site Internet :
 - Météo France ;
 - 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 ;
 - Intercommunalité d'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, ...).

6.1.4 DETAIL DES METHODES ET SOURCES DES DONNEES

6.1.4.1 LE MILIEU PHYSIQUE

- **Climatologie** : exploitation des données de la station Météo-France de Tours ;
- **Topographie** : exploitation des fonds de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National et des cartes disponibles sur le site internet cartes-topographiques.fr ;
- **Géologie – hydrogéologie** : généralités traitées sur la base de la documentation BRGM et des informations transmises par les Agences Régionales de Santé ;
- **Hydrologie – hydrographie** : report et analyse altimétrique, se basant sur le fond de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National. Les données relatives à la qualité de l'eau ont été obtenues sur le site de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, notamment le bilan de la qualité de l'eau. Les généralités traitées sur la base de la documentation de l'ARS, de l'Agence de l'Eau, de la DREAL et recueil de données par des visites sur le terrain.

6.1.4.2 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 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, OFB, ...).

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, DREAL, OFB, ...). 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.

6.1.4.3 LE MILIEU HUMAIN

- **Démographie** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2008 et données au 1^{er} janvier 2018 de l'INSEE.
- **Emploi** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2018 de l'INSEE.
- **Habitat** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2014 et données au 1^{er} janvier 2018 de l'INSEE.

- **Activités économiques et commerces** : les principales données socio-économiques ont été obtenues par consultation des documents d'urbanisme des communes, des sites Internet des communes et Communautés de Communes. Elles concernent essentiellement la localisation des zones d'activités, le nombre d'entreprises et les effectifs, ainsi que les équipements structurants existants.
- **Urbanisme** : les Plans Locaux d'Urbanisme sont consultés. L'analyse du cadastre et de la photographie aérienne de la zone d'étude permet de localiser l'ensemble des habitations et activités aux abords du projet. Les visites sur site ont permis de les compléter au besoin.
- **Servitudes** : ces données sont extraites des Plans Locaux d'Urbanisme, ou obtenues auprès des gestionnaires de réseaux (Enedis, ORANGE, ...) via l'application <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>.

6.1.4.4 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.

6.1.4.5 LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Les informations relatives au patrimoine historique et archéologique sont obtenues auprès des services de la DRAC Centre-Val de Loire.

6.1.4.6 LES EFFETS SUR LA SANTE

L'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie a introduit, dans les études d'impact, ce chapitre sur la santé afin de traiter de l'impact sanitaire du projet.

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 :

- **L'identification des dangers ;**
- **La définition des relations dose-réponse ;**
- **L'évaluation de l'exposition des populations ;**
- La caractérisation des risques.

Cette approche s'inspire de la méthodologie développée par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS).

6.2 ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

6.2.1 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.

6.2.2 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 (JPPE) et l'équipe de 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.

6.3 DIFFICULTES RENCONTREES

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.

7 BIBLIOGRAPHIE

- ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE ET SEINE NORMANDIE, 2013 – Les compensations en zones humides « Procédures, principes et méthodes d'analyse ».
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.
- 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.
- 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.
- CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 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.
- 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.
- 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.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.
- 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.
- GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- INPN-MNHN, 2008. Cahier d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaires. Cahier Oiseaux (version provisoire).
- ISSA, N. & MULLER, Y., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Delachaux et Niestlé. 1408.
- LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LAFRANCHIS, T., JUTZELER, D., GUILLOSSON, J. Y., KAN, B., & KAN, P. 2015. La vie des Papillons de France : écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diathéo.
- 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.
- MANIL, L., LERCH, A., FONTAINE, B., JULLIARD, R. 2015. Suivis Temporel des Rhopalocères de France (STERF) Bilan 2005-2014. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 82 p.
- PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLON 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.
- SIMMONNET, F. (Coord.) 2015. Atlas des mammifères de Bretagne. Locus Solus, Châteaulin. 304 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.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TRIPLET, P. 2020. Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature.
- VACHER, J-P., GENIEZ, M., 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

Sites internet consultés :

<http://www.geoportail.gouv.fr>

<http://www.inpn.mnhn.fr/>

<http://www.legifrance.gouv.fr/>

<http://www.tela-botanica.org/page:eflore>

<http://vigienature.mnhn.fr/>

<http://www.pnr-scarpe-escaut.com/contenu-standard/le-saule-tetard-un-atout-paysager-et-energetique>

Documents consultés :

<http://www.zones-humides.org/guide-de-la-m%C3%A9thode-nationale-d%C3%A9valuation-des-fonctions-des-zones-humides>

8 AUTEURS DES ETUDES

La présente étude d'impact a été réalisée par le cabinet ADEV Environnement (36 300 LE BLANC) :

- Rédaction et coordination :
 - Elise CHANTREAU (chargé d'étude environnement)
 - Stéphanie EVENO (Cheffe de projet Environnement)

L'expertise écologique a été réalisée par un.e ingénieur.e écologue du bureau d'études ADEV Environnement :

- Virginie GUILLEVIN (rédaction du volet état initial et impacts - Faune)
- Noémie ROUX (rédaction du volet état initial et impacts- Flore)



Les prospections de terrain ont été réalisées par Noémie ROUX, Charline ROSSINI, Marie-Alix CASTETS, Rémi CARPENTIER, Lucas BOUSSEAU, Sandra MICHALET (naturalistes ADEV Environnement).

Rédaction, coordination		ADEV Environnement
Cartographie		2 Rue Jules Ferry
Expertise écologique		36 300 LE BLANC
Expertise paysagère		Tel : 02.54.37.19.68
		Fax : 02.54.37.99.27
		contact@adev-environnement.com



9 ANNEXES

Annexe 1 : Fiches sondages

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 1	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 45 cm	
Remarque : Sol non hydromorphe		Date : 02/07/2020	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	SABLO-LIMONEUX, sol compact très friable, présence de nombreux cailloux	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45				
90		90		

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 2	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 45 cm	
Remarque : Sol non hydromorphe		Date : 02/07/2020	



Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	SABLO-LIMONEUX, sol compact très friable, présence de nombreux cailloux, quelques traces d'hydromorphie mais aucune accentuation après 25 cm	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45				
90		90		



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 3	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 60 cm	
		Date : 02/07/2020	
Remarque : Sol hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès 5cm, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30	SABLO-LIMONEUX	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60	SABLO-LIMONEUX	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
75			
90		90	







Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 4	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 10 cm	
		Date : 02/07/2020	
Remarque : Sol hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, traces dès 5 cm puis refus de tarière	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30	SABLO-LIMONEUX	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60	SABLO-LIMONEUX	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
75			
90		90	



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 5	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 10 cm	
		Date : 02/07/2020	
Remarque : Sol hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, traces dès 5 cm puis refus de tarière	0	
15			
30			
45			
60			
75			
90		90	
		SABLO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 6	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 80 cm	
		Date : 02/07/2020	
Remarque : Sol hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0		0	
15			
30			
45	SABLO-LIMONEUX, traces dès 5 cm, sol très friable		
60			
75			
90		90	
		SABLO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG	Sondage : 7		
Etude : Parc photovoltaïque	Profondeur : 80 cm		
Remarque : Sol hydromorphe	Date : 02/07/2020		
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, traces dès 5 cm, sol très friable	SABLO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45			
60			
75			
90			
			 

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG	Sondage : 8		
Etude : Parc photovoltaïque	Profondeur : 40 cm		
Remarque : Sol non hydromorphe	Date : 02/07/2020		
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	SABLO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45			
60			
75			
90			
			 

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG	Sondage : 9		
Etude : Parc photovoltaïque	Profondeur : 40 cm		
	Date : 02/07/2020		
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		SABLO-LIMONEUX	
60			
75			
90		90	



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG	Sondage : 10		
Etude : Parc photovoltaïque	Profondeur : 40 cm		
	Date : 02/07/2020		
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		SABLO-LIMONEUX	
60			
75			
90		90	





Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 11	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 40 cm	
		Date : 02/07/2020	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, quelques traces d'hydromorphie, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		SABLO-LIMONEUX	
60			
75			
90		90	




Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 12	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 60 cm	
		Date : 02/07/2020	
Remarque : Sol hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès 5cm, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		SABLO-LIMONEUX	
60			
75			
90		90	



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 13	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 40 cm	
		Date : 02/07/2020	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		SABLO-LIMONEUX	
60			
75			
90		90	
			

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : St-Cyr-en-Val (45)	
Client : ENERTRAG		Sondage : 14	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 40 cm	
		Date : 02/07/2020	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		SABLO-LIMONEUX	
60			
75			
90		90	
			

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		St-Cyr-en-Val (45)
Client : ENERTRAG		Sondage : 15		
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 40 cm		
		Date : 02/07/2020		
Remarque : Sol non hydromorphe				
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	SABLO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol plutôt compact et très sec, nombreux cailloux ne permettant pas de sonder en profondeur	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15				
30				
45		SABLO-LIMONEUX		
60				
75				
90		90		

□ **Annexe 2 : Fiches terrain - fonctionnalité des zones humides recensées**

Renseignements généraux

Observateur : _____ Date : _____

Localisation (numéro de sondage concerné, type d'habitat, ...) :

Typologie du SAGE

Zones humides ponctuelles proximité d'un cours d'eau Tête de bassin versant

Critères de délimitation

	Principal	Secondaire	Complémentaire
Végétation hygrophiles			
Hydromorphie (pédologie)	Principal	Secondaire	Complémentaire
Topographie		Secondaire	Complémentaire

Flore indicatrice de zones humides identifiées :

Atteintes

	Fort	Moyen	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux (Peupliers)			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Etat de conservation des zones humides*

	Habitats non dégradés
	Habitats partiellement dégradés
	Habitats dégradés

*A l'aide de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des zones humides

Fonctionnalités hydrologiques

Régulation naturelle des crues	Fort – Moyen - Faible
Protection contre l'érosion	Fort – Moyen - Faible
Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	Fort – Moyen - Faible
Interception des matières en suspension et des toxiques	Fort – Moyen - Faible

Fonctionnalités écologiques

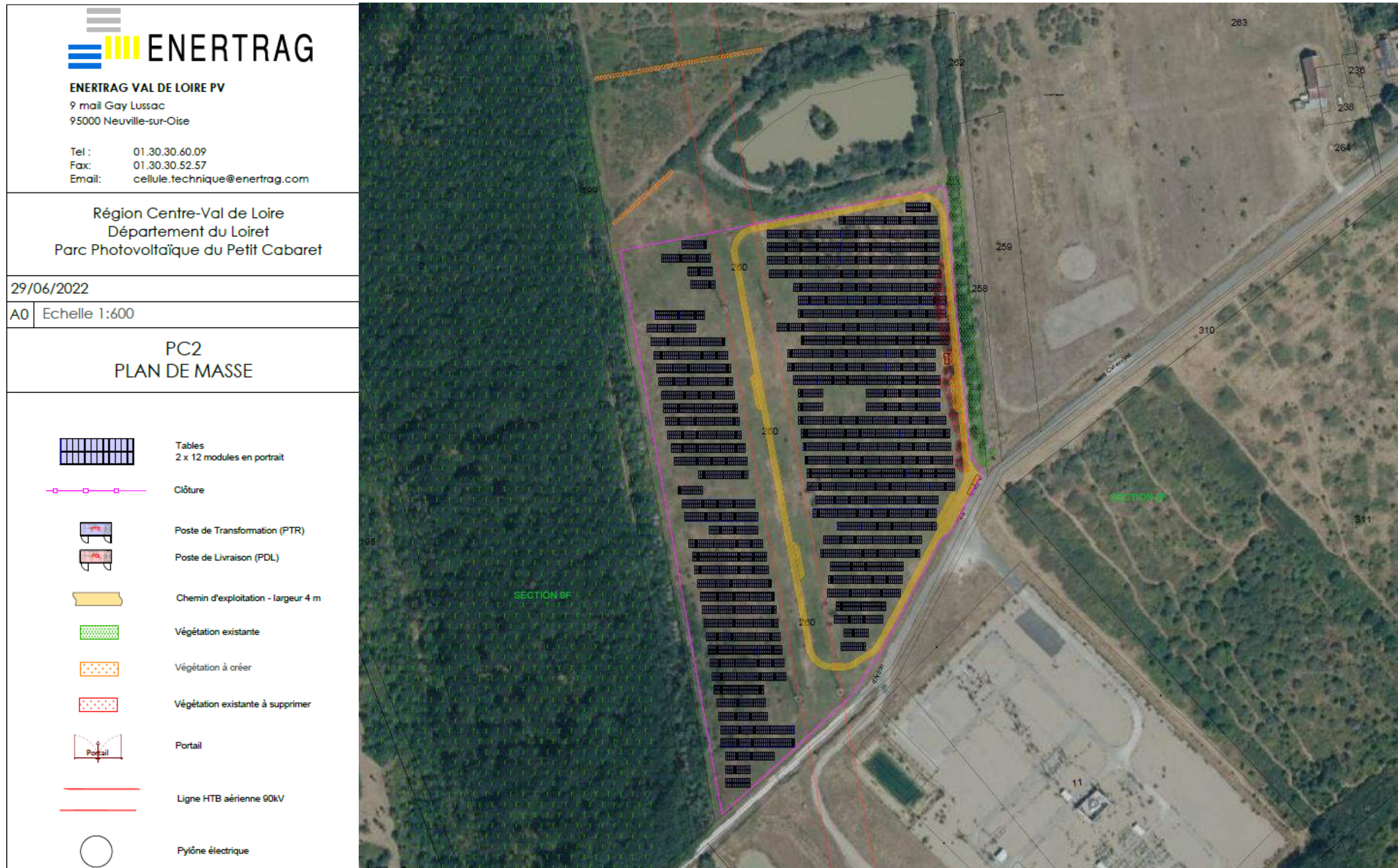
Corridor écologique	Fort – Moyen - Faible
Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Fort – Moyen - Faible
Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	Fort – Moyen - Faible
Stockage du carbone	Fort – Moyen - Faible

Commentaires :

□ **Annexe 3 : Liste Rouge des habitats – Région 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 (<i>Hippuris vulgaris</i>)	53.149	
CR	Fourrés acidiphiles de Genévrier commun (<i>Juniperus communis</i>)	31.882	5130-2
CR	Fourrés de Piment royal (<i>Myrica gale</i>)	44.93	
CR	Gazons à Isoète épineux (<i>Isoetes histrix</i>)	22.3233	3130-4
CR	Gazons d'Isoète à feuilles ténues (<i>Isoetes velata</i> subsp. <i>tenuissima</i>)	22.313	3110-1
CR	Hêtraies-chênaies calcicoles sèches	41.16	9150
CR	Landes arides de Sologne à Hélianthe faux-alysson (<i>Cistus lasianthus</i> subsp. <i>alyssoides</i>) et cladonies	31.2412	4030-4
CR	Landes paratourbeuses à Bruyère ciliée (<i>Erica ciliaris</i>) et Bruyère à quatre angles (<i>Erica tetralix</i>)	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	Tilliales hygrosclaphiles sur éboulis calcaire	41.4	9180*
CR	Tourbières « hautes actives »	51.11	7110*-1
CR	Tremblants à Lalche à bec (<i>Carex rostrata</i>), Rhynchospora blanc (<i>Rhynchospora alba</i>), Trèfle d'eau (<i>Menyanthes trifoliata</i>), Potentille des marais (<i>Potentilla palustris</i>), 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 Rhynchosporées	54.6	7140
EN	Gazons hygrophiles de petites annuelles des bords d'étangs	22.3233	3130-5
EN	Herbiers oligotrophes et basophiles des petits cours d'eau	24.42	3260-2
EN	Landes fraîches à Bruyère ciliée (<i>Erica ciliaris</i>)	31.2392 (zone thermo-atlantique : Touraine, Brenne...)	4030-8
EN	Landes humides à Bruyère ciliée (<i>Erica ciliaris</i>) et Bruyère à quatre angles (<i>Erica tetralix</i>)	31.12	4020*-1
EN	Landes paratourbeuses à Bruyère à quatre angles (<i>Erica tetralix</i>)	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 (<i>Artemisia campestris</i>)	34.342	
EN	Pelouses sablo-calcaires ouvertes	34.12	6120*-1
EN	Tapis de Châtaigne d'eau (<i>Trapa natans</i>)	22.4313	
EN	Tapis de Faux nénuphars (<i>Nymphaeoides peltata</i>)	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 (<i>Juniperus communis</i>)	31.881	5130-2
VU	Gazons d'Ache inondée (<i>Apium inundatum</i>)	22.313	3110-1
VU	Gazons de Littorelle à une fleur (<i>Littorella uniflora</i>)	22.313	3110-1
VU	Gazons hygrophiles de petites annuelles des chemins forestiers	22.3233	3130-5
VU	Herbiers oligotrophes et acidiphiles des petits cours d'eau	24.41	3260-1
VU	Landes humides à Bruyère à quatre angles (<i>Erica tetralix</i>)	31.11	4010-1
VU	Landes sèches à Bruyère cendrée (<i>Erica cinerea</i>) et Ajonc nain (<i>Ulex minor</i>)	31.23	4030-7
VU	Marais alcalins à Marisque (<i>Cladium mariscus</i>)	53.3	7210
VU	Pelouses acidiphiles vivaces fermées à Agrostide à sole (<i>Agrostis curtisii</i>)	35.1	6230*-5
VU	Pelouses calcicoles mésophiles à mésoxérophiles	34.322 (pour Festucenion timbalii et le Teucro 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 acidiphiles à hyperacidiphiles, vivaces du « Violon 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 – <i>Phragmites australis</i>)	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 (<i>Hydrocharis morsus ranae</i>)	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-ormales-frênaies de la Loire et de ses grands affluents	44.4	91F0
NT	Fourrés stables de Buis (<i>Buxus sempervirens</i>)	31.82	5110-1
NT	Landes fraîches à Bruyère à balais (<i>Erica scoparia</i>)	31.2393	4030-8
NT	Ourllets calcicoles xérophiles	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 4 : Plan de masse final du projet – variante de moindre impact environnemental



Annexe 5 : Calculs hydrauliques

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

Avec :

Q10	Débit décennal (l/s),
A	Aire du bassin versant (ha),
I	Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
Cr	Coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

Avec :

I	Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	Coefficients de Montana issus de la station de Limoges Bellegarde (87)

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

Avec :

tc	Temps de concentration (min)
A	Aire du bassin versant (ha),
p	Pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

Avec :

Li	Longueur du cheminement (m)
Vi	Vitesse d'écoulement (m/s)

Avant aménagement

Cr	0.15
a	3.549
b	0.493
A (ha)	4.708
p (m/m)	0.031
tc (min)	11.59
I (mm/min)	63.62
Q10 (l/s) Avant aménagement	125

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

Avec :

Q10	Débit décennal (l/s),
A	Aire du bassin versant (ha),
I	Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
Cr	Coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

Avec :

I	Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	Coefficients de Montana issus de la station de Limoges Bellegarde (87)

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

Avec :

tc	Temps de concentration (min)
A	Aire du bassin versant (ha),
p	Pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

Avec :

Li	Longueur du cheminement (m)
Vi	Vitesse d'écoulement (m/s)

Avant aménagement

Cr	0.17
a	3.549
b	0.493
A (ha)	4.708
p (m/m)	0.031
tc (min)	11.59
I (mm/min)	63.62
Q10 (l/s) Avant aménagement	141,5

Annexe 6 : Consultations et préconsultations avec les services de l'état et gestionnaires de réseaux

Armée



MINISTÈRE DES ARMÉES



Formulaire de demande d'élévation d'obstacle(s) dans le cadre de l'étude des servitudes et des contraintes aéronautiques et radioélectriques

Ce formulaire doit être rempli en lettres majuscules par tout demandeur lors d'une demande d'élévation d'obstacle(s) et renvoyé à la SDRCAM concernée par courrier.

Demandeur	MARIE BERROUET - ENERTRAG AG ETS FRANCE
-----------	---

Type de demande : (cocher uniquement la case correspondante à votre projet)

Consultation préliminaire	<input checked="" type="checkbox"/> initiale	<input type="checkbox"/> modificative
Déclaration préalable	<input type="checkbox"/> initiale	<input type="checkbox"/> modificative
N° de DP : (joindre la photocopie du récépissé de dépôt de déclaration préalable signé)		
Permis de construire	<input type="checkbox"/> initial	<input type="checkbox"/> modificatif
ICPE	<input type="checkbox"/> modificative	
Autorisation Environnementale Unique	<input type="checkbox"/> initiale	<input type="checkbox"/> modificative
Porter à connaissance de modification	<input type="checkbox"/> initial	<input type="checkbox"/> modificatif
Approbation de Projet d'Ouvrage	<input type="checkbox"/> initiale	<input type="checkbox"/> modificative

Présentation générale du projet :

Nom du Projet	FR CT PC LE PETIT CABARET	
Maître d'œuvre du projet	Société	ENERTRAG AG ETS FRANCE
	Adresse - Commune Département (+ N° Dept)	44 RUE DES CHAUFFOURS - CERGY-PONTOISE - VAL-DE-OISE (95)
	Contact	MARIE BERROUET
	Téléphone	0786843771
	Mail	marie.berrouet@enertrag.com
Situation géographique du projet	Commune(s)	SAINT-CYR-EN-VAL
	N° de département(s)	45
Nombre d'obstacle(s) et type d'obstacle(s) (mât de mesure de vent, éoliennes, pylônes télécom, centrale photovoltaïque, silo, grue, lignes électriques ...)	01 CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	
Hauteur hors tout, en bout de pale ou paratonnerre compris (m) (maximale si plusieurs obstacles)	2.90	

Dans le cadre d'un projet éolien :

Longueur de pale / Diamètre du rotor	/
Puissance unitaire (MW)	
Puissance totale (MW)	

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque :

Nombre de modules	7,704
Superficie en m²	15,117.00
Luminance en cd/m² *	

*attestation de luminance avec précision de non éblouissement et/ou de traitement antireflet.

Données de positionnement et de hauteur/altitude du ou des obstacles, ou du polygone (y compris pour les projets photovoltaïques) :

	Désignation de l'obstacle ou des points du polygone	WGS 84 <i>Impérativement sous la forme</i> Lat : N 48°00'00.00'' Long : E ou W 000°12'00.00''		Altitude au sol NGF (m)	Hauteur hors tout, en bout de pale ou paratonnerre compris (m)	Altitude au sommet NGF (m)	Balise lumineuse		Balise lumineuse Fixe (F) ou Cligotant (C)		Type de Machine
		Latitude (N)	Longitude (E/W)				oui	non	F	C	
01	1	N 47°47'50.90"	E 001°55'29.50"	113.00	2.90	115.90	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
02	2	N 47°47'52.30"	E 001°55'40.50"	114.00	2.90	116.90	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
03	3	N 47°47'43.10"	E 001°55'41.90"	114.00	2.90	116.90	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
04	4	N 47°47'39.60"	E 001°55'39.20"	114.00	2.90	116.90	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05	5	N 47°47'36.00"	E 001°55'33.30"	113.00	2.90	115.90	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
06							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
07							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
08							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
09							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Dans le cas d'un polygone d'étude uniquement

	WGS 84 <i>Impérativement sous la forme</i> Lat : N 48°00'00.00'' Long : E ou W 000°12'00.00''		Altitude au sol NGF (m)	Hauteur en bout de pale (m)	Altitude au sommet NGF (m)
	Latitude	Longitude			
Point milieu	N 47°47'45.30"	E 001°55'35.90"	113.00	2.90	115.90
Point le plus élevé	N 47°47'48.00"	E 001°55'36.10"	114.00	2.90	116.90

Pièces à joindre obligatoirement au formulaire de demande d'élévation d'obstacle(s)

- Plan d'élévation du ou des obstacles
- Cartographie du projet avec emplacement précis du ou des obstacles (Format A4 - 1/25 000^{ème})
- Attestation de luminance avec précision de non éblouissement et/ou de traitement antireflet (photovoltaïque)

Compléments dans le cadre d'un projet de ligne électrique :

Numéro des pylônes, démontés et/ou modifiés	
Type de modification(s)	<input type="checkbox"/> augmentation de la hauteur initiale <input type="checkbox"/> diminution de la hauteur initiale <input type="checkbox"/> déplacement <input type="checkbox"/> rénovation <input type="checkbox"/> réhabilitation <input type="checkbox"/> création de ligne <input type="checkbox"/> raccordement <input type="checkbox"/> autre, précisez :

Compléments dans le cadre d'un projet éolien :

Dans le cas où le parc serait composé de différents types de machines, veuillez les détailler ci-dessous (ces données serviront à remplir la dernière colonne du tableau de positionnement des obstacles) :

Type de machine	Longueur de pale	Diamètre rotor	Puissance unitaire (MW)	Puissance totale (MW)
1				
2				
3				
4				

Projet de Repowering Cf. Nor : TREP180 80 52 J – 11 Juillet 2018	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
	N° Identification ICPE :
Si OUI, cochez le type de configuration :	
<input type="checkbox"/> Configuration I (renouvellement à l'identique)	
<input type="checkbox"/> Configuration II (remplacement, au même emplacement, par des éoliennes de même hauteur hors tout, mais avec des pales plus longues)	
<input type="checkbox"/> Configuration III (remplacement, au même emplacement, par des éoliennes plus hautes)	
<input type="checkbox"/> Configuration IV (remplacement et déplacement des éoliennes)	
<input type="checkbox"/> Configuration V (ajout de mâts)	

Informations complémentaires (historique du projet par rapport à l'administration concernée - pré-consultation, DP, PC, ICPE, AE, ... qui ont pu précéder la demande) :

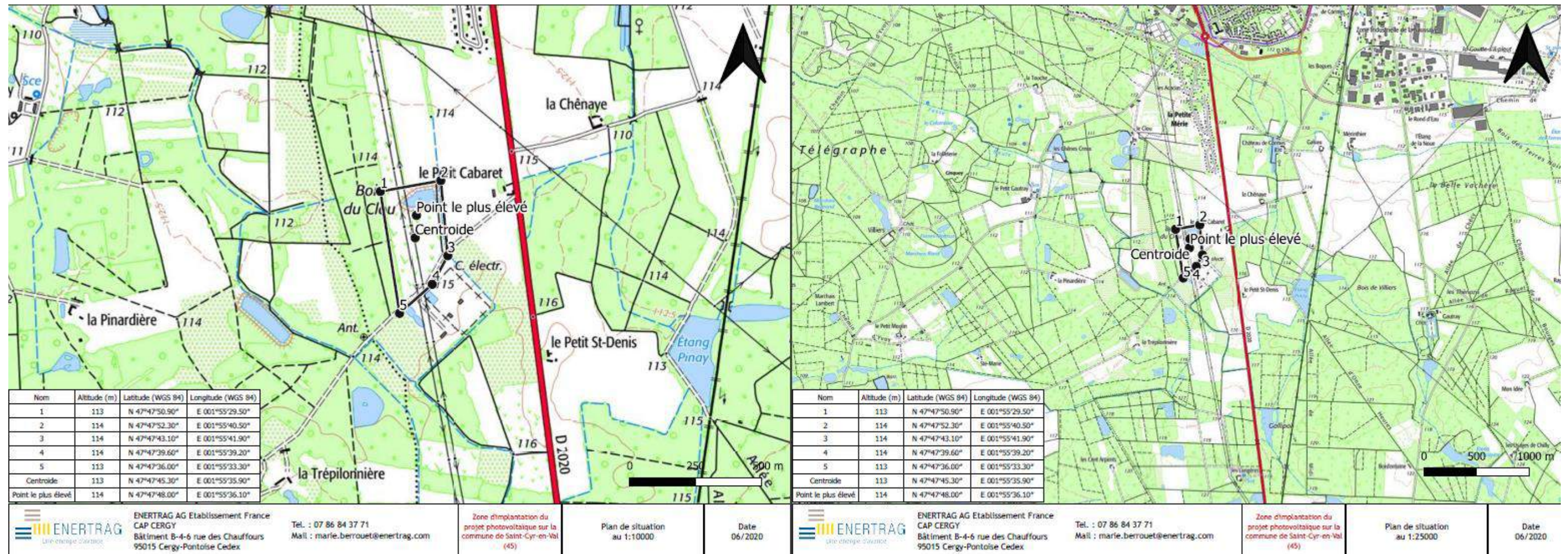
Le projet a-t-il fait l'objet d'une ou plusieurs pré-consultation(s) ?	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Si oui, inscrivez ci-après les références du ou des avis technique(s) reçu(s) :
Le projet a-t-il fait l'objet d'une ou plusieurs demande(s) administrative(s) de type PC, ICPE, AU, AE, ... ?	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Si oui, inscrivez ci-après les références du ou des arrêté(s) établi(s) ainsi que la ou les référence(s) du ou des avis conforme(s) du ministère des armées :
Dans le cadre d'un projet éolien, une ou des demande(s) de déclaration(s) préalable(s) pour un mât de mesure du vent, a ou ont-elles été demandée(s) ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Si oui, inscrivez ci-après les références du ou des arrêté(s) établi(s) ainsi que la ou les référence(s) du ou des avis conforme(s) du ministère des armées :

Date et signature :	Marie Berrouet Signature numérique de Marie Berrouet Date : 2020.06.09 11:50:36 +02'00'
---------------------	---

Adresse :

- Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord :
 BA 705 – SDRCAM Nord
 RD 910
 37076 Tours Cedex 02
dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intra.def.gouv.fr
- Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud :
 BA 701 – SDRCAM Sud
 Chemin de Saint Jean
 13300 Salon de Provence
dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intra.def.gouv.fr

Cadre réservé SDRCAM	BR N° :
----------------------	---------



Madame, Monsieur,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet photovoltaïque d'une hauteur de 2,90 m sur le territoire de la commune de Saint-Cyr-en-Val (45) transmis par courriel en date du 29 juin 2020, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.


Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation préfectorale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande de permis de construire, sur saisine du préfet.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur de la circulation aérienne militaire Nord,

 **Commandant Xavier Leroy**
Chef de la division environnement aéronautique
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord
811 927 27 93 - 02 47 96 19 93 - xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr

Demande d'informations préalables sur la sensibilité d'un terrain en archéologie préventive

Date de la démarche : 10/06/2020
Demandeur : BERROUET Marie
Bénéficiaire : BERROUET Marie
Référence : 2020-00004014
Provenance : Mes démarches administratives Culture

Identification du demandeur

Civilité : Madame Berrouet Marie
Email : marie.berrouet@enertrag.com

Adresse :

Si votre adresse personnelle n'est pas celle relative à votre demande, modifiez le champ ci-dessous. Cette donnée permettra d'orienter si besoin votre demande dans le service adéquat.

Adresse de la demande : ENERTRAG AG Etablissement France CAP CERGY, Bâtiment B 4-6
Rue des Chauffours 95015 CERGY PONTOISE France

Expression de la demande

Votre demande :

Je suis chef de projets photovoltaïques chez ENERTRAG, un développeur/exploitant de projets d'énergie renouvelable. Nous allons construire une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45) et souhaitons avoir des informations préalables sur la sensibilité du terrain.

Le terrain se situe plus précisément au lieu-dit LE PETIT CABARET, sur la parcelle cadastrale F 260. La surface du projet est d'environ 50 000 m². Les fondations des structures métalliques porteuses des panneaux seront des pieux enterrés à une profondeur de 1.5 m environ. Vous trouverez en PJ un plan cadastral et 2 plans IGN (échelle 1:5000 et 1:25000) du terrain.

Souhaitez-vous ajouter une pièce-jointe ? : oui

Pièces jointes

1/3

Pièces jointes :

Cette étape vous permet d'ajouter si besoin des pièces jointes à votre demande. Vous pouvez ajouter plusieurs pièces jointes en répondant oui à la question "Souhaitez-vous ajouter une nouvelle pièce jointe ?"

Fichier : Cartographie_projet_IGN_25000.jpeg

2/3

Pièces jointes :

Cette étape vous permet d'ajouter si besoin des pièces jointes à votre demande. Vous pouvez ajouter plusieurs pièces jointes en répondant oui à la question "Souhaitez-vous ajouter une nouvelle pièce jointe ?"

Fichier : Cartographie_projet_IGN_5000.jpeg

3/3

Pièces jointes :

Cette étape vous permet d'ajouter si besoin des pièces jointes à votre demande. Vous pouvez ajouter plusieurs pièces jointes en répondant oui à la question "Souhaitez-vous ajouter une nouvelle pièce jointe ?"

Fichier : Plan_cadastral.jpg



ENERTRAG AG Etablissement France
CAP Cergy, Bâtiment B
4-6 rue des Chauffours
95015 Cergy Cedex

DRAC Centre-Val de Loire
6 Rue de la Manufacture
45043 Orléans cedex

Date
04/08/2021

Contact
Marie BERROUET
marie.berrouet@enertrag.com
07.86.84.37.71

Objet
Demande d'informations préalables sur la sensibilité d'un terrain en archéologie préventive

Madame, Monsieur,

Je suis chef de projets photovoltaïques chez ENERTRAG, un producteur d'énergies renouvelables. Je suis en train de développer un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45) et je souhaite avoir des informations préalables sur la sensibilité archéologique du terrain.

Le terrain se situe plus précisément au lieu-dit LE PETIT CABARET, sur la parcelle cadastrale F 260. La surface du projet est d'environ 50 000 m². Les structures métalliques sur lesquelles sont montés les panneaux photovoltaïques seront fixées au sol par des pieux battus ou vissés enterrés à une profondeur d'entre 1 et 1.5 m environ.

Vous trouverez joints à ce courrier un plan cadastral et deux plans sur fond IGN (échelle 1:5000 et 1:25000) du terrain.

Je reste disponible si vous avez besoin d'informations complémentaires sur le projet photovoltaïque.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Marie BERROUET




ENERTRAG AG
Etablissement France
CAP Cergy, Bâtiment B
4-6 rue des Chauffours
95015 Cergy Cedex
SIREN: 498124890 RCS Pontoise


Tel. +33 1 30 30 60 09
Fax +33 1 30 30 52 57


contact-france@enertrag.com


www.enertrag.com

N° TVA intracommunautaire: FR54 498 124 890
OC Entreprise Energie / IRAN: FR76 3008 7330 8500 0501 7600 138 / BIC: CACRFRPP
Enertrag Aktiengesellschaft société par actions de droit allemand
Aut Dautenthal 17291, Dautenthal, Allemagne - RCS Nanangem HRB 5036



SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DU LOIRET

Direction des Services Opérationnels
Groupement Prévention Prévision Planification

PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

Service Industrie
CNE FOURNIER
LTN MANDON
MAJ : 01 juillet 2022

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.

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.

Concernant les projets se situant dans des environnements agricoles, forestiers, boisés..., il est notamment nécessaire de 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.

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 :

- o 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,
- o 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,
- o 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.

Groupement Prévention Prévision Planification - 195, rue Gourdonnerie - 45404 FLEURY LES AUBRAIS CEDEX - ☎ 02.38.523.527 - prevention@dis45.fr

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 risque) :

- o la présence d'un risque électrique, facilement identifiable par une signalétique normée, ainsi que la tension et l'ampérage maximaux générés ;
- o les consignes de sécurité inhérentes à ce type de risque ;
- o les coordonnées téléphoniques d'un responsable d'astreinte ;
- o 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 ;
- o la localisation sur plan des dispositifs de coupure nécessaires à l'intervention des secours ;
- o 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 ;
- o 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 risque) :

- o L'accès rapide des secours (modalités organisationnelles et matérielles) ;
- o La protection vis-à-vis d'un incendie externe (récoltes sur pieds, forêt) ;
- o L'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux ;
- o L'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement de câbles, locaux techniques ;
- o L'extinction d'un feu concernant un matériel (véhicule, machines, etc.) ;
- o Le secours à personne en tout lieu du site.

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 (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.

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).

Groupement Prévention Prévision Planification - 195, rue Gourdonnerie - 45404 FLEURY LES AUBRAIS CEDEX - ☎ 02.38.523.527 - prevention@dis45.fr

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):

- o largeur utilisable..... 4,00 m
- o hauteur libre..... 3,50 m
- o virage rayon intérieur..... 11,00 m
- o surlargeur $S=15/R$ dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres.
- o résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge (maximum de 9 T par essieu)
- o 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) Entretien du 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).

Nota bene

Lors de la procédure d'instruction d'urbanisme ces prescriptions sont susceptibles d'être adaptées selon les pièces du dossier présenté et/ou de l'analyse de risque en résultant.

Gestionnaires de réseau

- Eclairage - Orléans Métropole

Numéro de dossier : 2020060802305TCT - ORLEANS METROPOLE Eclairage

Marie Berrouet
 Ville-orleans-ecl@delegation.sogedata.fr

2020060802305TCT_DT_1.pdf .pdf Fichier
 2020060802305TCT_DT_emprise.pdf .pdf Fichier
 2020060802305TCT_DT_description.xml .xml Fichier

Madame, Monsieur,

Nous sommes producteur d'énergie renouvelable et travaillons actuellement au développement d'un projet photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45).

Vous trouverez ci-joint le fichier XML, le plan d'emprise des travaux et le fichier PDF du formulaire CERFA de déclaration de projet de travaux.

Nous vous serions reconnaissants de nous faire savoir tous les éléments qui pourraient, à divers titres, contrarier ou empêcher ce projet en fonction des données à la connaissance de votre administration.

De même, nous serions heureux de connaître toutes les informations dont il serait nécessaire de tenir compte ou sur lesquelles il faudrait porter une attention toute particulière au cours de notre étude.

Nous restons bien sûr à votre disposition pour tous renseignements complémentaires que vous pourriez juger utiles.

Dans l'attente de vos informations, nous vous présentons, Madame, Monsieur, nos remerciements anticipés ainsi que l'expression de nos meilleurs sentiments.

Marie BERROUET
 Chef de projets photovoltaïques



+ 33 7 86 84 37 71
 marie.berrouet@enertrag.com

ENERTRAG AG
 Etablissement France
 4-6 rue des Chauffours
 95015 Cergy-Pontoise Cedex
 www.enertrag.com

Pensez à l'environnement avant d'imprimer ce message. Think Environment before printing.

Nous continuons nos activités en télétravail.
 Nous appliquons les gestes barrières pour garantir la sécurité de nos collaborateurs.
 Nous sommes disponibles et restons à votre écoute.
 par téléphone ou par mail pour répondre à vos demandes.



Récépissé de DT
 Récépissé de DICT



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116350A)

Destinataire

Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : ENERTRAG AG Etablissement France
 Complément / Service :
 Numéro / Voie : Rue des Chauffours
 Lieu-dit / BP : CAP Cergy, Bâtiment B
 Code Postal / Commune : 95015 Cergy-Pontoise
 Pays : France

N° consultation du téléservice : 2020060802305TCT
 Référence de l'exploitant :
 N° d'affaire du déclarant :
 Personne à contacter (déclarant) : ENERTRAG AG Etablissement
 Date de réception de la déclaration : 09 / 06 / 2020
 Commune principale des travaux : Saint-Cyr-en-Val
 Adresse des travaux prévus : Le Petit Cabaret

Coordonnées de l'exploitant :
 Raison sociale : ORLEANS METROPOLE-Eclairage
 Personne à contacter : MARCADET Eric
 Numéro / Voie : TSA 70011
 Lieu-dit / BP :
 Code Postal / Commune : 95015 DARDILLY CEDEX
 Tél. : 023816814309 Fax : 0310001796

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
 Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
 NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle(1) : Date d'édition(1) : Sensible : Prof. rbg. min(1) : Matériau réseau(1) :
 NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ / _____ / _____ 0 cm CUIVRE
 _____ / _____ / _____ 0 cm
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : ____ / ____ / ____ à ____ h
 ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____ / ____ / ____)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
 Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévus sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
 Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
 Ref. aux fiches n°TF0,TV1,TV2,TF1,TF2,TF3,TF5,TF6,TF7 etTF8 du guide technique.
 Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 8 du guide technique, fiche n° F58
 Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : possible impossible
 Mesures de sécurité à mettre en œuvre : EN TELETRAVAIL PAS D'ACCES A NOTRE BASE VOUS INVITONS VUES IMMERSIVE DE VOTRE
 ADRESSE <https://mapo.orleans-metropole.fr/wab/REF-Cyclomedia/EN-CAS-D-URGENCE-0238792886-MR-CARDOT>
Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 02381792345
 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : 18 OU 112

Responsable du dossier
 Nom : Berton Magali
 Désignation du service : ODP
 Tél. : 023817928172

Signature de l'exploitant ou de son représentant
 Nom du signataire : BERTON Magali
 Signature : Sogelink
 Date : 10 / 06 / 2020. Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Type XXX	1/500	Libellé	Type XXX	1/500	Libellé
471		Canilite simple large	471		Réseau fibre
472		Canilite double large	472		Réseau fibre optique
473		Canilite 1 large simple	473		Réseau fibre optique E.L. - HD
474		Canilite 2 large	474		Réseau fibre optique E.L. - HD
475		Canilite 3 large	475		Réseau fibre optique E.L. - HD
476		Canilite 4 large	476		Réseau fibre optique E.L. - HD
477		Canilite 5 large	477		Réseau fibre optique E.L. - HD
478		Canilite total	478		Réseau fibre optique E.L. - HD
479		Site de décharge	479		Réseau fibre optique E.L. - HD
480		Site d'incinération	480		Réseau fibre optique E.L. - HD
481		Appareil de mesure	481		Réseau fibre optique E.L. - HD
482		Luminaires sous placard	482		Réseau fibre optique E.L. - HD
483		Luminaires sur poteau	483		Réseau fibre optique E.L. - HD
484		Servant de commande	484		Réseau fibre optique E.L. - HD
485		Compte d'éclairage	485		Réseau fibre optique E.L. - HD
486		Châssis rectangulaire	486		Réseau fibre optique E.L. - HD
487		Eclairage public	487		Réseau fibre optique E.L. - HD
488		Châssis circulaire	488		Réseau fibre optique E.L. - HD
489		Marché de jonction	489		Réseau fibre optique E.L. - HD
490		Marché de démarrage	490		Réseau fibre optique E.L. - HD
491		Canilite total	491		Réseau fibre optique E.L. - HD
492		Projeteur inondant	492		Réseau fibre optique E.L. - HD
493		Projeteur inondant	493		Réseau fibre optique E.L. - HD
494		Projeteur inondant	494		Réseau fibre optique E.L. - HD
495		Projeteur inondant	495		Réseau fibre optique E.L. - HD
496		Projeteur inondant	496		Réseau fibre optique E.L. - HD
497		Projeteur inondant	497		Réseau fibre optique E.L. - HD
498		Projeteur inondant	498		Réseau fibre optique E.L. - HD
499		Projeteur inondant	499		Réseau fibre optique E.L. - HD
500		Projeteur inondant	500		Réseau fibre optique E.L. - HD
501		Projeteur inondant	501		Réseau fibre optique E.L. - HD
502		Projeteur inondant	502		Réseau fibre optique E.L. - HD
503		Projeteur inondant	503		Réseau fibre optique E.L. - HD
504		Projeteur inondant	504		Réseau fibre optique E.L. - HD
505		Projeteur inondant	505		Réseau fibre optique E.L. - HD
506		Projeteur inondant	506		Réseau fibre optique E.L. - HD
507		Projeteur inondant	507		Réseau fibre optique E.L. - HD
508		Projeteur inondant	508		Réseau fibre optique E.L. - HD
509		Projeteur inondant	509		Réseau fibre optique E.L. - HD
510		Projeteur inondant	510		Réseau fibre optique E.L. - HD
511		Projeteur inondant	511		Réseau fibre optique E.L. - HD
512		Projeteur inondant	512		Réseau fibre optique E.L. - HD
513		Projeteur inondant	513		Réseau fibre optique E.L. - HD
514		Projeteur inondant	514		Réseau fibre optique E.L. - HD
515		Projeteur inondant	515		Réseau fibre optique E.L. - HD
516		Projeteur inondant	516		Réseau fibre optique E.L. - HD
517		Projeteur inondant	517		Réseau fibre optique E.L. - HD
518		Projeteur inondant	518		Réseau fibre optique E.L. - HD
519		Projeteur inondant	519		Réseau fibre optique E.L. - HD
520		Projeteur inondant	520		Réseau fibre optique E.L. - HD
521		Projeteur inondant	521		Réseau fibre optique E.L. - HD
522		Projeteur inondant	522		Réseau fibre optique E.L. - HD
523		Projeteur inondant	523		Réseau fibre optique E.L. - HD
524		Projeteur inondant	524		Réseau fibre optique E.L. - HD
525		Projeteur inondant	525		Réseau fibre optique E.L. - HD
526		Projeteur inondant	526		Réseau fibre optique E.L. - HD
527		Projeteur inondant	527		Réseau fibre optique E.L. - HD
528		Projeteur inondant	528		Réseau fibre optique E.L. - HD
529		Projeteur inondant	529		Réseau fibre optique E.L. - HD
530		Projeteur inondant	530		Réseau fibre optique E.L. - HD
531		Projeteur inondant	531		Réseau fibre optique E.L. - HD
532		Projeteur inondant	532		Réseau fibre optique E.L. - HD
533		Projeteur inondant	533		Réseau fibre optique E.L. - HD
534		Projeteur inondant	534		Réseau fibre optique E.L. - HD
535		Projeteur inondant	535		Réseau fibre optique E.L. - HD
536		Projeteur inondant	536		Réseau fibre optique E.L. - HD
537		Projeteur inondant	537		Réseau fibre optique E.L. - HD
538		Projeteur inondant	538		Réseau fibre optique E.L. - HD
539		Projeteur inondant	539		Réseau fibre optique E.L. - HD
540		Projeteur inondant	540		Réseau fibre optique E.L. - HD
541		Projeteur inondant	541		Réseau fibre optique E.L. - HD
542		Projeteur inondant	542		Réseau fibre optique E.L. - HD
543		Projeteur inondant	543		Réseau fibre optique E.L. - HD
544		Projeteur inondant	544		Réseau fibre optique E.L. - HD
545		Projeteur inondant	545		Réseau fibre optique E.L. - HD
546		Projeteur inondant	546		Réseau fibre optique E.L. - HD
547		Projeteur inondant	547		Réseau fibre optique E.L. - HD
548		Projeteur inondant	548		Réseau fibre optique E.L. - HD
549		Projeteur inondant	549		Réseau fibre optique E.L. - HD
550		Projeteur inondant	550		Réseau fibre optique E.L. - HD
551		Projeteur inondant	551		Réseau fibre optique E.L. - HD
552		Projeteur inondant	552		Réseau fibre optique E.L. - HD
553		Projeteur inondant	553		Réseau fibre optique E.L. - HD
554		Projeteur inondant	554		Réseau fibre optique E.L. - HD
555		Projeteur inondant	555		Réseau fibre optique E.L. - HD
556		Projeteur inondant	556		Réseau fibre optique E.L. - HD
557		Projeteur inondant	557		Réseau fibre optique E.L. - HD
558		Projeteur inondant	558		Réseau fibre optique E.L. - HD
559		Projeteur inondant	559		Réseau fibre optique E.L. - HD
560		Projeteur inondant	560		Réseau fibre optique E.L. - HD
561		Projeteur inondant	561		Réseau fibre optique E.L. - HD
562		Projeteur inondant	562		Réseau fibre optique E.L. - HD
563		Projeteur inondant	563		Réseau fibre optique E.L. - HD
564		Projeteur inondant	564		Réseau fibre optique E.L. - HD
565		Projeteur inondant	565		Réseau fibre optique E.L. - HD
566		Projeteur inondant	566		Réseau fibre optique E.L. - HD
567		Projeteur inondant	567		Réseau fibre optique E.L. - HD
568		Projeteur inondant	568		Réseau fibre optique E.L. - HD
569		Projeteur inondant	569		Réseau fibre optique E.L. - HD
570		Projeteur inondant	570		Réseau fibre optique E.L. - HD

Note dans le cadre du « confinement », suite à la loi du 23 mars 2020—note en 1 page.

LOI n° 2020-290 du 23 mars 2020 d'urgence pour faire face à l'épidémie de covid-19 JORF n°0072 du 24 mars 2020 - NOR: PRMX2007883

Suite à cette loi en vigueur le télé-travail a été mis en place par l'institution Orléans-Métropole.
La gestion des demandes de DT-DICT-ATU se fera mais il est probable que des outils , comme la cartographie réseaux ECLP, ne soit pas accessibles. Les réponses se feront avec des extraits de photos 3D qui pour les plus anciennes seront en date de 2018.
Il incombe aux entreprises de faire attention à la mise en place de leurs travaux, ces entreprises devront se référer à la note jointe aux réponses dans l'onqlet « mesures de sécurité ... » et de bien prendre en compte de ce qui sera stipulé dans cet onqlet.

Extrait de la loi en vigueur :



10 restrictions sont prévues : - limitation des déplacements, - confinement, - quarantaine, - isolement, - fermeture d'établissements recevant du public, - interdiction des rassemblements, - réquisition des biens et services, - contrôle des prix, - toute mesure pour approvisionner en médicaments, - restriction de liberté d'entreprendre

10 restrictions sont prévues Art. L. 3131-15. – Dans les circonscriptions territoriales où l'état d'urgence sanitaire est déclaré, le Premier ministre peut, par décret réglementaire pris sur le rapport du ministre chargé de la santé, aux seules fins de garantir la santé publique :

- 1° Restreindre ou interdire la circulation des personnes et des véhicules dans les lieux et aux heures fixés par décret ;
- 2° Interdire aux personnes de sortir de leur domicile, sous réserve des déplacements strictement indispensables aux besoins familiaux ou de santé ;
- 3° Ordonner des mesures ayant pour objet la mise en quarantaine, au sens de l'article 1er du règlement sanitaire international de 2005, des personnes susceptibles d'être affectées ;
- 4° Ordonner des mesures de placement et de maintien en isolement, au sens du même article 1er, à leur domicile ou tout autre lieu d'hébergement adapté, des personnes affectées ;
- 5° Ordonner la fermeture provisoire d'une ou plusieurs catégories d'établissements recevant du public ainsi que des lieux de réunion, à l'exception des établissements fournissant des biens ou des services de première nécessité ;
- 6° Limiter ou interdire les rassemblements sur la voie publique ainsi que les réunions de toute nature ;
- 7° Ordonner la réquisition de tous biens et services nécessaires à la lutte contre la catastrophe sanitaire ainsi que de toute personne nécessaire au fonctionnement de ces services ou à l'usage de ces biens. L'indemnisation de ces réquisitions est régie par le code de la défense ;
- 8° Prendre des mesures temporaires de contrôle des prix de certains produits rendues nécessaires pour prévenir ou corriger les tensions constatées sur le marché de certains produits ; le Conseil national de la consommation est informé des mesures prises en ce sens ;
- 9° En tant que de besoin, prendre toute mesure permettant la mise à disposition des patients de médicaments appropriés pour l'éradication de la catastrophe sanitaire ;
- 10° En tant que de besoin, prendre par décret toute autre mesure réglementaire limitant la liberté d'entreprendre, dans la seule finalité de mettre fin à la catastrophe sanitaire mentionnée à l'article L. 3131-12.

- Eau potable - Orléans Métropole

Numéro de dossier : 2020060802305TCT - ORLEANS METROPOLE

 Marie Berrouet
À  'pole-sud-est@orleans-metropole.fr'



Madame, Monsieur,

Nous sommes producteur d'énergie renouvelable et travaillons actuellement au développement d'un projet photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45).

Vous trouverez ci-joint le fichier XML, le plan d'emprise des travaux et le fichier PDF du formulaire CERFA de déclaration de projet de travaux.

Nous vous serions reconnaissants de nous faire savoir tous les éléments qui pourraient, à divers titres, contrarier ou empêcher ce projet en fonction des données à la connaissance de votre administration.

De même, nous serions heureux de connaître toutes les informations dont il serait nécessaire de tenir compte ou sur lesquelles il faudrait porter une attention toute particulière au cours de notre étude.

Nous restons bien sûr à votre disposition pour tous renseignements complémentaires que vous pourriez juger utiles.

Dans l'attente de vos informations, nous vous présentons, Madame, Monsieur, nos remerciements anticipés ainsi que l'expression de nos meilleurs sentiments.

Marie BERROUET

Chef de projets photovoltaïques

+ 33 7 86 84 37 71

marie.berrouet@enertrag.com



DIRIGEN: 495124890 RCS Pontoise | Enertrag Aktiengesellschaft société per azioni de droit allemand | RCS Neuruppin HRB 5026.495.124.890

Pensez à l'environnement avant d'imprimer ce message. Think Environment before printing.

TR: réceptionné DT le Petit Cabaret



VEE Philippe <philippe.vee@orleans-metropole.fr>
À Marie Berrouet



Mme Berrouet,
Toutes mes excuses pour cet oubli. Pour faire réponse à votre question, non il n'y a pas de distance minimale, mais vu que ce réseau est sur le domaine public je pense que vos infrastructures seront relativement éloignées de celui-ci.

Cordialement

Vée Philippe
Orléans Métropole
Adjoint au responsable du pôle sud-est
Réfèrent voirie et eau potable
06.80.34.51.21
02.38.41.15.46
philippe.vee@orleans-metropole.fr

De : Marie Berrouet [<mailto:Marie.Berrouet@enertrag.com>]
Envoyé : jeudi 23 juillet 2020 14:18
À : VEE Philippe
Objet : RE: réceptionné DT le Petit Cabaret

Bonjour Monsieur Vée,

Je vous remercie pour votre retour. Par contre, je n'ai pas reçu le réceptionné de DT.

C'est noté pour le réseau d'eau potable sous l'accotement. Je vous confirme que les structures métalliques porteuses des panneaux photovoltaïques ne seront pas placées au-dessus de ce réseau. Est-ce que nous devons respecter une distance minimale de l'emplacement de ce réseau d'ailleurs ?

Bien à vous,

Marie BERROUET
Chef de projets photovoltaïques
+33 7 86 84 37 71
marie.berrouet@enertrag.com



ENERTRAG AG - Équipement France
4, Avenue des Quatre-Frères
92015 Courcouronnes Cedex

Prenez soin de l'environnement avant d'imprimer ce message. Think Environment before printing.

De : VEE Philippe [<mailto:philippe.vee@orleans-metropole.fr>]
Envoyé : jeudi 23 juillet 2020 12:11
À : Marie Berrouet <Marie.Berrouet@enertrag.com>
Objet : réceptionné DT le Petit Cabaret

Bonjour,
Veuillez trouver ci-joint le réceptionné de DT pour votre projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit le Petit Cabaret sur la commune de Saint Cyr en Val. Je suis désolé mais je ne peux vous fournir de plan du réseau d'eau potable. Toutefois je peux vous informer qu'un réseau PVC Ø 125 se trouve sous accotement le long du chemin communal du côté de votre projet.

Cordialement

Vée Philippe
Orléans Métropole
Adjoint au responsable du pôle sud-est
Réfèrent voirie et eau potable
06.80.34.51.21
02.38.41.15.46
philippe.vee@orleans-metropole.fr



**Récépissé de DT
Récépissé de DICT**



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : ENERTRAG AG Etablissement France
Complément / Service : CAP Cergy bâtiment B
Numéro / Voie : 4-6 rue des Chauffours
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 95 0 1 5 Cergy Pontoise
Pays :

N° consultation du téléservice : 2 0 2 0 0 7 2 2 0 1 2 5 6 T M 7
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Marie Berrouet
Date de réception de la déclaration : 23 / 07 / 2020
Commune principale des travaux : Saint Cyr en Val
Adresse des travaux prévus : Le Petit Cabaret

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : Orléans Métropole - Pôle Sud Est
Personne à contacter : Vée Philippe
Numéro / Voie : 220 avenue du Parc Floral
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 4 5 0 0 0 Orléans
Tél. : 0 6 8 0 3 4 5 1 2 1 Fax :

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle(s) : Date d'édition(s) : Sensible : Prof. régl. min(s) : Matériau réseau(s) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / ___ à ___ h
ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / ___)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marche à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : possible impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : _____
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

Nom : _____
Désignation du service : _____
Tél. : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : Vée Philippe
Signature : _____
Date : 23 / 07 / 2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
- TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
- EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;
- EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

* Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.


Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

- ENEDIS

Numéro de dossier : 2020060802305TCT - ENEDIS

 Marie Berrouet
À : '6028423.ENEDIS@demat.protys.fr'



Madame, Monsieur,

Nous sommes producteur d'énergie renouvelable et travaillons actuellement au développement d'un projet photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45).

Vous trouverez ci-joint le fichier XML, le plan d'emprise des travaux et le fichier PDF du formulaire CERFA de déclaration de projet de travaux.

Nous vous serions reconnaissants de nous faire savoir tous les éléments qui pourraient, à divers titres, contrarier ou empêcher ce projet en fonction des données à la connaissance de votre administration.

De même, nous serions heureux de connaître toutes les informations dont il serait nécessaire de tenir compte ou sur lesquelles il faudrait porter une attention toute particulière au cours de notre étude.

Nous restons bien sûr à votre disposition pour tous renseignements complémentaires que vous pourriez juger utiles.

Dans l'attente de vos informations, nous vous présentons, Madame, Monsieur, nos remerciements anticipés ainsi que l'expression de nos meilleurs sentiments.

Marie BERROUET

Chef de projets photovoltaïques

+ 33 7 86 84 37 71

marie.berrouet@enertrag.com



SIREN: 499124690 RCS Pontoise | Enertrag Aktiengesellschaft société par actions de droit allemand | RCS Neunuppin HRB 5036 498 124 890

Pensez à l'environnement avant d'imprimer ce message. Think Environment before printing.





Récépissé de DT
Récépissé de DICT



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

<input checked="" type="checkbox"/> Récépissé de DT	Dénomination	ENERTRAG AG Etablissement France
<input type="checkbox"/> Récépissé de DICT	Numéro / Voie	4-6 Rue des Chauffours
<input type="checkbox"/> Récépissé de DT/DICT conjointe	Lieu-dit / BP	CAP Cergy, Bâtiment B
	Code postal / Commune	95015 Cergy-Pontoise
	Pays	France

N° consultation du téléservice : 2020060802305TCT	Coordonnées de l'exploitant :
Référence de l'exploitant : 2024026702.202401RDT02	Raison sociale : ENEDIS-DRCCN-CENTRE
N° d'affaire du déclarant :	Personne à contacter : FTTAH Mohamed
Personne à contacter (déclarant) : BERROUET Marie	Numéro / Voie : Chemin de l'allée
Date de réception de la déclaration : 09/06/2020	Lieu-dit / BP :
Commune principale des travaux : 45590 Saint-Cyr-en-Val	Code Postal / Commune : 45146 ST JEAN DE LA RUELLÉ C
Adresse des travaux prévus : Le Petit Cabaret	Tél. : +33238803680 Fax :

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Plans joints Echelle : _____ Date d'édition : _____ Sensible : Prof. régl. minia : 65 cm Matériau réseau : _____

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : _____ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____

ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ☐

Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ☐

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : **Des branchements sans affleurants et/ou aéro souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.**

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Vous devez avant le début des travaux évaluer les distances d'approche au x réseaux, le cas échéant vous reporter aux recommandations techniques d'Enedis ci-jointe.

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Loiret 0238523523

Responsable du dossier	Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom : <u>FTTAH Mohamed</u>	Nom : <u>FTTAH Mohamed</u>
Désignation du service : _____	Signature : _____
Tél : _____	Date : <u>10/06/2020</u> Nombre de pièces jointes, y compris les plans : <u>3</u>



**TRAVAUX A PROXIMITE DE LIGNES
CANALISATIONS ET OUVRAGES ELECTRIQUES
RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SECURITE**

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- ils sont situés à moins de **3 mètres** de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- ils sont situés à moins de **1,5 mètre** de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

Pour la détermination des distances entre les " travaux " et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :

- des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ;
- des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ;
- des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ;
- des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

1- Compte tenu qu'Enedis est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux**, vous mettez en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel ;
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus ;
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

2- Si toutefois après échange avec l'Exploitant vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des réseaux, nous procéderons à une étude complémentaire et éventuellement à la mise en œuvre de la solution trouvée (sous réserve que cela n'impacte pas le réseau et les clients). Vous devrez par ailleurs avoir obtenu du chargé d'exploitation un Certificat pour Tiers pour l'ouvrage concerné avant de débiter vos travaux.

**En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGE**

Recommandation par rapport aux distances d'approche

Pour des raisons impérieuses de sécurité liées à la continuité de service la mise hors tension conformément à la réglementation n'est pas souhaitable.

Merci de vous référer au(x) plan(s) de masse pour identifier les réseaux en présence afin d'adapter la mise en œuvre de vos travaux par rapport aux distances d'approche et suivant les recommandations ci-dessous.

/!\ Mesures de sécurité à mettre en œuvre /!

Nature	Niveau de tension	Symbologie	Recommandation
Souterrain	HTA		Certains de nos ouvrages souterrains ne sont pas alertés par un grillage avertisseur qui ne saurait constituer à lui seul un facteur d'alerte de proximité. Vous devrez approcher l'ouvrage exclusivement par sondage manuel sans le toucher.
	BT		
Aérien	BT Nu		Nous devons procéder à une protection du réseau basse tension, nous vous ferons parvenir un devis et les délais de mise en œuvre.
	BT Torsadé		Vous devez veiller à ne pas toucher les canalisations aériennes isolées qui sont dans l'emprise de votre chantier.
	HTA Nu HTA Torsadé		Votre chantier ne peut pas se dérouler dans les conditions que vous avez envisagées, les distances indiquées dans votre déclaration ne sont pas compatibles avec la sécurité des intervenants.

La légende des plans d'ensemble Enedis

Postes électriques

- Poste Source
- Distribution Publique
- Client HTA
- Client HTA - Production
- DP - Client HTA
- DP - Client HTA - Production
- DP - Production
- Production
- Répartition
- Transformation HTA/HTA

Appareils de coupure aériens

- IACM-Interrupteur non télécommandé
- IAT-Interrupteur télécommandé
- IACT-Interrupteur, Ouverture en creux de tension
- Disjoncteur
- Sectionneur
- Parafoudre

Jonctions et connexions

- Capuchon BT souterrain
- Capuchon BT aérien
- Remontées aéro-souterraines

Emergences BT

- Coupure
- Fausse Coupure
- Sectionnement
- ADC
- Boite de coupure
- Boite de coupure 3 D
- Boite de coupure 4 D
- Boite coupe circuit
- RM BT
- Coupure rapide, En exploitation
- Coupure rapide, Hors exploitation

Clients BT

- Producteur BT

Les réseaux

BT en exploitation		BT hors exploitation		HTA en exploitation		HTA hors exploitation	
	Aérien		Aérien		Aérien		Aérien
	Torsadé		Torsadé		Torsadé		Torsadé
	Souterrain		Souterrain		Souterrain		Souterrain
	Galérie		Galérie		Galérie		Galérie

L'échelle de représentation

Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200 ^e	1 cm	2 m
1/2000 ^e	1 cm	20 m
1/10000 ^e	1 cm	100 m

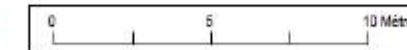
L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200^e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.



Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Enedis - Tour Enedis - 34 place des Cordeliers
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directeur et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement



Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails 1/200^e : localisation et représentation des réseaux et branchements, leurs classes de précision.

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'endommagement et d'électrisation des exécutants.

Version hors DR Paris

Version : Novembre 2019
Document à imprimer en "taille réelle" (sans zoom), option "retourner sur le bord court"

La légende des plans de détail Enedis

Ouvrages et classes de précision

	HTA	BT	Branchement
Classe A Vérification visuelle HC ou agée à 10 ans	Réseau HTA classe A	Réseau BT classe A	Branchement BT classe A
Classe B Vérification visuelle HC supérieure à classe A et BT ou agée à 10 ans	Réseau HTA classe B	Réseau BT classe B	Branchement BT classe B
Classe C Vérification visuelle HC supérieure à 1 et 10	Réseau HTA classe C	Réseau BT classe C	Branchement BT classe C
Réseau abandonné	Réseau HTA Non	Réseau BT Non	Branchement Non

Fournisseurs et protections

Dans un rayon de 5m autour des postes de transformation HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe à du fait de la trop grande densité de réseaux.

Attention !

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'inconnu sur la position des ouvrages Enedis (parties hautesur sur les images), il est nécessaire d'utiliser une technique manuelle non agressive (ex : technique deson).

Affleurants et objets principaux

HTA	BT
Conducteur gauche	Disjoncteur gauche
Conducteur droite	Disjoncteur droite
Bord gauche	Bord droit
Point de coupure HTA	Point de coupure BT
Arrière électrique	Arrière électrique
Arrière électrique	Arrière électrique
Arrière électrique	Arrière électrique

Fond de plan vecteur

Les cotations sont utilisées pour repérer au sol la position des câbles en indiquant la distance entre les canalisations et des repères (mobiliers urbains ou façades d'immeubles) visibles, fixes, et durables sur le terrain.

Certains cotations sont dites « forcées », la distance notée est différente de celle mesurée sur le plan, c'est la distance notée qui est à prendre en compte.

Sur les fonds de plan image, les mesures sont à prendre sur les éléments représentant les objets les plus proches du sol (trottoir, avaisoir...)

Lorsque l'image n'est pas exploitable, un fond de plan vecteur peut être superposé à l'image.

Éléments composant les plans de détail

Format - N° de consultation
A3_2020060802305TCT

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses et-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés. En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.

Les trois points affichés sur le présent plan de situation, sont également repérés sur les plans de réseaux souterrains associés.

Attention leurs coordonnées sont fournies à titre indicatif. Le réseau doit être localisé à partir des côtes présentes et plus généralement en mesurant la distance entre le réseau et les éléments du fond de plan.

Coordonnées des 3 points
Exprimées en WGS84 (long, lat)
PB1 : 1.928104;47.735331
PB2 : 1.928004;47.735226
PB3 : 1.927457;47.734659

La profondeur / L'altimétrie

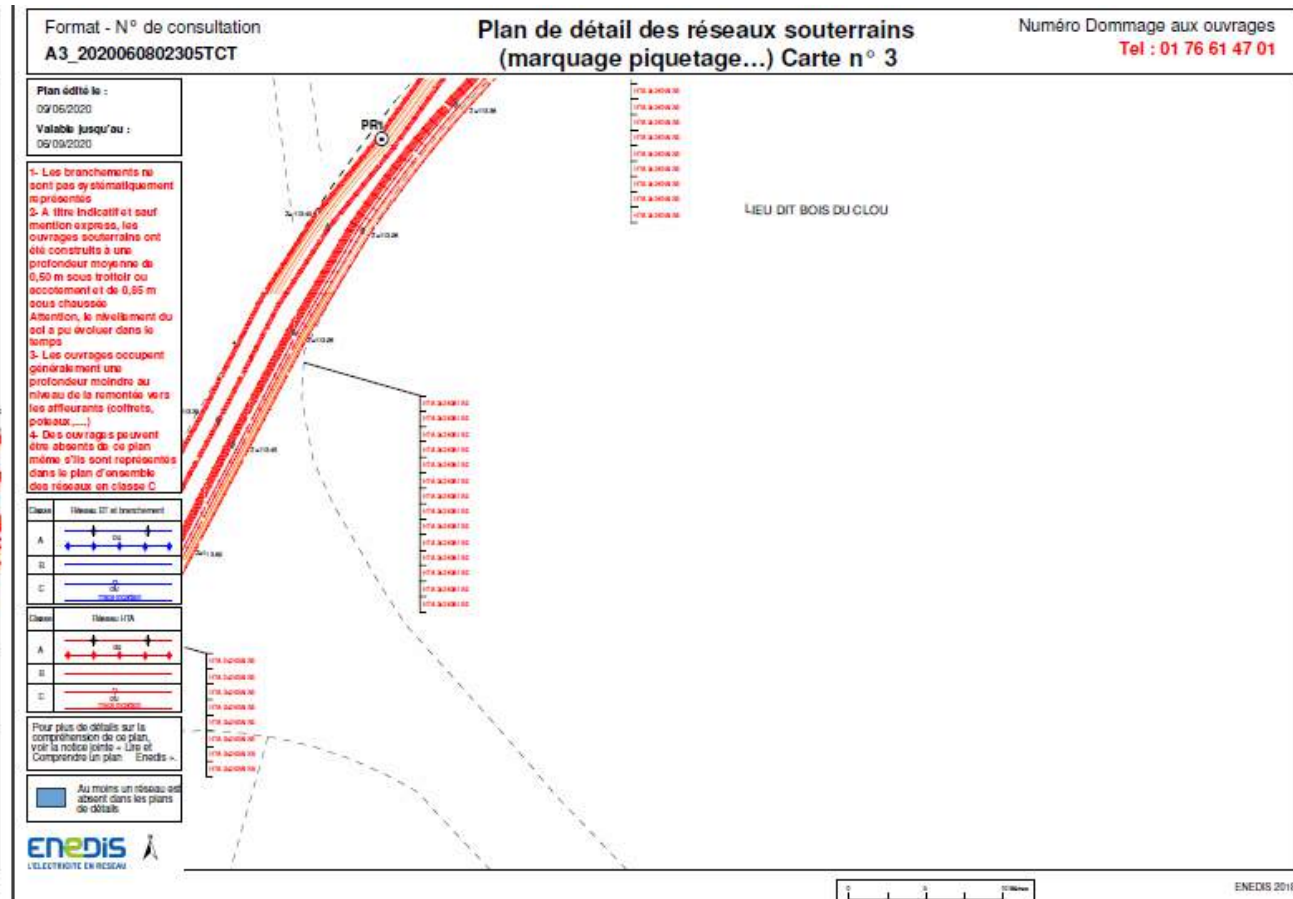
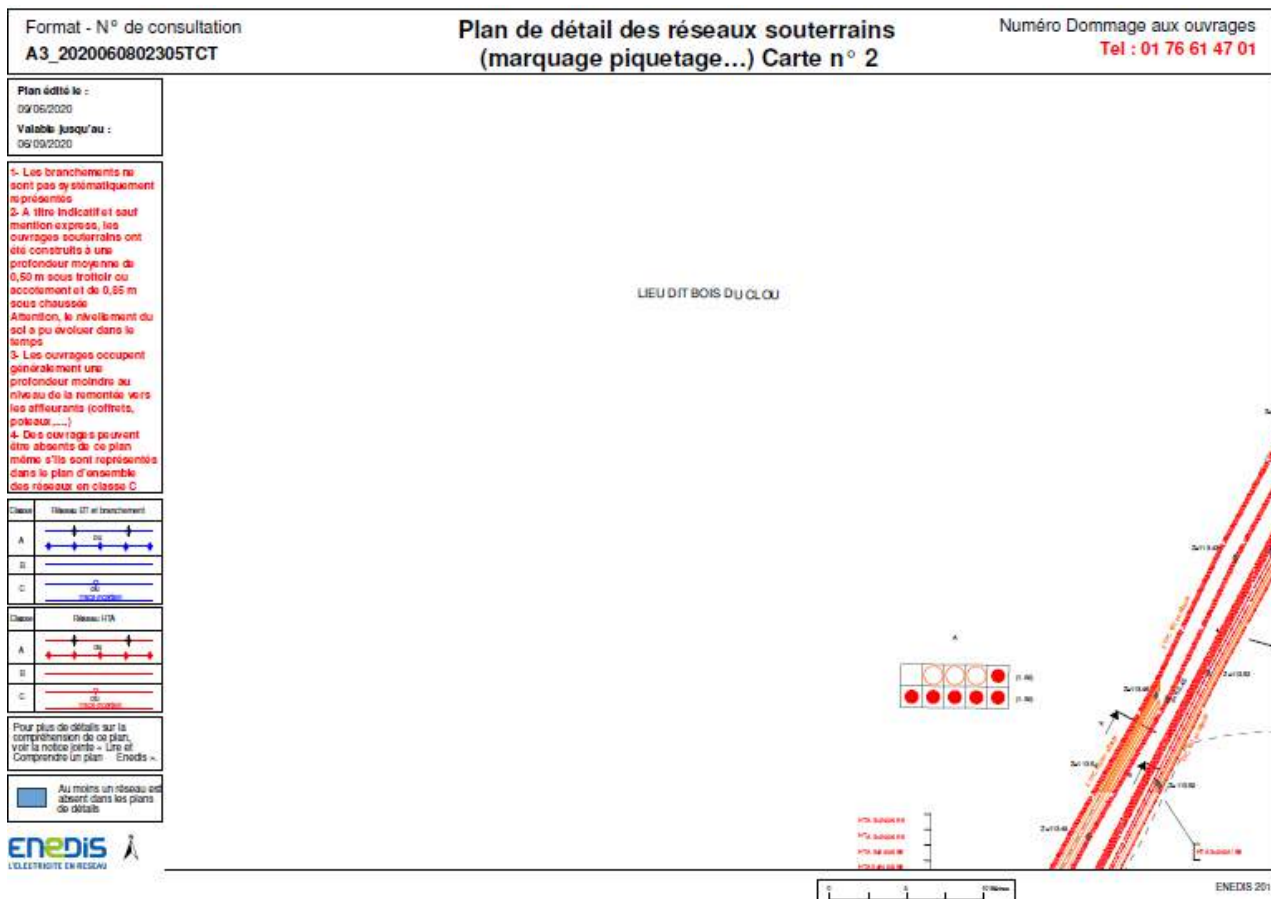
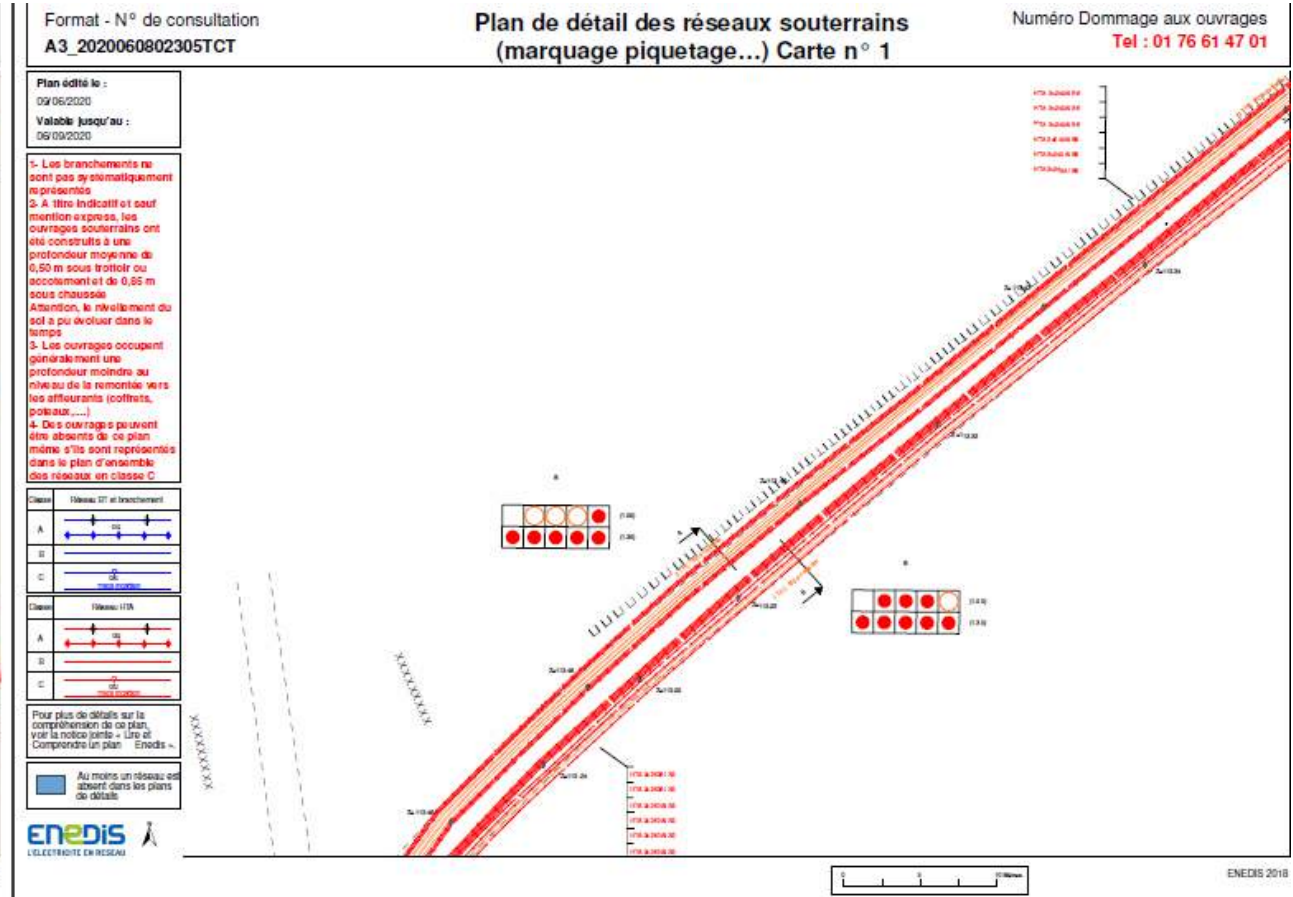
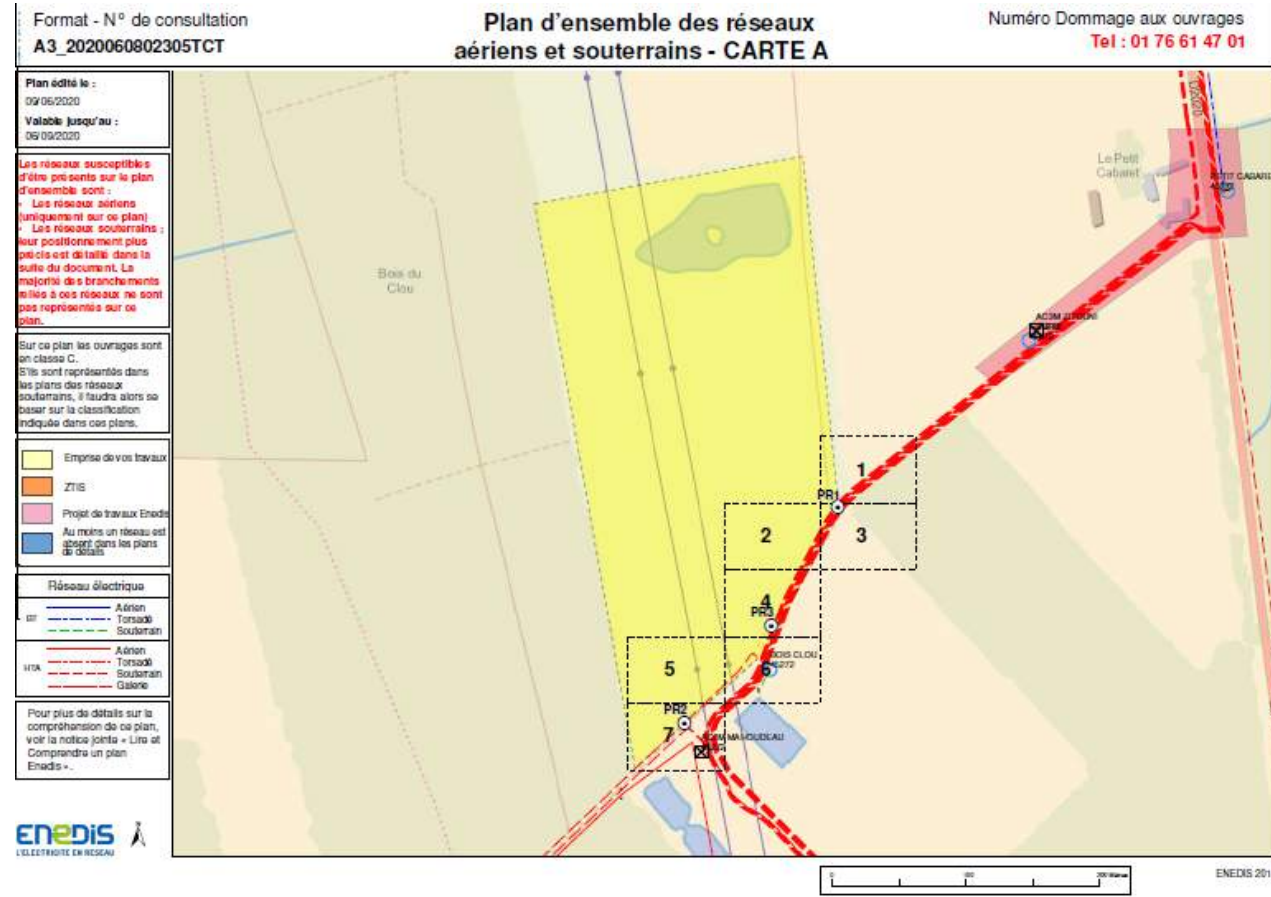
L'altimétrie est indiquée sur les plans par « z = ... » et représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (IGN 1969).

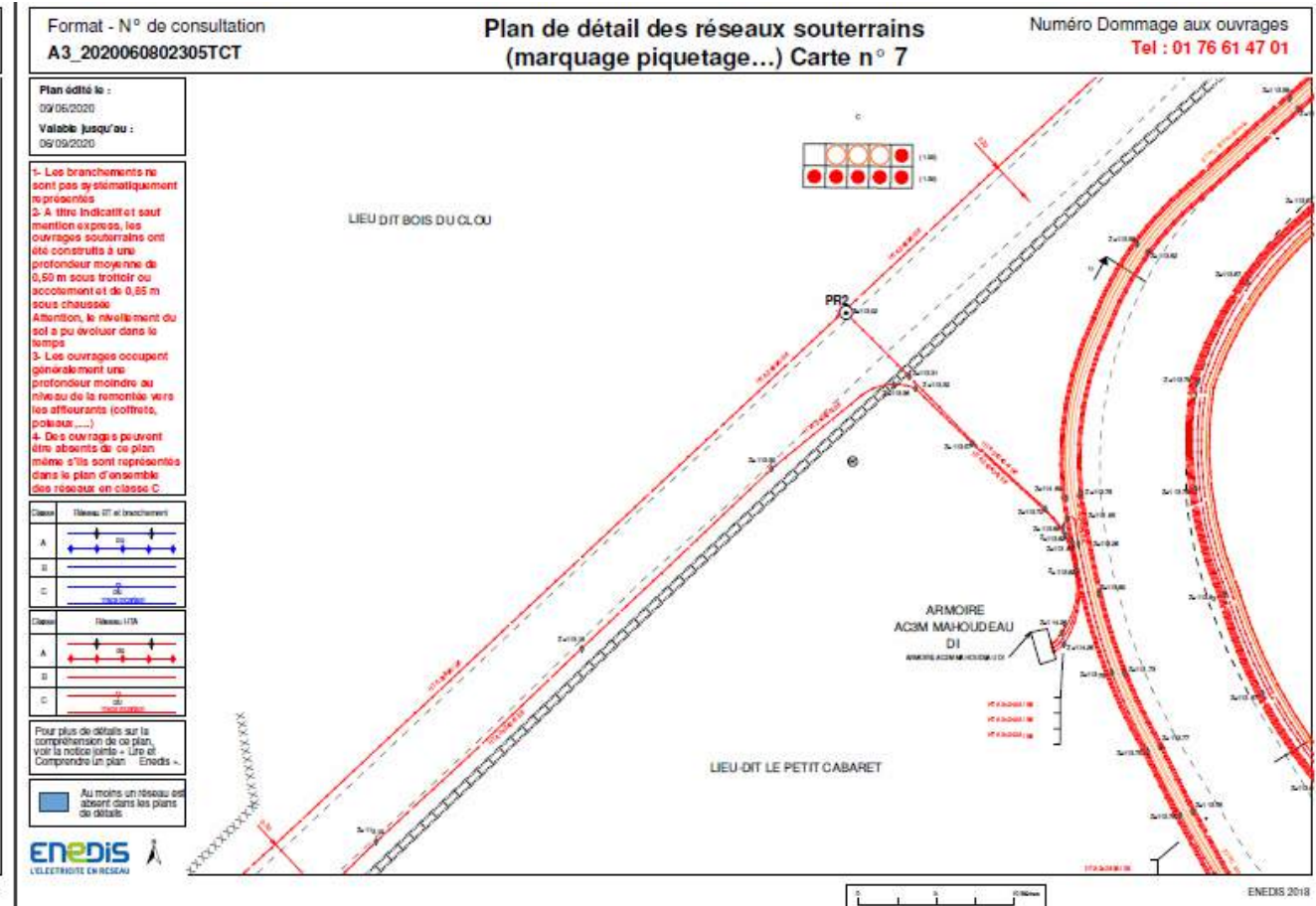
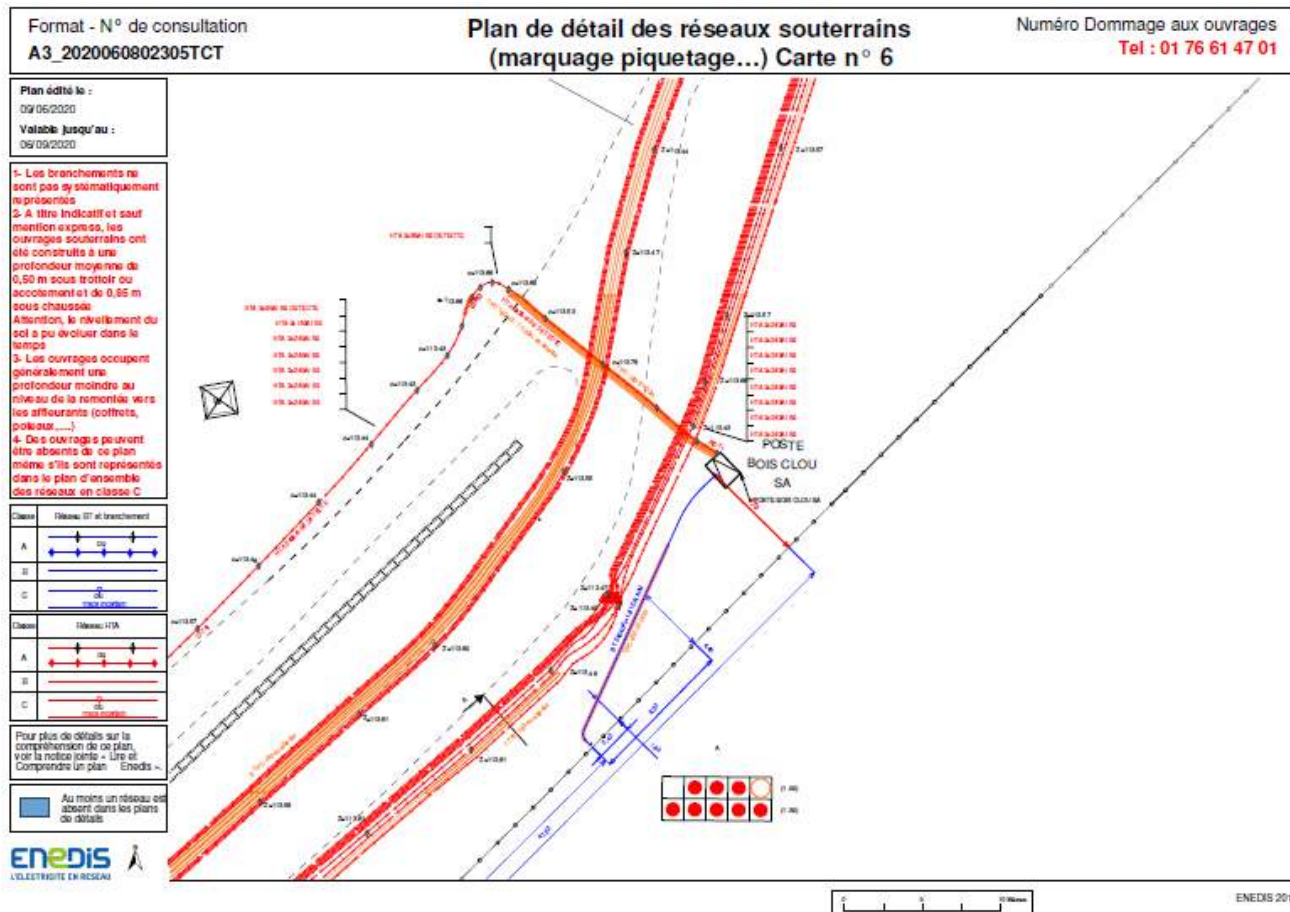
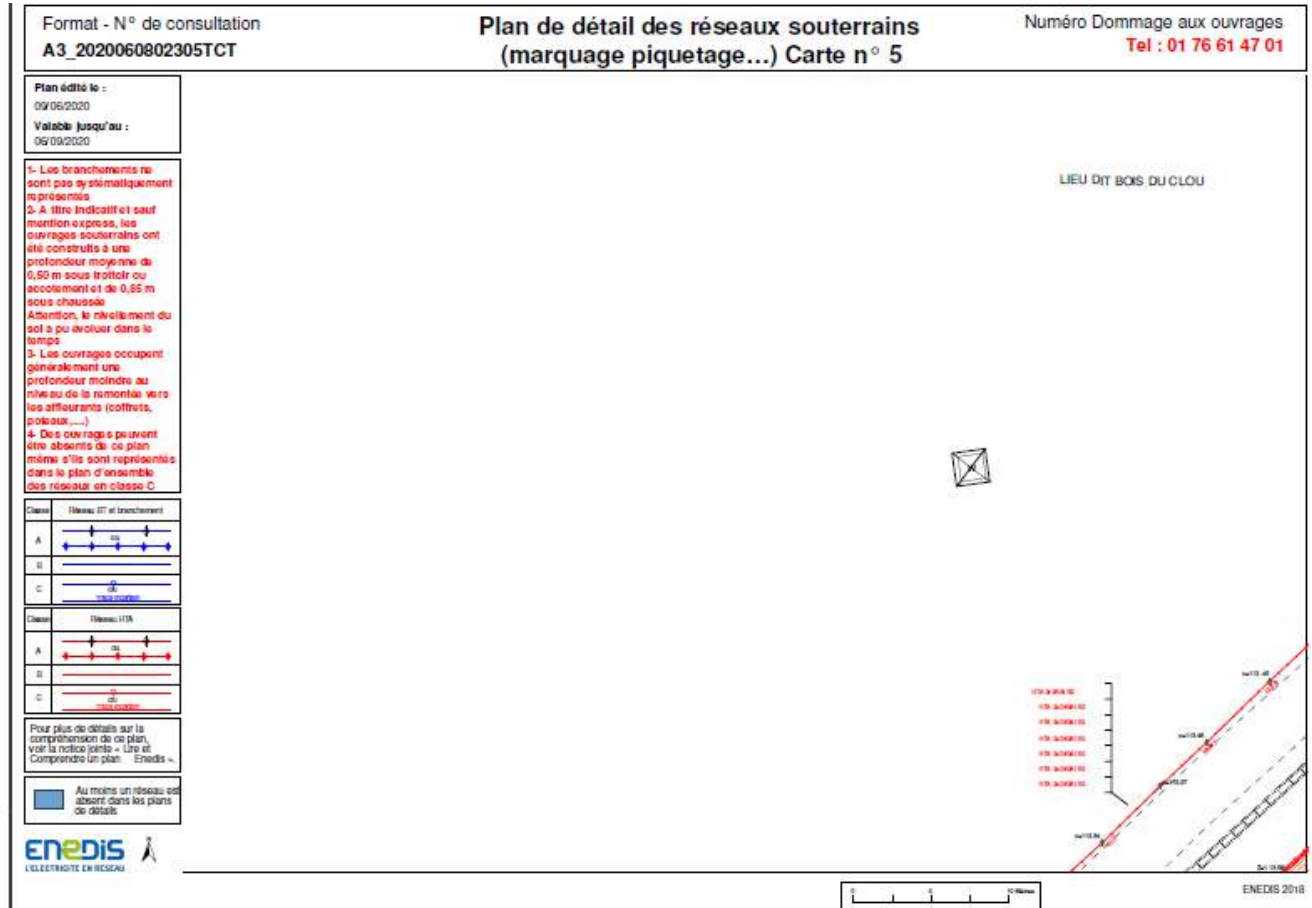
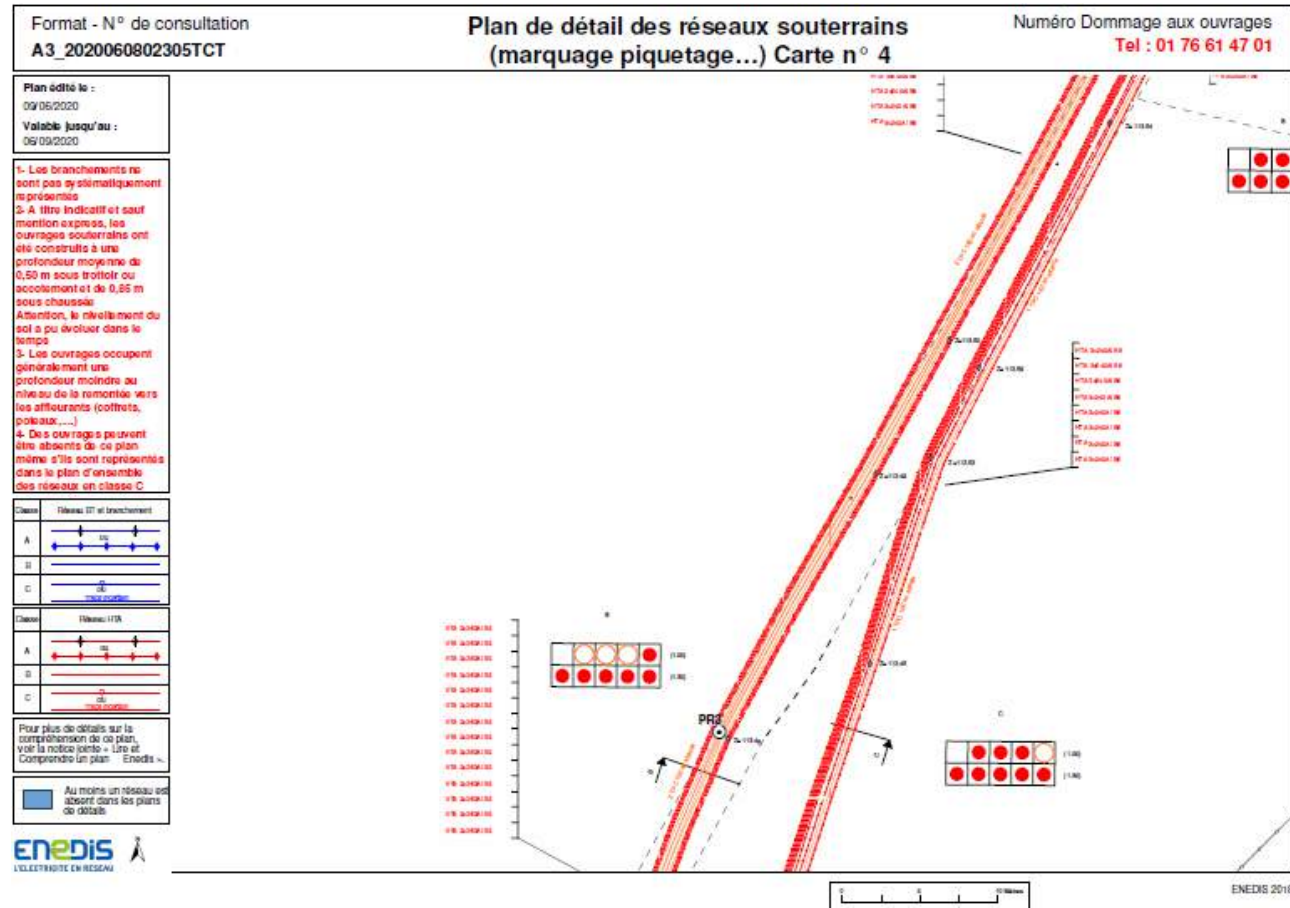
La profondeur est renseignée entre parenthèses.

Attention !

Le niveau du sol a pu évoluer dans le temps, il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente que celle indiquée sur les plans.







Service qui délivre le document

ENEDIS-DRCEN-CENTRE

CS 30640 ORMES
Chemin de l'allée

45146 ST JEAN DE LA RUELLE CEDEX
France
Tél: +33238803680 Fax: +33344625400



COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2024026702.202401RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:
Les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : FTTAH Mohamed


Tel :

Date : 10/06/2020

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)


- Télécommunications – ORANGE



Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



Destinataire

Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : **EVENO Stéphanie**
 Numéro / Voie : **7 rue de la Gratiolle**
 Code postal / Commune : **37270 Larçay**
 Pays : **France**

<p>N° consultation du téléservice : 2022022201992TS2</p> <p>Référence de l'exploitant : 2209097178.220901RDT02</p> <p>N° d'affaire du déclarant : St-Cyr-en-Val-45</p> <p>Personne à contacter (déclarant) : EVENO Stéphanie</p> <p>Date de réception de la déclaration : 04/03/2022</p> <p>Commune principale des travaux : 45590 Saint-Cyr-en-Val</p> <p>Adresse des travaux prévus : _____</p>	<p>Coordonnées de l'exploitant :</p> <p>Raison sociale : ORANGE - N2 CENTRE VAL DE LOIRE</p> <p>Personne à contacter : _____</p> <p>Numéro / Voie : _____</p> <p>Lieu-dit / BP : TSA 70011</p> <p>Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX</p> <p>Tél. : +33228563535 Fax : _____</p>
---	--

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____

Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : **TL** (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : **pdcs.alo@orange.com** Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : _____ Echelle : _____ Date d'édition : _____ Sensible : Prof. régl. min : _____ cm Matériau réseau : _____ cm

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : _____ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____

ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclutif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ☐

Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ☐

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint. (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : **CODE 3 : si nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages, votre contact est : pdcs.alo@orange.com**

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : **0810300111**

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom : **ORANGE**

Désignation du service : **POLE RDT/RDICT**

Tél : **+33 228563535**

Signature de l'exploitant ou de son représentant

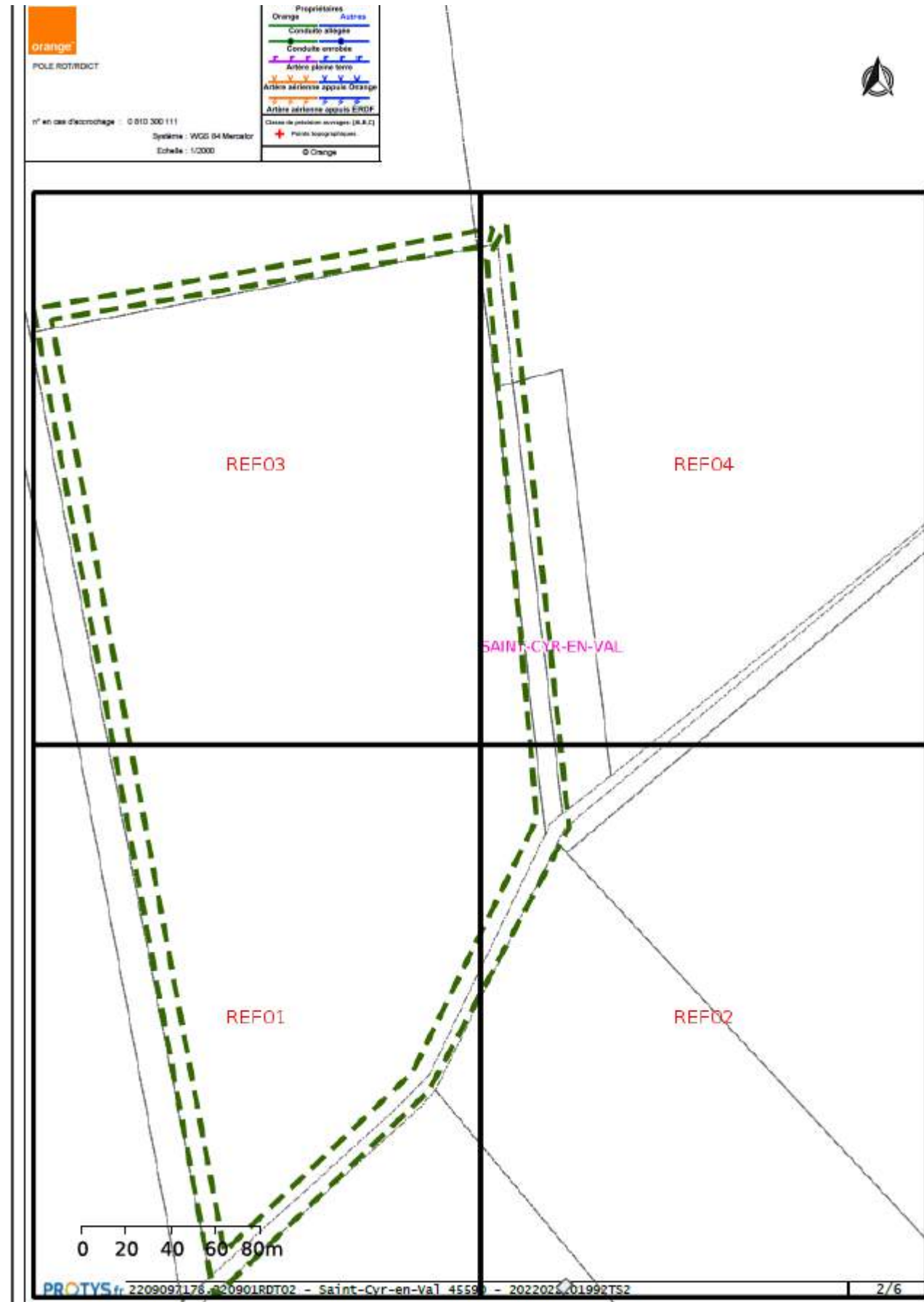
Nom : **ORANGE**

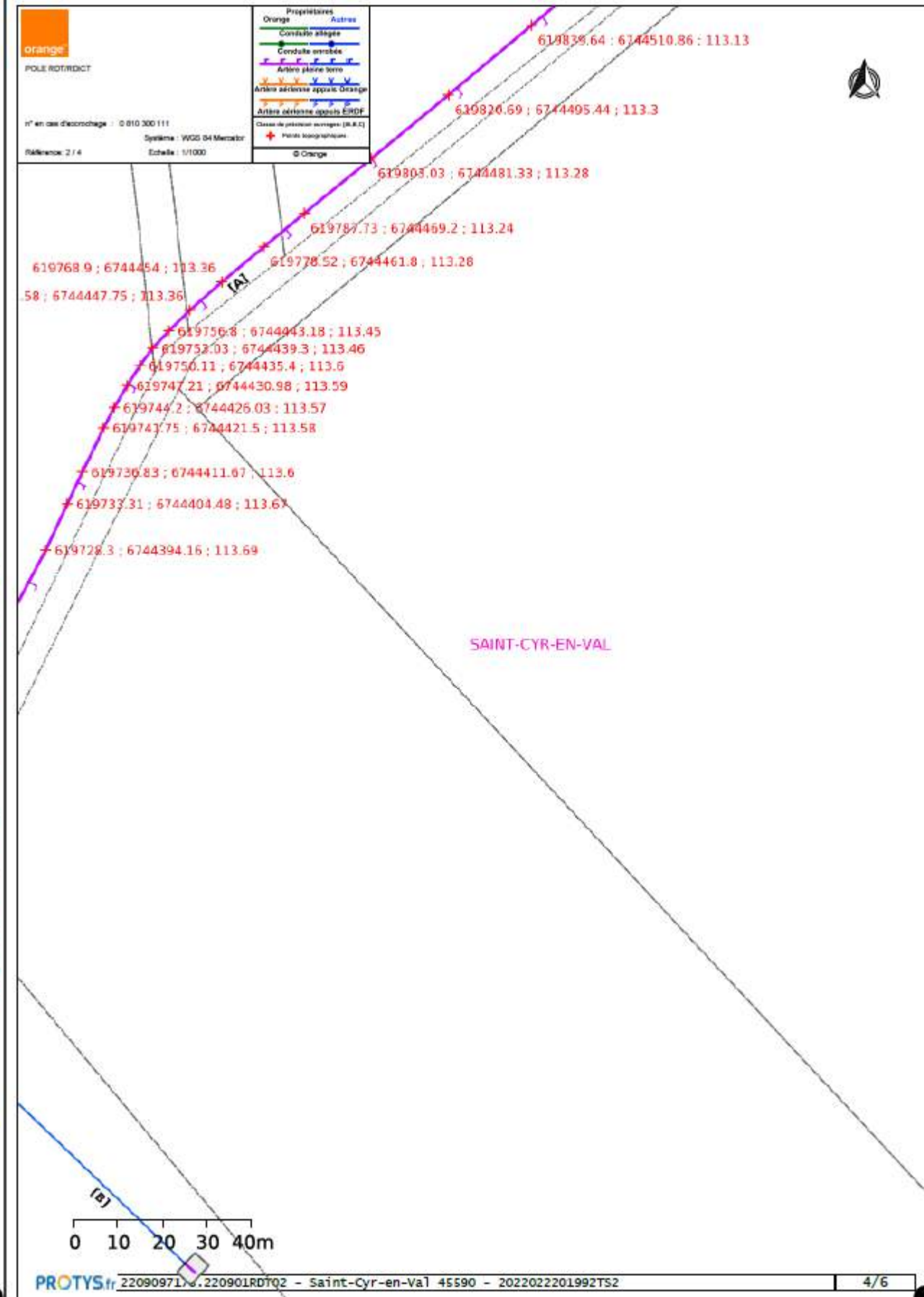
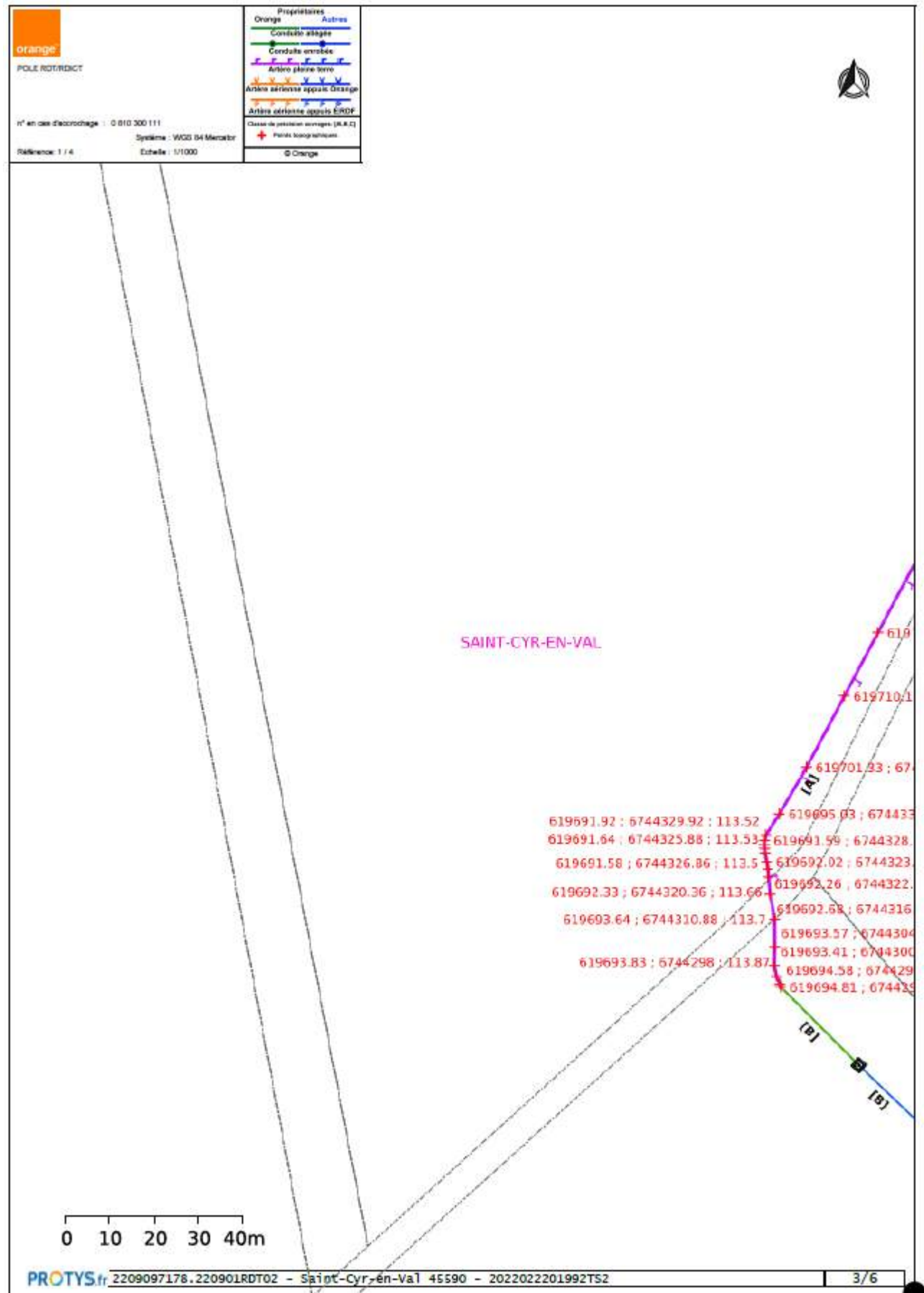
Signature : _____

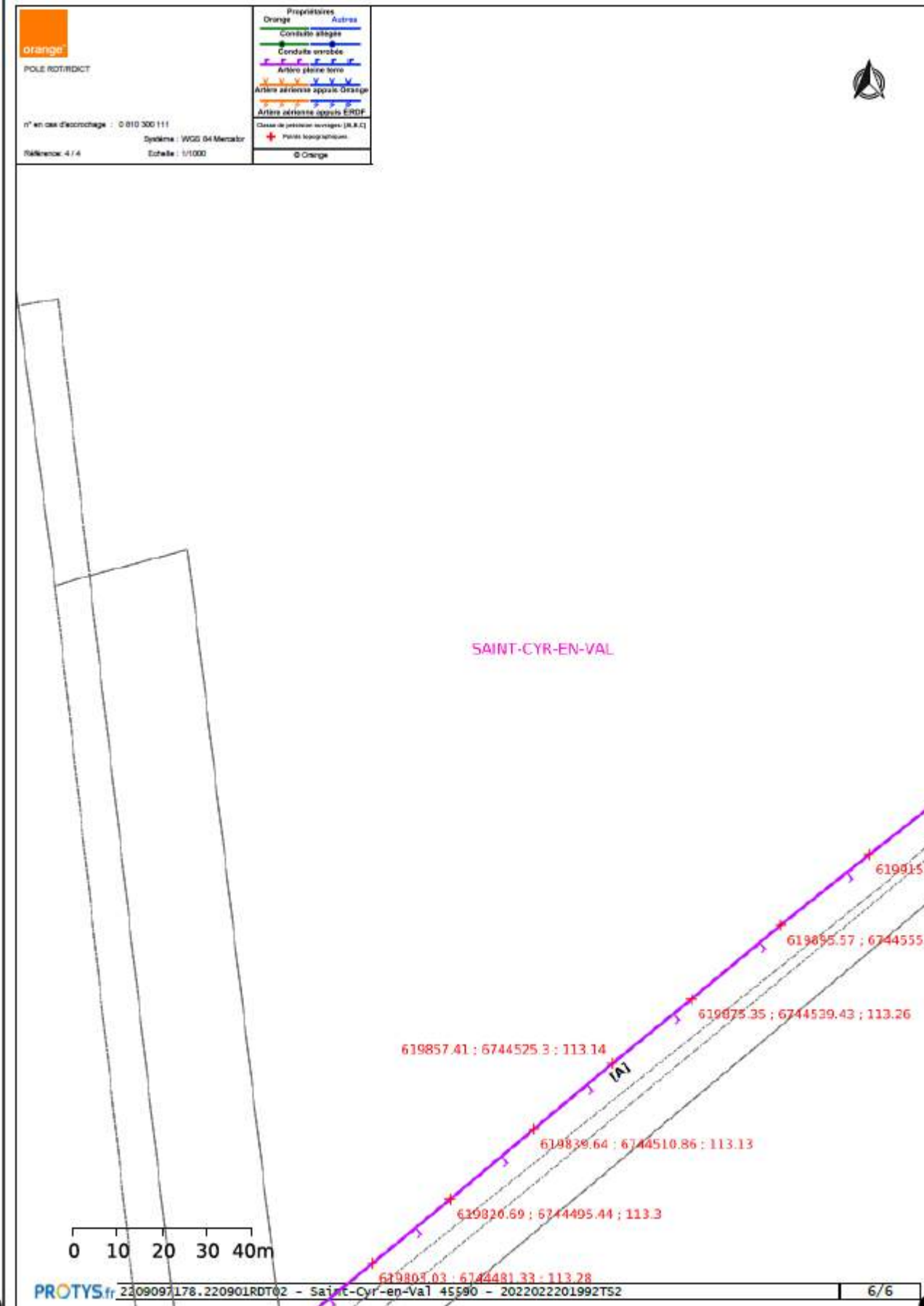
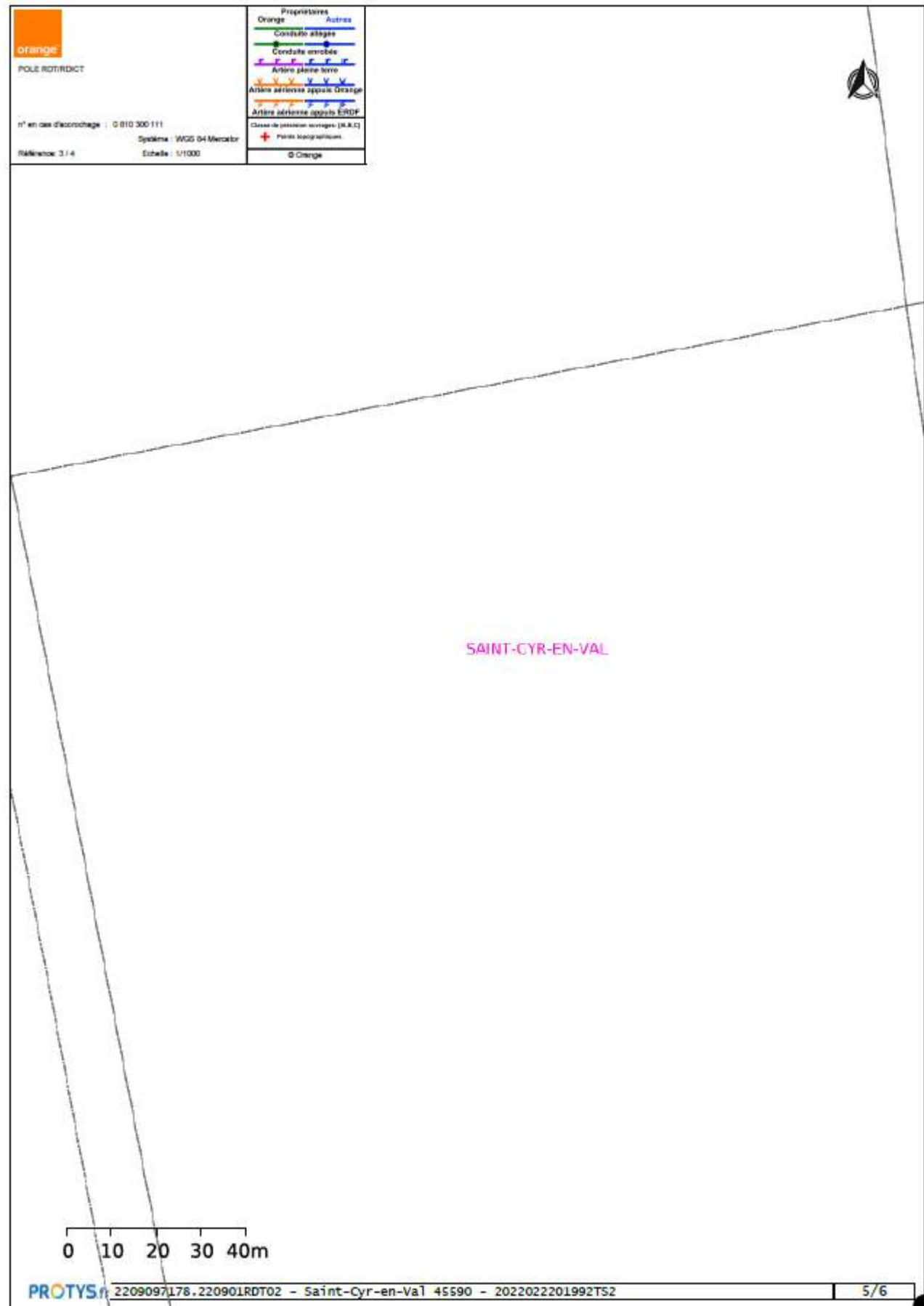
Date : **04/03/2022** Nombre de pièces jointes, y compris les plans : **5**

Le loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (r.c.p. v.6.1.1.00)

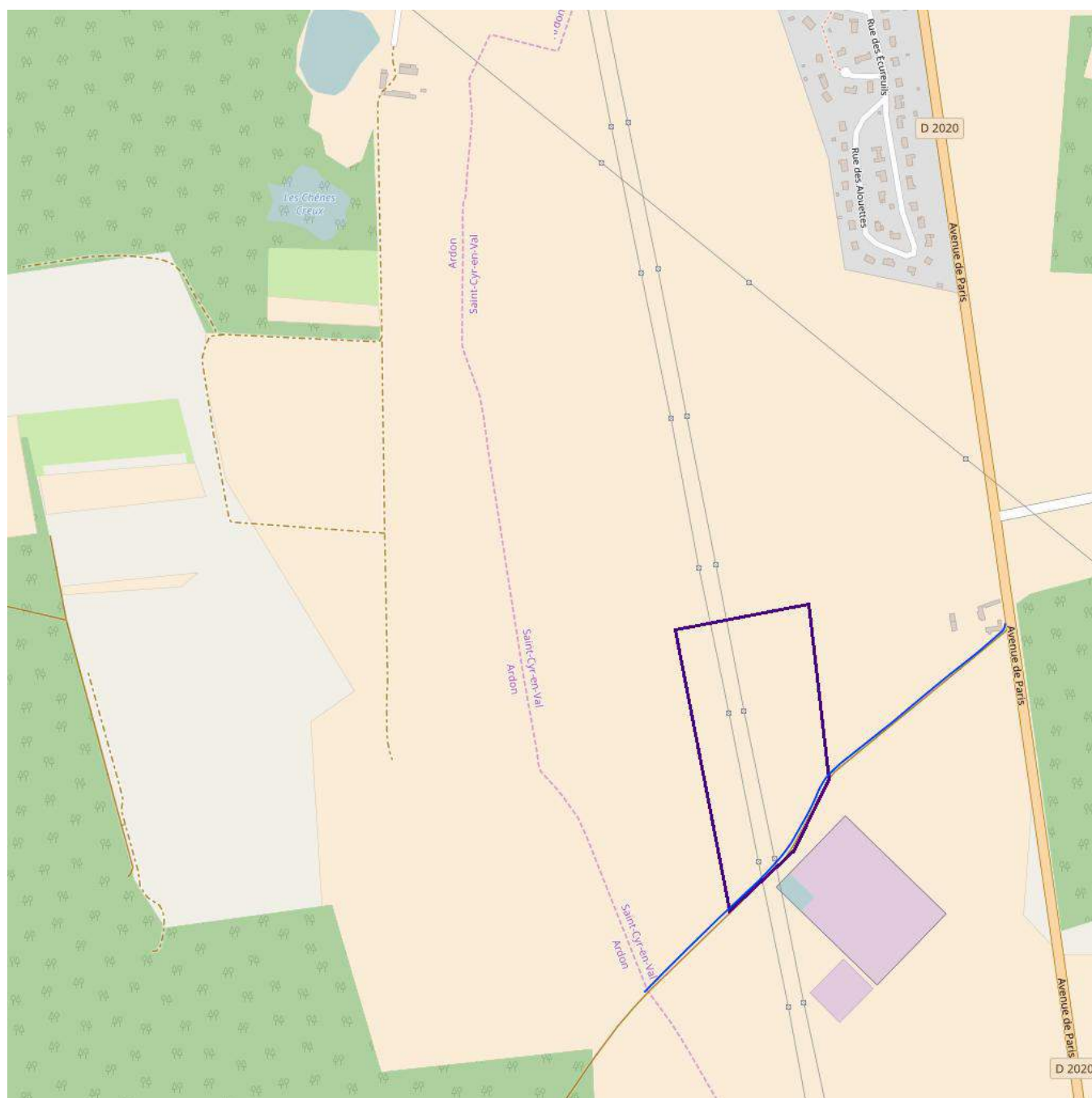
PROTYS.fr 2209097178.220901RDT02 - Saint-Cyr-en-Val 45590 - 2022022201992TS2 1/6







- Fibre optique FREE





Déclaration de projet de Travaux

Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 1-1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



Délai de réponse
Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 9 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, hors jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour la DT et à 9 jours pour la DICT, hors jours fériés. Pour la DT, il peut être prolongé de 15 jours si l'exploitant effectue des mesures de localisation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.

Exploitant : _____

Destinataire : _____

Complément d'adresse : _____

Numéro / Voie : _____

Lieu-dit / BP : _____

Code Postal / Commune : _____

Pays : _____



Plan de l'emprise du chantier

Vous devez transmettre à tous les exploitants de réseaux concernés par votre chantier :

-le présent document intitulé « Plan de l'emprise du chantier »,

-les formulaires pré-remplis CERFA 14434*02 (Formulaire DT/DICT) ou 14523*03 (avis de travaux urgents) à compléter par vos soins. Vous pouvez également faire parvenir le fichier XML de votre dossier déclarant de façon dématérialisée aux exploitants.

Selon les dispositions de l'article R.554-22-V du code de l'environnement (créé par l'article 4 du décret n°2011-1241 du 05 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution) "si le marché de travaux ou la commande des travaux n'est pas signé dans les trois mois suivant la date de la consultation du guichet unique [...]", un renouvellement de la demande est nécessaire.

Informations sur le projet :

Localisation du chantier : 45590 Saint-Cyr-en-Val (Code INSEE : 45272)

Nature de la consultation : DT

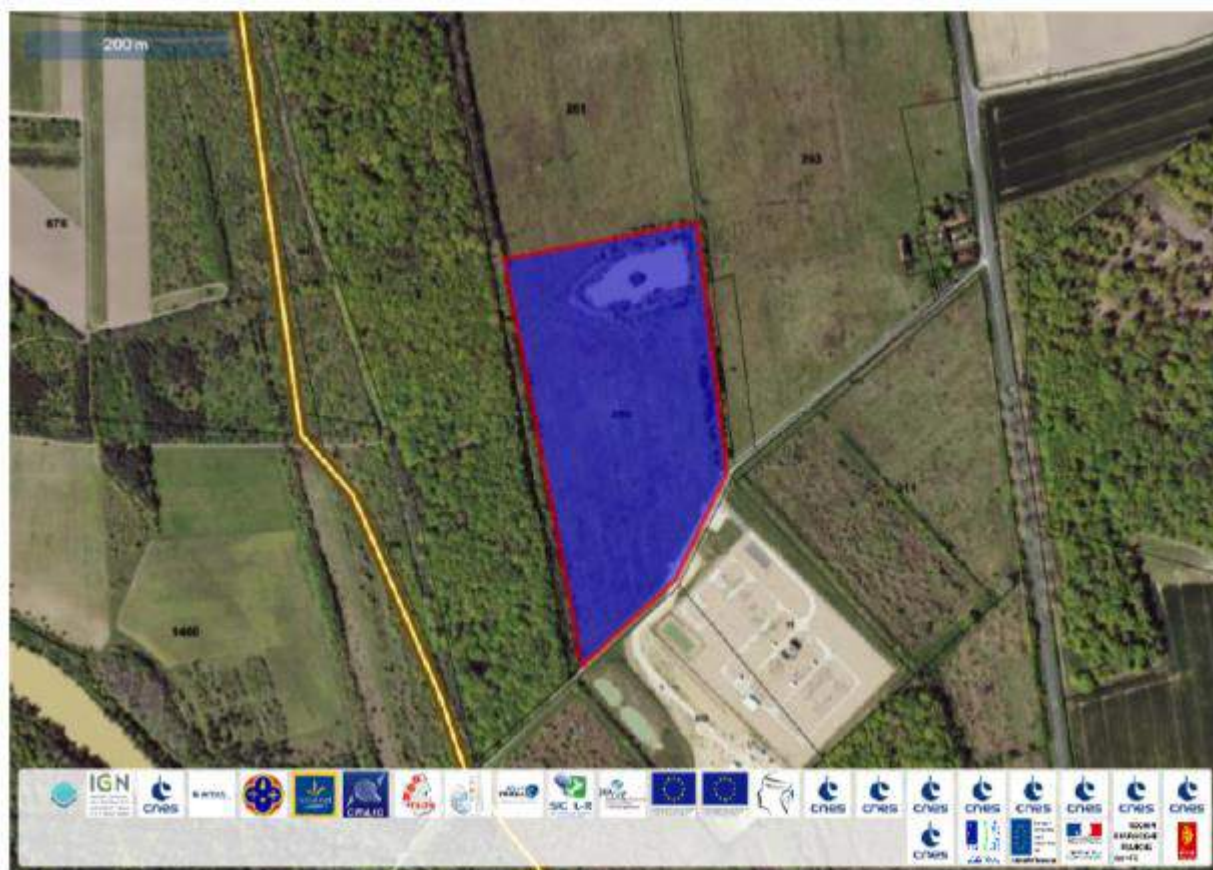
Date de la consultation : 8 juin 2020

N° consultation du téléservice : 2020060802305TCT

Tracé de l'emprise du chantier :

<p>DT (Déclaration de projet de travaux)</p> <p>N° consultation du téléservice : _____</p> <p>N° affaire du responsable du projet : _____</p> <p>Date de la déclaration : ____ / ____ / ____</p> <p>Responsable du projet, personne morale : _____</p> <p>Responsable du projet, personne physique : _____</p> <p>Déclaration conjointe DT/DICT : _____</p> <p>Responsable du projet (1) : Champs facultatifs</p> <p>Dénomination : _____</p> <p>Pays : _____ N° SIRET : _____</p> <p>Représentant du responsable du projet</p> <p>Dénomination : _____</p> <p>Complément / Service : _____</p> <p>N° : _____ Voie : _____</p> <p>Lieu-dit / BP : _____</p> <p>Code postal : _____ Commune : _____</p> <p>Personne à contacter : _____</p> <p>Tél. : _____ Fax(1) : _____</p> <p>Courriel(1) : _____</p> <p>Emplacement du projet</p> <p>Adresse(2) : _____</p> <p>CP : _____ Commune principale : _____</p> <p>Nb de communes : _____ (2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice</p> <p>Souhaits pour le récépissé</p> <p>Souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe) : _____</p> <p>Mode de réception du récépissé souhaité : _____</p> <p>Si mode de réception par voie électronique, précisez : _____</p> <p>Capacité d'impression des plans : Taille : _____ Couleur : _____</p> <p>Souhait de plans vectoriels : _____ au format : _____</p> <p>Projet et son calendrier (3) : voir les codes au verso</p> <p>Nature des travaux(3) : _____</p> <p>Décrivez le projet : _____</p> <p>Emploi de techniques sans tranchées : Oui Non</p> <p>Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : _____ m</p> <p>Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens. _____</p> <p>Date prévue pour le commencement des travaux : ____ / ____ / ____</p> <p>Durée du chantier : _____ jour(s)</p> <p>Investigations complémentaires par le responsable du projet (à remplir après réception du récépissé de DT)</p> <p>Réalisation d'investigations complémentaires : Oui Non</p> <p>Motif de réalisation ou non d'investigations complémentaires avant travaux (voir au verso) : _____</p> <p>Date des investigations complémentaires : ____ / ____ / ____</p> <p>Investigations susceptibles de nécessiter une DICT : _____</p> <p>Envoi des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises : _____</p> <p>Signature du responsable du projet ou de son représentant</p> <p>Nom du signataire : _____</p> <p>Signature : _____</p> <p>Nombre de pièces jointes, y compris les plans : _____</p>	<p>DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)</p> <p>N° consultation du téléservice : _____</p> <p>N° affaire de l'exécutant des travaux : _____</p> <p>Date de la déclaration : ____ / ____ / ____</p> <p>Nature de la déclaration (voir les codes au verso) : _____</p> <p>Exécutants des travaux (1) : Champs facultatifs</p> <p>Dénomination : _____</p> <p>Complément / Service : _____</p> <p>N° : _____ Voie : _____</p> <p>Lieu-dit / BP : _____</p> <p>Code postal : _____ Commune : _____</p> <p>Pays : _____ N° SIRET : _____</p> <p>Personne à contacter : _____</p> <p>Tél. : _____ Fax(1) : _____</p> <p>Courriel(1) : _____</p> <p>Emplacement des travaux (si différent du projet de travaux)</p> <p>Adresse(2) : _____</p> <p>CP : _____ Commune principale : _____</p> <p>Nb de communes : _____ (2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice</p> <p>Souhaits pour le récépissé</p> <p>Mode de réception du récépissé souhaité : _____</p> <p>Si mode de réception par voie électronique, précisez : _____</p> <p>Capacité d'impression des plans : Taille : _____ Couleur : _____</p> <p>Souhait de plans vectoriels : _____ au format : _____</p> <p>Travaux et leur calendrier (3) : voir les codes au verso</p> <p>Nature des travaux(3) : _____</p> <p>Décrivez les travaux : _____</p> <p>Techniques utilisées(2) : _____</p> <p>Autre, précisez la technique : _____</p> <p>Précisez, le cas échéant, la profondeur max d'excavation : _____ cm</p> <p>Cochez en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux : _____</p> <p>Résultats des investigations complémentaires communiqués par le responsable du projet : Oui Non</p> <p>Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : _____ m</p> <p>Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens. _____</p> <p>Date prévue pour le commencement des travaux : ____ / ____ / ____</p> <p>Durée du chantier : _____ jour(s)</p> <p>Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant</p> <p>Nom du signataire : _____</p> <p>Signature : _____</p> <p>Nombre de pièces jointes, y compris les plans : _____</p>
--	--

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.



Communes concernées par le chantier :

45590 Saint-Cyr-en-Val

(code INSEE 45272) (Commune principale)

Légende :

Système géodésique : RGF 93 Couches affichées :
 EPSG : EPSG:4171 - Parcelles cadastrales: 18/08/11
 Echelle : 1 / 4265 - Photographies aériennes: Géoportail Numérique
 Surface : 69337 m² 2010
 - Limites administratives: 2011

Coordonnées géoréférencées de l'emprise du chantier:

Emprise au format GML :
 <gml:MultiSurface srsName="EPSG:4171">
 <gml:surfaceMember>
 <gml:Polygon>
 <gml:exterior>
 <gml:LinearRing>
 <gml:posList srsDimension="2">1.925035 47.797413 1.927712 47.797757
 1.928118 47.795402 1.927422 47.794426 1.926117 47.793621 1.925035
 47.797413</gml:posList>
 </gml:LinearRing>
 </gml:exterior>
 </gml:Polygon>
 </gml:surfaceMember>
 </gml:MultiSurface>

Vous trouverez ci-dessous les coordonnées du ou des polygones de votre chantier sous le format Latitude/Longitude.
 Les coordonnées sont affichées selon les règles suivantes :
 • Le premier polygone est celui qui a le point le plus à gauche sur le plan
 • Les autres polygones sont ensuite affichés dans le sens des aiguilles d'une montre

Emprise du chantier :

Polygone 1		
Sommets	Latitude	Longitude
Coordonnées sommet 1	47.797412789179354	1.9250348466752591
Coordonnées sommet 2	47.797756929045704	1.9277116921932949
Coordonnées sommet 3	47.79540222997784	1.9281175465463531
Coordonnées sommet 4	47.79442639412063	1.9274224530620865
Coordonnées sommet 5	47.79362064795122	1.9261170173293785
Coordonnées sommet 6	47.797412789179354	1.9250348466752591



**Récépissé de DT
Récépissé de DICT**



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
 et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : ENERTHAG AG Etablissement France
Complément / Service : Merck BERRUET
Numéro / Voie : 44 Rue des Chauffeurs
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 95 0 1 5 Cergy-Paris
Pays :

N° consultation du téléservice : 2 0 2 0 0 6 0 8 0 2 3 0 5 T I C T J
Référence de l'exploitant : FREE FIBRE OPTIQUE
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) :
Date de réception de la déclaration : 10 / 06 / 2020
Commune principale des travaux : Saint-Cyr-en-Val
Adresse des travaux prévus : La Petit Cabaret

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : Itecl
Personne à contacter : BEN ABDALLAH Abdelaziz
Numéro / Voie : 15 rue de la ville Toulouze
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 7 5 0 0 8 Paris
Tél. : 0 1 7 3 5 0 5 4 2 3 **Fax :**

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
 Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
 NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle(1) : Date d'édition(1) : Sensible : Prof. régl. mini(1) : Matériau réseau(1) :
 NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. La Petit Cabaret 09 / 06 / 2020 _____ cm _____ cm
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : ____ / ____ / ____ à ____ h
 ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____ / ____ / ____)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou causes particulières au marche à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
 (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
 Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
 Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____
 Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : possible impossible
 Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : _____
 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier
 Nom : ESPIE Alexandre
 Désignation du service : DICT groupe Itecl
 Tél. : 0 1 7 3 5 0 3 1 6 4

Signature de l'exploitant ou de son représentant
 Nom du signataire : Itecl Systeme
 Signature : _____
 Date : 09 / 06 / 2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

- RTE – Réseau de transport d'électricité

Numéro de dossier : 2020060802305TCT - RTE

 Marie Berrouet
À : '6060968.RTE@demat.protys.fr'

 2020060802305TCT_DT_emprise.pdf .pdf Fichier

 2020060802305TCT_DT_description.xml .xml Fichier

 2020060802305TCT_DT_5.pdf .pdf Fichier

Madame, Monsieur,

Nous sommes producteur d'énergie renouvelable et travaillons actuellement au développement d'un projet photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Cyr-en-Val (45).

Nous trouverez ci-joint le fichier XML, le plan d'emprise des travaux et le fichier PDF du formulaire CERFA de déclaration de projet de travaux.

Nous vous serions reconnaissants de nous faire savoir tous les éléments qui pourraient, à divers titres, contrarier ou empêcher ce projet en fonction des données à la connaissance de votre administration.

De même, nous serions heureux de connaître toutes les informations dont il serait nécessaire de tenir compte ou sur lesquelles il faudrait porter une attention toute particulière au cours de notre étude.

Nous restons bien sûr à votre disposition pour tous renseignements complémentaires que vous pourriez juger utiles.

En attendant de vos informations, nous vous présentons, Madame, Monsieur, nos remerciements anticipés ainsi que l'expression de nos meilleurs sentiments.

Marie BERROUET

Responsable des projets photovoltaïques

+33 7 86 84 37 71

marie.berrouet@enertrag.com



 www.enertrag.com

ENERTRAG AG
Établissement France
4-6 rue des Chauffours
95015 Cergy Pontoise Cedex

BN: 458124890 RCS Pontoise | Enertrag Aktiengesellschaft société par actions de droit allemand | RCS Neureuppin HRB 5036 498/124 890

Prenez soin de l'environnement avant d'imprimer ce message. Think Environment before printing.





**Récépissé de DT
Récépissé de DICT**



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



Destinataire

<input checked="" type="checkbox"/> Récépissé de DT <input type="checkbox"/> Récépissé de DICT <input type="checkbox"/> Récépissé de DT/DICT conjointe	Dénomination	ENERTRAG AG Etablissement France
	Numéro / Voie	4-6 Rue des Chauffours
	Code postal / Commune	95015 Cergy-Pontoise
	Pays	France

N° consultation du téléservice : 2020060802305TCT Référence de l'exploitant : 2024026918.202401RDT02 N° d'affaire du déclarant : Personne à contacter (déclarant) : BERROUET Marie Date de réception de la déclaration : 09/06/2020 Commune principale des travaux : 45590 Saint-Cyr-en-Val Adresse des travaux prévus : Le Petit Cabaret	Coordonnées de l'exploitant : Raison sociale : RTE GMR SOLOGNE Personne à contacter : Numéro / Voie : 21 RUE PIERRE ET MARIE CURIE Lieu-dit / BP : BP 124 INGRE Code Postal / Commune : 45140 ST JEAN DE LA RUELLE Tél. : +33238714316 Fax : +33276013491
---	--

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____

Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. régl. mini : Matériau réseau :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____

ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ;

Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ;

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint. (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Suite à notre conversation du 10/06/2020, nous vous confirmons qu'il n'y a pas eu de modifications sur tous nos ouvrages. Donc les plans sont identiques à ceux communiqués à votre DR du 05/09/2019.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 5 et chapitre 8 relatifs au réseau électrique

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Voir commentaires

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0238722560

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Loiret 0238523523

Responsable du dossier Nom : MOTHU Patrice Désignation du service : APPUIS Tél : +33 238714391	Signature de l'exploitant ou de son représentant Nom : MOTHU Patrice Signature : Date : 10/06/2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3
--	--

Annexe C : Documents joints au récépissé Travaux à proximité d'une LA



Commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB

ATTENTION ! DISTANCE DE SECURITE A RESPECTER

Lors de l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer :

- aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension,
- au Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux (approuvé par arrêté du 27 décembre 2016) et composé de 3 Fascicules,
- à la norme NF C 18-510.

Important : les travaux ne peuvent être exécutés qu'après réception par l'entreprise du récépissé de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) Cerfa N°14435*02 et du profil en long si celui-ci a été demandé par l'entreprise maître d'ouvrage.

Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble.
- Terrassement à proximité des pieds de pylônes.
- Modifications des accès aux pylônes.
- Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

Tous les mouvements possibles des pièces conductrices nues de l'ouvrage aérien doivent être pris en compte : le balancement (du au vent par exemple), les fouettements et les déplacements dus à la rupture accidentelle d'un organe ou à la dilatation ou rétractation des conducteurs.



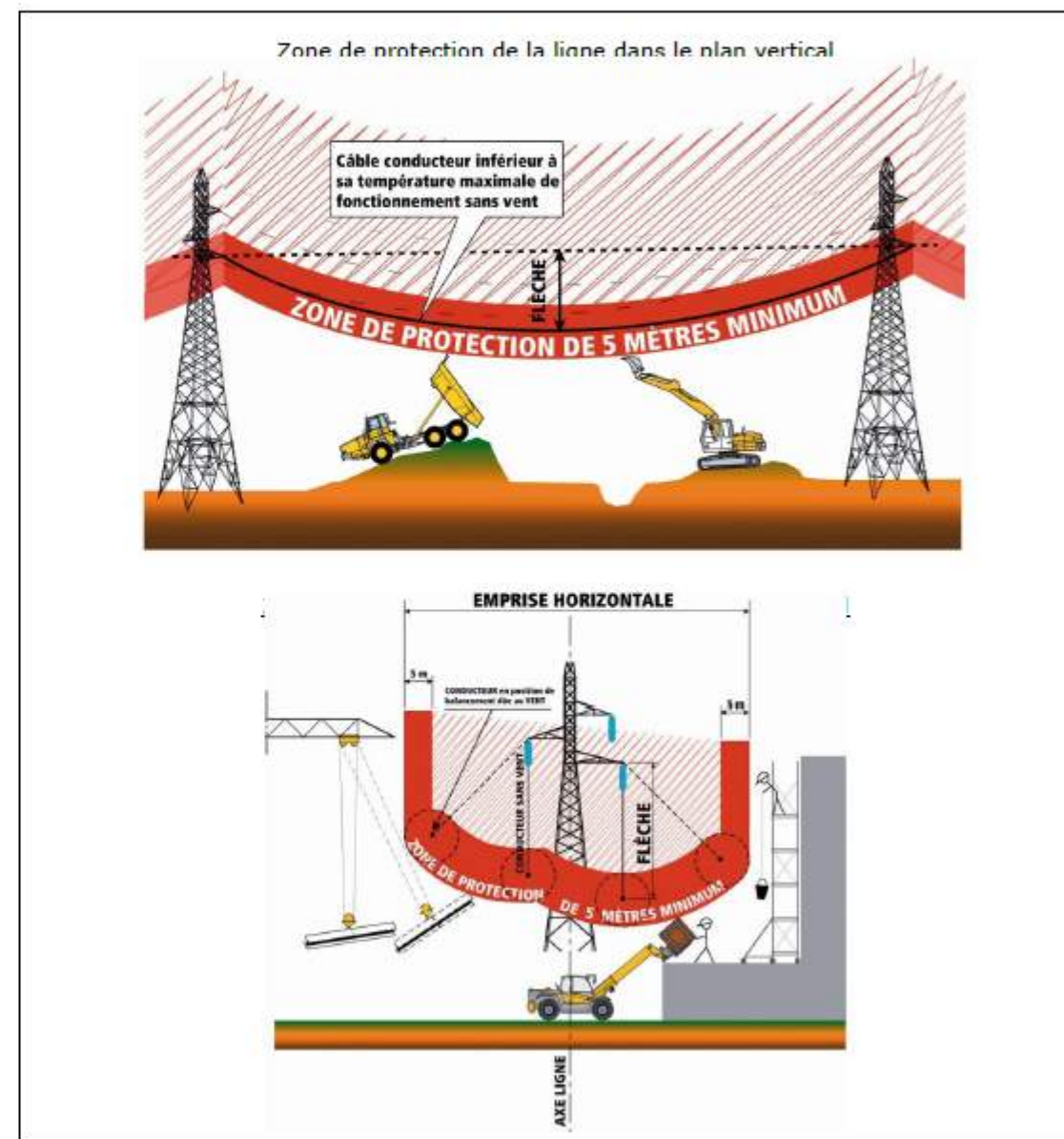
www.rte-france.com

Page 2 sur 3



NOTA IMPORTANT : Il est indispensable que l'accès à nos supports pendant et après les travaux soit toujours maintenu.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.



www.rte-france.com

Page 3 sur 3



Annexe C : Documents joints au récépissé Travaux à proximité d'une LS



Commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de canalisations électriques souterraines HTB

ATTENTION ! DISTANCE DE SECURITE A RESPECTER

Lors de la préparation et l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension ainsi qu'aux normes NF C 18-510 et au Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux fascicule 1 à 3.

Important : les travaux ne peuvent être exécutés qu'après réception par l'entreprise du récépissé de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) Cerfa N°14435*03 et des plans de repérage souterrains ou, à défaut de ces derniers, du marquage au sol réalisé par RTE.

La présence d'une canalisation enterrée est à prendre en considération si on effectue un creusement, forage, fonçage, enfoncement ou perçage.

Une zone d'investigation de 50 m autour de la canalisation est prise en compte pour analyser s'il y a exposition au risque électrique pour les opérateurs.

Le terrassement n'est soumis à aucune prescription excepté celle garantissant que la zone d'approche prudente n'est pas engagée (voir schéma page suivante).

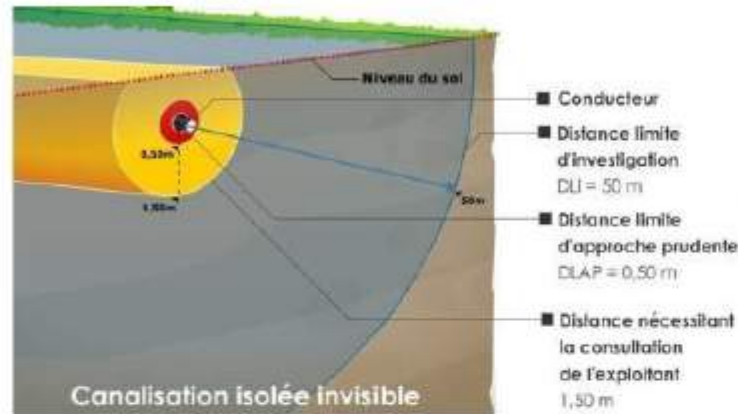
Aussi, si une distance inférieure à 1,50 m de l'extérieur de la canalisation risque d'être engagée lors des travaux, **RTE doit obligatoirement être consulté.**

IMPORTANT : ces distances sont évaluées sur la base de plans remis en classe de précision A.





Conformément aux stipulations du Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux (approuvé par arrêté du 27 décembre 2016), pour des plans remis en classe de précision B ou C, des investigations complémentaires (IC) ou, pour les cas d'exemption, des techniques d'approche adaptées devront être obligatoirement mises en œuvre.



Canalisation isolée enterrée



Canalisation isolée visible

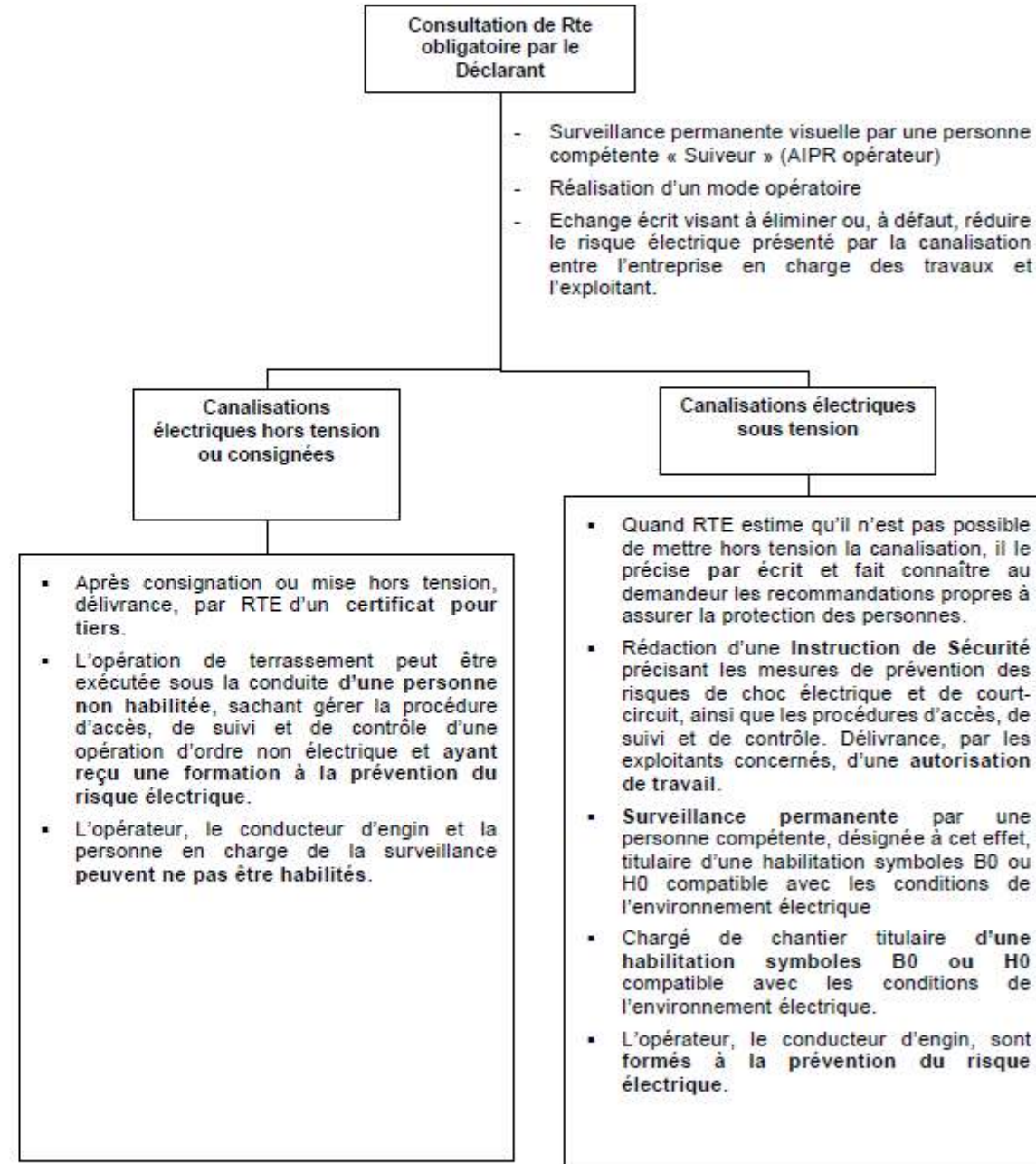
L'employeur désigne une personne compétente pour surveiller les travailleurs et les alerter des qu'ils s'approchent ou approchent leurs outils à moins de 1.50 mètre des canalisations et installations électriques.



www.rte-france.com



Cas des travaux réalisés à moins de 1.5 mètre d'une canalisation :



www.rte-france.com



Marquage-piquetage et balisage du chantier :

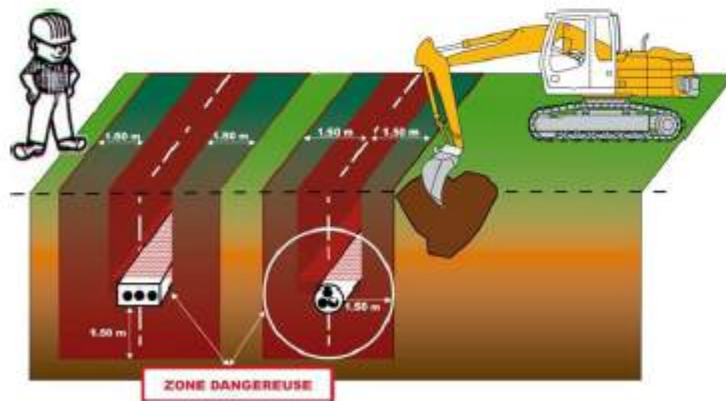
Le « marquage-piquetage » est obligatoire, il correspond à la matérialisation au sol de la localisation d'un réseau enterré réalisée sous la responsabilité du responsable de projet avant le démarrage des travaux. Sa réalisation peut être confiée à l'exécutant des travaux. Dans certains cas, il est réalisé par l'exploitant.

- Le marquage est obligatoire jusqu'à 2 m au-delà de l'emprise des travaux.
- Lors de travaux de très faible superficie le marquage des réseaux est remplacé par le marquage de l'emprise de terrassement en rose.
- Pour une zone très encombrée de multi réseaux l'emprise des travaux est délimitée en rose.

Le marquage-piquetage doit être réalisé conformément au code couleur établi dans le tableau ci-dessous de la norme NF P98-332. Il est réalisé avant le début des travaux et maintenu pendant toute leur durée.

Le balisage du chantier est réalisé à l'aide de pancartes, banderoles, fanions, peintures ou tout autre dispositif ou moyen équivalent.

Ce balisage est réalisé en tenant compte des informations recueillies par application des articles R 4534 -107 à R 4534 - 130 du code du travail. Il est accompli avant le début des travaux et maintenu pendant toute leur durée.

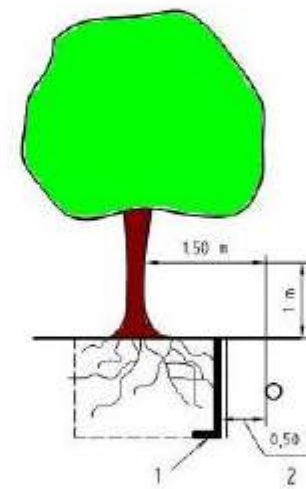


Recommandations générales travaux souterrains :

Etant donné l'incidence de votre projet sur nos canalisations, nous vous demandons de respecter les prescriptions suivantes :

- De ne pas implanter d'arbres à moins de 1.5 mètres de l'axe de nos câbles dans le cas d'essence avec racines pivots et 3 m dans le cas d'essence avec racines traçantes. **Pour ces derniers, dans le cas où la distance de 3 m ne pourrait être tenue, nous vous demandons de mettre en place une protection suivant les recommandations de la norme NF P98-332. (voir schéma ci-dessous).**

Protection pour la mise en place d'un arbre à proximité d'un réseau existant



Légende :

1 - film 100 % polypropylène de grammage > 300g/m²

2 - 0.50 m : distance minimale pour préserver la zone de remblayage de la tranchée

- De conserver le libre accès à nos installations.
- De ne pas implanter de supports (feux de signalisation, bornes, longrines, etc...) sur nos ouvrages, câbles.

Pour des raisons d'exploitation (Interventions futures sur nos ouvrages), nous vous demandons de ne pas installer de massifs béton à l'aplomb du linéaire de nos câbles souterrains et de veiller à ce que ces massifs soient à 0,40 mètre minimum du bord de nos installations.





- De ne pas planter de fiches au-dessus de nos ouvrages
- De prendre toutes les précautions utiles pour ne pas endommager nos installations pendant les travaux.
- Ne pas noyer nos ouvrages dans la bétonite pour ne pas les endommager et en garantir un accès facile.
- D'autre part dans le tronçon où votre canalisation est parallèle à la notre, vous devrez maintenir une distance minimum de 0,3 mètres entre les deux génératrices.

Croisement avec nos fourreaux :

Indifféremment au-dessus ou au-dessous en tenant compte que les différentes installations ne doivent pas reposer l'une sur l'autre.

Croisement avec nos caniveaux :

Le croisement devra être réalisé à une distance minimum de 0,5 mètre au-dessus ou au-dessous.

Vous veillerez à effectuer un soutènement efficace de nos ouvrages pour les croisements que vous effectuerez au-dessous de ceux-ci.

Croisement avec un ouvrage briques et dalles :

L'accessibilité de ces ouvrages doit rester libre en respectant une distance de 0,4 mètre minimum pour les croisements que vous effectuerez au-dessus.

Vous veillerez à maintenir efficacement ces ouvrages et à éviter tout mouvement de terrain qui entraînerait leur affaissement lors des croisements que vous réaliserez audessous.

Croisement avec un ouvrage de type galerie:

Nous vous demandons de tout mettre en oeuvre pour ne pas atteindre à l'intégrité des galeries RTE.

Cas particuliers de déclarations de travaux de chauffage urbain (code travaux CHA)



www.rte-france.com

Page 7 sur 12



Dans le cadre de travaux neufs portant sur des ouvrages de chauffage urbain, le concessionnaire responsable des travaux a l'obligation de soumettre son projet à l'ensemble des autres concessionnaires ayant des ouvrages dans l'emprise du projet (en particulier RTE), conformément aux procédures réglementaires (loi anti-endommagement, guichet unique).

Les concessionnaires déjà présents sur le terrain ne doivent pas voir l'exploitation des ouvrages existants impactée par le projet au-delà des limites fixées règlementairement. C'est pourquoi une étude d'impact appropriée doit être soumise aux concessionnaires concernés. Le projet ne pourra être mis en œuvre qu'après la validation de l'étude d'impact géométrique et thermique par RTE.

Les conditions de sécurité et de voisinage à satisfaire à proximité des ouvrages RTE de transport d'électricité sont définies par l'Arrêté Interministériel du 17 mai 2001. Celui-ci est explicité dans la brochure UTE C11-001. En particulier, l'Art. 37 fait référence au §4.4.2.2 de la Norme NF C11-201, dont une partie est reproduite ci-dessous :

A proximité des canalisations de vapeur ou d'eau chaude (chauffage urbain par exemple), il convient de prendre toutes dispositions pour qu'il n'y ait aucune influence thermique sur les câbles électriques.

Une feuille de calcul attestant la limitation à 5 K de l'échauffement maximal transmis par la canalisation au câble, doit être fournie pour montrer l'efficacité de ces dispositions. En cas de croisement avec une canalisation existante, on évite de poser le câble électrique à l'aplomb d'un joint. Lorsque les canalisations voisines sont constituées par des tubes en acier, il est souhaitable de réserver une distance de 0,50 m pour permettre la réalisation des soudures.

On rappelle ci-dessous les conditions applicables au voisinage des liaisons souterraines de transport électricité RTE, ainsi que les solutions les plus couramment utilisées pour résoudre certaines contraintes thermiques.

Mesures à respecter pour garantir le bon fonctionnement et l'intégrité de nos installations :

Phase étude :

De façon, générale, les parcours parallèles au-dessus et au-dessous de nos ouvrages **sont à proscrire.**

Le croisement par-dessus des ouvrages RTE par un ouvrage de transport de chaleur est à éviter (d'autant plus qu'il est proche).



www.rte-france.com

Page 8 sur 12



Toute installation en parallèle avec notre ouvrage à moins de 4 mètres, ou tout croisement, doit faire l'objet d'une étude d'élévation thermique due aux futures installations.

L'étude thermique est réalisée :

- avec un logiciel de calcul aux éléments finis, elle doit inclure la modélisation de l'ouvrage de chaleur et de l'ouvrage électrique.
- avec des hypothèses de température, de résistivité thermique et de saisonnalité en accord avec celles utilisées par RTE.

Les caractéristiques géométriques de l'ouvrage électrique et ses pertes sont nécessaires au calcul et sont fournies par RTE.

L'étude thermique fournie par le concessionnaire nouveau est précédée, pour chaque configuration par une première modélisation (ouvrage RTE seul), permettant de calculer la température de référence.

Le projet présenté doit satisfaire aux conditions thermiques de l'Arrêté Technique. Cela peut nécessiter l'utilisation de dispositions particulières (sur-isolation thermique, shunts thermiques, ventilation des caniveaux de chauffage (naturelle ou forcée), emploi de matériaux à caractéristiques spécifiques, dispositifs complexes ...). Le choix des dispositions particulières doit être avalisé par RTE, en particulier pour ce qui concerne leur pérennité.

En cas de doute sur les hypothèses thermiques, ou sur l'efficacité des dispositions mises en œuvre, RTE peut installer (aux frais du concessionnaire) des thermocouples sur la canalisation électrique et son environnement. Les thermocouples sont posés par RTE.

En plus de l'étude thermique, les documents à fournir en réponse comprennent les plans du tracé au 1/200ème ainsi que les coupes de l'ouvrage projeté. Les valeurs de température provenant des tableaux de températures de surface pré-calculées fournis par les fabricants de tube, ne sont pas admises comme réponse. En effet, les hypothèses de calcul sont absolument théoriques (milieu homogène infini, à température fixe), et ne prennent pas en compte la profondeur, ni l'influence des particularités locales et de l'isolation thermique sur le refroidissement de l'ouvrage RTE

RAPPEL : le sol naturel est considéré comme un milieu homogène et infini vers le bas, dont la température est constante, en l'absence de source de chaleur. En cas d'apport de chaleur interne, c'est la surface du sol qui



constitue la source froide, par convection avec l'air ambiant. La résistance thermique du sol naturel, et des éléments ajoutés, ou modifiés, permet de calculer une carte des températures en tout point du sol.

Les canalisations de chauffage urbain ont une température considérée comme constante. L'ajout d'une isolation thermique d'épaisseur suffisante est capable, dans tous les cas, de limiter la température du sol à proximité, au prix d'une augmentation localisée de la résistance thermique du sol.

*Les liaisons souterraines RTE émettent des pertes thermiques fixes (proportionnelles au carré de l'intensité). **Leur température n'est pas fixe.** Elle augmente avec la résistance thermique du sol.*

Quand chauffage urbain et liaisons électriques cohabitent, la sur-isolation thermique du chauffage urbain n'est pas toujours suffisante pour limiter l'élévation de température du câble aux 5° réglementaires, car elle peut gêner l'évacuation des pertes du câble, et augmenter ainsi sa température. Dans ce cas des dispositifs particuliers doivent être étudiés (refroidissement localisé, isolants haute performance, shunts thermiques ...).





Phase Travaux :

Les travaux ne peuvent pas débuter avant l'accord de RTE.

Dans le cas d'un croisement par-dessous avec nos ouvrages, l'Entreprise mettra en œuvre tout moyen nécessaire pour **maintenir efficacement** nos ouvrages et **éviter tout mouvement de terrain**.

Le mode opératoire de la procédure de soutènement (description des méthodes et matériaux utilisés) doit répondre aux exigences de la fiche X du guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux disponible sur le site www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr. Il doit prendre en compte le mode de pose de l'ouvrage (pose en caniveau, en bloc fourreaux, pose en brique et dalle, en pleine terre). Le mode opératoire doit être envoyé à notre service pour information.

Insertions spécifiques suite aux recommandations issues de l'analyse de l'étude thermique

- **Installation de ventilation du caniveau vapeur** : elle sera réalisée à l'aide de bouches d'aération disposées de part et d'autre des câbles HT. La longueur ventilée, la plus courte possible, est déterminée en tenant compte du fait que ces bouches d'aération doivent être implantées, si possible, sous trottoirs. Des 2 côtés de la zone ventilée, le caniveau vapeur sera obturé à l'aide de laine de verre, pour éviter les entrées de chaleur parasites dans la partie ventilée, de façon efficace et pérenne.

- **Renforcement éventuel du calorifugeage** des conduites de vapeur : en règle générale, le calorifugeage le plus efficace s'effectue au plus près de la source chaude. Dans l'ordre d'efficacité décroissante, il peut s'agir d'une isolation extrudée renforcée (tubes pré-isolés en usine), d'une isolation rapportée en demi-coquilles, ou en bande (Microtherm®, polyuréthane, fibre de verre), d'une isolation interne du caniveau en plaques (Microtherm®, polyuréthane, fibre de verre ...), d'une isolation externe du caniveau en plaque (Microtherm®, béton fibré). La combinaison de ces moyens peut être nécessaire pour atteindre le résultat souhaité. L'utilisation de ces divers moyens n'est pas décidée sur le terrain par l'Entreprise, mais découle forcément de l'étude de projet.

ATTENTION : l'isolation d'un caniveau comprenant conduite vapeur et retour des condensats par remplissage de mousse polyuréthane expansée (type Condufill®) **n'est pas une solution acceptable**. L'expérience a prouvé qu'une telle solution peut entraîner le percement par corrosion du tube de condensats, avec vaporisation des fuites et montée en température du sol très importante (> 100°C), entraînant la destruction du câble.



www.rte-france.com

Page 11 sur 12



- **Pose de shunts thermiques** : les shunts thermiques sont déterminés par l'étude de projet. Il s'agit de plaques métalliques (classiquement en aluminium d'épaisseur 10 mm). Leur très bonne conductivité thermique permet de transférer les pertes à évacuer vers des zones de caractéristiques thermiques plus favorables, ou bien d'étaler la dispersion de chaleur sur une surface plus importante, et de diminuer le risque d'assèchement des sols. Ainsi, pour un câble surmonté par un caniveau thermiquement isolé la pose d'une plaque d'aluminium débordante sous la face inférieure du caniveau permet de reporter l'évacuation des pertes sur les côtés du caniveau.

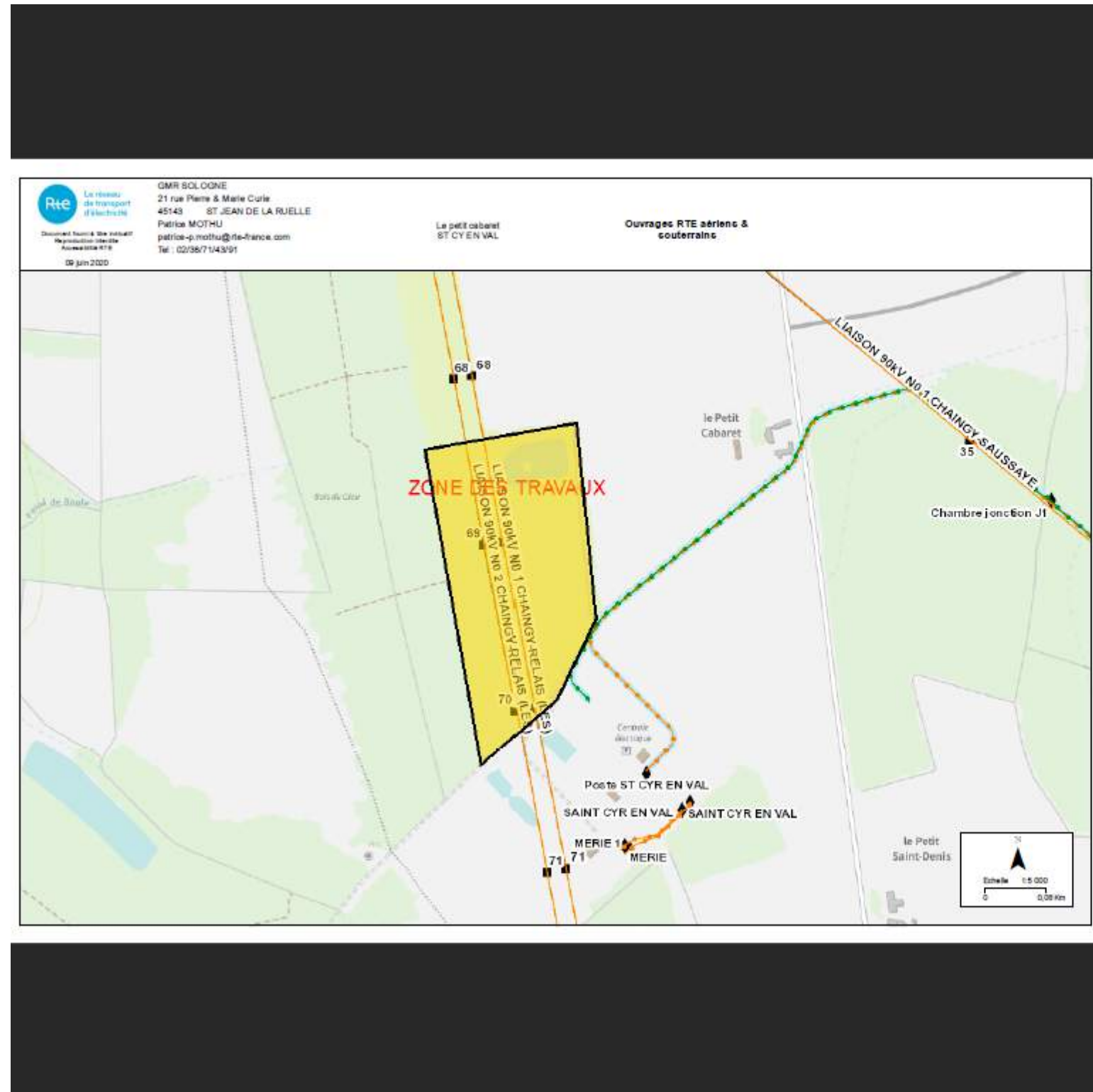
ATTENTION : dans certains cas, la forme du shunt thermique peut être plus complexe, comme dans le cas d'un shunt « en U », masquant 3 faces d'un caniveau isolé. **Pour que le transfert thermique soit efficace, il est indispensable que la lame métallique ne soit pas interrompue**. Ainsi, la forme « en U » sera obtenue, soit par emboutissage, soit par soudure de plaques à angle droit.

De même, pour masquer une conduite cylindrique de vapeur isolée passant très près au-dessus d'un câble, on pourra utiliser un shunt cylindrique en demi-coquilles. Pour ne pas interrompre la continuité métallique du shunt, il sera nécessaire de poser les demi-coquilles de façon que le contact entre les 2 demi-coquilles suive les génératrices inférieures et supérieures de la conduite de vapeur.



www.rte-france.com

Page 12 sur 12



Service qui délivre le document
 RTE GMR SOLOGNE
 APPUIS
 21 RUE PIERRE ET MARIE CURIE
 BP 124 INGRE
 45140 ST JEAN DE LA RUELLE
 FRANCE
 Tel: +33238714316 Fax: +33276013491

COMMENTAIRES IMPORTANTS
 ASSOCIES AU DOCUMENT N°
 2024026918.202401RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :
 Contacter le GMR Sologne au 02 38 71 43 16 si le plan n'est pas exploitable et si le format n'est pas imprimable.
 Nous vous invitons à vous rapprocher de l'équipe APPUIS du GMR Sologne au 02.38.71.43.16 afin d'arrêter en commun les mesures à prendre pour préserver la sécurité de tous les intervenants ainsi que la préservation des ouvrages.

Responsable : MOTHU Patrice
 Tel: +33238714391
 Date: 10/06/2020
 Signature :

□ **Annexe 7 : Etude pédologique agronomique – Chambre d'Agriculture du Loiret – Mars 2020**



PROJET SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Commune de Saint Cyr en Val (45)

ETUDE PEDOLOGIQUE

Demandeur
Entreprise Enertrag

Réalisateur
Sylvain DESEAU, conseiller CA45
Hervé NEDELEC, pédologue-cartographe CA45

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU LOIRET
REPUBLIQUE FRANÇAISE
Etablissement public
loi du 31/01/1924
Siret 184 500 031 000 28
APE 9411Z
www.loiret.chambagri.fr

ENERTRAG

ETUDE PEDOLOGIQUE
N° REV. 1

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	1
LISTE DES ILLUSTRATIONS	2
1. IDENTIFICATION DE LA PRESTATION	3
2. OBJECTIF DE LA PRESTATION	4
3. ETUDE PEDOLOGIQUE	4
4. ANNEXES	12
4.1. CARTE DE LOCALISATION DES SONDAGES	12
4.2. CARTE PEDOLOGIQUE	13
4.3. CARTE DE POTENTIEL AGRONOMIQUE	14

Page | 1



CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIRET

13, Avenue des Droits de l'Homme – 45000 ORLEANS CEDEX
TEL : 02.38.71.90.10 – EMAIL : accueil@loiret.chambagri.fr



LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte de localisation des parcelles (SCAN25, 2016)	4
Figure 2 : Carte de localisation des parcelles (BDORTHO 2016).....	5
Figure 3 : Tableau des informations des parcelles	5
Figure 4 : Carte d'identification de l'ilot et parcelle cadastrale	6
Figure 5 : Carte géologique de la commune de Saint Cyr en Val (BRGM)	7
Figure 6 : Exemple de sondage pédologique.....	8
Figure 7 : Tableau des densités d'observation	8
Figure 8 : Echelle des 8 classes de potentiel agronomique.....	9
Figure 9 : Tableau des détails des unités de sols.....	10



1. IDENTIFICATION DE LA PRESTATION

COORDONNEES DU DEMANDEUR

NOM ET PRENOM (CONTACT)	Marie BERROUET
RAISON SOCIALE	
N° SIRET	498 124 890 000 19
ADRESSE	CAP CERGY - BATIMENT B 4-6 RUE DES CHAUFFOURS 95015 CERGY CEDEX
TELEPHONE	07 86 84 37 71
MAIL	marie.berrouet@enertrag.com

LOCALISATION ET NATURE DE LA PRESTATION

NATURE DE LA PRESTATION	Etude pédologique dans le cadre de projets photovoltaïques au sol sur la commune de Saint Cyr en Val
OPTIONS SOUSCRITES	-
SURFACE CONCERNEE	5.61 ha
NOMBRE DE PARCELLES CADASTRALES	1

DEROULEMENT DE LA PRESTATION

SOUSCRIPTION DE LA PRESTATION	13/03/2020
DATE D'INTERVENTION TERRAIN	27/03/2020

REFERENCE COMMANDE

	ENERTRAG
NUMEROS DE REFERENCE DEVIS	DEV000000124053

DOCUMENT DE REFERENCE

DOCUMENTS CA45	orthophotographies IGN 2006-2010-2013-2016 Cadastre (DGFIP)
DOCUMENTS DEMANDEURS	-



2. OBJECTIF DE LA PRESTATION

Le projet concerne l'implantation de panneaux solaires photovoltaïques au sol sur une parcelle à proximité du lieu-dit « le Petit Cabaret » sur la commune de Saint Cyr en Val, dans le Loiret, exploitée par :

Mr GIDOUIN JEAN, 91 RUE DE LA GOBETTE 45160 SAINT-HILAIRE-SAINT-MESMIN

Ce dossier comprend :

- une étude pédologique réalisée via des prélèvements sur le terrain sur les parcelles cadastrales concernées, afin de définir le potentiel agronomique (Grandes cultures) des sols.

3. ETUDE PÉDOLOGIQUE

3.1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

La présente étude est localisée sur la commune de Saint Cyr en Val (Insee : 45272), au Sud-Ouest du département du Loiret, à la transition des régions naturelles de Val de Loire et de Sologne.

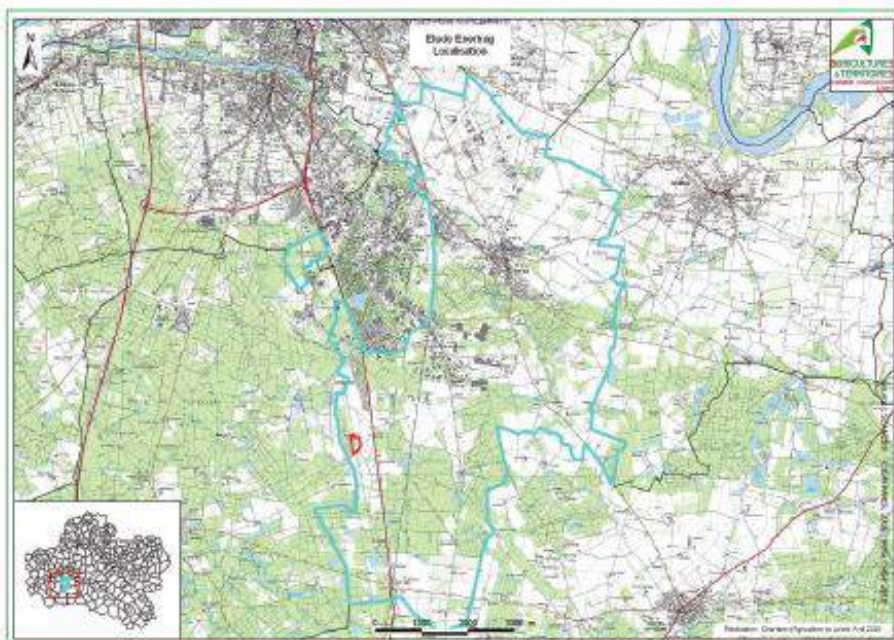


Figure 1 : Carte de localisation des parcelles (SCAN25, 2016)

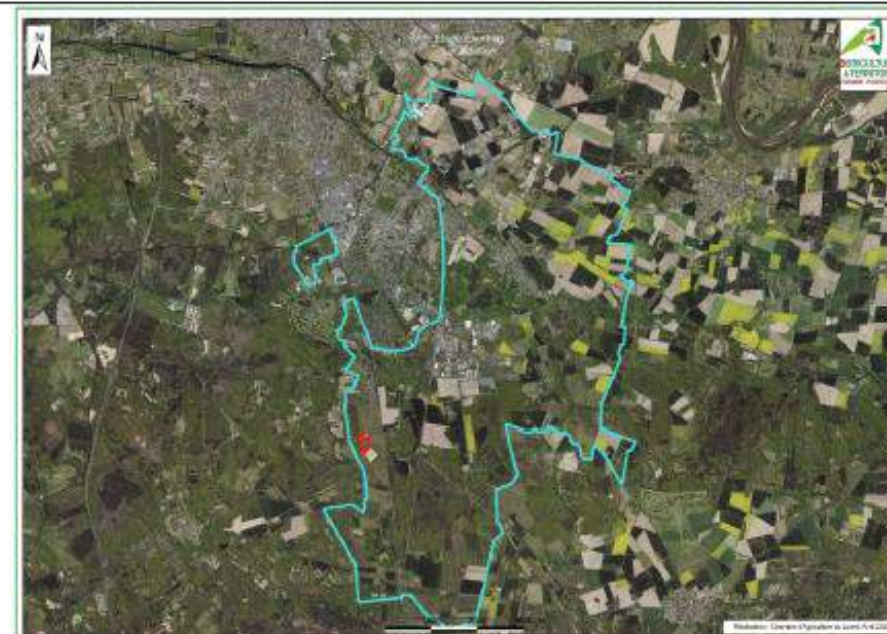


Figure 2 : Carte de localisation des parcelles (BDORTHO 2016)

L'ilot PAC concerné, correspond à 1 parcelle cadastrale sur une superficie de 7.16 ha.

Ilot	Commune	Surface totale Ilot PAC	Parcelle(s) cadastrale(s)	Surface	Informations
EN1	Saint Cyr en Val	7.16 ha	0F0260 Le Petit Cabaret	7ha 15a 62ca	- friche

Figure 3 : Tableau des informations des parcelles





Figure 4 : Carte d'identification de l'ilot et parcelle cadastrale

Remarque : parcellaire

La parcelle cadastrale contient un petit étang qui est, par la nature de l'étude, retirée de l'expertise ; par conséquent la surface étudiée est réduite à 5.61 ha (à la demande du commanditaire)

3.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune de Saint Cyr en Val se situe sur la coupure de la Ferté Saint Aubin (398) des cartes géologiques 1/50 000ème du BRGM.

D'après celle-ci, 1 grande formation géologique affleurant semble être concernée par la zone d'étude (cf figure 3) :

- **Fvb : Alluvions du Quaternaire ancien (Mindel).** Matériaux siliceux et argileux: argiles, sables, graviers et galets

Cette dernière « recouvre » (non visible sur la carte ci-dessous) la formation **m3-p1S3So** : Formation de Sologne, Langhien supérieur à Pliocène inférieur. Sables et argiles



Figure 5 : Carte géologique de la commune de Saint Cyr en Val (BRGM)

3.3. PROSPECTION PEDOLOGIQUE : METHODOLOGIE

Le pédologue de la Chambre d'Agriculture, certifié par l'Association Française pour l'Étude des Sols, intervient sur le terrain pour cartographier l'unique ilot PAC de la zone d'étude à l'aide d'une tarière Edelman à main de 120 cm.

Les points de sondages de caractérisation des sols sont géolocalisés avec un GPS (précision 1m voire sub-métrique)

Le sondage de sol est effectué généralement entre 20 et 120 centimètres de profondeur, en fonction de l'obstacle à la pénétration de la tarière (le plus souvent en fonction de la profondeur de sol) (cf Figure5.); dans cette étude les éléments grossiers siliceux et quartzeux des formations géologiques des Alluvions du Quaternaire ancien et de Sologne.

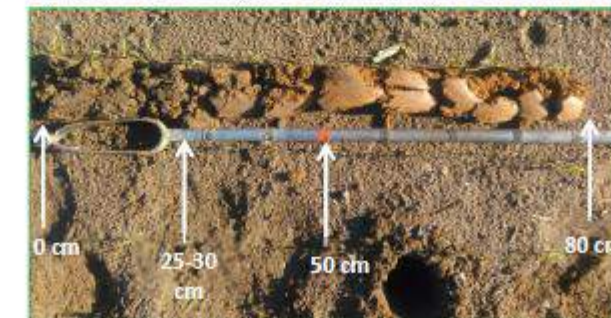


Figure 6 : Exemple de sondage pédologique

Pour rappel, le sondage pédologique à la tarière permet la caractérisation des sols à travers l'observation des horizons et des paramètres suivants :

- profondeur
- texture
- couleur
- % (estimation proche de la réalité) et nature (calcaire, silex, quartz/feldspath, etc...) des éléments grossiers (EG : graviers, cailloux, pierres)
- caractère calcaire ou non (effervescence à l'acide HCl à froid)
- hydromorphie (différents types de traces de l'engorgement du sol)
- Traces de dégradation
- Circulation de l'eau...

De par la nature des matériaux géologiques et donc pédologiques, le pH peut être estimé.

L'objectif est de cartographier et déterminer le potentiel agronomique des parcelles de cette étude.

3.4. PROSPECTION PEDOLOGIQUE : REALISATION

7 sondages pédologiques ont été réalisés sur les 5,61 ha de l'ilot concerné, le 27 mars 2020 ; soit une densité de sondages globale de 1 pour 0,80 ha (soit plus de 1 pour 1ha). Ce qui correspond à une observation tous les 80-85 mètres sur le terrain (cf Annexe 5.1).

Ilot	Commune	Surface totale Ilot PAC	Nombre de sondages	Densité d'observation
EN1	Saint Cyr en Val	5,61 ha	7	1 / 0.80 ha

Figure 7 : Tableau des densités d'observation

La cartographie des sols des parcelles a donc été réalisée à l'échelle globale du 1/5000^{ème}. (cf Annexe 5.2)

De plus, une carte de potentiel agronomique Grandes Cultures (sur la base d'un l'algorithme de détermination, STUDER *et al.*, INRA Châteauroux) a été produite. Elle détermine le potentiel agronomique des sols (pour les grandes cultures), prenant en compte :

- La texture de surface
- Les cailloux de l'horizon de surface
- L'hydromorphie du sol
- Le RUM (Réservoir Utilisable Maximal) du sol
- La profondeur d'enracinement
- Le niveau trophique



Les sols se voient ainsi attribuer d'une note sur une échelle de 8

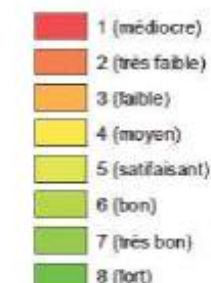


Figure 8 : Echelle des 8 classes de potentiel agronomique

3.5. PROSPECTION PEDOLOGIQUE : RESULTATS

La prospection de terrain et la cartographie intra-parcellaire précises ont révélé une relative variabilité de sols (cf Annexe 5.2), principalement liée à la profondeur d'un horizon imperméable très argileux voire argilo-graveleux et la présence d'un horizon sablo-graveleux ; celle-ci correspond à l'hétérogénéité de la formation géologiques des alluvions anciennes et de la formation de Sologne présentées par la carte 1/50 000^{ème} du BRGM.

5 types de sols sont définis :

- **57** : PLANOSOLS sédimorphes : sols planosoliques très acides, sablo-limoneux à sableux puis brutalement argileux lourd à argileux lourd graveleux, fortement hydromorphes à nappe perchée, issus des sables et argiles de Sologne
- **57g** : PLANOSOLS sédimorphes, à horizon graveleux : sols planosoliques très acides, sablo-limoneux à sableux puis brutalement argileux lourd à argileux lourd graveleux, à horizon graveleux à faible profondeur, fortement hydromorphes à nappe perchée, issus des sables et argiles de Sologne
- **59g** : PLANOSOLS DISTALS profonds, à horizon graveleux : sols planosoliques distaux très acides, profonds, sableux à sablo-limoneux épais, à horizon graveleux profonds, modérément hydromorphes à nappe perchée profonde, issus des alluvions des hautes terrasses de la Loire
- **60** : PLANOSOLS DISTAUX modérément profonds : sols planosoliques distaux très acides, sablo-limoneux puis brutalement argileux lourd à argileux lourd graveleux, fortement hydromorphes à nappe perchée, issus des alluvions des hautes terrasses de la Loire sur argiles et sables de Sologne
- **60g** : PLANOSOLS DISTAUX modérément profonds, à horizon graveleux : sols planosoliques distaux très acides, sablo-limoneux puis brutalement argileux lourd à argileux lourd graveleux, à horizon graveleux moyennement profond, fortement hydromorphes à nappe perchée, issus des alluvions des hautes terrasses de la Loire sur argiles et sables de Sologne



ENERTRAG		ETUDE PEDOLOGIQUE N° REV. 1						
UC sol	RUM (mm / 1 m)	Texture	EG %	Prof. Sol (cm)	Type substrat	pH estimé	Hydromorphie	Surface (ha)
57	75-95	SL puis brutalement ALO	5% quartz et silex	30	Argiles de Sologne	3.5<pH<4.2	4 (fortement hydromorphe)	1.12
57g	85-105	SL puis brutalement ALO	5% quartz et silex puis 70%	45	Argiles de Sologne	3.5<pH<4.2	4 (fortement hydromorphe)	1.11
59g	50-55	S	5% quartz et silex puis 80%	> 120	Argiles de Sologne	3.5<pH<4.2	2 (modérément hydromorphe)	0.68
60	105-120	SL puis brutalement ALO	5% quartz et silex	55	Argiles de Sologne	3.5<pH<4.2	3 (hydromorphe)	0.33
60g	80-95	SL puis brutalement ALO	5% quartz et silex puis 60%	80	Argiles de Sologne	3.5<pH<4.2	3 (hydromorphe)	2.37

Figure 9 : Tableau des détails des unités de sols

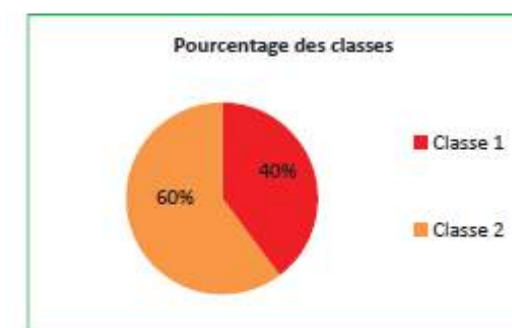
Ces types de sols présentent les potentiels agronomiques Grande Culture suivants (algorithme, cf Annexe 5.3) sur 8 classes :

- 57 et 57g : potentiel **médiocre** (classe 1) ;
- 59g, 60 et 60g : potentiel **très faible** (classe 2).

3.6. PROSPECTION PEDOLOGIQUE : CONCLUSION

Selon les descriptions et classements de potentiel agronomique (Grandes Cultures) des sols, voici les résultats finaux et conclusions :

- **40 %** (unités 57 et 57g : 2.23 ha) de la surface sont des sols à **potentiel médiocre (classe 1)**
- **60 %** (unités 59g, 60 et 60g : 3.38 ha) de la surface sont des sols à **potentiel très faible (classe 2)**
- La parcelle est en friche
- La parcelle n'est pas facilement irrigable
- L'ensemble de l'ilot présente des sols :
 - ❖ à pH très acide (3.5<pH<4.2)
 - ❖ peu caillouteux
 - ❖ présence de nappe perchée temporaire à permanente dès la surface jusqu'à 35-40 cm de profondeur (sols planosoliques)



La note moyenne pondérée de l'ensemble de l'ilot PAC est : 1.5



4. ANNEXES

4.1. CARTE DE LOCALISATION DES SONDAGES



4.2. CARTE PÉDOLOGIQUE



4.3. CARTE DE POTENTIEL AGRONOMIQUE



□ **Annexe 8 : Bulletin d'information à destination du public**



ZOOM SUR LE RECYCLAGE ET LE DÉMANTÈLEMENT

La durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque est de 30 ans minimum, ce qui correspond à la durée de vie des panneaux.

A la fin de son exploitation, le parc est entièrement démantelé et tous les éléments retirés : structures métalliques, panneaux, câbles, clôture, locaux techniques.

Les structures métalliques notamment sont ancrées au sol via des pieux, ce qui permet d'imperméabiliser au minimum le terrain et de rendre facile et rapide le démantèlement.

Les panneaux sont collectés et recyclés par SOREN (ex-PVCYCLE), un éco-organisme agréé par les pouvoirs publics qui annonce un taux de recyclage de 94%.



BULLETIN D'INFORMATION

N°1
MAI 2022



LE MOT DE LA CHEFFE DE PROJET

« La loi de transition énergétique de 2015 pour la croissance verte a pour objectif de porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030. Par ailleurs, les objectifs de la deuxième Programmation Pluriannuelle de l'Énergie sont d'atteindre 20,1 GW photovoltaïques installés en 2023 et entre 35,1 et 44 GW en 2028, dont 20,6 à 25 GW au sol. A titre de comparaison, la puissance photovoltaïque installée aujourd'hui est de 12 GW.

Il est donc crucial d'accélérer le développement de l'énergie photovoltaïque, qui présente l'avantage d'être une énergie propre, sûre et peu émettrice de gaz à effet de serre. Avec ce projet, le propriétaire du terrain, la commune de Saint-Cyr-en-Val et Orléans Métropole confirment leur volonté de s'inscrire dans la transition énergétique.»

Marie BERROUET
Cheffe de projets photovoltaïques chez ENERTRAG



ENERTRAG SE
Établissement France
9 mail Gay Lussac
95000 Neuville-sur-Oise
Tél. : 01 30 30 60 09
www.france-enertrag.com

CONTACT

MARIE BERROUET
CHEFFE DE PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

marie.berrouet@enertrag.com

© ENERTRAG 2022

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DU PETIT CABARET

ENERTRAG - QUI SOMMES-NOUS ?

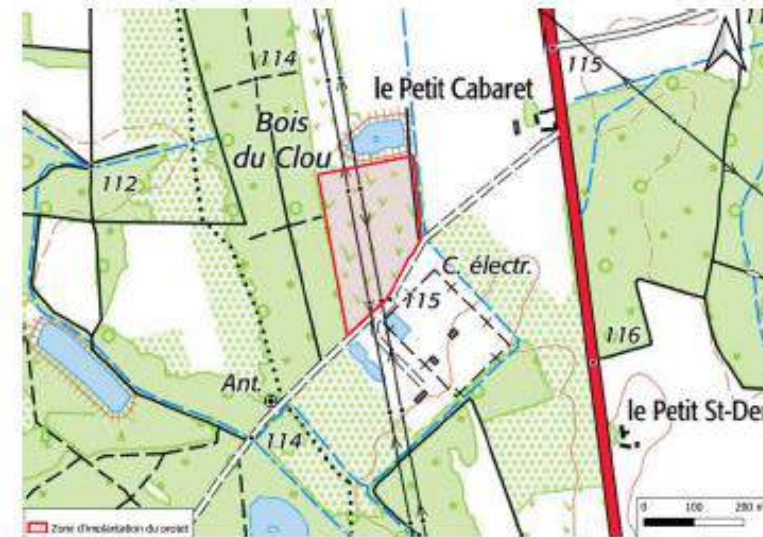
ENERTRAG France est un producteur indépendant d'énergies et d'hydrogène renouvelables.

Nous intervenons à toutes les étapes de la vie d'un parc de production d'électricité renouvelable, du développement au démantèlement en passant par le financement, la construction, l'exploitation et la maintenance.

ENERTRAG est présente dans la région Centre-Val de Loire où la société a installé et exploite 2 parcs éoliens dans le département de l'Eure-et-Loir.



OÙ SE TROUVE LE PROJET ?



LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DU PETIT CABARET

Le projet photovoltaïque se situe sur la commune de Saint-Cyr-en-Val, plus précisément au lieu-dit Le Petit Cabaret. Il s'agit d'un terrain appartenant à un propriétaire privé, qui ne l'exploite plus depuis plus de 15 ans car il a un très faible potentiel agronomique. Il présente toutes les qualités pour accueillir un parc photovoltaïque :

- ✓ un terrain plat ;
- ✓ les enjeux écologiques ont été maîtrisés en évitant les espèces protégées et en réduisant les impacts du projet sur les zones humides ;
- ✓ le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain a réservé ce site aux équipements de production d'énergie renouvelable ;
- ✓ les conditions de raccordement au réseau électrique sont favorables puisqu'il y a un poste source à proximité immédiate du site ;
- ✓ la centrale ne sera pas visible depuis les lieux de vie.

LES INFORMATIONS CLÉS DU PROJET



ENERTRAG souhaite diversifier les usages du terrain et envisage d'assurer un pâturage ovin sur le site. Une double utilisation du sol apporte à la fois des avantages à ENERTRAG ainsi qu'au bétail. D'une part les moutons permettent d'entretenir naturellement la végétation sous les panneaux, ce qui évite tout effet d'ombrage sur les panneaux ; d'autre part, les panneaux protègent les moutons des intempéries et des fortes chaleurs.



*sous réserve de l'évolution du contexte actuel

