Siège social
NCA environnement
11, allée Jean Monnet
86170 Neuville-de-Poitou
Tél. 05 49 00 43 20
Email : accueil@nca.fr
nca.fr

Agences
• Saintes
Parc Atlantique
3, rue du Clos Fleuri
17100 Saintes
• Lorient
Espace Kerbihan
54 rue de la libération
56700 Hennebont

Études et conseil en environnement
Agriculture Environnement
Hydraulique urbaine
Assainissement non collectif
Hydraulique fluviale
Énergies renouvelables
Milieu naturel
Dossiers réglementaires
Paysage

Mai 2024 (dépôt)
Octobre 2025 (modifications)

PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AGRIVOLTAÏQUE AU SOL

Verrières (86)

Étude d'impact sur l'environnement

Catégorie 30 : « Installation photovoltaïques de production d'électricité »
(Code de l'Environnement Livre I[er] – Titre II)



(Crédit photo : NCA Environnement, janvier 2023)

EIE finale

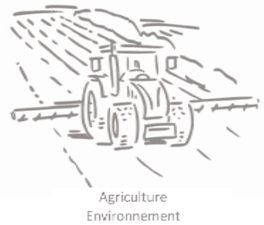

Énergies renouvelables


Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement


Milieu naturel


Ingénierie environnementale


Hydraulique fluviale


Agriculture
Environnement


Paysage

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT	
Coordonnées du commanditaire	**ZE Energy** 59, rue des petits champs 75 001 PARIS
Rédacteur	**NCA Environnement** 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Motif et localisation des modifications
0	24/01/2023	Création - Transmission au maître d'ouvrage
0.1	26/04/2024	Rédaction des impacts et mesures
0.2	02/05/2024	Intégration des expertises
0.3	02/05/2024	Modifications
1	03/05/2024	Version finale accompagnant le permis de construire déposé le 06/05/2024
2	15/10/2025	Modification de l'implantation dans le cadre de l'instruction

Enregistrement des versions :

Versions < 1 versions de travail
Version 1 version du document déposé
Versions > 1 modifications ultérieures du document

Les chapitres et paragraphes où des modifications ont eu lieu suite au changement d'implantation (après le dépôt), sont mis en évidence par un surlignage jaune : « Chapitre XX ».

De plus, les éléments en lien avec le contexte agricole proviennent de l'Etude Préalable Agricole du projet réalisé par la Chambre d'Agriculture de la Vienne pour la variante 3 du projet, correspondant au projet déposé le 06/05/2024. L'EPA mise à jour avec l'implantation finale sera réalisée et déposée en parallèle de l'EIE.

Les mentions et paragraphes correspondant à des données issues de l'étude préalable agricole et qui n'ont pas encore fait l'objet d'une mise à jour sont surlignées en vert dans la présente étude en p.409 et 495.

L'ensemble des pièces réglementaires du permis de construire de Verrrières (étude d'impact, étude préalable agricole) seront implémentées dans l'étude d'impact dans la perspective de l'envoi du dossier complet finalisé à la MRAE, une fois celles-ci analysées par les services instructeurs de la DDT.

NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS DE L'ETUDE

Les auteurs des différentes études relatives au projet de centrale agrivoltaïque à Verrières (86), ainsi que leur niveau d'intervention au sein de la présente étude d'impact, qualité et qualifications sont détaillés ci-après.

Étude	Organisme	Coordonnées	Auteurs	Qualité / Qualifications	Niveau d'intervention
Étude d'impact	NCA Environnement	11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	Léa FREMONT	Chargée d'études environnement	Rédaction de l'étude Visite du site Bibliographie
			Noémie CHANTEPIE	Responsable du secteur Energie renouvelables	Contrôle qualité
Étude écologique			Baptiste CROUZEIX Alyssone MESTAIS	Chargé d'études environnement Chargée d'études environnement	Rédaction
			Josselin ALLIOT Glenn SHILLITO Manon COGNYL Manon MARTIN Alyssone MESTAIS	Expertise avifaune	Visite sur site Bibliographie
			Alyssone MESTAIS	Expertise chiroptères	Visite sur site Bibliographie
			Josselin ALLIOT Charline BONAZ Manon COGNYL Xavier HECKLY Manon MARTIN Glenn SHILLITO	Expertise herpétofaune	Visite sur site Bibliographie
			Josselin ALLIOT Manon COGNYL Manon MARTIN Glenn SHILLITO	Expertise entomofaune	Visite sur site Bibliographie
			Baptiste CROUZEIX	Expertise botanique Expertise pédologique	Visite sur site Bibliographie
Étude paysagère et patrimoniale			Matthias CHARRAUD	Chargé d'étude Paysage Paysagiste-Infographiste	Campagne de terrain Rédaction de l'étude
			Tiffany PINTAT	Responsable du Secteur Paysage Ingénieure Paysagiste	Contrôle qualité

NCA Environnement, bureau d'études indépendant, intervient depuis 1988 dans les domaines de l'environnement, les milieux naturels, les énergies renouvelables, l'agriculture, l'eau, et l'hydraulique urbaine et fluviale. Une équipe pluridisciplinaire d'environ 80 collaborateurs, dont les compétences sont multiples, répond aux attentes des entreprises, des collectivités territoriales et du monde agricole en matière d'études techniques et environnementales.

NCA s'est engagé à partir de 2011 dans une **démarche de développement durable**, avec une évaluation AFAQ 26000 (Responsabilité Sociétale des Entreprise).

Le résultat de l'évaluation AFNOR d'août 2017, place aujourd'hui l'entreprise **au niveau « Exemplaire »**.

MILIEU NATUREL

Inventaire faune et flore
Inventaire zones humides
Plan de gestion - suivi de chantier
Dérogation habitats et espèces protégées

Elodie BOSSELET
06 77 47 36 66
mn@nca.fr

HYDRAULIQUE URBAINE

Schéma directeur eaux usées - AEP - eaux pluviales
Réutilisation des eaux usées
GIEP - PGSSE - ARD
Autosurveillance - suivi de fonctionnement

Emmanuel FAURE
06 80 42 93 19
e.faure@nca.fr

ESPACE URBAIN

Géomatique - topographie - DAO
Maîtrise d'œuvre
Étude d'impact de projet urbain
Dossier loi sur l'eau
Génie écologique - projet complexe
Data science, analyse, visualisation

Christelle SOULAS
06 07 88 66 34
c.soulas@nca.fr

ENERGIES RENOUVELABLES

Étude d'impact environnemental
Volets humain, physique et assemblier
Étude de dangers
Projet éolien
Projet photovoltaïque
Projet méthanisation

Nolwenn RICHARD
06 56 73 04 52
enr@nca.fr

STRATÉGIE BAS CARBONE

Bilan carbone® des organisations
Plan de transition bas carbone
Bilan GES de vos projets
Suivi des plans d'action
RSE
Ateliers fresque du climat

Nolwenn RICHARD
06 56 73 04 52
sbc@nca.fr

AGRICULTURE ET ENVIRONNEMENT

Étude préalable agricole
Étude ICPE élevage
Suivi agronomique et plan d'épandage
Diagnostic de territoire
Étude de filière de boues industrielles
Audit d'exploitation agricole

Tiffany PINTAT
06 41 16 73 59
enr@nca.fr

HYDRAULIQUE FLUVIALE

Restauration de la continuité écologique de cours d'eau
Restauration hydromorphologique
Gestion des milieux aquatiques
Gestion quantitative de la ressource en eau

Germain PASQUIER
06 43 31 56 35
g.pasquier@nca.fr

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Étude à la parcelle
Contrôles ANC
Tests de perméabilité
Diagnostic de vente
Contrôle de conception/bonne exécution

Stéphane LAMARQUE
06 43 31 57 06
s.lamarque@nca.fr

PAYSAGE

Étude paysagère
Projet photovoltaïque
Projet éolien
Projet routier
Projet industriel

Tiffany PINTAT
06 41 16 73 59
paysage@nca.fr

ENGAGÉ RSE MODÈLE AFAQ 26000 Exemplaire ★★★ AFNOR CERTIFICATION

NCA environnement, 11 allée Jean Monnet, 86170 Neuville-de-Poitou, tél : 05 49 00 43 20, **nca.fr**

SOMMAIRE

NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS DE L'ETUDE 3
LEXIQUE 15
ABREVIATIONS & SIGLES 16
CHAPITRE 1 : PRÉAMBULE 17
I. INTRODUCTION 18
II. DONNEES ET CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE 18
II. 1. IDENTITE DU DEMANDEUR 18
II. 2. CARACTERISTIQUES DU PROJET 18
III. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET 22
III. 1. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 22
III. 2. L'ENQUETE PUBLIQUE 22
III. 3. AUTRES REGLEMENTATIONS APPLICABLES 23
III. 3. 1. *Code de l'urbanisme* 23
I. 1. 1. *Code forestier* 23
III. 3. 2. *Loi sur l'Eau* 23
III. 3. 3. *Code rural et de la pêche maritime* 24
III. 1. A L'INTERNATIONAL 24
IV. CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES 26
IV. 1. AU NIVEAU EUROPEEN 26
IV. 2. AU NIVEAU NATIONAL 26
IV. 2. 1. *Politique énergétique* 26
IV. 2. 2. *Loi de transition énergétique pour la croissance verte* 26
IV. 2. 3. *L'agrivoltaïsme* 28
IV. 2. 4. *Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables* 29
IV. 3. AU NIVEAU REGIONAL 29
IV. 4. AU NIVEAU DEPARTEMENTAL 30
IV. 5. AU NIVEAU LOCAL 30
V. ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE 31
V. 1. ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE RACCORDEE 31
V. 2. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DU PARC FRANÇAIS 31
V. 3. NOMBRE D'INSTALLATIONS ET PUISSANCE PAR INSTALLATION 32
V. 4. SITUATION EN REGION 32
VI. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 33
CHAPITRE 2 : CONTEXTE DU PROJET 35
I. CONTEXTE DU PROJET 36
I. 1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 36
I. 1. 1. *Présentation de ZE Energy* 36
I. 1. 2. *Le modèle hybride* 36
I. 1. 3. *La revente de l'électricité solaire produite localement* 37
I. 1. 4. *Présentation de l'AMO* 37
I. 2. HISTORIQUE DU PROJET 37
I. 2. 1. *Une grappe de projets* 37
I. 2. 2. *La naissance d'une grappe de projets agrivoltaïques* 38
I. 2. 3. *Une démarche de prospection définie autour d'un projet de territoire* 38
I. 2. 4. *La Grappe Solagri du Lussacois* 40
I. 3. CONCERTATION ET INFORMATION LOCALE 41
I. 3. 1. *Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques* 41
I. 3. 2. *Concertation avec les exploitants* 43
I. 3. 3. *Reprise des implantations* 43
I. 4. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE SUR LA COMMUNE DE VERRIERES 44
I. 4. 1. *Situation géographique* 44
I. 4. 2. *Présentation des abords du projet* 45
I. 4. 3. *État actuel du terrain* 45
I. 5. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE 48
I. 5. 1. *Site 1* 49
I. 5. 2. *Site 2* 72
I. 5. 3. *Site 3* 87
II. LA PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 99
II. 1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT 99
II. 2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL 99
II. 2. 1. *Le système photovoltaïque* 100
II. 3. LES CABLES DE RACCORDEMENT 101
II. 3. 1. *Les locaux techniques* 101
II. 3. 2. *Le poste de livraison* 101
II. 3. 3. *La sécurisation du site* 101
II. 3. 4. *Les voies d'accès et zones de stockage* 101
CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET 103
I. METHODOLOGIE ADOPTEE 104
II. ENVIRONNEMENT HUMAIN 104
II. 1. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE VERRIERES 104
II. 2. POPULATION ET CADRE DE VIE 105
II. 2. 1. *Démographie* 105
II. 2. 2. *Logement* 105
II. 3. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES 106
II. 3. 1. *Emploi et activités économiques* 106
II. 3. 2. *Activités socioculturelles, éducation et vie associative* 107
II. 4. PATRIMOINE CULTUREL 107
II. 4. 1. *Monuments historiques* 107
II. 4. 2. *Sites classés et inscrits* 109
I. 1. 2. *Sites patrimoniaux remarquables* 109
I. 1. 3. *Patrimoine archéologique* 109
II. 5. TOURISME ET LOISIRS 110
II. 6. OCCUPATION DES SOLS 112
II. 7. URBANISME ET PLANIFICATION DU TERRITOIRE 112
II. 7. 1. *Document d'urbanisme* 112
II. 7. 2. *Autres documents principaux de planification du territoire* 114
II. 8. CONTEXTE AGRICOLE 117
II. 8. 1. *Contexte départemental* 117
II. 8. 2. *Contexte communal* 117
II. 9. APPELLATIONS D'ORIGINE 118
II. 10. CONTEXTE FORESTIER ET BOISEMENTS 118
II. 11. INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE TRANSPORT 119
II. 12. RESEAUX EXISTANTS ET SERVITUDES 120
II. 13. SANTE HUMAINE 123
II. 13. 1. *Bruit* 123
II. 13. 2. *Émissions lumineuses* 124
II. 13. 3. *Pollution des sols* 125
II. 13. 4. *Qualité de l'eau et de l'air* 126
II. 14. RISQUES TECHNOLOGIQUES 126
II. 14. 1. *Risque industriel* 126
II. 14. 2. *Risque nucléaire* 128
II. 14. 3. *Risques relatifs au Transport de Matières Dangereuses (TMD)* 129

II. 14. 4. Risque de rupture de barrage ... 130
II. 15. RECENSEMENT DES « PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES » ... 131
II. 15. 1. Cadre réglementaire ... 131
II. 15. 2. Enquêtes publiques relatives aux documents d'incidence ... 131
II. 15. 3. Avis de l'autorité environnementale sur étude d'impact ... 131
II. 16. SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ... 132

III. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ... 136

III. 1. TOPOGRAPHIE ... 136
III. 2. SOLS ET SOUS-SOLS ... 137
III. 2. 1. Géologie ... 137
III. 2. 2. Sols ... 138
III. 3. HYDROGEOLOGIE ... 138
III. 3. 1. Masses d'eau souterraine ... 138
III. 3. 2. Les captages d'alimentation en eau potable ... 139
III. 3. 3. Autres ouvrages du sous-sol ... 140
III. 4. HYDROLOGIE ... 142
III. 4. 1. Les eaux superficielles ... 142
III. 4. 2. Outils de planification : SDAGE et SAGE ... 144
III. 4. 3. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation ... 145
III. 5. CLIMAT ... 148
III. 5. 1. Ensoleillement ... 148
III. 5. 2. Températures ... 148
III. 5. 3. Précipitations ... 149
III. 5. 4. Rose des vents ... 149
III. 6. QUALITE DE L'AIR ... 150
III. 6. 1. Gestion et surveillance de la qualité de l'air ... 150
III. 6. 2. Principaux polluants : caractéristiques et réglementation ... 150
III. 6. 3. Émissions atmosphériques dans la Vienne ... 151
III. 6. 4. Principaux résultats locaux ... 152
III. 6. 5. Les pollens : la problématique de l'Ambroisie dans le département ... 153
III. 7. RISQUES NATURELS ... 155
III. 7. 1. Inondation ... 155
III. 7. 2. Mouvements de terrain ... 157
III. 7. 3. Risque sismique ... 158
III. 7. 4. Feu de forêt ... 159
III. 7. 5. Risques météorologiques ... 160
III. 8. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ... 160

IV. BIODIVERSITE ... 162

IV. 1. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE ... 162
IV. 1. 1. Aire d'étude immédiate ... 162
IV. 1. 2. Aire d'étude rapprochée ... 162
IV. 1. 3. Aire d'étude éloignée ... 162
IV. 2. ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL ... 165
IV. 2. 1. Périmètres d'information ... 165
IV. 2. 2. Périmètres de protection ... 170
IV. 2. 3. Synthèse des enjeux relatifs aux zonages naturels réglementaires ... 173
IV. 3. CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ... 173
IV. 3. 1. Cadre réglementaire – Trame verte et bleue (TVB) ... 173
IV. 3. 2. Analyses du SRCE, du SRADDET et de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale ... 173
IV. 3. 3. Synthèse des continuités et fonctionnalités écologiques ... 174
IV. 4. ZONES HUMIDES ... 178
IV. 4. 1. Contexte de l'étude ... 178
IV. 4. 1. Résultats de l'inventaire ... 182
IV. 4. 2. Bilan de l'expertise ... 188
IV. 1. HABITATS NATURELS ... 190
IV. 1. 1. Habitats surfaciques ... 190
IV. 1. 2. Habitats linéaires ... 198
IV. 1. 3. Flore ... 199
IV. 2. AVIFAUNE ... 210
IV. 2. 1. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ... 210
IV. 2. 2. Synthèse des espèces observées ... 221
IV. 2. 3. Synthèse globale des enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune ... 231
IV. 3. CHIROPTERES ... 246
IV. 3. 1. Résultats des écoutes au sol et des recherches bibliographiques ... 246
IV. 3. 2. Description des espèces ... 247
IV. 3. 3. Synthèse des enjeu relatifs aux chiroptères ... 252
IV. 4. AMPHIBIENS ET REPTILES ... 258
IV. 4. 1. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ... 258
IV. 4. 2. Synthèse des espèces d'observées ... 261
IV. 4. 3. Synthèse des enjeux « habitat d'espèces » pour les amphibiens et les reptiles ... 265
IV. 5. INSECTES ... 270
IV. 5. 1. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ... 270
IV. 5. 2. Synthèse des espèces observées ... 280
IV. 5. 3. Synthèse des enjeux « habitat d'espèces » pour les insectes ... 284
IV. 6. MAMMIFERES TERRESTRES ... 289
IV. 6. 1. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ... 289
IV. 6. 2. Synthèse des espèces observées ... 291
IV. 6. 3. Synthèse des enjeux « habitat d'espèces » pour les mammifères terrestres ... 292
IV. 7. SYNTHESE GLOBALE ... 296

V. PAYSAGE ET PATRIMOINE ... 299

V. 1. LES AIRES D'ETUDE RECOMMANDEES ... 299
V. 2. LES AIRES D'ETUDE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE ... 299
V. 2. 1. L'aire d'étude éloignée (AEE) ... 299
V. 2. 2. L'aire d'étude rapprochée (AER) ... 299
V. 2. 3. L'aire d'étude immédiate (AEI) ... 299
V. 2. 4. L'aire d'étude de l'emprise maîtrisée (AEM) ou site d'étude ... 299
V. 3. ETUDE DU CONTEXTE ELARGI ... 301
V. 3. 1. Le contexte administratif et géographique ... 301
V. 3. 2. Le contexte historique ... 303
V. 3. 3. Le contexte patrimonial ... 304
V. 3. 4. Le contexte topographique ... 306
V. 3. 5. Le contexte paysager ... 308
V. 4. ANALYSE PAYSAGERE DES AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE ... 310
V. 4. 1. Influence de la topographie sur les vues et l'ambiance paysagère ... 310
V. 4. 2. L'influence de l'occupation du sol sur les vues et l'ambiance paysagère ... 311
V. 4. 3. La prise en compte du patrimoine protégé ... 314
V. 5. ANALYSE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ... 320
V. 5. 1. Le relief ... 320
V. 5. 2. La nature des surfaces végétalisées ... 321
V. 5. 3. La nature des surfaces bâties ... 322
V. 5. 4. Les limites visuelles ... 323
V. 5. 5. La nature des accès ... 323
V. 5. 6. La dimension énergétique des paysages de l'AEI ... 324
V. 6. COMPOSITION DU SITE D'ETUDE ... 326
V. 6. 1. Nature du site d'étude ... 326
V. 6. 2. Les limites du site d'étude et les obstacles visuels ... 330
V. 6. 1. Les accès au site d'étude ... 335
V. 7. ANALYSE DES VUES POTENTIELLES VERS LE SITE D'ETUDE ... 339
V. 8. SYNTHESE GENERALE ET PRECONISATIONS ... 352
V. 8. 1. Le choix de l'implantation du projet en termes d'occupation du sol et d'image ... 352
V. 8. 2. Le choix de l'implantation du projet d'un point de vue visuel ... 352
V. 8. 3. Les forces et les sensibilités du territoire d'étude ... 352
V. 8. 4. Quelques préconisations ... 353

VI. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 354
CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES 361
I. INTRODUCTION 362
II. CRITERES DE CHOIX 362
II. 1. CHOIX DE LA TECHNOLOGIE DE PRODUCTION D'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE 362
II. 2. RAISONS DU CHOIX DE L'AGRIVOLTAÏSME 362
II. 2. 1. La loi d'accélération des énergies renouvelables 363
II. 2. 2. Projet agricole innovant 363
II. 2. 3. Compatibilité du projet aux critères agrivoltaïques 364
II. 3. PRESENTATION DES VARIANTES 370
II. 4. CHOIX DE L'IMPLANTATION DEFINITIVE 375
II. 1. CHOIX DES STRUCTURES PORTEUSES 378
II. 2. INTEGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES DU SITE 378
III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET 379
III. 1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'INSTALLATION 382
III. 1. 1. Les panneaux photovoltaïques 382
III. 1. 2. Les conteneurs de stockage 383
III. 1. 3. Les onduleurs et le poste de transformation 383
III. 1. 4. Les câbles de raccordement 383
III. 1. 5. Bloc HTA/BT et le raccordement au réseau 384
III. 1. 6. Accès et pistes 386
III. 1. 7. La sécurisation du site 386
III. 1. 8. La gestion des eaux pluviales 387
III. 2. PHASE DE CONSTRUCTION 388
III. 2. 1. Étapes de la construction 388
III. 2. 2. Planning prévisionnel des travaux 388
III. 2. 3. Gestion environnementale du chantier 388
III. 2. 4. Engins de chantier utilisés 389
III. 3. PHASE D'EXPLOITATION 389
III. 3. 1. Surveillance de la centrale 389
III. 3. 2. Maintenance et entretien des installations 389
III. 3. 3. Sécurité sur le site 389
III. 4. DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET RECYCLAGE 390
III. 4. 1. Contexte réglementaire 390
III. 4. 2. Durée de vie 390
III. 4. 3. Démantèlement de l'installation 390
III. 4. 4. Collecte et recyclage des matériaux 390
CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DES ÉVENTUELLES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET (EFFETS DIRECTS, INDIRECTS SECONDAIRES, CUMULATIFS, TRANSFRONTALIERS, À COURT, MOYEN ET LONG TERMES, PERMANENTS ET TEMPORAIRES, POSITIFS ET NEGATIFS) 393
I. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET 394
I. 1. EFFETS TEMPORAIRES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN 394
I. 1. 1. Population et cadre de vie 394
I. 1. 2. Activités socio-économiques 394
I. 1. 3. Patrimoine culturel 395
I. 1. 4. Tourisme et loisirs 395
I. 1. 5. Occupation des sols 396
I. 1. 6. Urbanisme et planification du territoire 396
I. 1. 7. Contexte agricole et appellations d'origine 396
I. 1. 8. Contexte forestier et boisements 396
I. 1. 9. Infrastructures et réseaux de transport 396
I. 1. 10. Réseaux existants et servitudes 397
I. 1. 11. Santé humaine 398
I. 1. 12. Risques technologiques 399
I. 2. EFFETS TEMPORAIRES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 399
I. 2. 1. Topographie 399
I. 2. 2. Sols et sous-sols 399
I. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles 400
I. 2. 4. Climat 400
I. 2. 5. Qualité de l'air 400
I. 2. 6. Risques naturels 401
I. 3. EFFETS TEMPORAIRES SUR LA BIODIVERSITE 401
I. 3. 1. La faune et la flore 402
I. 3. 2. Les habitats 402
I. 3. 3. La flore patrimoniale 403
I. 3. 4. Incidences liées aux effets temporaires sur la flore invasive 404
I. 3. 5. Incidences liées aux effets temporaires du projet sur les zones humides 404
I. 3. 6. Pollution accidentelle en phase chantier 405
I. 4. EFFETS TEMPORAIRES SUR LE PAYSAGE 405
I. 4. 1. Nature des impacts 405
I. 4. 2. Les impacts temporaires des zones de projet sur le patrimoine 405
I. 4. 3. Les impacts temporaires de la zone de projet sur le paysage 405
II. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET 406
II. 1. EFFETS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN 406
II. 1. 1. Population et cadre de vie 406
II. 1. 2. Activités socio-économiques 406
II. 1. 3. Patrimoine culturel 406
II. 1. 1. Tourisme et loisirs 407
II. 1. 2. Occupation des sols 407
II. 1. 3. Urbanisme et la planification du territoire 407
II. 1. 4. Contexte agricole et appellations d'origine 408
II. 1. 5. Contexte forestier et boisements 409
II. 1. 6. Infrastructures et réseaux de transport 409
II. 1. 7. Réseaux existants et servitudes 409
II. 1. 8. Santé humaine 409
II. 1. 9. Risques technologiques 412
II. 2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 413
II. 2. 1. Topographie 413
II. 2. 2. Sols et sous-sols 413
II. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles 413
II. 2. 4. Climat 414
II. 2. 5. Qualité de l'air 415
II. 2. 6. Risques naturels 417
II. 3. EFFETS PERMANENTS SUR LA BIODIVERSITE 417
II. 3. 1. Les zones humides 417
II. 3. 2. La flore 422
II. 3. 3. Les habitats 422
II. 3. 4. La faune 426
II. 3. 5. Les continuités écologiques 444
II. 3. 6. Le réseaux Natura 2000 446
II. 4. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE 446
II. 4. 1. Visibilité du projet depuis les lieux de vie 446
II. 4. 2. Visibilité du projet depuis les voies de circulation 449
II. 4. 1. Présentation de photomontages 453
III. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS CUMULES AVEC LES « PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES » 458
IV. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS DU PROJET DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE 460
IV. 1. LE RESEAU ELECTRIQUE INTERNE 460
IV. 2. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE 460
IV. 2. 1. Effets du projet de raccordement sur le milieu humain 460
IV. 2. 2. Effets du projet de raccordement sur le milieu physique 460
IV. 2. 3. Effets du projet de raccordement sur le paysage 461

IV. 2. 4. Effets du projet raccordement sur le milieu naturel ... 461
IV. 2. 5. Effets du projet de raccordement sur les risques majeurs ... 461

V. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS DU DEMANTELEMENT DE L'INSTALLATION ... 462

VI. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS ... 462

CHAPITRE 6 : MESURES ERC ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ... 463

I. DEFINITIONS ... 464

II. MESURES RELATIVES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER ... 464

II. 1. MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN EN PHASE CHANTIER ... 464
II. 1. 1. Patrimoine archéologique ... 464
II. 1. 2. Voiries ... 464
II. 1. 3. Réseaux ... 465
II. 1. 4. Santé humaine ... 465
II. 2. MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE EN PHASE CHANTIER ... 466
II. 2. 1. Sols et sous-sol ... 466
II. 2. 2. Eaux souterraines et superficielles ... 466
II. 2. 3. Qualité de l'air ... 466
II. 3. MESURES POUR LA BIODIVERSITE EN PHASE CHANTIER ... 467
II. 3. 1. Mesures prises en phase projet afin d'éviter/réduire les impacts ... 467
II. 3. 2. Mesures relatives aux effets temporaires du projet en phase chantier ... 469
II. 4. MESURES POUR LE PAYSAGE EN PHASE CHANTIER ... 472

III. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ... 473

III. 1. OCCUPATION DES SOLS ... 473
III. 2. MESURES LIEES AU CONTEXTE AGRICOLE ... 473
III. 1. MESURES LIEES AUX RESEAUX EXISTANTS ET SERVITUDES ... 473
III. 2. MESURES CONTRE LE BRUIT ... 473
III. 3. MESURES CONTRE LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES ... 474
III. 4. MESURES PRISES POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET LA DEFENSE INCENDIE ... 474
III. 4. 1. Accès au site et défense incendie ... 474
III. 4. 2. Procédure spécifique d'intervention ... 474
III. 4. 3. Affichage et consignes de sécurité ... 475
III. 4. 4. Au niveau des équipements ... 475

IV. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ... 476

IV. 1. MESURES DE PROTECTION DES SOLS ET SOUS-SOL ... 476
IV. 2. MESURES DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES ... 476
IV. 3. MESURES CONTRE LES RISQUES NATURELS ... 476

V. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE ... 477

VI. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ... 480

VII. ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES ... 484

CHAPITRE 7 : « ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET ÉVOLUTIONS ... 487

CHAPITRE 8 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT : ENJEUX, EFFETS ET MESURES ... 491

CHAPITRE 9 : MÉTHODES UTILISÉES POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES ... 511

I. SOURCES D'INFORMATION ... 512

II. ÉTUDE DU MILIEU HUMAIN ... 512

III. ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE ... 512

III. 1. SOL ET SOUS-SOL ... 512
III. 2. RESSOURCES EN EAU ... 512
III. 3. CLIMAT ... 512
III. 4. AIR ... 512
III. 5. RISQUES NATURELS ... 512

IV. ZONES NATURELLES ET DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ... 513

IV. 1. RECUEIL DE DONNEES ... 513
IV. 2. PROSPECTIONS NATURALISTES ... 513
IV. 2. 1. Zones humides ... 513
IV. 2. 2. Flore et habitat naturels ... 513
IV. 2. 3. Avifaune ... 514
IV. 2. 4. Chiroptères ... 514
IV. 2. 5. Amphibiens et reptiles ... 516
IV. 2. 6. Insectes ... 516
IV. 2. 7. Mammifères terrestres ... 516
IV. 2. 1. Synthèse globale des prospections ... 516
IV. 3. DEFINITION DES ENJEUX ... 519
IV. 3. 1. Enjeux des zones humides ... 520
IV. 3. 2. Enjeux de la flore et des habitats ... 522
IV. 3. 3. Enjeux de l'avifaune ... 524
IV. 3. 4. Enjeux des chiroptères ... 528
IV. 3. 5. Enjeux des amphibiens et reptiles ... 530
IV. 3. 6. Enjeux des insectes ... 531
IV. 3. 7. Enjeux des mammifères terrestres ... 533

V. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMOINE ... 535

V. 1. DEFINITION DU PAYSAGE ... 535
V. 2. LA LECTURE DU PAYSAGE ... 535
V. 2. 1. L'unité paysagère, la structure paysagère et l'élément d'un paysage ... 535
V. 2. 2. Les champs de visibilité ... 535
V. 2. 3. L'angle de vision ... 536
V. 2. 4. Les points d'appels ... 536
V. 3. INTERET DU VOLET PAYSAGER DANS L'ETUDE D'IMPACT ... 537
V. 4. LA METHODOLOGIE DE REDACTION DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER ... 537
V. 5. LES DOCUMENTS DE REFERENCE ... 538
V. 5. 1. Les documents de cadrage du développement de parcs photovoltaïques au sol ... 538
V. 5. 2. Les porté-à-connaissance sur le paysage et la géographie ... 538
V. 5. 3. Les porté-à-connaissance sur le patrimoine ... 538
V. 6. LE MATERIEL ET LOGICIELS UTILISES ... 538

CHAPITRE 10 : CONCLUSION GÉNÉRALE ... 539

LISTE DES ANNEXES ... 541

ANNEXE 1 : DELIBERATION DE LA COMMUNE DE VERRIERES ... 542

ANNEXE 2 : ATELIER PARTICIPATIF DE LA COMMUNE DE VERRIERES ... 543

ANNEXE 3 : CONSULTATION DE LA DRAC ... 544

ANNEXE 4 : CONSULTATION DE L'INAO ... 545

ANNEXE 5 : CONSULTATION DE LA DGAC ... 546

ANNEXE 6 : CONSULTATION D'ORANGE ... 547

ANNEXE 7 : CONSULTATION DE SRD ... 548

ANNEXE 8 : CONSULTATION DE RTE ... 549

ANNEXE 9 : CONSULTATION D'EAUX DE VIENNE ... 550

ANNEXE 10 : CONSULTATION DU SDIS ... 551

ANNEXE 11 : PLAN TOPOGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE ... 552

ANNEXE 12 : ARRETE DU CAPTAGE DE « LA SOURCE DE FONTJOIN » (ARRETE N°2000/DDAF/SFEE/614) ... 553

ANNEXE 13 : CONSULTATION DE L'ARS ... 554

ANNEXE 14 : ARRETE DU 12/04/2023 CONCERNANT LA GESTION DE L'AMBROISIE EN VIENNE ... 555

ANNEXE 15 : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE PAR NCA ENVIRONNEMENT 556
ANNEXE 16 : NOTICE ENVIRONNEMENTALE - POSTE DE TRANSFORMATION ELECTRIQUE AVEC STOCKAGE PAR BATTERIES 561
ANNEXE 17 : ETUDES D'EBLOUISSEMENT – LES ROCHES (D31)/CIVEUIL (D13 ET D31) – SOLAÏS 562
ANNEXE 18 : BILAN CARBONE DU PROJET DE VERRIERES – ZE ENERGY 563

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Site d'étude 19
Figure 2 : Situation du projet sur fond IGN 20
Figure 3 : Situation du projet sur fond de photographies aériennes 21
Figure 4 : L'impact d'un réchauffement climatique à + 1,5°C ou + 2°C 25
Figure 5 : Les grands objectifs portés par la PPE 2019-2023 et 2024-2028 27
Figure 6 : Évolution du parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux 31
Figure 7 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 31 décembre 2023 31
Figure 8 : Répartition des installations en nombre et puissance par tranche de puissance fin 2022 32
Figure 9 : Puissances installées, projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2023 32
Figure 10 : Projets hybrides existants 36
Figure 11 : Modèle développé par ZE Energy 36
Figure 12 : Unité de stockage liée à la présence de panneaux photovoltaïques 37
Figure 13 : Plan de localisation des différents projets de la grappe de parcs agrivoltaïques développées par ZE Energy 37
Figure 14 : Localisation des installations photovoltaïques de plus de 250 kWc, situation au 30/06/2022 38
Figure 15 : Zone de prospection n°1 39
Figure 16 : Contraintes écologiques relevées sur la zone de prospection 39
Figure 17 : Contraintes écologiques relevées sur la zone de prospection (2) 39
Figure 18 : Contraintes paysagères relevées sur la zone de prospection 40
Figure 19 : Typologie des projets de la grappe agrivoltaïque et zone d'implantation potentielles 40
Figure 20 : Atelier participatif sur la commune de Verrières, 29 novembre 2023 41
Figure 21 : Journée de démonstration agricole avec les exploitants et les élus des projets de la grappe du Lussacois 41
Figure 22 : Concertation engagée avec les exploitants 43
Figure 23 : Parcelles cadastrales au niveau de la zone 1 44
Figure 24 : Parcelles cadastrales au niveau des zones 2 45
Figure 25 : Abris pour ovins sur la zone 2 du site d'étude 45
Figure 26 : Route D31 qui traverse la zone 2 du site d'étude 45
Figure 27 : Abords du site 46
Figure 28 : Schéma global du site 47
Figure 29 : Localisations des 3 sites qui composent le site d'étude 48
Figure 30 : Localisations des vues en direction de la site 1 49
Figure 31: Localisation des vues de l'extérieur du site 1 65
Figure 32: Localisation des vues en direction du site 2 72
Figure 33: Localisation des vues de l'extérieur du site 2 81
Figure 34: Localisation des vues en direction du site 3 87
Figure 35: Localisation des vues de l'extérieur du site 3 94
Figure 36 : Principe de l'effet photovoltaïque 99
Figure 37 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque 99
Figure 38 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite) 100
Figure 39 : Répartition de la population de Verrières par tranche d'âges en 2019 105
Figure 40 : Répartition des logements à Verrières en 2019 105
Figure 41: Localisation de la zone d'emploi de Poitiers 106
Figure 42 : Répartition de la population à Verrières en 2019 106
Figure 43 : Dolmen de Verrières 108
Figure 44 : Monument historique à proximité du site d'étude 108
Figure 45 : Localisation des entités archéologiques à proximité du site d'étude 110
Figure 46 : Panneau du chemin de randonnée nommé « Sur les pas de Radegonde », au sud-est de la zone 3 111
Figure 47 : Sentiers de randonnée à proximité du site d'étude 111
Figure 48 : PLU de Verrières applicable au site d'étude 113
Figure 49 : La place du SRADDET dans l'ordonnancement juridique 114
Figure 50 : Géographie du territoire du SCoT du Sud Vienne 115
Figure 51 : Orientations agricoles des communes 117
Figure 52 : Principales infrastructures de transport en Vienne 119
Figure 53 : Cartographie du réseau routier et ferroviaire à proximité du site d'étude 120
Figure 54 : Localisation des réseaux existants à proximité de la partie ouest de la zone 1 du site d'étude 122
Figure 55 : Localisation des réseaux existants à proximité de la partie est de la zone 1 du site d'étude 122
Figure 56 : Localisation des réseaux existants à proximité de la zone 2 du site d'étude 123
Figure 57 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre en Vienne 124
Figure 58 : Pollution lumineuse aux abords du site d'étude 125
Figure 59 : Sites industriels CASIAS proches du site d'étude 126
Figure 60 : ICPE à proximité du site d'étude 127
Figure 61 : Commune concernée par le PPI de Civaux 128
Figure 62 : Principales infrastructures de transport dans la Vienne 129
Figure 63 Inventaires des ouvrages hydrauliques dans la Vienne 130
Figure 64 : Localisation des projets ayant fait l'objet d'une enquête publique ou de l'avis de la MRAe 131
Figure 65 : Synthèse des enjeux du milieu humain au niveau de la partie ouest de la zone 1 du site d'étude 133
Figure 66 : Synthèse des enjeux du milieu humain au niveau de la partie est de la zone 1 du site d'étude 134
Figure 67 : Synthèse des enjeux du milieu humain au niveau de la zone 2 du site d'étude 135
Figure 68 : Topographie du site d'étude à l'échelle de la commune 136
Figure 69 : Topographie du site d'étude 136
Figure 70 : Carte géologique au 1/50 000e du site d'étude 137
Figure 71: Localisation des captages en eau potable dans le département de la Vienne 139
Figure 72: Localisation des captages en eau potable à proximité du site d'étude 140
Figure 73 : Localisation des ouvrages issus de la BSS dans un rayon de 1 km 141
Figure 74 : Les cours d'eau à proximité du site d'étude 142
Figure 75 : La Dive de Morthemer à Verrières 142
Figure 76 : La Vienne à Lussac-les-Châteaux 142
Figure 77 : Qualité des eaux de la Dive de Morthemer au niveau de la station n°04082450 « Dive à Valdivienne » 143
Figure 78 : Régime des eaux de la Vienne à Lussac-les-Châteaux (86) 144
Figure 79 : Localisation des zones humides à proximité du site d'étude 146
Figure 80 : Délimitation des zones vulnérables aux nitrates 146
Figure 81 : Zones de Répartition des Eaux (ZRE) en France 147
Figure 82 : Zones sensibles à l'eutrophisation et échéances d'application 147
Figure 83 : Durée moyenne d'ensoleillement sur l'année à Poitiers-Biard (86). 1991-2020 148
Figure 84 : Températures moyennes à Poitiers-Biard (86), 1991 à 2020 148
Figure 85 : Précipitations moyennes à Poitiers-Biard (86). 1991-2020. 149
Figure 86 : Rose de vent à Poitiers-Biard, 1990-2008 149
Figure 87 : Répartition des émissions atmosphériques dans la Vienne en 2016 151
Figure 88 : Répartition des émissions atmosphériques de la Communauté de communes Vienne et Gartempe en 2018 152
Figure 89 : Evolution des concentrations en NO_2, O_3 et PM10 à Poitiers (86) 153
Figure 90 : Ambroisie au stade végétatif (gauche) et floraison (droite) 153
Figure 91 : Répartition de l'Ambroisie en Nouvelle-Aquitaine 154
Figure 92 : Localisation de l'AZI de la Dive de Morthemer sur la commune de Verrières 155
Figure 93 : Risque inondation par remontées de nappe au niveau du site d'étude 156
Figure 94 : Risque de retrait-gonflement des argiles 157
Figure 95 : Carte des zonage sismiques réglementaires 158
Figure 96 : Risque incendie de forêts dans la Vienne 159
Figure 97 : Niveau kéraunique en France (nombre de jours d'orage par an) 160
Figure 98 : Synthèse des enjeux du milieu physique 161
Figure 99 : Site d'étude 163
Figure 100 : Aire d'étude immédiate 164
Figure 101 : Périmètre de connaissance du patrimoine naturel 169
Figure 102 : Schéma de principe des étapes d'établissement des sites Natura 2000 170
Figure 103 : Périmètre de protection du patrimoine naturel 172
Figure 104 : Localisation des aires d'étude au sein du SRCE Poitou-Charentes 175
Figure 105 : Localisation des aires d'étude au sein du SRADDET Nouvelle-Aquitaine 176
Figure 106 : Trame verte et bleue à l'échelle de l'AEI 177
Figure 107 : Carte géologique de la Zone de projet 179
Figure 108: Carte hydrographique du projet 181
Figure 109 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site de projet 182
Figure 110 : Habitats caractéristiques de zones humides 183
Figure 111 : Illustrations du contexte paysager 183
Figure 112 : Localisation des sondages pédologiques 184
Figure 113 : Illustrations du profil de sol n°1 186
Figure 114 : Illustrations du profil de sol n°2 187
Figure 115 : Illustrations du profil de sol n°3 187
Figure 116 : Zonages identifiés sur le site d'étude 189
Figure 117 : Enjeux zones humides identifiés sur le site d'étude 189
Figure 118 : Mares temporaires, photo prise sur site 190
Figure 119 : Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022 191
Figure 120 : Prairies humides eutrophes, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022 191
Figure 121 : Pâtures à grand jonc, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022 192
Figure 122 : Roselières basses, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022 192
Figure 123 : Bosquets à Chêne pubescent, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022 193
Figure 124 : Prairies de fauche mésophiles, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022 193
Figure 125 : Prairies de pâturage mésophiles, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 194

Figure 126 : Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 194
Figure 127 : Prairies mésophiles améliorées, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 195
Figure 128 : Monocultures intensives, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 195
Figure 129 : Ronciers, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 196
Figure 130 : Vignobles traditionnels, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 196
Figure 131 : Constructions agricoles, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 197
Figure 132 : Jardins potagers, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 197
Figure 133 : Petites carrières désaffectées, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 198
Figure 134 : Haie arbustive, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022 198
Figure 135 : Haie multi-strates, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022 199
Figure 136 : Laîche divisée (Carex divisa), photo d'illustration à gauche, ©INPN ; Carte de répartition de Carex divisa, à l'échelle Poitou-Charentes (maille 5km), à droite, ©OBV-NA.fr 199
Figure 137 : Centaurée chausse-trape (Centaurea calcitrapa), photo d'illustration à gauche, ©NCA Environnement 2022 ; Carte de répartition de Centaurea calcitrapa à l'échelle Poitou-Charentes (maille 5km), à droite, ©OBV-NA.fr 200
Figure 138 : Pastel des teinturiers (Isatis tinctoria), photo d'illustration à gauche, ©INPN ; Carte de répartition de Isatis tinctoria à l'échelle Poitou-Charentes (maille 5km), à droite, ©OBV-NA.fr 200
Figure 139 : Érable sycomore (Acer pseudoplatanus), photo d'illustration, ©NCA Environnement 2022 202
Figure 140 : Ailanthe glanduleux (Ailanthus altissima), photo d'illustration, ©INPN 202
Figure 141 : Cyclamen hederifolium (Cyclamen à feuille de lierre), photo d'illustration, ... 203
Figure 142 : Datura officinal (Datura stramonium), photo d'illustration 203
Figure 143 : Vergerette du Canada (Erigeron canadensis), photo d'illustration 204
Figure 144 : Cartographie des habitats simplifiés 205
Figure 145 : Typologie des habitats naturels - ZIP Nord 206
Figure 146 : Typologie des habitats naturels - ZIP Sud 207
Figure 147 : Synthèse des enjeux floristiques et habitats sur l'aire d'étude - ZIP Nord 208
Figure 148 : Synthèse des enjeux floristiques et habitats sur l'aire d'étude - ZIP Sud 209
Figure 149 : Observation de l'avifaune patrimoniale inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » en période de nidification 226
Figure 150 : Observation de l'avifaune patrimoniale notée « vulnérable » et « en danger critique » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs 227
Figure 151 : Observation de l'avifaune patrimoniale notée « quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicherurs 228
Figure 152 : Observation de l'avifaune patrimoniale notée « quasi-menacé » et « en préoccupation mineur » sur la liste rouge des oiseaux nicherurs 229
Figure 153 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période de nidification 236
Figure 154 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période de migration et localisation des espèces discriminantes observées 241
Figure 155 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période hivernale et localisation des espèces discriminantes observées 245
Figure 156 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques au sein des ZIP 257
Figure 157 : Salamandre tachetée - NCA Environnement 263
Figure 158 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires sur la ZIP Nord 268
Figure 159 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires sur la ZIP Sud 269
Figure 160 : Enjeux relatifs aux insectes et localisation espèces discriminantes observées 288
Figure 161 : Martre des pins - NCA Environnement 290
Figure 162 : Lapin de Garenne - NCA Environnement 292
Figure 163 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires 295
Figure 164 : Enjeux globaux 298
Figure 165 : Organisation des aires d'étude autour du site d'étude 299
Figure 166 : Situation des aires d'étude recommandées 300
Figure 167 : Carte de la situation éloignée du site d'étude de Verrières 301
Figure 168 : Situation géographique rapprochée de Verrières 302
Figure 169 : Plusieurs vestiges trônent encore sur les bords des rivières 303
Figure 170 : Photographie ancienne illustrant la place de la mairie de Verrières 303
Figure 171 : Carte de la localisation du patrimoine protégé du territoire d'étude 305
Figure 172 : Photographie d'un paysage présentant peu de variations d'altitude 306
Figure 173 : Photographie d'un paysage encaissé de fond de vallée de la Vienne 306
Figure 174 : Photographie d'un paysage présentant un paysage vallonée et à la perception lointaine 306
Figure 175 : Composition topographique du territoire d'étude 307
Figure 176 : Photographie d'un paysage observable au sein des terres de Brandes 308
Figure 177 : Photographie d'un paysage de l'unité paysagère des vallées de la Vienne et de ses affluents 308
Figure 178 : Carte des unités paysagères des aires d'étude 309
Figure 179 : Profil altimétrique du territoire d'étude 310
Figure 180 : Photographie d'un champ de visibilité profond et dégagé depuis un plateau 311
Figure 181 : Photographie de la vallée de la Vienne près de la commune de Civaux 311
Figure 182 : Photographie d'un paysage qui s'appuie sur les courbes soutenues du relief 311
Figure 183 : Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 312
Figure 184 : Photographie d'une vaste terre arable fraichement plantée de choux 313
Figure 185 : Photographie présentant une surface cultivée avec présence d'un bois en arrière-plan 313
Figure 186 : Photographie d'un boisement ponctuant le paysage des aires d'étude 313
Figure 187 : Photographie du tissu bâti constituant la commune de Verrières 314
Figure 188 : Photographie des cheminées de la centrale nucléaire de Civaux 314
Figure 189 : Localisation du cimetière gallo-romain et des prises de vues 315
Figure 190 : Prise de vue 1 - Photographie depuis l'intérieur du cimetière gallo-romain / Prise de vue 2 : Photographie du paysage visible depuis les tombes gallo-romaines en direction du site d'étude 315
Figure 191 : Localisation de l'église Saint-Romain et des prises de vue 315
Figure 192 : Prise de vue 1 – Photographie de l'église Saint-Romain / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible aux abords de l'église Saint-Romain en direction du site d'étude 315
Figure 193 : Localisation de la Tour aux Cognons et des prises de vues 316
Figure 194 : Prise de vue 1 - Photographie de la Tour / Prise de vue 2 : Photographie du paysage visible depuis la Tour aux Cognons en direction du site d'étude 316
Figure 195 : Localisation de l'église Saint-Gervais et Saint-Protais ainsi que des prises de vue 316
Figure 196 : Prise de vue 1 – Photographie de l'église Saint-Gervais et Saint-Protais / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords de l'église Saint-Gervais et Saint-Protais 316
Figure 197 : Localisation du terrain des fouilles archéologiques et des prises de vues 317
Figure 198 : Prise de vue 1 – Photographie du terrain de fouilles archéologiques / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis le terrain des fouilles archéologiques en direction du site d'étude 317
Figure 199 : Localisation du dolmen de Loubressac et des prises de vues 317
Figure 200 : Prise de vue 1 – Photographie du dolmen de Loubressac / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis le dolmen de Loubressac en direction du site d'étude 317
Figure 201 : Localisation de l'église Notre-Dame et des prises de vues 318
Figure 202 : Prise de vue 1 – Photographie de la devanture de l'église Notre-Dame / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords de l'église Notre-Dame en direction du site d'étude 318
Figure 203 : Localisation de la maison sise et des prises de vues 318
Figure 204 : Prise de vue 1 – Photographie de la devanture de la maison sise / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis la maison sise en direction du site d'étude 318
Figure 205 : Localisation du château du domaine des Forges de Verrières et des prises de vues 319
Figure 206 : Prise de vue 1 – Photographie de la devanture du Château des Forges de Verrières / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords du portail d'entrée du Château des Forges de Verrières en direction du site d'étude 319
Figure 207 : Localisation du Donjon et des prises de vues 319
Figure 208 : Prise de vue 1 – Photographie de la devanture du Donjon / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords du Donjon en direction du site d'étude 319
Figure 209 : Localisation du dolmen et des prises de vues 320
Figure 210 : Prise de vue 1 – Photographie du dolmen / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords du dolmen en direction du site d'étude 320
Figure 211 : Carte de la topographie de l'aire d'étude immédiate 321
Figure 212 : Photographie d'un paysage de plateau proposant une topographie lissée 321
Figure 213 : Photographie des vallonnements observables au sein de l'AEI 321
Figure 214 : Photographie d'une vaste terre arable 321
Figure 215 : Photographie d'une parcelle pâturée avec présence de plusieurs ovins 322
Figure 216 : Photographie représentant un des boisements présents dans l'AEI 322
Figure 217 : Photographie des habitations situées à l'entrée est de Verrières 322
Figure 218 : Photographie du hameau dit « les Grandes Loges » 322
Figure 219 : Photographie des hangars à toiture solaire de la ferme dit Civeuil 323
Figure 220 : Photographie des boisements venant bloquer la perception 323
Figure 221 : Photographie d'une des nombreuses haies bocagères venant participer à limiter la portée visuelle 323
Figure 222 : Photographie de la RD 13, l'axe le plus passant de l'AEI 323
Figure 223 : Photographie d'une voie communale desservant l'AEI 324
Figure 224 : Photographie illustrant un des divers chemins agricoles composant l'AEI 324
Figure 225 : Photographie de la ligne haute tension traversant l'AEI du nord au sud 324
Figure 226 : Carte de la composition de l'aire d'étude immédiate 325
Figure 227 : Cartographie dévoilant le découpage en deux zones du site d'étude 326
Figure 228 : Photographie illustrant la partie nord-est 327
Figure 229 : Photographie illustrant l'ouest de la partie est de la zone 1 327
Figure 230 : Photographie illustrant le nord de la partie est de la zone 1 327
Figure 231 : Photographie du nord de la partie ouest de la zone 1 327
Figure 232 : Photographie illustrant l'ouest de la zone 1 328
Figure 233 : Photographie illustrant le sud de la partie ouest de la zone 1 328
Figure 234 : Photographie illustrant le sud-ouest de la parcelle 328
Figure 235 : Photographie de la pointe nord-ouest de la zone 2 328
Figure 236 : Photographie de la partie nord de la zone 2 328
Figure 237 : Photographie illustrant la partie ouest de la zone 2 329

Figure 238 : Photographie illustrant la partie nord depuis le centre de la zone 2 329
Figure 239 : Photographie illustrant la pointe sud-est de la zone 2....329
Figure 240 : Photographie illustrant la partie centrale de la zone 2....329
Figure 241 : Photographie illustrant la pointe sud-ouest de la zone 2....329
Figure 242 : Photographie illustrant l'est de la zone 2....329
Figure 243 : Photographie illustrant la partie nord-est de la zone 2....330
Figure 244 : Photographie des limites nord-ouest de la zone 2 331
Figure 245 : Photographie des limites nord de la zone 2 331
Figure 246 : Photographie des limites sud de la zone 2 332
Figure 247 : Photographie des limites nord-est de la zone 2 332
Figure 248 : Photographie des limites sud de la zone 1 333
Figure 249 : Photographie des limites ouest de la zone 1....333
Figure 250 : Photographie de la limite nord de la zone 1 334
Figure 251 : Photographie de la limite ouest de la partie est de la zone 1 334
Figure 252 : Photographie d'une entrée depuis la RD 31 permettant l'accès au nord de la zone 2....335
Figure 253 : Photographie d'un accès depuis la partie potager située au niveau de la pointe sud-est de la zone 2 335
Figure 254 : Photographie d'un portail d'accès situé au sud-ouest de la zone 2 335
Figure 255 : Photographie de l'entrée ouest de la zone 2....335
Figure 256 : Photographie située à l'est de la partie ouest de la zone 1....336
Figure 257 : Photographie de l'entrée sud de la parcelle est de la zone 1 336
Figure 258 : Carte de la composition du site d'étude : la zone 1....337
Figure 259 : Carte de la composition du site d'étude : la zone 2....338
Figure 260 : Les différents types de surface du projet, zone 1 365
Figure 261 : Les différents types de surface du projet 366
Figure 262 : Emprise des zones témoins 367
Figure 263 : Emprise de la zone témoin, zone 2, projet de Jérôme Pré....368
Figure 264 : Variante n°1, zone d'étude Z1, optimale du point de vue énergétique....370
Figure 265 : Variante n°1, zone d'étude Z2, optimale du point de vue énergétique....371
Figure 266 : Variante n°2, zone d'étude Z1, implantation densifiée avec évitement des zones à enjeux environnementaux et paysagers....371
Figure 267 : Variante n°2, zone d'étude Z2, implantation densifiée avec évitement des zones à enjeux environnementaux 372
Figure 268 : Variante n°3, zone d'étude (Z1), implantation prenant en compte le projet agricole....373
Figure 269 : Variante n°3, zone d'étude (Z2), implantation prenant en compte le projet agricole....373
Figure 270 : Emprise du projet par rapport à celle du site d'étude : la zone 1 (nord)....376
Figure 271 : Emprise du projet par rapport à celle du site d'étude : la zone 2 (sud)....376
Figure 272 : Photographie du maillage bocager et des vallonnements soutenus observables dans l'aire immédiate du projet....377
Figure 273 : Photographie du hameau « les Petites Loges » situé à l'est de la zone 1 377
Figure 274 : Photographie des voies communales prenant place à proximité du projet 377
Figure 275 : Visite de site et démonstration agricole, 29/09/2022 (passage d'une auto chargeuse à gauche et faucheuse escamotable à droite) 378
Figure 276 : Plans de masse de la centrale agrivoltaïque au sol de Verrières : Zone 1....380
Figure 277 : Plans de masse de la centrale agrivoltaïque au sol de Verrières : Zone 2....381
Figure 278 : Plan de coupe des tables du projet de Verrières 382
Figure 279 : Types de fondation - pieux battus....383
Figure 280 : Types de fondation - semelle béton 383
Figure 281 : Exemple de muret en gabion 383
Figure 282 : Tranchées du projet de Verrières....384
Figure 283: Hypothèse de tracé de raccordement au réseau 385
Figure 284: Tracé de raccordement du projet grappe 385
Figure 285 : Répartition des différents composants d'un panneau photovoltaïque 391
Figure 286 : Fragments de silicium et granulés de verre 391
Figure 287 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composants d'un module photovoltaïque....391
Figure 288 : Localisation des chemins de randonnée à proximité du site d'implantation 395
Figure 289 : Localisation des réseaux par rapport à l'implantation du projet 397
Figure 290 : Localisation des habitations situées à proximité du site d'implantation 398
Figure 291 : Localisation des locaux techniques par rapport aux habitations les plus proches du site d'implantation 410
Figure 292 : Émissions de GES déclarées associées à la production d'une capacité de batterie de 1 kWhc 416
Figure 293 : Intensité en émissions de la production d'électricité française entre 2014 et 2024 en g CO2/kWh 416
Figure 294 : Contexte hydrologique et sens des écoulements sur la zone 1 419
Figure 295 : Contexte hydrologique et sens des écoulements sur la zone 2 419
Figure 296 : Incidences du projet sur les zones humides (zone 1)....420
Figure 297 : Incidences du projet sur les zones humides (zone 2)....421
Figure 298 : Incidences du projet sur la flore et les habitats (zones 1) 424
Figure 299 : Incidences du projet sur la flore et les habitats (zones 2) 425
Figure 300 : Plan de coupe des tables du projet de Verrière (Zone 1)....426
Figure 301 : Plan de coupe des tables du projet de Verrière (Zone 2)....426
Figure 302 : Incidences du projet sur l'avifaune en période de nidification (zone 1) 428
Figure 303 : Incidences du projet sur l'avifaune en période de nidification (zone 2) 429
Figure 304 : Incidences du projet sur l'herpétofaune (zone 1)....432
Figure 305 : Incidences du projet sur l'herpétofaune (zone 2)....433
Figure 306 : : Incidences du projet sur les chiroptères (zone 1) 436
Figure 307 : : Incidences du projet sur les chiroptères (zone 2) 437
Figure 308 : Incidences sur les mammifères (zone1) 438
Figure 309 : Incidences sur les mammifères (zone2) 439
Figure 310 : Incidences du projet sur l'entomofaune (zone 1) 442
Figure 311 : Incidences du projet sur l'entomofaune (zone2) 443
Figure 312 : Incidences du projet sur les continuités écologiques....445
Figure 313 : Localisation des projets existants dans un rayon de 5 km du site d'étude....458
Figure 314 : Tracés du raccordement 461
Figure 315 : Plan de coupe des tables du projet de Verrière (zone 1)....468
Figure 316 : Plan de coupe des tables du projet de Verrière (zone 2)....468
Figure 317 : Schéma de coupe des tranchées en zone humide et hors zone humide....468
Figure 318 : Mise en défens d'un patch d'Origan © NCA Environnement 469
Figure 319 : Exemples de signalisation sur une installation photovoltaïque 475
Figure 320 : Installation d'un enregistreur continu SM4BAT 514
Figure 321 : Localisation des points d'écoute passive des chiroptères 515
Figure 322 : Méthode pour identifier une zone humide....520
Figure 323 : Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides 520
Figure 324 : Exemples d'espèces hygrophiles 520
Figure 325 : Illustrations d'un sol caractéristique de zone humide (rédoxisol) 521
Figure 326 : Schéma représentant les sols indicateurs des zones humides 521
Figure 327 : Schéma de "l'unité paysagère"....535
Figure 328 : Schéma de la "structure paysagère"....535
Figure 329 : Schéma des "éléments de paysage" 535
Figure 330 : Décomposition d'un paysage en plusieurs plans....536
Figure 331 : Exemple d'élément réduisant le champ de vision dans sa largeur....536
Figure 332 : Variation des angles de vision en fonction de la vitesse de l'observateur....536
Figure 333 : Illustration des points d'appels et du point focal d'un paysage 537

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Objectifs du SRADDET pour la filière photovoltaïque 30
Tableau 2 : Aires d'étude à considérer en fonction des thèmes de l'environnement 33
Tableau 3 : Périmètres d'étude 33
Tableau 4 : Accès au site d'étude 45
Tableau 5 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques 100
Tableau 6 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux 104
Tableau 7 : Évolution démographique à Verrières de 1982 à 2019 105
Tableau 8 : Evolution des logements de Verrières entre 1982 et 2019 105
Tableau 9 : Nombre d'établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2020 à Verrières 107
Tableau 10 : Entités présentes sur les communes de Mazerolles et Verrières à proximité du site d'étude 110
Tableau 11 : Occupation des sols sur la commune de Verrières et comparaison au département 112
Tableau 12 : Recensement agricole de la commune de Verrières en 2020 et 2010 ou 2010 et 2000 117
Tableau 13 : Liste des appellations d'origine sur la commune de Verrières 118
Tableau 14 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires 123
Tableau 15 : Site CASIAS le plus proche du site d'étude 125
Tableau 16 : Liste des avis d'ouverture d'enquête publique depuis 2020 dans un rayon de 5 km du site d'étude 131
Tableau 17 : Caractéristique du projet, situé à proximité du site d'étude, ayant eu un avis de la MRAe 131
Tableau 18 : Inventaire des points d'eau issus des ouvrages de la BSS dans un rayon de 1 km 140
Tableau 19 : État et objectifs de qualité des eaux à proximité du site d'étude 143
Tableau 20 : Températures moyennes sur la station de Poitiers-Biard (86), 1991 à 2020. 148
Tableau 21 : Précipitations moyennes sur la station de Poitiers-Biard (86), 1991 à 2020. 149
Tableau 22 : Objectifs, seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques 151
Tableau 23 : Définition des aires d'étude du milieu naturel 162
Tableau 24 : Recensement des zones naturelles remarquables et réglementaires dans l'aire d'étude éloignée (5 km) 165
Tableau 25 : Liste des ZNIEFF présentes dans les aires d'étude 166
Tableau 26 : Liste des milieux déterminants essentiels des ZNIEFF et groupes ou espèces déterminants associés sur l'aire d'étude éloignée (< 5 km de la ZIP) 167
Tableau 27 : Liste des ZSC et ZPS présentes dans les aires d'étude 170
Tableau 28 : Liste des milieux déterminants essentiels des ZSC / ZPS et groupes ou espèces déterminants associés sur l'aire d'étude éloignée (< 5 km de la ZIP) 171
Tableau 29 : Typologies des habitats humides recensés sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle 182
Tableau 30 : Nombre de sondages par catégorie 184
Tableau 31 : Liste des sondages pédologiques réalisés sur le projet 185
Tableau 32 : Bilan expertise zones humides 188
Tableau 33 : Typologies des habitats naturels recensés sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle 190
Tableau 34 : Haies recensées sur le site d'étude 198
Tableau 35 : Espèces floristiques patrimoniales recensées sur la ZIP et l'AEI 199
Tableau 36 : Espèces floristiques patrimoniales issues de la bibliographie sur l'AEI 201
Tableau 37 : Liste et caractère invasif des plantes envahissantes recensées sur le site d'étude 202
Tableau 38 : Synthèse des espèces d'oiseaux issues de la bibliographie et leur utilisation possible de la ZIP 210
Tableau 39 : Synthèse des enjeux « espèce » des espèces d'oiseaux issues de la bibliographie 217
Tableau 40 : Synthèse des espèces d'oiseaux contactées sur l'AEI et leur utilisation possible de la ZIP 221
Tableau 41 : Synthèse des enjeux « espèce » des espèces d'oiseaux contactées sur l'AEI 230
Tableau 42 : Croisement des enjeux en période de nidification – Espèces observées lors des inventaires 231
Tableau 43 : Croisement des enjeux en période de nidification – Espèces issues de la bibliographie 232
Tableau 44 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude 233
Tableau 45 : Croisement des enjeux en période migratoire – Espèces observées lors des inventaires 237
Tableau 46 : Croisement des enjeux en période migratoire– Espèces issues de la bibliographie 238
Tableau 47 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude 239
Tableau 48 : Croisement des enjeux en période hivernale– Espèces issues de la bibliographie 242
Tableau 49 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune en période hivernale sur le site d'étude 243
Tableau 50 : Chiroptères connus sur le territoire 246
Tableau 51 : Synthèse des enjeux « espèces » des Chiroptères connus sur le territoire 253
Tableau 52 : Enjeu « habitat d'espèces » pour les Chiroptères 253
Tableau 53 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les Chiroptères sur le site d'étude 254
Tableau 54 : Synthèse des amphibiens et des reptiles issues de la bibliographie et leur utilisation possible de la ZIP 258
Tableau 55 : Synthèse des enjeux « espèce » des amphibiens et des reptiles issues de la bibliographie 260
Tableau 56 : Synthèse des amphibiens et des reptiles contactés sur l'AEI et leur utilisation possible de la ZIP 261
Tableau 57 : Synthèse des enjeux « espèce » des amphibiens et des reptiles contactés sur l'AEI 264
Tableau 58 : Croisement des enjeux– Amphibiens observés lors des inventaires et amphibiens issus de la bibliographie 265
Tableau 59 : Croisement des enjeux– Reptiles observés lors des inventaires et reptiles issus de la bibliographie 265
Tableau 60 : Tableau 35 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les amphibiens et reptiles sur le site d'étude 266
Tableau 61 : Synthèse des insectes issues de la bibliographie et leur utilisation possible de la ZIP 270
Tableau 62 : Synthèse des enjeux « espèce » des insectes issues de la bibliographie 279
Tableau 63 : Synthèse des insectes contactés sur l'AEI et leur utilisation possible de la ZIP 280
Tableau 64 : Synthèse des enjeux « espèce » des insectes contactés sur l'AEI 283
Tableau 65 : Croisement des enjeux– Lépidoptères et odonates observés lors des inventaires et lépidoptères et odonates issus de la bibliographie 284
Tableau 66 : Croisement des enjeux– Orthoptères et coléoptères observés lors des inventaires et orthoptères et coléoptères issus de la bibliographie 285
Tableau 67 : Tableau 35 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les insectes sur le site d'étude 285
Tableau 68 : Synthèse des mammifères terrestres issues de la bibliographie et leur utilisation possible de la ZIP 289
Tableau 69 : Synthèse des enjeux « espèce » des mammifères patrimoniaux issues de la bibliographie 291
Tableau 70 : Synthèse des mammifères terrestres contactés sur l'AEI et leur utilisation possible de la ZIP 291
Tableau 71 : Synthèse des enjeux « espèce » des mammifères terrestres contactés sur l'AEI 292
Tableau 72 : Croisement des enjeux– Mammifères terrestres observés lors des inventaires et mammifères terrestres issus de la bibliographie 292
Tableau 73 : Tableau 35 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les mammifères terrestres sur le site d'étude 293
Tableau 74 : Synthèse globale des enjeux fonctionnels du projet 296
Tableau 75 : Récapitulatif des sensibilités paysagères et patrimoniales associés à chaque aire d'étude 353
Tableau 76 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux 354
Tableau 77 : Synthèse des enjeux environnementaux 355
Tableau 78 : Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet 369
Tableau 79 : Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet 369
Tableau 80 : Caractéristiques des tables pour le projet 382
Tableau 81 : Caractéristiques des pistes de circulation du projet 386
Tableau 82 : Détails des surfaces imperméabilisées du projet agrivoltaïque de Verrières 387
Tableau 83 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet 394
Tableau 84 : Impacts potentiels du projet en phase chantier 401
Tableau 85 : Périodes favorables et défavorables aux travaux pour chacun des groupes ciblés. 402
Tableau 86 : Habitats sous l'emprise du projet 402
Tableau 87 : Espèces floristiques patrimoniales recensées 403
Tableau 88 : Liste et caractère invasif des plantes envahissantes recensées sur le site d'étude 404
Tableau 89 : Compatibilité du projet de centrale agrivoltaïque au sol avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 408
Tableau 90 : Compatibilité du projet de centrale agrivoltaïque au sol avec le SAGE Vienne 408
Tableau 91: Distance entre les locaux liés à la centrale agrivoltaïque au sol et les habitations les plus proches 410
Tableau 92 : Exemples de champs émis par des appareils électroménagers 411
Tableau 93: Distance entre les sources de champ électromagnétique et les habitations les plus proches 412
Tableau 94 : L'emprunte carbone de panneaux photovoltaïques 415
Tableau 95 : Impacts potentiels du projet en phase d'exploitation 417
Tableau 96 : Récapitulatif de l'expertise zones humides 418
Tableau 97 : Surface impactée par le projet pour les zones humides 418
Tableau 98 : Surface des habitats impactés de façon permanente par le projet 422
Tableau 99 : Habitats impactés/détruits par le projet et espèces associées 427
Tableau 100 : Recensement des projets existants ou approuvés retenus pour l'analyse des effets cumulés 458
Tableau 101 : Effets cumulés des projets « existants » ou « approuvés » sur les différents milieux 458
Tableau 102 : Habitats évités par le projet 467
Tableau 103 : Calendrier des périodes favorables / défavorables pour le démarrage des travaux, en lien avec le cycle biologique des différents taxons 471
Tableau 104 : Liste et caractère invasif des plantes envahissantes recensées sur le site d'étude 471
Tableau 105 : Estimation des dépenses et suivi des mesures 484
Tableau 106: Scénario de référence et ses évolutions 488
Tableau 107 : Données consultées et structures/organismes associés 513
Tableau 108 Synthèse générale des prospections 517
Tableau 109 : Synthèse des conditions météorologiques au ours des prospections 518
Tableau 110 : Enjeux zones humides 521
Tableau 111 : Enjeux habitats 522
Tableau 112 : Enjeux haies 523
Tableau 113 : Enjeux arbres remarquables et isolés 523
Tableau 114 : Enjeux flores patrimoniales 523
Tableau 115 : Enjeux flores exotiques envahissantes 524
Tableau 116 : Classe de patrimonialité - Espèces nicheuses 524
Tableau 117 : Classe de patrimonialité - Espèces migratrices et hivernantes 524
Tableau 118 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces nicheuses observées 525
Tableau 119 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces migratrices observées 525

Tableau 120 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces hivernantes observées 525
Tableau 121 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces nicheuses issues de la bibliographie 526
Tableau 122 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces migratrices issues de la bibliographie 526
Tableau 123 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces hivernantes issues de la bibliographie 527
Tableau 124 : Classe de patrimonialité des chiroptères avec PRA 528
Tableau 125: Enjeu "habitat d'espèces" (hors haies) 528
Tableau 126 : Enjeux "habitat" des haies pour les chiroptères 529
Tableau 127 : Classes de patrimonialité – Amphibiens et reptiles 530
Tableau 128 : Enjeu "habitat d'espèces " – Amphibiens 531
Tableau 129 : Enjeu "habitat d'espèces " – Reptiles 531
Tableau 130 : Classe de patrimonialité – Lépidoptères 532
Tableau 131 : Classe de patrimonialité – Odonates 532
Tableau 132 : Classe de patrimonialité – Orthoptères 532
Tableau 133 : Classe de patrimonialité – Coléoptères saproxylophages 533
Tableau 134 : Enjeu "habitat d'espèces " – Rhopalocères et odonates 533
Tableau 135 : Enjeu "habitat d'espèces " – Orthoptères et coléoptères saproxylophages 533
Tableau 136 : Classes de patrimonialité - Mammifères terrestres 534
Tableau 137 : Enjeu "habitat d'espèces " – Mammifères terrestres 534

LEXIQUE

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ci-après des définitions des principaux termes techniques employés.

- **BIODIVERSITÉ :**
  Variété des organismes vivants, peuplant un écosystème donné

- **BASE TRAVAUX :**
  Lieu stratégique dans un projet, la base travaux accueille la base d'approvisionnement en matériaux et équipements nécessaires au chantier, ainsi que la base de maintenance.

- **CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE :**
  Composant électronique semi-conducteur permettant de générer un courant électrique lors de son exposition à la lumière. Dispositif photovoltaïque le plus élémentaire.

- **DÉCIBEL (dB) :**
  Unité d'une mesure physique qui exprime un niveau sonore ou une intensité acoustique.

- **ÉCOSYSTÈME :**
  Unité écologique fonctionnelle douée d'une certaine stabilité, constituée par un ensemble d'organismes vivants (biocénose) exploitant un milieu naturel déterminé (biotope).

- **EFFET :**
  Conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté.

- **ÉNERGIES RENOUVELABLES :**
  Énergies primaires inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation. Elles sont également plus « propres » que les énergies issues de sources fossiles (moins d'émissions de CO_2 et de pollution). Les principales énergies renouvelables sont : l'énergie hydroélectrique, l'énergie éolienne, l'énergie de biomasse, l'énergie solaire, la géothermie, les énergies marines.

- **HABITAT :**
  Milieu dans lequel vit une espèce ou un groupe d'espèces animales ou végétales. Il comprend le biotope (milieu physique où s'épanouit la vie) et la biocénose (ensemble des êtres vivants au sein d'un écosystème).

- **IMPACT :**
  Transposition des effets sur une échelle de valeurs.

- **INFILTRATION :**
  Pénétration de l'eau dans un sol non saturé en surface, et mouvement descendant de l'eau dans cette zone non saturée (à ne pas confondre avec la percolation qui a lieu en milieu saturé).

- **MAÎTRE D'OUVRAGE :**
  Personne physique ou morale, publique ou privée, pour le compte de laquelle l'ouvrage est réalisé. Il peut également être appelé « pétitionnaire » ou « porteur de projet ».

- **MÉGAWATTHEURE (MWh), KILOWATTHEURE (kWh) :**
  Unité de mesure de l'énergie électrique consommée ou produite pendant 1 heure (1 MWh = 1 000 kWh).

- **MODULE PHOTOVOLTAÏQUE :**
  Assemblage en série et en parallèle de plusieurs cellules photovoltaïques protégées par un revêtement qui en permet l'utilisation en extérieur. Appelé également « panneau ».

- **ONDULEUR :**
  Transforme le courant continu produit par un champ photovoltaïque en courant alternatif.

- **TABLE PHOTOVOLTAÏQUE :**
  Ensemble de modules photovoltaïques pré-assemblés dans un ensemble mécanique et interconnectés.

- **PERMÉABILITÉ :**
  Rend compte de l'aptitude d'un sol à se laisser traverser par un fluide.

- **POSTE DE LIVRAISON :**
  Point de raccordement du parc au réseau de distribution de l'électricité, constituant la limite entre le réseau interne (privé) et le réseau externe (public).

- **PUISSANCE CRÊTE :**
  Valeur de référence permettant de comparer les puissances des panneaux. La puissance crête est obtenue par des tests effectués en laboratoire, sous une irradiation de 1 000 W/m², une température de 25°C, la lumière ayant le spectre attendu pour une répartition du rayonnement de type solaire AM = 1,5 correspondant à un certain angle d'incidence de la lumière solaire dans l'atmosphère.

- **SILICIUM :**
  Semi-conducteur abondamment présent sur la croûte terrestre et dans le sable. Il est utilisé dans le photovoltaïque sous trois formes : monocristallin, polycristallin et amorphe.

- **WATT CRÊTE :**
  Unité de puissance délivrée par un module photovoltaïque sous des conditions optimums.

ABREVIATIONS & SIGLES

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ci-après de la signification des principales abréviations utilisées.

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AEP	Alimentation en Eau Potable
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection Biotope
ARS	Agence Régionale de Santé
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CNFAS	Le Comité National des Fédérations Aéronautiques
CRE	Commission de Régulation de l'Énergie
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DDT	Direction départementale des Territoires
DT	Déclaration de Travaux
CRE	Commission de Régulation de l'Energie
CSPS	Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ERC	Éviter, Réduire, Compenser
EPI	Équipement de protection individuel
IGN	Institut Géographique National
INAO	Institut National de l'origine et de la qualité
MAEC	Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
LTECV	Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (2012-2014)
MEEDDM	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (2007-2010)
MEDDTL	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2010-2012)
MEEM	Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2012-2017)
MTES	Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (auj.)
NOTRe (loi)	Nouvelle Organisation Territoriale de la République
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PAC	Plan d'Assurance Qualité
PCET	Plan Climat-Énergie Territorial
PGC	Plan Général de Coordination
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPI	Périmètre de protection immédiate
PPR	Périmètre de protection rapprochée
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PPRS	Plan de Prévention des Risques Sécheresse
RNU	Règlement National d'Urbanisme
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDIS	Service Départemental d'Intervention et de Secours
SPR	Site patrimonial Remarquable
SRADDET	Schéma Régional de l'Aménagement, du Développement Durable et de l'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZRE	Zone de Répartition des Eaux

Chapitre 1 : PRÉAMBULE

I. INTRODUCTION

La présente étude d'impact sur l'environnement concerne l'**implantation d'une centrale agrivoltaïque**, sur la commune de Verrières, dans le département de la Vienne (86).
Cette étude accompagne le dossier de demande de permis de construire, et a pour but d'apprécier les conséquences sur l'environnement du projet et de proposer des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser ces impacts. Elle se compose des différentes parties suivantes :

Chapitre 1 : PRÉAMBULE **p 17**
Ce chapitre dresse le cadre législatif et réglementaire du projet, le contexte politique des énergies renouvelables et l'état des lieux de la filière photovoltaïque en France. Les aires d'étude sont également présentées.

Chapitre 2 : CONTEXTE DU PROJET **p 35**
Ce chapitre présente le demandeur, le site du projet, le reportage photographique et les aires d'études retenues.

Chapitre 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE **p 103**
Ce chapitre porte sur la zone et les milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : milieu humain et santé, milieu physique, milieu naturel (biodiversité), paysage et patrimoine, etc.

Chapitre 4 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION **p 361**
Les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des effets sur l'environnement, sont présentées dans ce chapitre. Les variantes étudiées au cours du développement sont détaillées ainsi que la description technique du projet.

Chapitre 5 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT **p 393**
Les éventuelles incidences notables sur les facteurs détaillés précédemment portent 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. L'éventuel cumul d'incidences est également étudié.

Chapitre 6 : MESURES ERC : ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER **p 463**
Les mesures ERC, également dites « d'accompagnement », sont celles prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les méthodes de suivi de ces mesures et de leurs effets.

Chapitre 7 : « ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET ÉVOLUTIONS **p 487**
Il s'agit d'une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée état initial 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.

Chapitre 8 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT **p 488**
Cette partie synthétise les enjeux, les effets du projet et les mesures d'évitement/réduction mises en œuvre par le pétitionnaire.

Chapitre 9 : MÉTHODES UTILISÉES **p 511**
Ce chapitre détaille les méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement.

Le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact. Il permet de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.

II. DONNEES ET CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE

II. 1. Identité du demandeur

Nom du demandeur :	**ZE Energy 6**
Président :	M Guillaume BRUNET
Statut Juridique :	SASU Société par actions simplifiée à associé unique
Création :	2023
N° SIRET :	948 622 956 00019
Code APE :	3511Z – Production d'électricité

II. 2. Caractéristiques du projet

IMPLANTATION

Région :	Nouvelle-Aquitaine
Département :	86 – Vienne
Intercommunalité :	Communauté de communes Vienne et Gartempe
Commune :	Verrières
Lieu-dit :	**«** *Civeuil* » et « *la Roche* »
Références cadastrales :	***Zone 1*** **Section AN :** Parcelle n°60 ; **Section AK :** Parcelles n°54, 108 et 122 ***Zone 2*** **Section AP :** Parcelle n°18 ; **Section AS :** Parcelles n°54 et 55 ; **Section AO :** Parcelles n°58 et 59.

NATURE DES ACTIVITÉS

Nature de l'installation :	Centrale agrivoltaïque
Surface étudiée :	Environ 100 ha
Surface exploitée :	Environ 42 ha
Capacité de l'installation :	Environ 16 MWc
Technologie de production :	Panneaux monocristallin bifacial montés sur des trackers
Production énergétique :	Environ 24 GWh
Valorisation de l'électricité :	Injection dans le réseau public de distribution de l'électricité

Les cartes en pages suivantes permettent de localiser de manière précise le projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de Verrières.

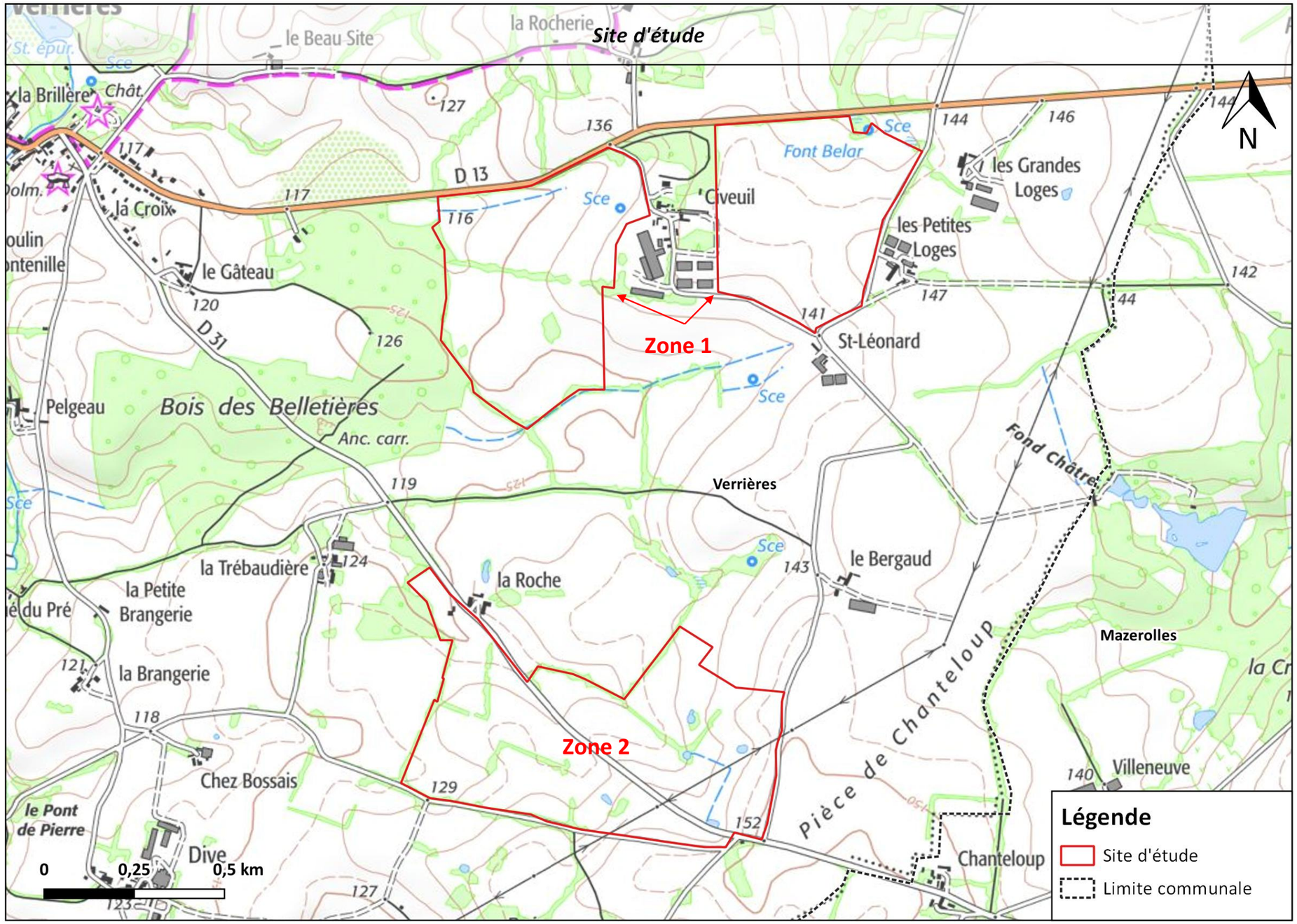


Figure 1 : Site d'étude

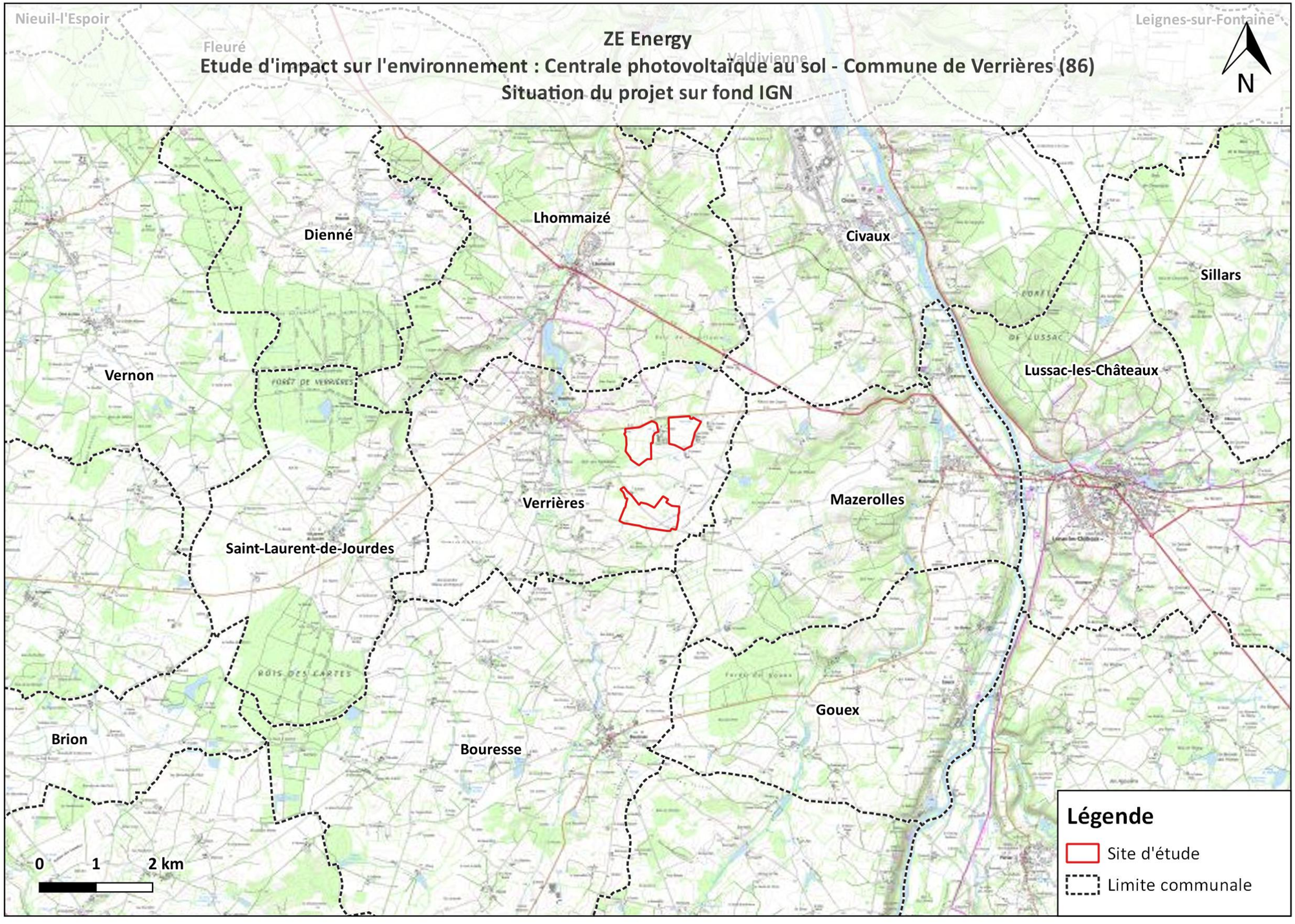


Figure 2 : Situation du projet sur fond IGN

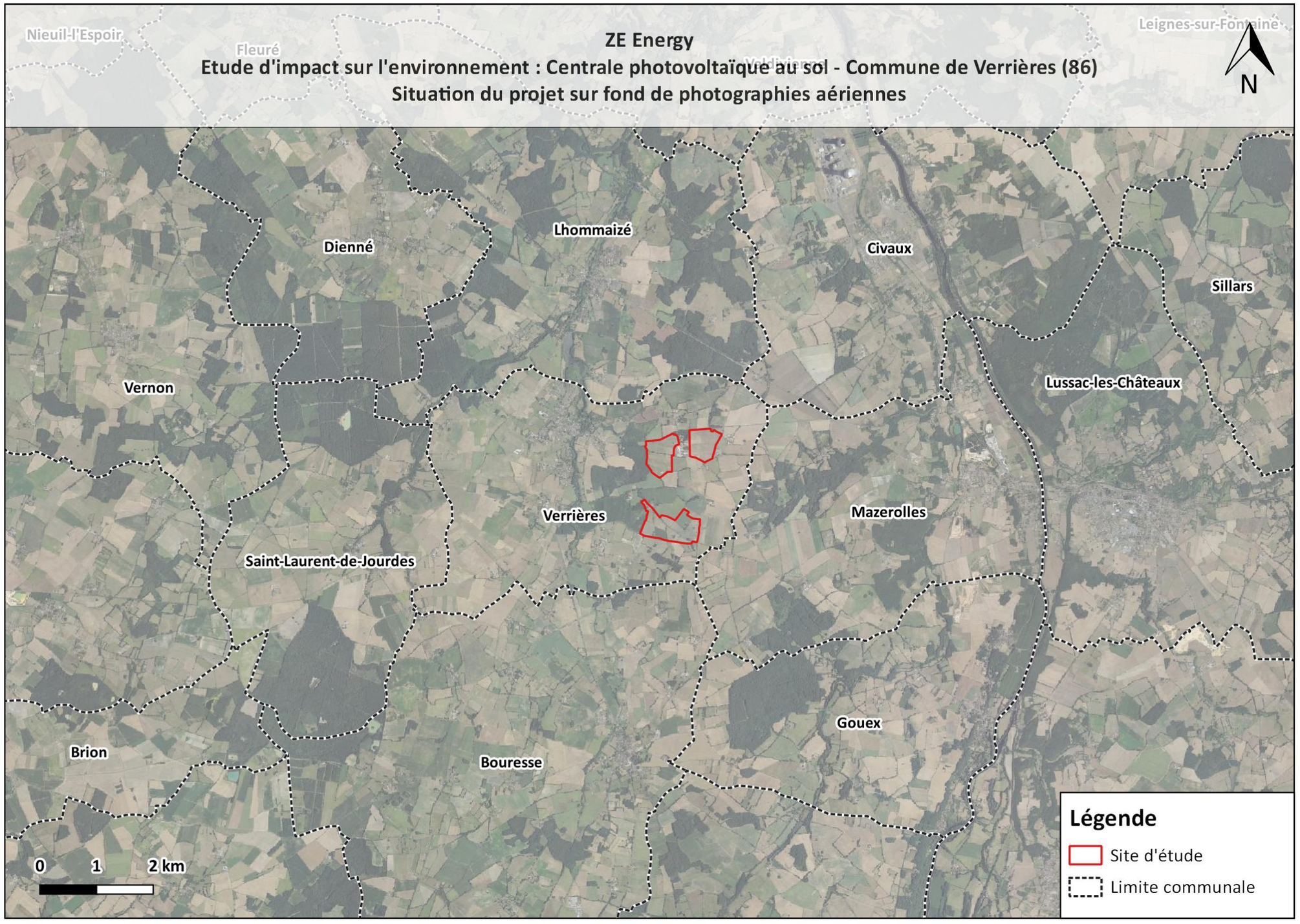


Figure 3 : Situation du projet sur fond de photographies aériennes

III. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET

Le **décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009** a introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol.

Le développement d'une centrale photovoltaïque au sol de **plus de 1 MWc**, telle que celle projetée par ZE Energy sur la commune de Verrières (86), nécessite :

- La réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement,
- Le dépôt d'une demande de permis de construire,
- L'organisation d'une enquête publique.

III. 1. L'évaluation environnementale

Conformément à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret du 1er juillet 2022, les projets d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol de plus de 1 MWc sont systématiquement soumis à évaluation environnementale.

L'**évaluation environnementale** est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact), de la réalisation des consultations, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. *(Article L.122-1).*

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

L'**étude d'impact** requise est régie par le Code de l'environnement, plus précisément par les articles L.122-1 à L.122-3-4 de la partie législative et par les articles R.122-1 à R.122-14 de la partie réglementaire. Son contenu répond aux dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement modifié par le décret du 29 juin 2021.

Ainsi, l'étude d'impact est principalement constituée des éléments suivants :

- Une **description du projet**, de ses caractéristiques techniques et en phase opérationnelle ;
- Une **description des facteurs de l'environnement** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- Une **description des incidences notables du projet sur l'environnement** portant sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs ;
- Les **raisons** pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des incidences sur l'environnement ou la santé humaine (solutions de substitution) ;
- Une **description des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou catastrophes majeurs en rapport avec le projet ;
- Les **mesures prévues** par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ;
- Un **« état initial de l'environnement » et ses évolutions** en cas de mise en œuvre et en l'absence du projet ;
- Une description des **méthodes utilisées** pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;
- Un **résumé non technique**, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.

A noter que, conformément à l'article R.122-6 du Code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis **à l'avis de l'autorité environnementale compétente** dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

III. 2. L'enquête publique

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, devant comporter une évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, font l'objet d'une enquête publique.

Les principaux textes régissant l'enquête publique sont les suivants :

- **Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II »,
- **Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011** portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement,
- **Ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016** portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement,
- **Décret n°2017-626 du 25 avril 2017** relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes,
- **Articles L.123-1 à 18** du Code de l'environnement,
- **Articles R.123-1 à 46** du Code de l'environnement.

Cette enquête a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions après le dépôt de l'étude d'impact auprès de l'autorité environnementale. Elle s'inscrit au sein d'une procédure administrative relative à la demande d'autorisation environnementale, dont le déroulement de l'instruction est présenté dans les **articles R.181-16 à 44** du Code de l'environnement.

> *« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. »*

Le Préfet du département concerné par l'implantation du projet assure l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique. La saisine du Tribunal Administratif par le Préfet permet la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de la nature et de l'importance du projet.

Dans les 8 jours qui suivent sa désignation, le commissaire enquêteur peut demander au président du Tribunal Administratif d'ordonner au maître d'ouvrage de verser au fonds d'indemnisation des commissaires enquêteurs une provision dont il définit le montant. Le commissaire enquêteur informe de sa demande l'autorité compétente pour organiser l'enquête qui ne pourra autoriser son ouverture qu'après que le maître d'ouvrage aura attesté auprès d'elle du versement de cette provision.

La durée de l'enquête publique est généralement de **30 jours**, prolongeable une fois. Une publicité est réalisée via les journaux régionaux ou locaux, dans les 8 premiers jours de l'enquête, ainsi qu'un affichage 15 jours avant son ouverture et pendant toute sa durée sur le site d'étude et dans les mairies concernées.

Dans chaque lieu où est déposé un dossier d'enquête, un registre d'enquête est ouvert et mis à disposition du public pour enregistrer les diverses remarques relatives au projet. Celles-ci peuvent également être adressées au commissaire enquêteur par correspondance au siège de l'enquête ou par voie électronique indiquée dans l'arrêté d'ouverture. Lors des permanences du commissaire enquêteur, les observations écrites et orales du public sont recueillies.

À la fin de l'enquête, le commissaire enquêteur clôt le registre d'enquête et rencontre le responsable du projet pour lui communiquer les observations consignées dans un procès-verbal de synthèse. Après la production éventuelle d'un mémoire en réponse, le commissaire enquêteur établit son rapport, dont l'objectif est de relater le déroulement de l'enquête et d'examiner les observations recueillies. Ses conclusions motivées (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) sont consignées dans un document séparé et transmises au préfet et au président du Tribunal Administratif.

Depuis 2016 et l'ordonnance du 3 août, les procédures destinées à assurer l'information et la participation du public ont été réformées, dans le but de favoriser et de renforcer la participation du public au processus d'élaboration de décisions pouvant avoir une incidence sur l'environnement. L'un des plus grands apports de ce texte est la généralisation de la dématérialisation de l'enquête publique. Désormais, l'article.123-10 du Code de l'environnement impose la publication du dossier d'enquête publique en ligne, tout en préservant la version papier pendant toute la durée de l'enquête.

Sont désormais obligatoires durant l'enquête :

- La mise à disposition du dossier d'enquête en ligne ;
- La possibilité pour le public de déposer ses observations et propositions par voie numérique ;
- La publication en ligne des observations déposées par voie numérique.

A l'issue de l'enquête, le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête doivent être disponibles en ligne pendant une durée d'un an à compter de leur parution.

Pour mettre en place ces dispositions, l'article susvisé énonce qu'un accès gratuit au dossier doit être garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un « lieu ouvert au public ». Les permanences du commissaire enquêteur sont maintenues pour assurer un accès constant au dossier papier.

III. 3. Autres réglementations applicables

III. 3. 1. Code de l'urbanisme

Depuis le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009, **les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 1 MWc** sont soumises à l'obtention d'un permis de construire, au titre du Code de l'urbanisme. S'agissant d'ouvrages de production d'énergie n'étant pas destinée à une utilisation directe par le demandeur, le permis de construire d'une installation photovoltaïque relève de la compétence du Préfet.

Le présent projet fait l'objet d'une demande de permis de construire.

I. 1. 1. Code forestier

Une circulaire du ministre de l'Agriculture en date du 28 mai 2013 précise de façon détaillée les règles applicables en matière de défrichement suite à la refonte du code forestier.
Le défrichement est défini comme étant "*la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière*". Les deux conditions doivent être vérifiées simultanément, précise la circulaire.

Il s'agit d'une opération volontaire quelle que soit la nature de l'acte :

- Défrichement direct par abattage ou indirect ;
- Par exploitation abusive ou écobuages répétés.

Le défrichement est une opération soumise à autorisation (art. L.341-3 du Code forestier), sauf cas particuliers ou exemptions prévus par le même code. Cette autorisation préalable est délivrée par le Préfet.
Pour tous les défrichements de surface comprise **entre 0,5 hectare et 25 ha**, le demandeur d'une **autorisation de défrichement** doit préalablement saisir l'autorité environnementale pour qu'elle décide de la nécessité de réaliser ou non une étude d'impact.

Le présent projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

III. 3. 2. Loi sur l'Eau

Le Code de l'environnement édifie l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.

La législation en matière d'eau (Loi sur l'eau de 1992, réformée en 2006) réglemente les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), réalisés à des fins non domestiques par des personnes publiques ou des personnes privées et qui impliquent des prélèvements ou des rejets en eau, des impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, ou des impacts sur le milieu marin.

Ainsi, la réalisation de tout ouvrage, tous travaux, toute activité susceptible de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

À l'instar des ICPE, une nomenclature spécifique identifie ces IOTA suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. L'article R.214-1 du Code de l'environnement est découpé en cinq titres ayant chacun un thème particulier (respectivement prélèvements, rejets, impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, impacts sur le milieu marin et régimes d'autorisation), eux-mêmes divisés en rubriques en fonction des opérations réalisées.

Le présent projet ne fera pas l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau.

III. 3. 3. Code rural et de la pêche maritime

La Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 a mis en place des mesures de compensation agricole, afin de pallier le préjudice subi par l'agriculture par la perte de foncier dans le cadre de grands travaux.

> **Art. L.112-1-3**. - *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.*
> *L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.*
> *Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable*.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise ainsi les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont par conséquent ceux qui répondent à trois critères :

- **Condition de nature** : projet soumis à une étude d'impact systématique,
- **Condition de localisation** :
  - Une zone agricole (A), forestière ou naturelle (N) délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 (voir annexe 1 du guide méthodologique) du code rural et de la pêche maritime (CRPM) dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
  - Une zone à urbaniser (AU) délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
  - En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, l'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
- **Condition de consistance** : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieur à un seuil de 5 ha.

La commune de Verrières est dotée d'un **Plan Local d'Urbanisme** (PLU), le site d'étude se trouve en zone A où les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs sont admises.

Toutes les parcelles du site d'étude sont inscrites au registre parcellaire graphique depuis au moins 2010 et les parcelles sont actuellement en culture ou en prairies.

Le projet de centrale agrivoltaïque de Verrières est soumis à étude d'impact de façon systématique. En Vienne, le seuil de 5 ha n'a pas été modifié par arrêté préfectoral. Le site d'étude occupe une surface d'environ 100 ha.

Le projet de centrale agrivoltaïque au sol fait l'objet d'une étude préalable agricole.

III. 1. A l'international

Les informations contenues dans ce paragraphe sont issues du site internet du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (www.ecologique-solidaire.gouv.fr).

Depuis 30 ans, le GIEC évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts. Il identifie également les possibilités de limiter l'ampleur du réchauffement et la gravité de ses impacts et de s'adapter aux changements attendus. Les rapports du GIEC fournissent un état des lieux régulier des connaissances les plus avancées. Cette production scientifique est au cœur des négociations internationales sur le climat. Elle est aussi fondamentale pour alerter les décideurs et la société civile.

Le GIEC a publié le lundi 9 août 2021, le premier volume de son 6ème rapport d'évaluation. Fruit de la collaboration internationale de plus de 250 scientifiques d'une soixantaine de pays, ce nouveau rapport présente l'état actuel du climat ainsi que des nouvelles projections climatiques mondiales et régionales.

Le GIEC constate que la hausse de la température globale s'est encore accentuée, à un rythme qui fera très probablement dépasser le seuil de 1,5 °C de réchauffement depuis l'ère préindustrielle entre 2021 et 2040.

Pour limiter et stabiliser le réchauffement climatique sous les 2°C d'ici 2100, le GIEC réaffirme qu'il faut baisser les émissions de CO_2 rapidement, avec un objectif de zéro émissions nettes en 2050, et réduire fortement aussi les émissions des autres gaz à effet de serre.

Les changements déjà observés vont s'accentuer, notamment les extrêmes de température, l'intensité des précipitations, la sévérité des sécheresses, l'augmentation en fréquence et intensité des événements climatiques aujourd'hui rares.

Certaines conséquences du changement climatique, comme la montée du niveau de la mer ou encore la fonte des calottes glaciaires, seront irréversibles pendant des centenaires, voire des millénaires. Les mécanismes naturels d'absorption du carbone seront de moins en moins efficaces.

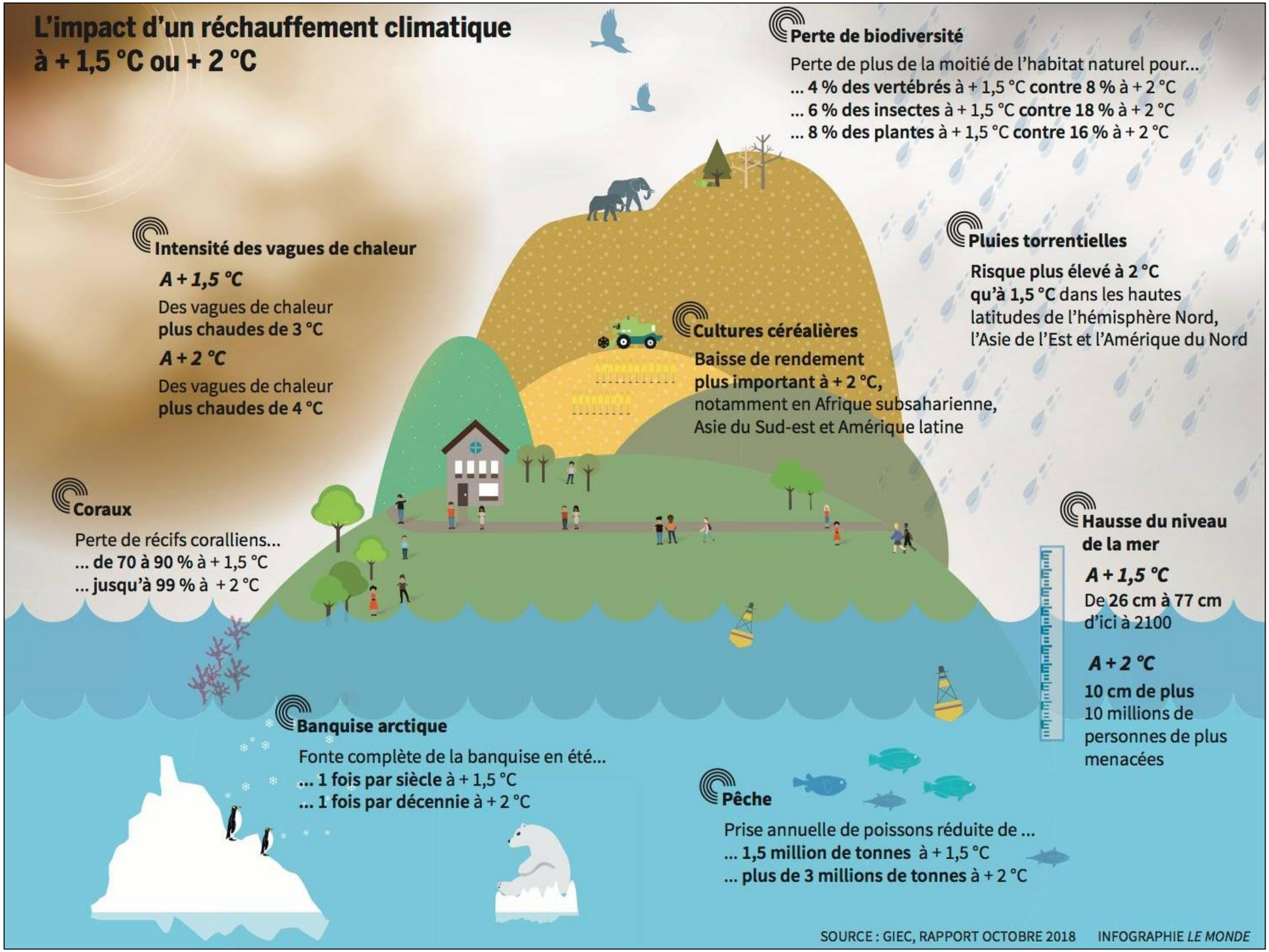


Figure 4 : L'impact d'un réchauffement climatique à + 1,5°C ou + 2°C
(Source : GIEC, rapport 2018)

IV. CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

Au travers de la mise en œuvre du protocole de Kyoto et des travaux de l'Union Européenne, la France s'est engagée à la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables sur son territoire.

IV. 1. Au niveau européen

Dans l'Union européenne, la production brute d'électricité issue de l'énergie solaire photovoltaïque atteint 164 terawattheures (TWh) sur l'année 2021, soit 5,8% de la production d'électricité de l'Union européenne.

L'Allemagne est le pays où la production solaire est la plus conséquente, atteignant près de 50 000 GWh cette même année. Viennent ensuite l'Italie (25 039 GWh), l'Espagne (21 922 GWh), la France (15 732 GWh), et les Pays-Bas (11 495 GWh). Les pays produisant le moins d'électricité à partir d'énergie solaire en 2021 sont la Lettonie (6,8 GWh), l'Irlande (93 GWh), la Croatie (148,9 GWh) et le Luxembourg (180,2 GWh).

Face aux difficultés et aux perturbations du marché mondial de l'énergie provoquées par l'invasion de l'Ukraine par la Russie, la Commission européenne a mis en oeuvre le plan REPowerEU. Ce plan vise à économiser de l'énergie, à Produire de l'énergie propre, et diversifier les approvisionnements énergétiques. Le plan REPowerEU accélère ainsi la transition écologique et encourage les investissements massifs dans les énergies renouvelables. En 2022, l'Europe produit, pour la première fois, plus d'électricité à partir de sources éoliennes et solaires qu'à partir du gaz. Un record de 41 GW de nouvelle capacité d'énergie solaire a été installée, dont 16 GW en capacité éolienne, portant à 39% la production d'électricité provenant désormais d'énergies renouvelables.

En mars 2023, l'UE a convenu de renforcer sa législation pour accroître ses capacités en matière d'énergies renouvelables, portant l'objectif contraignant de l'UE pour 2030 à 42,5%, avec l'ambition d'atteindre 45%, ce qui reviendrait à presque doubler la part actuelle des énergies renouvelables dans l'UE.

Le développement de l'énergie solaire s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité. Aujourd'hui, l'UE est appelée à accélérer son développement d'énergies renouvelables.

IV. 2. Au niveau national

IV. 2. 1. Politique énergétique

La volonté politique de développement des énergies renouvelables en France a été traduite dans la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi « Grenelle I », qui place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités.

Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Suite au Grenelle I, la programmation pluriannuelle des investissements de production électrique (PPI) décline les objectifs de la politique énergétique en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 2020 (arrêté du 15 décembre 2009). Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif visé est de 5 400 MW installés. Celui-ci a été relevé en août 2015 à 8 000 MW, puisque l'objectif a été atteint en 2014.

Une révision de cet objectif a été apportée par la loi de transition énergétique du 17 août 2015, qui ne parle désormais plus de programmation pluriannuelle des investissements (PPI) mais de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fixe des objectifs pour 5 ans, filière par filière. Des groupes de travail et ateliers ont été réunis par la DGEC pour définir, entre autres, les seuils de puissance pour 2018 (période 2016-2018) et 2023 (période 2019-2023). Un nouveau groupe de travail a été décidé en mars 2018.

Ainsi, l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixe notamment pour 2023 un objectif de 21 800 MW installés pour l'option basse, et de 26 000 MW installés pour l'option haute.

En janvier 2019, le gouvernement a publié le projet de PPE pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028. Parmi les divers objectifs détaillés dans le projet, celui d'atteindre 32% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique se place dans les plus importants, avec l'objectif de la neutralité carbone en 2050. La PPE a été adoptée par décret en date du 21 avril 2020 et sera revue d'ici 2023.

IV. 2. 2. Loi de transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) est entrée en vigueur le 19 août 2015, sauf disposition contraire pour certaines prescriptions (par exemple, l'entrée en vigueur le 1er novembre 2015 de l'extension de l'expérimentation de l'autorisation unique à toutes les régions françaises).
La transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un nouveau modèle énergétique, plus robuste et plus durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Cette loi, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent, doivent permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Le texte intègre 8 grands titres dont le Vème s'intitule « Favoriser les énergies renouvelables pour équilibrer nos énergies et valoriser les ressources de nos territoires ». Ses objectifs sont les suivants :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a été adoptée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016. Les objectifs fixés en matière de développement de la production d'énergie renouvelable sont identiques à ceux de l'arrêté du 24 avril 2016. Par ailleurs, il définit le calendrier des procédures de mise en concurrence (appels d'offres).

La PPE couvre deux périodes successives de 5 ans. Par exception, comme le prévoit la loi, l'ancienne programmation portait sur deux périodes successives de respectivement trois et cinq ans, soit 2016-2018 et 2019-2023.

Dès juin 2017, le gouvernement s'est préparé à l'élaboration de la PPE pour deux nouvelles périodes successives, 2019-2023 et 2024-2028. La nouvelle PPE redessine pour chaque domaine les grandes trajectoires de la France sur ces deux périodes.

La nouvelle PPE fixe notamment l'objectif de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 : 73,5 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017 et 101 à 113 GW en 2028, soit un doublement par rapport à 2017.

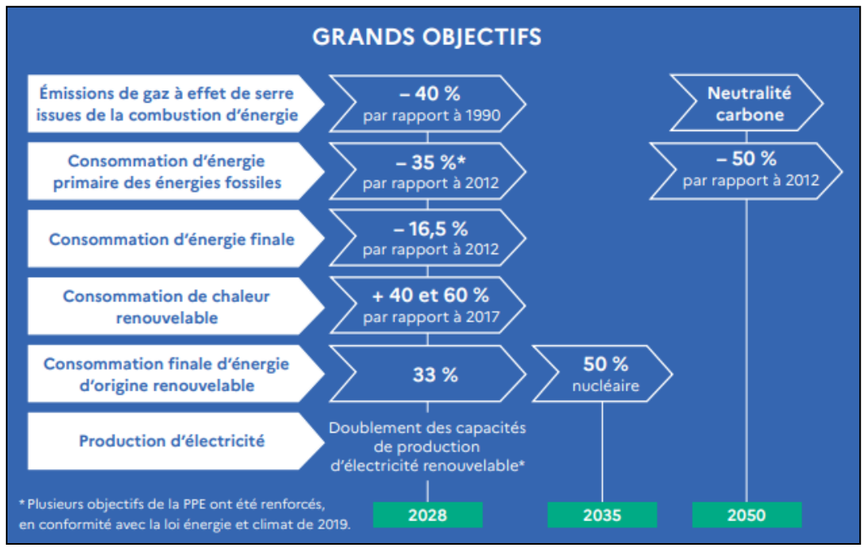


Figure 5 : Les grands objectifs portés par la PPE 2019-2023 et 2024-2028
(Source : ecologique-solidaire.gouv.fr/PPE)

Il s'agit pour le gouvernement de trouver le bon compromis énergétique afin de tendre toujours plus efficacement vers les objectifs de la Loi sur la transition énergétique. La PPE vise notamment la neutralité carbone d'ici à 2050.

En matière de centrale photovoltaïque au sol, elle prévoit le lancement de deux appels d'offres chaque année de 2019 à 2024. Portant sur une puissance de 1 GW, ils seraient lancés tous les ans au cours des deuxième et troisième trimestres. Les objectifs en termes de capacité installée sont de 20,1 GW d'ici 2023 et de 35,1 à 44 GW d'ici 2028.

La PPE fixe notamment plusieurs mesures spécifiques à la promotion du photovoltaïque :

- Privilégier le développement du photovoltaïque au sol, moins coûteux, de préférence sur les terrains urbanisés ou dégradés et les parkings, en veillant à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles ;
- Maintenir un objectif de 300 MW installés par an pour les installations sur petites et moyennes toitures (inférieures à 100 kWc) en orientant les projets vers l'autoconsommation, dynamiser le développement des projets sur la tranche 100-300 kWc en les rendant éligibles au guichet ouvert et accélérer le développement des projets sur les grandes toitures (>300 kWc) ;
- Soutenir l'innovation dans la filière du photovoltaïque par appel d'offres.

Le présent projet photovoltaïque s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

Pour rappel la PPE a été adoptée par décret en date du 21 avril 2020 et sera revue d'ici 2023.

De par ses caractéristiques, le présent projet agrivoltaïque sur la commune de Verrières s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle, et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

IV. 2. 3. L'agrivoltaïsme

Avec l'augmentation de la population mondiale et la réduction des ressources naturelles, notre société doit faire à de nombreux enjeux majeurs dont la production agricole et la transition énergétique. D'ici 2050, l'agriculture va devoir produire 56% de plus avec de moins en moins de terres. La France a perdu un quart de sa surface agricole au cours des 50 dernières années.

L'agrivoltaïsme apparaît alors comme un compromis idéal entre préservation des terres agricoles et implantation de centrales photovoltaïques au sol, en accord avec les réglementations nationales.

IV. 2. 3. 1. *Définition*

Selon l'ADEME , une installation photovoltaïque peut être qualifiée d'agrivoltaïque lorsque ses modules photovoltaïques sont situés sur une même surface de parcelle qu'une production agricole et qu'ils l'influencent en lui apportant directement (sans intermédiaire) un des services ci-dessous, et ce, sans induire ni dégradation importante de la production agricole (qualitative et quantitative), ni diminution des revenus issus de la production agricole :

- Service d'adaptation au changement climatique ;
- Service d'accès à une protection contre les aléas ;
- Service d'amélioration du bien-être animal ;
- Service agronomique précis pour les besoins des cultures (limitation des stress abiotiques …).

Les projets agrivoltaïques doivent à minima :

- Apporter un service à l'exploitant = synergie de service ;
- Maintenir ou améliorer l'exploitation = synergie économique ;
- Maintenir ou améliorer la production agricole = synergie agronomique.

Selon les synergies, 3 niveaux de qualification :

- Niveau 1 : synergie de service,
- Niveau 2 : synergie de service et économique,
- Niveau 3 : synergies de service, économique et agronomique.

Le projet agrivoltaïque doit également permettre à l'exploitant de s'impliquer dans le projet dès sa phase de conception, garantir sa pérennité, d'être réversible, s'intégrer aux dynamiques territoriales et être adaptables selon les évolutions possibles dans le temps.

Ainsi **il ne s'agit pas de l'installation seule d'une centrale photovoltaïque en terrains agricoles**, un système est agrivoltaïque lorsque la centrale photovoltaïque coexiste avec le fonctionnement d'une activité agricole en permettant son maintien, son amélioration, ou sa relance lorsqu'elle était initialement absente.
Le 20 octobre 2022, le Sénat a adopté en première lecture un projet de loi sur le développement de l'agrivoltaïsme. Le texte a été adoptée en 1ère lecture à l'Assemblée nationale dans la nuit du 15 décembre 2022. Ce texte permet de doter l'agrivoltaïsme d'une définition et d'un objectif dans le Code de l'Énergie et de lui appliquer un dispositif de soutien budgétaire, un cadre d'instruction clarifié et de solides garanties financières. Le texte sénatorial est inscrit par l'article 11 dans le projet de loi sur l'accélération des énergies renouvelables. Lequel a été examiné en séance publique au Sénat les 2, 3 et 4 novembre 2022, puis à l'Assemblée nationale où cette disposition sur l'agrivoltaïsme peut être modifiée.

L'article 11 définit alors l'agrivoltaïsme comme « *une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien au développement d'une production agricole ».* L'article 11 decies adopté par les députés précise encore que ne peut être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porterait *« une atteinte substantielle »* à l'un des services évoqués ci-dessus ou *« une atteinte limitée à deux de ces services ».*
Ne pourrait non plus être considéré comme agrivoltaïque une installation qui *« ne permet pas à la production agricole d'être activité principale à la parcelle agricole »* et/ou *« n'est pas réversible »*.

Les corapporteurs de la mission flash de l'assemblée nationale relative à l'agrivoltaïsme préconisent dans leurs conclusions (Février 2022) de définir l'agrivoltaïsme comme la « *coexistence sur une même emprise foncière d'une production électrique significative et d'une production agricole elle aussi significative* ». Ils précisent que *« la coactivité, agricole et électrique, sur une même parcelle, sans juxtaposition, ne peut être appelée agrivoltaïsme* » et que « *la production photovoltaïque ne doit pas prendre le dessus sur la production agricole ou alors elle ne serait alors qu'un simple alibi* ». Ils ajoutent que « *l'installation de panneaux photovoltaïques produisant peu d'énergie ne doit pas permettre de qualifier un projet d'agrivoltaïsme* ».

IV. 2. 3. 2. *L'agrivoltaïsme au cœur des débats législatifs et politiques*

Afin d'allier production d'énergie et production agricole, **le Sénat** a adopté le 4 janvier 2022 une résolution qui invite le gouvernement à faciliter le déploiement de l'agrivoltaïsme. L'institution estime que cette pratique pourrait répondre aux enjeux agricoles et de développement durable de la France, dont la souveraineté alimentaire, la reconquête de la biodiversité, et la production d'énergie renouvelable. Dans un souci d'évitement de la compétition entre utilisation des terres pour l'agriculture et pour la production d'énergie, le Sénat plaide ainsi pour la co-production agricole et énergétique.

Le Sénat estime que l'agrivoltaïsme doit mettre l'accent sur la production agricole, en évitant que la production d'énergie ne soit plus rentable que l'activité agricole, dans le but d'éviter tout enchérissement du foncier agricole. Selon l'institution, trois leviers sont nécessaires pour favoriser le développement de ces projets :

- Une définition précise de ce qu'est l'agrivoltaïsme, en inscrivant une définition dans le Code de l'énergie pour préciser la compatibilité de la production d'énergie avec la production agricole.
- Accroître les volumes de projets via des appels d'offres spéciaux, ce qui permettrait de mieux cibler les aides sur les projets innovants combinant les deux productions.
- Redéfinir la légitimité des aides PAC sur les projets agrivoltaïsme, afin de soutenir les exploitants dans leurs projets de développement durable.

Lors de la présentation de la stratégie Énergie 2050 pour la France à Belfort le 10 février 2022, le Président de la République a exprimé sa volonté de dépasser les **100 GW d'installations solaires d'ici 2050, et a déclaré** *« Sur le solaire, si nous savons adapter les capacités à développer des projets sur les emprises commerciales, si nous optimisons nos déploiements sur les emprises d'État, en particulier militaire, si nous développons les projets dans l'agrivoltaïsme, dont nous sommes en train de finaliser les règles et qui seront une source de revenus complémentaires pour nos agriculteurs, nous avons la capacité de déployer ces projets de manière harmonieuse ».*

Plus récemment, le président de la République a présenté le jeudi 22 septembre 2022, lors de l'inauguration du premier parc éolien en mer au large de Saint-Nazaire (Loire-Atlantique), les principaux points du projet de loi d'accélération des énergies renouvelables. Il a notamment indiqué qu'il faut aller plus vite, au moins deux fois plus vite, en donnant des leviers pour diviser par deux le temps de mise en service des énergies renouvelables. Par ailleurs, l'une des pistes de développement du solaire, « la libération du foncier » pour installer plus de panneaux sur les friches (bords d'autoroutes et voies ferrées), mais aussi certaines terres agricoles avec l'agrivoltaïsme. Le projet de loi a été présenté au Conseil des ministres du 26 septembre 2022 par Agnès Pannier-Runacher, ministre de la transition énergétique.

Par sa nature et ses caractéristiques, le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Verrières s'inscrit dans le cadre de l'agrivoltaïsme.

IV. 2. 4. Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée le 11 mars 2023. Un décret d'application paru le 8 avril 2024 est venu préciser ces dispositions. Il sera applicable à tous les projets déposés à compter d'un délai d'un mois après la date de publication, soit le 9 mai 2024.

Cette loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables s'inscrit dans le contexte économique et politique actuel. Elle entend concilier l'amélioration de l'acceptabilité locale avec l'accélération du déploiement des énergies renouvelables. Elle favorise le déploiement des énergies renouvelables tout en garantissant la protection de la biodiversité et en minimisant l'artificialisation des sols.

Cette loi se structure ainsi autour de quatre piliers :

- Accélérer les procédures :

La loi a pour objectif d'accélérer les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables sans rien renier des exigences environnementales. Ces mesures permettront de rattraper le retard de la France dans le déploiement des moyens de production d'énergies renouvelables. Il faut en moyenne 5 ans de procédures pour construire un parc solaire nécessitant quelques mois de travaux, **7 ans pour un parc éolien terrestre** et 10 ans pour un parc éolien en mer, soit deux fois plus de temps que nos voisins européens.

- Libérer le foncier nécessaire :

Afin de concilier lutte contre le dérèglement climatique, lutte contre l'artificialisation des sols et lutte contre la perte de biodiversité, cette loi prévoit de libérer un potentiel foncier adapté aux projets d'énergies renouvelables, déjà artificialisé ou ne présentant pas d'enjeux environnementaux majeurs, en mobilisant les parkings, les terrains dégradés et le bord des autoroutes.

- Accélérer le déploiement de l'éolien en mer :

La loi permettra de rationaliser le cadre législatif applicable aux projets éoliens en mer en impliquant au plus tôt les citoyens dans le choix de leur localisation sur l'ensemble de la façade maritime. Pour cela, elle place les documents stratégiques de façade maritime (DSFM) au cœur du dispositif de participation du public.

- Améliorer le financement et l'attractivité des projets d'énergie renouvelable :

La loi permettra également de partager la valeur et les bénéfices économiques des installations renouvelables avec les riverains et les communes d'installation. Elle définit par ailleurs un cadre propice au développement de contrats directs entre consommateurs et producteurs d'énergie, dans une logique de « circuit court ».

Elle prévoit notamment :

- De déployer progressivement des ombrières photovoltaïques sur les parkings existants de plus de 2 500 m² ;
- De faciliter les projets sur les bords des routes et autoroutes (notamment les aires de repos ou les bretelles d'autoroutes), pour lesquels l'impact environnemental et paysager est moindre ;
- De faire bénéficier directement les riverains des bénéfices apportés par les projets d'énergies renouvelables, en réduisant leur facture d'électricité, tout en profitant aux communes d'implantation ;
- De faciliter l'installation des projets photovoltaïques sur tous les terrains dégradés ;
- De faciliter les installations agrivoltaïques permettant le maintien d'un activité agricole (Chapitre 4 :II. 2 « Raisons du choix de l'agrivoltaïsme » en page 362) ;
- De simplifier les procédures administratives, notamment en simplifiant les procédures de révision des documents d'urbanisme locaux ;
- D'accélérer le raccordement au réseau électrique des projets ;
- De permettre aux entreprises et aux collectivités territoriales de signer directement des contrats de long terme d'énergie renouvelable.

La loi relative à l'accélération d'énergies renouvelables a pour objectif de favoriser le développement des énergies renouvelables tout en garantissant la protection de la biodiversité et en minimisant l'artificialisation des sols. De par sa nature et ses caractéristiques, le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Verrières (86) s'inscrit dans le cadre de loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

IV. 3. Au niveau régional

En cohérence avec les objectifs nationaux, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », prévoit également la mise en place de **Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie** (SRCAE, article 68) qui détermineront, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, 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 SRCAE de Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vienne (ex Poitou-Charentes) a été adopté par arrêté préfectoral le 17 juin 2013.

Au 1er trimestre 2020, le SRCAE a été remplacé par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), en application de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) de 2015. Élaboré sous la responsabilité du Conseil régional et adopté en décembre 2019, il a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 mars 2020.

En cohérence avec les objectifs nationaux fixés par la Loi LTECV et dans le respect des engagements européens et internationaux de la France, la région Nouvelle-Aquitaine s'est fixée, à travers son SRADDET, un triple objectif ambitieux en matière d'énergie :

- Réduction des consommations d'énergie par rapport à 2010 de 12% en 2020, 30% en 2030 et 50% en 2050 ;
- Diminution des émissions de GES par rapport à 2010 de 18% en 2020, 45% en 2030 et 75% en 2050 ;
- L'augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50% en 2030 et à 100% en 2050.

Ainsi, après le bois, le photovoltaïque représente une part non négligeable des objectifs de production d'énergie renouvelable des départements de l'ancienne région Poitou-Charentes (entre 8 et 11% selon le scénario).

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine suit 6 objectifs importants :

- Créer des emplois durables ;
- Offrir des formations de qualité ;
- Faciliter l'accès à la santé ;
- Répondre aux besoins de mobilité ;
- Préserver un maillage du territoire équilibré ;
- Faire de la transition écologique et énergétique un levier de développement économique.

Pour 2050, les objectifs du SRADDET pour la filière photovoltaïque sont :

- Atteindre une production photovoltaïque à hauteur de 14 300 GWh ;

Tableau 1: Objectifs du SRADDET pour la filière photovoltaïque

(Source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine)

	2015	2020	2030	2050
Production photovoltaïque (GWh)	1 687	3 800	9 700	14 300
Puissance installée (MWc)	1 594	3 300	8 500	12 500

Le présent projet agrivoltaïque sur la commune de Verrières s'inscrit dans les enjeux thématiques et orientations du SRADDET Nouvelle – Aquitaine et participe à la réalisation de ses objectifs.

IV. 4. Au niveau départemental

Dans la Vienne, la massification des projets photovoltaïques représente un enjeu d'avenir pour une filière qui ne représente que 7,5% du parc régional et 9,4% de la production d'énergie renouvelable du département en mars 2021.

Toutefois, au regard de la multiplication des projets photovoltaïques variés et de leur potentielle consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers, les services de l'État sont attentifs à la nécessité de concilier un développement équilibré de la filière avec les enjeux de préservation de ces espaces.

C'est pourquoi la direction départementale des territoires de la Vienne (DDT 86) a rédigé un « Dire de l'État sur l'implantation de parcs photovoltaïques au sol sur terres à vocation agricoles, naturelles ou forestière », publié en mars 2021. Il permet de rassembler et de porter à la connaissance de tous les éléments indispensables pour mener un projet photovoltaïque dans les meilleures conditions possibles et dans le cadre législatif et réglementaire en vigueur. De plus l'État incite fortement les porteurs de projet à privilégier des terrains ayant déjà fait l'objet d'une artificialisation, tels que les friches industrielles, les toitures, les parkings, …, afin de limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

Le cadre législatif et réglementaire du présent projet photovoltaïque est présenté au *Chapitre 1 :III Cadre législatif et réglementaire du projet* en page 22. Le projet de RP GLOBAL sur la commune de Verrières est en accord avec le Dire de l'État sur l'implantation de dispositifs photovoltaïques au sol rédigé par la DDT 86.

Concernant la sauvegarde des espaces naturels, l'État demande l'évitement des zones humides, des sites Natura 2000 et les espaces protégés pour la protection de la nature et des paysages. Cette partie est détaillée dans l'étude écologique.

L'État demande également de prêter une attention à l'impact paysager, cette partie est traitée dans l'étude paysagère du présent dossier.

L'ensemble de ces éléments doit être pris en compte afin que les projets impliquant la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers reçoivent un avis favorable de l'État.

IV. 5. Au niveau local

La loi Grenelle II prévoit également la mise en place d'un Plan Climat-Énergie Territorial (PCET, article 75) au niveau des départements, des Pays, des collectivités de plus de 50 000 habitants. Des collectivités volontaires peuvent également s'engager dans cette démarche.

Il a été remplacé par le **Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)**. Outre le fait, qu'il impose également de traiter le volet spécifique de la qualité de l'air, sa particularité est sa généralisation obligatoire à l'ensemble des intercommunalités de plus de 20 000 habitants à l'horizon du 1er janvier 2019, et dès 2017 pour les intercommunalités de plus de 50 000 habitants.
Ce plan définit les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer le réchauffement climatique et s'y adapter, le programme des actions à réaliser afin, notamment, d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ainsi qu'un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats. Le SRCAE sert ainsi de cadre de référence aux programmes d'actions que sont les PCAET (et ex-PCET).

Selon l'observatoire national des PCAET, la commune de Verrières se trouve sur le territoire d'un PCAET : le **PCAET de la communauté de commune de Vienne Gartempe,** approuvé le 7 avril 2022.

Le programme final est constitué de 40 actions. Il s'articule autour de 4 enjeux :

- Vivre et travailler dans des bâtiments sains et économes ;
- Utiliser nos ressources renouvelables pour produire et consommer localement notre énergie ;
- Se déplacer plus sobrement sur notre territoire ;
- Gérer durablement les ressources naturelles sur notre territoire.

Le territoire de Verrières est engagé à différents niveaux dans plusieurs démarches visant la diminution des émissions de CO_2 et le développement des énergies renouvelables, dans lesquelles s'inscrit pleinement le projet de centrale agrivoltaïque porté par ZE Energy à Verrières.

V. ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le Monde en 2022 approchent les 239 GW, en hausse d'environ 45% par rapport à l'année 2021 (168 GW).
Selon l'Observatoire Énergie Solaire photovoltaïque[1], en 2020, la Chine ajoute 95 GW au plus grand parc photovoltaïque mondial, qui atteint plus de 400 GW. Le parc européen a atteint pour sa part 250 GW.
En Europe, les Pays-Bas raccordent 4 GW, l'Allemagne a ajouté plus de 7,3 GW à son parc photovoltaïque, et l'Espagne en a ajouté 8,4 GW. À noter que la Pologne a raccordé 4,5 GW.
En 2022, la croissance mondiale est très localisée en Chine et zone Asie/Pacifique et Europe. La zone Amériques a connu une croissance plus modérée. La zone Afrique/Moyen Orient connaît une forte hausse.

Compte tenu de ce rythme de croissance, le *Renewable Energy Market Report 2021* de l'AIE (Agence internationale de l'énergie) prévoit que les ajouts annuels moyens de capacité en énergie renouvelable atteindront 305 GW, soit 58% de plus que le nombre des cinq dernières années (scénario de prévision pour 2021-2026). Le solaire photovoltaïque représente à lui seul 60% de tous les ajouts de capacité renouvelable.

V. 1. Évolution de la puissance raccordée

Depuis 2006 en France, la puissance installée du parc photovoltaïque français n'a cessé d'augmenter. Cette croissance a été exponentielle entre 2009 et 2011, en passant de 200 MW à 2 321 MW installés.

Depuis 2006 en France, la puissance installée du parc photovoltaïque français n'a cessé d'augmenter. Cette croissance a été exponentielle entre 2009 et 2011, en passant de 200 MW à 2 321 MW installés.

La puissance du parc solaire s'élève à 19 047 MW au 31 décembre 2023, avec 3 137 MW raccordés sur l'année 2023. À fin 2023, la PPE vise un parc de 20 100 MW.

Le graphique suivant présente l'évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008.

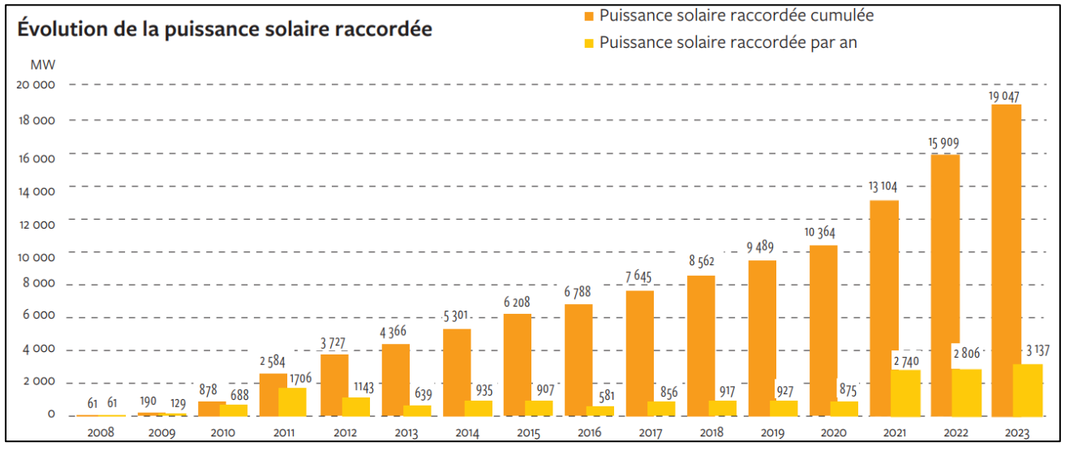


Figure 6 : Évolution du parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux
(Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

La puissance nationale installée, hors Corse, s'élève à 19 047 MW au 31 décembre 2023 ce qui permet d'atteindre 93,6% des objectifs nationaux fixés pour 2023.

D'après le panorama des énergies renouvelables, la production photovoltaïque est estimée en moyenne à 4,9% de la consommation électrique nationale au 31 décembre 2023. Ce taux de couverture varie selon les régions, et atteint 13,2% pour la région Nouvelle-Aquitaine.

V. 2. Répartition géographique du parc français

La répartition des installations photovoltaïques sur le territoire français est inégale. De manière évidente, elle est liée à la différence d'ensoleillement selon les régions.
Avec l'adoption de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) le 7 août 2015, et le passage à 13 régions au lieu de 22, de nouveaux grands ensembles apparaissent sur la carte en termes de puissance photovoltaïque raccordée.

Au 31 décembre 2023, la Région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 489 MW installés en puissance photovoltaïque, suivie par la région Occitanie, qui accueille un parc de 3 630 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 2 295 MW.

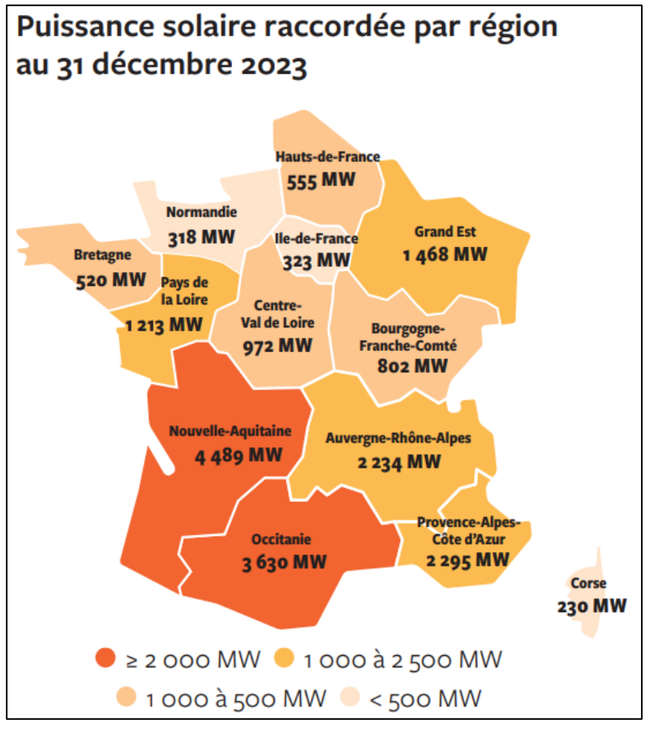


Figure 7 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 31 décembre 2023
(Source : RTE/ErDF/ADEeF/SER, panorama de l'électricité renouvelable 31 décembre 2023)

[1] France Territoire Solaire. (Août 2023). Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France – 47ème édition – Publication trimestrielle – 2ème trimestre 2023.

Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2023 sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et l'Auvergne-Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc installé de 588 MW, 479 MW et 401 MW.

V. 3. Nombre d'installations et puissance par installation

Le photovoltaïque raccordé au réseau public s'est historiquement développé par les petites installations. Fin 2010, 92% des systèmes installés étaient des installations de moins de 3 kW. Désormais, ce sont les installations de plus de 250 kW qui représentent plus de la moitié de la puissance solaire photovoltaïque, les petits systèmes étant toujours largement majoritaires en nombre.

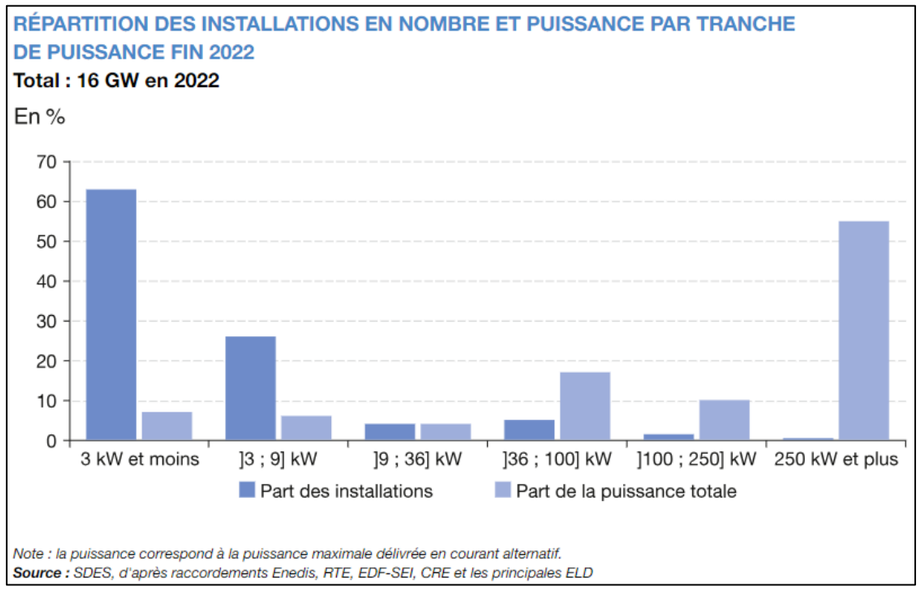


Figure 8 : Répartition des installations en nombre et puissance par tranche de puissance fin 2022
(Source : SDES, d'après raccordements ENEDIS, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD – Chiffres clés des énergies renouvelables_ Edition 2022)

En 2022, comme le montre la figure ci-dessus, environ 63% des installations ont une puissance de 3 kW et moins. Elles représentent moins de 10% de la puissance totale. Les installations de 250 kW et plus sont les moins représentées en nombre d'installation, environ 0,4%, mais elles produisent plus de 50% de la puissance totale.

V. 4. Situation en Région

Le rapport du SRCAE en Région Poitou-Charentes dresse un bilan de la situation en 2012, en termes de production photovoltaïque. À cette date, le parc photovoltaïque s'élevait à une puissance de 160,5 MWc avec une moyenne de 15 MWc raccordés par trimestre depuis 2010. Les installations des particuliers constituent en 2010, 90% des installations raccordées, mais seulement 26% de la puissance. Cinq parcs au sol sont en fonctionnement. L'évolution de ces chiffres entre 2009 et fin 2010 est conséquente, puisque la puissance raccordée a quadruplé (en 2009, seulement 8,7 MW étaient raccordés).

Ces chiffres ont largement évolué depuis 2010, comme indiqué au paragraphe précédent, mais n'ont pas été actualisés dans le SRCAE. Les objectifs relatifs au développement du photovoltaïque devront désormais être déclinés à l'échelle des nouvelles régions.

Par ailleurs, l'AREC (Agence Régionale d'Évaluation environnement et Climat) actualise régulièrement ces chiffres. Fin 2018, elle a dressé un bilan des Chiffres clés régionaux et départementaux. D'après ce bilan, le photovoltaïque atteint à cette date, en Vienne, 6% de la production totale d'énergies renouvelables, avec une puissance de 120 MWc.
La figure ci-dessous illustre la puissance installée et les projets en développement notamment au sein de la région Nouvelle-Aquitaine, au 31 décembre 2023.

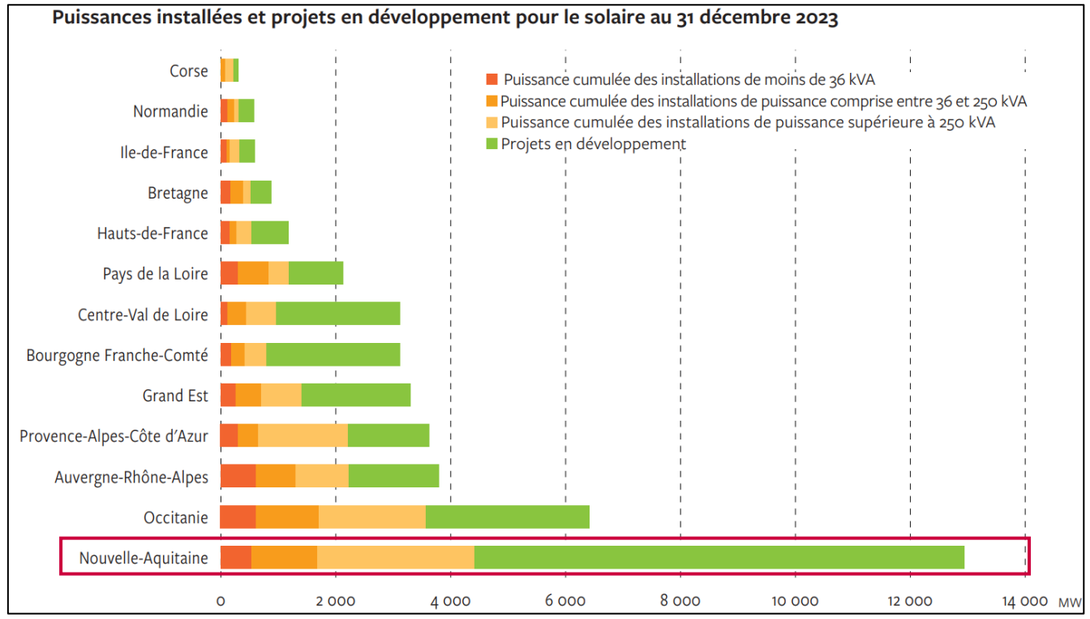


Figure 9 : Puissances installées, projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2023
(Source : RTE/ErDF/ADEeF/SER, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

Au 31 décembre 2023, la région Nouvelle-Aquitaine accueille environ 28% de la puissance du parc solaire national sur son territoire et se positionne au 1er rang des régions pour sa puissance photovoltaïque installée (4 489 MW) et sa production photovoltaïque (5 398 GWh).

Le SRADDET de la Région Nouvelle-Aquitaine présente trois orientations, déclinées en 14 objectifs stratégiques :

- **Orientation 1 – Une Nouvelle Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois :**
  - Objectif stratégique 1.1 : Créer des emplois et de l'activité économique en valorisant le potentiel de chaque territoire dans le respect des ressources et richesses naturelles ;
  - Objectif stratégique 1.2 : Développer l'économie circulaire ;
  - Objectif stratégique 1.3 : Donner à tous les territoires l'opportunité d'innover et d'expérimenter ;
  - Objectif stratégique 1.4 : Accompagner l'attractivité de la région par une offre de transport de voyageurs et de marchandises renforcée ;
  - Objectif stratégique 1.5 : Ouvrir la région Nouvelle-Aquitaine sur ses voisines, l'Europe et le monde.

- **Orientation 2 – Une Nouvelle-Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux :**
  - Objectif stratégique 2.1 : Allier économie d'espace, mixité sociale et qualité de vie en matière d'urbanisme et d'habitat ;

- Objectif stratégique 2.2 : Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau ;
- Objectif stratégique 2.3 : Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain ;
- Objectif stratégique 2.4 : Mettre la prévention des déchets au cœur du modèle de production et de consommation ;
- Objectif stratégique 2.5 : Être inventif pour limiter les impacts du changement climatique.

- **Orientation 3 - Une Nouvelle-Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous :**
  - Objectif stratégique 3.1 : Renforcer les liens entre les villes, la métropole et les territoires ruraux ;
  - Objectif stratégique 3.2 : Assurer un accès équitable aux services et équipements, notamment à travers l'affirmation du rôle incontournable des centres-villes et centres-bourg ;
  - Objectif stratégique 3.3 : Optimiser les offres de mobilité, la multimodalité et l'intermodalité ;
  - Objectif stratégique 3.4 : Garantir la couverture numérique et développer les nouveaux services et usages.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Verrières s'inscrit dans l'orientation 2 *« Une Nouvelle-Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux »* et participe à la réalisation de l'objectif stratégique 2.3 « *Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain* ».

Le projet est donc en accord avec le SRADDET et ses objectifs.

VI. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le contexte environnemental de cette étude d'impact porte sur les milieux humains, physiques, naturels et paysagers. Ainsi, la délimitation de l'aire d'étude concernée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels sur ces milieux.

Les limites d'aire d'étude sont définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. L'impact visuel est le plus souvent pris en compte à cet effet. Toutefois, ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude. Il est donc utile de définir plusieurs aires, variant en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet.
Le guide du MEEDTL (2011) de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol propose plusieurs échelles à prendre en compte selon les thèmes de l'environnement :

Tableau 2 : Aires d'étude à considérer en fonction des thèmes de l'environnement

(Source : Guide MEETDL, avril 2011)

Thèmes	Échelle de l'aire d'étude à considérer
Relief et hydrographie	Unité géomorphique ou bassin versant hydrographique
Paysage	Unité(s) paysagère(s)
Faune et flore	Unités biogéographiques et relations fonctionnelles entre unités concernées, et continuités écologiques
Activités agricoles	Unités agro-paysagères
Urbanisme	Étendue du document d'urbanisme en vigueur
Activités socio-économiques	Bassin d'emploi

Dans le cadre de la présente étude d'impact, plusieurs aires d'étude ont ainsi été considérées en fonction de l'élément de l'environnement étudié, de la pertinence et de la représentativité des données par rapport au secteur d'étude. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Périmètres d'étude

Thèmes	Rayon d'étude
Paysage	Aire d'étude immédiate – 700 m Aide d'étude rapprochée – 2 km Aire d'étude éloignée – 5 km
Air	Site d'étude (et parcelles limitrophes)
Risques technologiques	
Climat	
Géologie	
Ressources en eau	Bassin versant concerné par le site d'étude
Zone Natura 2000	Aire d'étude immédiate (AEI)
ZNIEFF, ZICO, Site inscrit, Site classé	
Patrimoine archéologique	Commune de Verrières, ainsi que les communes à proximité du site d'étude
Activités socio-économiques	
Risques naturels	
Flore	Aire d'étude immédiate – 250 m Aide d'étude rapprochée – 2,5 km Aire d'étude éloignée – 5 km
Faune	
Environnement acoustique	Rayon de 500 m autour du site d'étude

Les périmètres d'études du volet paysager et du volet naturel sont respectivement présentés sur la Figure 166 (page 300) et la Figure 99 (page 163), au début de chacune des parties.

Chapitre 2 : CONTEXTE DU PROJET

I. CONTEXTE DU PROJET

I. 1. Présentation du porteur de projet

Le projet est porté par ZE ENERGY, une société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable. Elle a été accompagnée dans le développement du présent projet par Impulsion AMO.

I. 1. 1. Présentation de ZE Energy

ZE Energy est un producteur indépendant français d'énergie solaire.
Le modèle de ZE Energy repose sur le développement, la construction puis l'exploitation de centrales solaires hybrides (solaire + stockage) au sol.
La société a été créée en 2019 par l'équipe fondatrice de Solaire direct (+ 3 GW d'énergie solaire déployés en France et à l'international) et des experts du stockage de l'énergie.
Suite à deux levées de fonds successives de 5 puis 40 millions d'euros, la société est accompagnée par le Groupe Sorégies, la Caisse des Dépôts et Consignations, le fonds d'infrastructures européen Marguerite, Demeter et High-tech Gründerfonds.
Aujourd'hui ZE Energy emploie 32 salariés dans trois pays.
Une centrale solaire hybride est actuellement exploitée conjointement avec Sorégies dans la Vienne, et deux autres centrales dans le Loir-et-Cher.



Figure 10 : Projets hybrides existants
(Source : ZE Energy)

I. 1. 2. Le modèle hybride

Le développement du modèle hybride par ZE Energy repose sur le constat suivant : compte tenu de son intermittence, l'intégration de l'énergie photovoltaïque dans le système électrique est de plus en plus difficile. Aussi le développement de l'énergie solaire à une plus grande échelle ne peut se faire qu'en facilitant cette intégration, notamment en associant à la production solaire des unités de stockage.

Le couplage du solaire photovoltaïque et d'unités de stockage permet en effet d'adresser les enjeux essentiels au développement du solaire dans le système électrique français :

- La capacité à fournir cette énergie aux consommateurs au moment où ils en ont besoin et ceci indépendamment de l'ensoleillement ;
- La stabilité du réseau électrique avec les problèmes d'équilibrage renforcés par le caractère intermittent des énergies renouvelables ;
- Les contraintes de raccordement au réseau électrique ;
- Les risques liés à la valorisation de l'énergie, notamment dans les situations au-delà des périodes de tarifs sécurisés via appel d'offres CRE (passage aux contrats de revente en « gré à gré »).

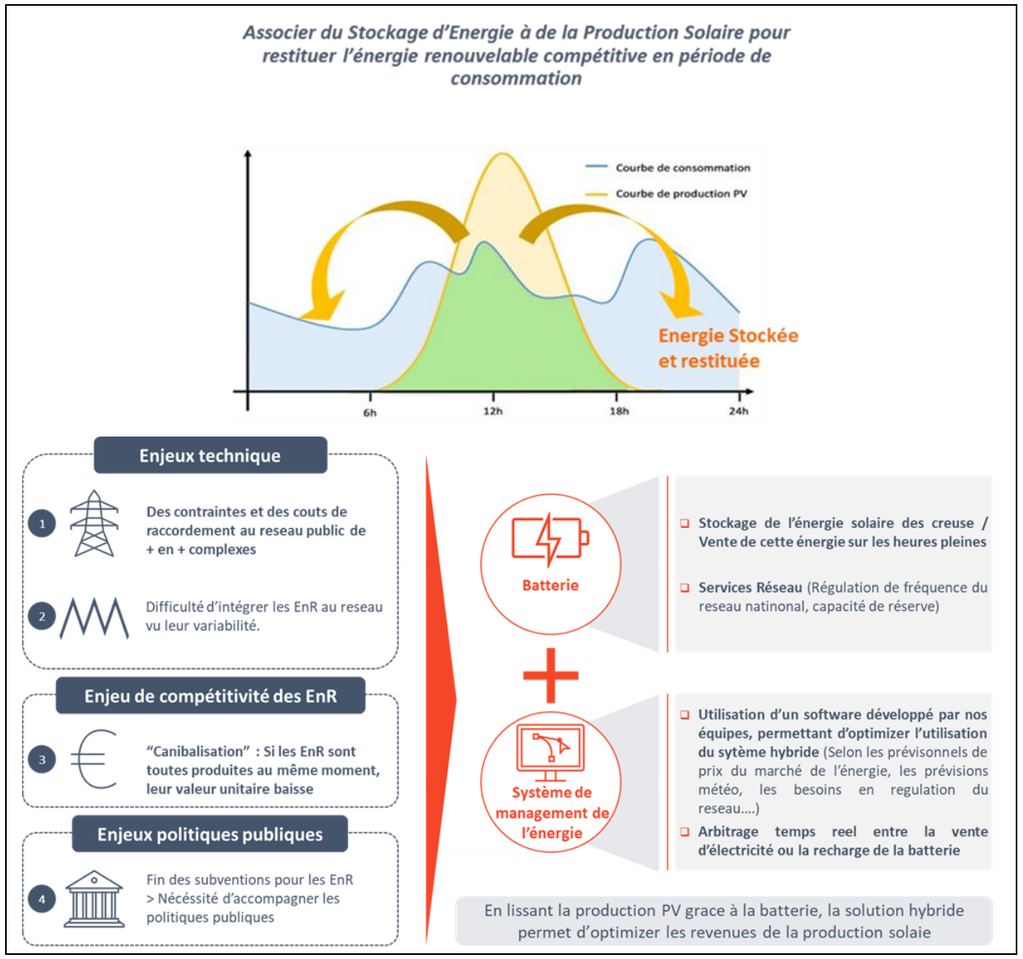


Figure 11 : Modèle développé par ZE Energy
(Source : ZE Energy)



Figure 12 : Unité de stockage liée à la présence de panneaux photovoltaïques
(Source : ZE Energy)

I. 1. 3. La revente de l'électricité solaire produite localement

ZE Energy est aujourd'hui fortement positionné sur la revente de son électricité solaire grâce au Corporate Power Purchase Agreement, ou « prix de marché ». Affranchie des compléments de tarifs que propose l'Etat, l'énergie solaire peut ainsi se positionner comme une énergie concurrente aux autres énergies électriques de référence et offrir une visibilité équivalente à celles-ci aux acheteurs des CPPA de ZE Energy.
Un tel contrat d'achat a par exemple été signé en 2021 avec la Sorégies, partenaire historique et actionnaire de ZE Energy. La régie d'électricité historique de la Vienne achètera ainsi annuellement 150 GWh d'électricité solaire à ZE Energy, prioritairement issue des centrales mises en service dans le département de la Vienne, pendant une durée de 20 ans.
Ainsi, en plus d'être restituée durant les périodes de demandes les plus importantes, l'énergie solaire produite et stockée par ZE Energy, distribuée de par ce procédé au plus proche du territoire d'implantation de son installation, aura des retombées économiques et fiscales pour les acteurs locaux.



« La crise que nous traversons ne fait que renforcer notre conviction : il faut accélérer dans le développement d'une filière énergétique propre, durable et locale. Avec, en ligne de mire, l'indépendance énergétique.

L'intérêt pour les énergies renouvelables ne cesse cependant de croître en France. Nous y participons pleinement avec nos centrales solaires hybrides qui répondent en tous points aux besoins des organisations : une production optimisée, un prix maitrisé, une énergie décarbonée ».

Matthieu Lassagne

Président, ZE ENERGY

I. 1. 4. Présentation de l'AMO

Impulsion est une société d'assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée dans le développement des centrales photovoltaïques au sol, ayant son siège social à Vasles (79).

Créée en 2014, elle accompagne depuis bientôt 10 ans les entreprises, collectivités et associations dans le développement de leurs projets photovoltaïques. Impulsion codéveloppe des modèles énergétiques compétitifs dans le cadre de la transition énergétique et les territoires à énergie positive (TEPOS).

Impulsion accompagne et conseille le maître d'ouvrage durant l'ensemble du processus de développement d'un parc solaire, de la sécurisation foncière à l'obtention du permis de construire.

De plus, depuis 2020, Impulsion propose une méthodologie de développement de parcs agrivoltaïques qui répond d'ores et déjà aux objectifs intégrés dans la Loi de mars 2023.

A ce jour, la société a obtenu 250 MWc de permis de construire, purgés de tous recours, de centrales au sol pour le compte de tiers.

I. 2. Historique du projet

I. 2. 1. Une grappe de projets

Le parc agrivoltaïque en développement sur la commune de Verrières s'intègre dans un projet d'aménagement d'envergure qui comprend le développement, d'une part, d'un poste client HTB situé sur la commune de Valdivienne qui sera raccordé au poste électrique de Valdivienne (PTF d'ores et déjà validé par RTE) et d'autre part, d'une grappe de parcs agrivoltaïques sur 6 communes d'une puissance totale d'environ 250 MWc sur le territoire de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe (CCVG).

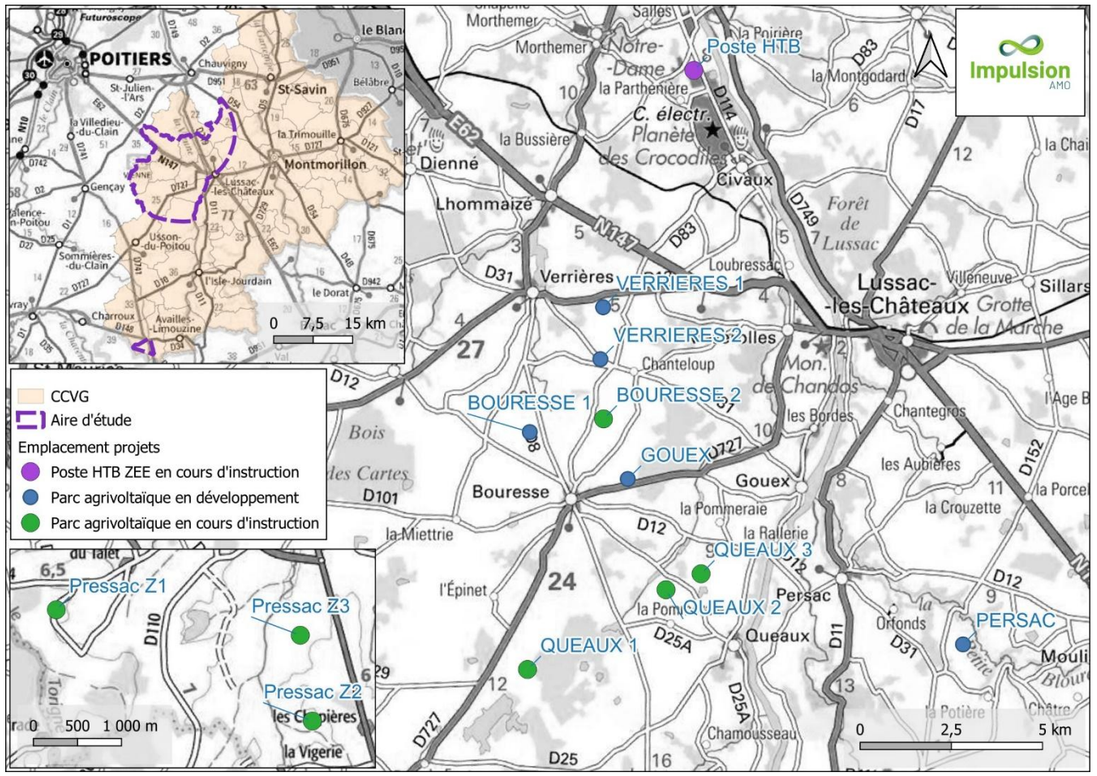


Figure 13 : Plan de localisation des différents projets de la grappe de parcs agrivoltaïques développées par ZE Energy
(Source : ZE Energy)

Les différents aménagements seront raccordés sur le poste client HTB du maître d'ouvrage (ZE Energy), développé en parallèle des parcs agrivoltaïques. Les communes concernées par les projets sont Pressac, Verrières, Bouresse, Queaux, Gouex et Persac.

Le développement de l'ensemble de ces installations s'étalera sur quelques années afin d'atteindre un objectif final de mise en service commune du poste source et de la grappe de parcs.
Ce projet de haute qualité environnementale et agricole est développé en concertation avec la filière ovine au sein du département de la Vienne (86) et les collectivités locales concernées.

I. 2. 2. La naissance d'une grappe de projets agrivoltaïques

En 2019, Impulsion rencontre la Fédération Nationale Ovine qui fait le constat d'une filière ovine en difficulté dans la Vienne. Le nombre d'exploitations agricoles ovines est en déclin même si la taille des exploitations s'agrandit. De plus, la part des exploitants d'au moins 50 ans est de 60% parmi les éleveurs contre 64 % chez les polyculteurs. En 2022, seulement 20% des exploitations comptent un chef d'exploitation de moins de 40 ans (donnée issue de la Chambre d'Agriculture de la Vienne). Au sein de la filière ovine, les éleveurs sont plus âgés que les autres secteurs agricoles.
Ce premier constat d'un secteur ovin en déprise amène Impulsion à prospecter dans le secteur sud-est de la Vienne où on retrouve une majorité d'élevages ovins et allaitants.

De plus le photovoltaïque est peu présent dans le sud Vienne – voir figure suivante, situation au 01 janvier 2023. A ce jour, la commune de Verrières ne compte aucune installation photovoltaïque.

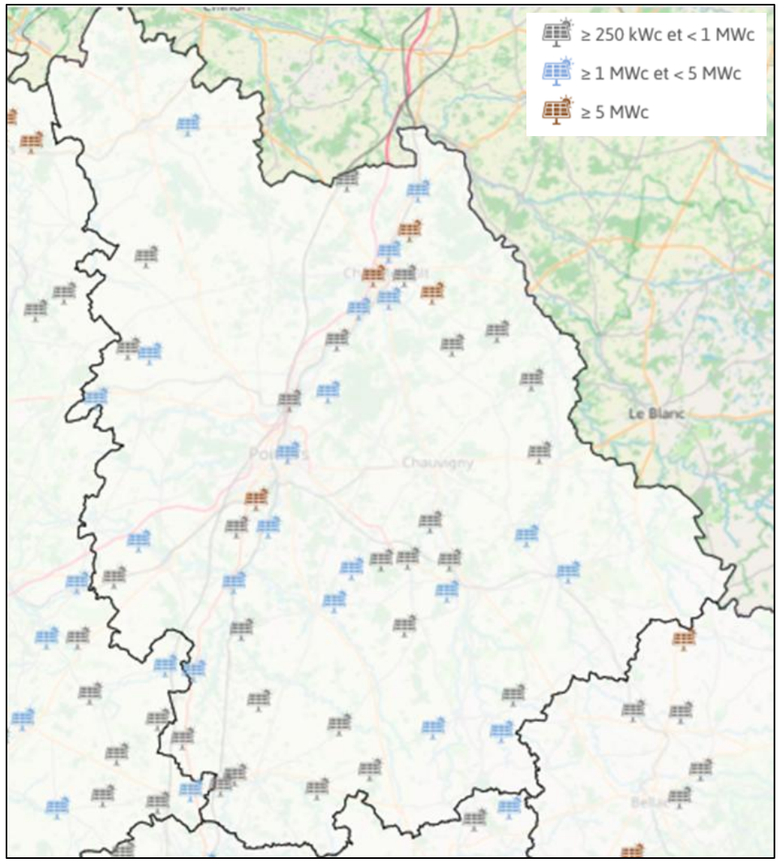


Figure 14 : Localisation des installations photovoltaïques de plus de 250 kWc, situation au 30/06/2022
(Source : AREC Nouvelle-Aquitaine, ZE Energy)

Face à ce constat et dans la continuité des objectifs définis dans le PPE, Impulsion lance une prospection foncière auprès d'exploitants sur les communes de Pressac, Bouresse puis Queaux en 2019 avec pour objectifs principaux d'apporter :

- Un appui au maintien de l'activité d'élevage dans la Vienne
- Un accompagnement à la transmission des exploitations et/ou à la diversification de l'activité agricole
- Une consolidation des revenus économiques d'exploitations ovines ou élevage
- Un accompagnement à l'autonomie alimentaire (plan protéine, fourrage,…)

Afin de s'assurer de la viabilité des projets, une analyse des possibilités de raccordement est lancée. Cependant, dans un contexte de fort développement des ENR et de saturation des réseaux, les capacités techniques de raccordement des ENR sont actuellement un facteur limitant des objectifs de la PPE. A ce stade, il n'y pas de solution de raccordement viable du projet. Seul le poste de source de Mauprévoir est envisageable avec une création prévue à l'horizon 2030. De plus, la production renouvelable ne correspond pas toujours aux besoins des consommateurs dans le profil de la journée avec une production principale en intermittence (pic de midi).

ZE Energy propose alors sa solution de stockage et de création d'une solution de raccordement privée avec :

- La création d'un poste électrique privé est une solution pour accélérer la transition énergétique
- Une capacité à "déplacer" de l'énergie des périodes de faible demande aux périodes de fortes demandes [stocker et déstocker]
- Une solution privée pour ne pas saturer les réseaux existants

Cette solution proposée par le maître d'ouvrage s'intègre dans le PCAET de la CCVG (en cours d'enquête publique) dont la fiche action 2.2.4. préconise de : « *Favoriser le développement des énergies renouvelables électriques et la maîtrise des consommations sur le territoire, expérimenter* le stockage d'énergie (batterie, hydrogène) et capitaliser les retours d'expérience sur la faisabilité technique et la viabilité économique de ces dispositifs.*
**Implication dans le Pôle Atlantech à La Rochelle, création de « ZE Energy Vienne », une société dont la vocation est d'expérimenter le stockage d'électricité.* ».

Afin que le projet de création d'un poste électrique privée soit viable, ZEE contractualise avec Impulsion le développement d'une grappe de projets d'une puissance installée de 250 MWc (y compris Verrières) autour de la centrale nucléaire de Civaux (emplacement privilégié du futur poste source pour raccordement à la centrale).

I. 2. 3. Une démarche de prospection définie autour d'un projet de territoire

A partir de cette étape, une logique territoriale plus large est alors envisagée avec la Communauté de Communes Vienne et Gartempe. Une première aire de prospection autour du point de raccordement est déterminée dans un périmètre de à 9 km au sein de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe.
L'identification de sites favorables est basée sur les critères suivants :

- Privilégier des exploitants avec un atelier ovin qui souhaitent participer au maintien de l'élevage ovin dans la Vienne
- Suivre une logique de non-densification du territoire : pas plus de 3 parcs par commune
- Répartir les projets au mieux au sein de la communauté de communes pour répondre à une logique de moindre impact (visuel, raccordement)
- Développer un seul projet par exploitant
- Une solution de raccordement électrique privée.

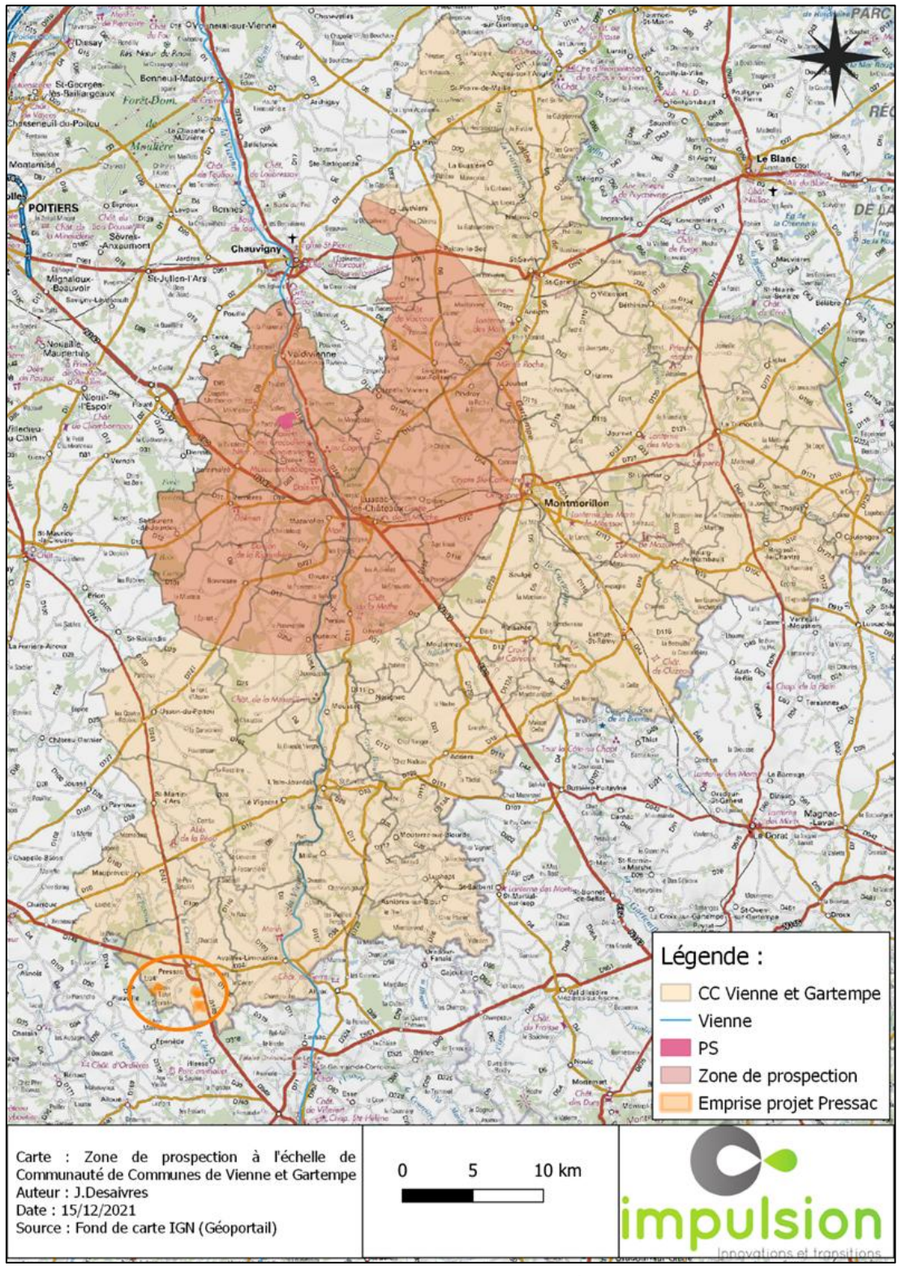


Figure 15 : Zone de prospection n°1
(Source : ZE Energy, Impulsion)

La démarche de sélection des terrains adaptés pour l'installation d'un parc agrivoltaïque a débuté avec l'identification sur le territoire d'étude des contraintes paysagères, écologiques, techniques etc. Dans ce contexte, une recherche préliminaire de ces dernières a été effectuée pour la zone de prospection définie dans la partie précédente.

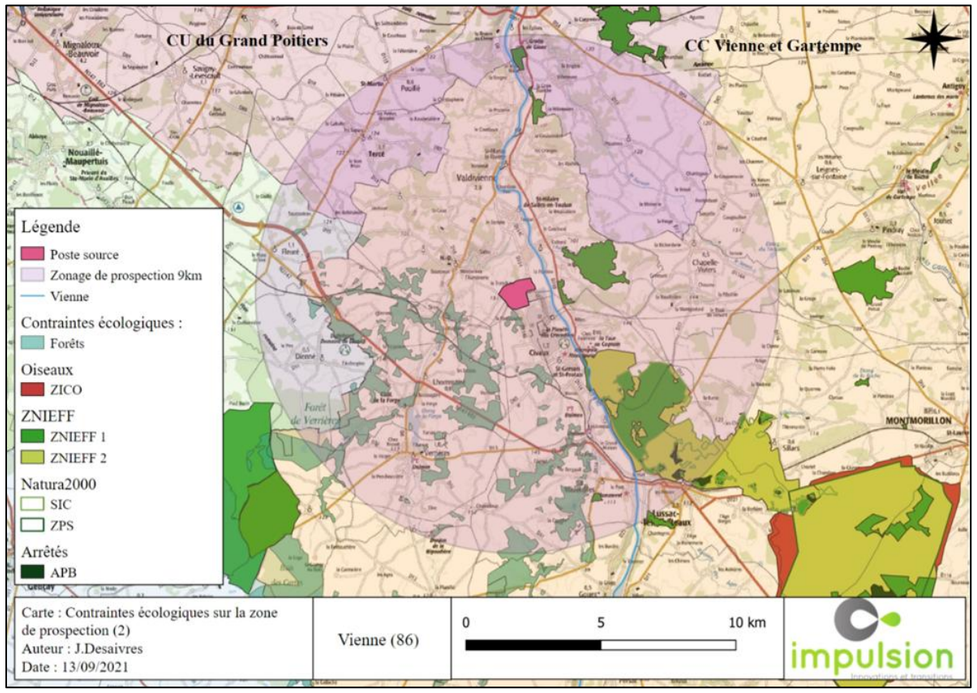


Figure 16 : Contraintes écologiques relevées sur la zone de prospection
(Source : ZE Energy, Impulsion)

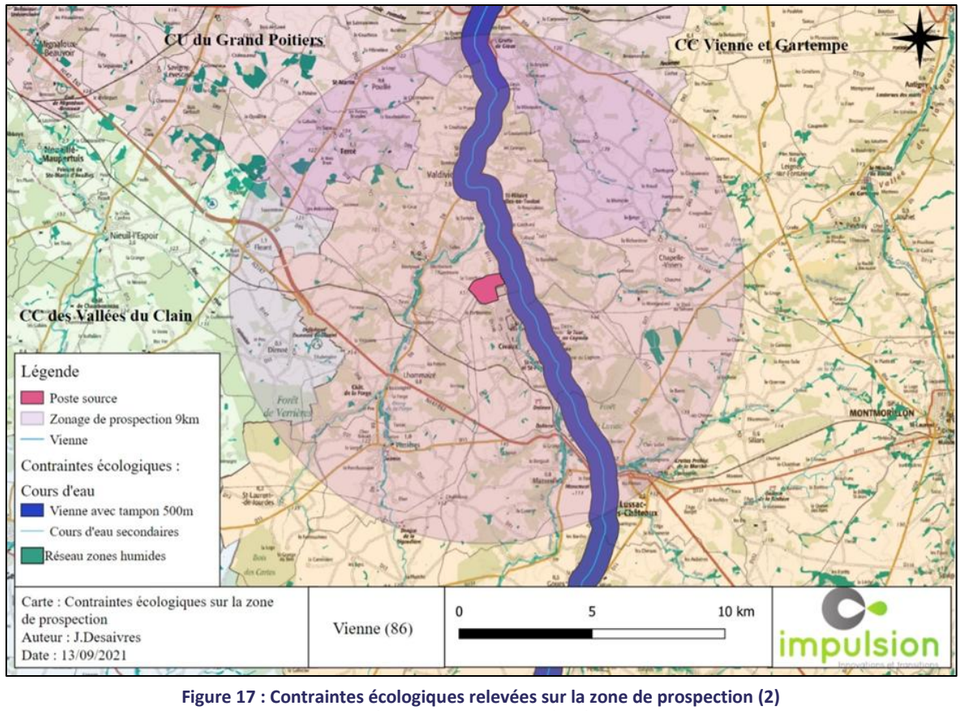


Figure 17 : Contraintes écologiques relevées sur la zone de prospection (2)
(Source : ZE Energy, Impulsion)

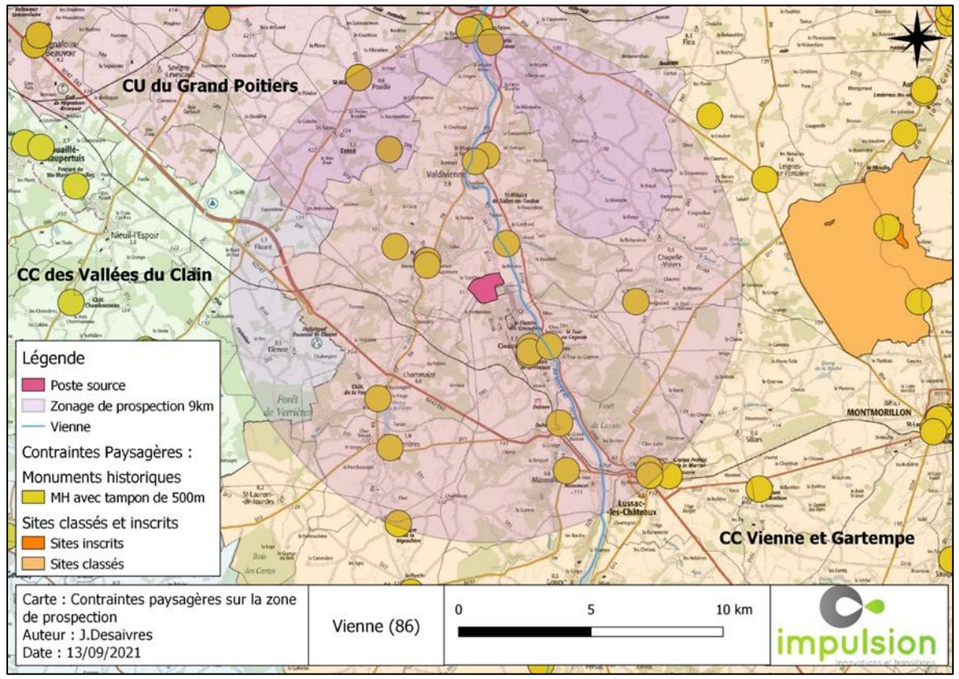


Figure 18 : Contraintes paysagères relevées sur la zone de prospection
(Source : ZE Energy, Impulsion)

Dans la zone des 9 km, on ne retrouve pas de parcs nationaux et/ou PNR, en revanche, le sud-est du périmètre est marqué par la présence d'une ZNIEFF de type I et II ainsi que des sites Natura 2000 (cf Figure 16). Ces sites ainsi que les terrains forestiers sont donc exclus de la zone de recherche préliminaire.

Les abords de la Vienne dans un couloir tampon de 500 m sont aussi à éviter, et les zones humides seront évitées dans la mesure du possible (cf Figure 17). Enfin, les contraintes paysagères et notamment la présence de monuments historiques et de sites classés/inscrits sera prise en compte dans le choix de la zone d'étude d'implantation avec une prise en compte de la co-visibilité.

La recherche de sites viables passe avant tout par une prise de contact avec les exploitants en premier lieu. Entre 2019 et 2022, 10 projets de parcs ont ainsi été sécurisés avec 14 exploitants agricoles dont 8 sont propriétaires exploitants. Un échange avec l'exploitant agricole est établi dès la première prise de contact afin d'identifier son besoin et de lui proposer un projet le plus cohérent avec ses objectifs de productions, de transmission, etc (cf Chapitre 2 :I. 3. 2 «Concertation avec les exploitants» en page 42).

La phase de conception a consisté à déterminer la meilleure solution pour pérenniser et diversifier l'activité agricole tout en permettant l'implantation d'un parc solaire compétitif. La pérennité a notamment consisté à prévoir dès le départ comment sécuriser la transmission ou la cession de l'activité agricole à un agriculteur ou une agricultrice.

La grappe de projets agrivoltaïques du sud Vienne est donc un véritable projet agricole territorial :

- Une production d'énergie renouvelable compétitive : un MWh photovoltaïque à prix de marché ;
- Une production fourragère de haute qualité (séchoir thermovoltaïque) ;
  - Appui aux filières d'élevage (ovine, bovine)
  - Accompagnement à l'autonomie alimentaire (plan protéine, fourrage,) ;
- Accompagnement à la transmission des exploitations et/ou à la diversification de l'activité agricole ;
- Consolidation des revenus économiques des exploitations ;
  - Loyers et prestations agrivoltaïques propices au maintien de l'activité agricole sans déséquilibrer le marché du foncier
  - Convention agrivoltaïque avec les exploitants
- Création de nouvelles recettes fiscales locales ;
  - A très long terme et non délocalisables
- Compensation collective devant bénéficier à l'ensemble de la filière locale…

I. 2. 4. La Grappe Solagri du Lussacois

Entre 2019 et 2023, 11 projets de centrales seront identifiés et sécurisés au travers de cette méthodologie de prospection. C'est 14 exploitations agricoles principalement ovines (11 sur 14) qui souhaitent développer un projet agrivoltaïque sur une partie de la SAU de leur exploitation. 6 communes de la CCVG sont concernées par ces projets : Pressac, Bouresse, Queaux, Verrières, Gouëx et Persac.

La grappe représente donc une production annuelle prévisionnelle de 302 GWh/an (au 05/07/2023), soit 75 500 équivalents-logements hors chauffage.



Figure 19 : Typologie des projets de la grappe agrivoltaïque et zone d'implantation potentielles
(Source : ZE Energy, Impulsion)

Après une analyse multicritère des enjeux environnementaux et techniques liés au raccordement, seule la centrale de Pressac ne se verra pas raccordée au poste client privé HTB en développement sur la commune de Valdivienne. En effet, la création d'un poste source Sud Vienne, à proximité de la Chapelle Bâton permet au projet de Pressac de limiter l'impact de son linéaire de raccordement ainsi que celui de la grappe. Le scénario de raccordement avec Pressac impliquait un linéaire de tranchée de 86,7 km contre 31,7 km sans Pressac.

Actuellement, les dossiers de Pressac, Bouresse et Queaux, ont été déposés, respectivement en novembre et décembre 2023. Les autres permis seront déposés sur l'année 2024. Le poste source privé quant à lui est soumis à l'examen au cas par cas, en cours d'instruction. Il a obtenu un avis favorable en CDPENAF le 4 janvier 2024.

I. 3. Concertation et information locale

L'implantation d'une centrale agrivoltaïque de grande puissance est un projet de territoire. C'est pourquoi les porteurs de projet ont, en amont, assuré une concertation avec les acteurs du territoire de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe, ainsi qu'avec la commune de Verrières et ses habitants. Les éléments présentés ci-après font état des principales étapes de la concertation et de l'information, qui ont été complétées par de nombreux échanges, permettant de construire un réel projet de territoire.

I. 3. 1. Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques

Depuis le lancement du projet de grappe, une stratégie de concertation a été établie pour associer les acteurs locaux afin de co-construire un véritable projet de territoire. La CCVG ainsi que la Chambre d'Agriculture de la Vienne (Président et Vice-Présidents) ont été préalablement rencontrées en juillet et août 2020. Plusieurs rencontres ont suivi entre 2021 et 2023 avec les différents services dont : le service économie agricole de la Chambre d'Agriculture, le service urbanisme et PCAET de la CCVG.

Le projet global a été présenté au sous-Préfet de Montmorillon en présence des services de la DDT et de la CCVG le 15 mars 2022. Le Projet a été représenté à Mme la sous-préfète, Bénédicte Cartelier le 21 mai 2024.

L'ensemble des conseils municipaux ont fait l'objet d'au moins une présentation, le conseil municipal de Verrières a été rencontré le 12 octobre 2022 et le 6 septembre 2023. Le conseil a émis à l'unanimité un avis favorable à l'implantation des deux projets agrivoltaïque présentés. Ce document est disponible en *ANNEXE 1*.

Le 29 novembre 2023, en accord avec les élus de la commune, un atelier participatif, visant à présenter aux habitants de la commune le projet et ses enjeux, a été organisé. Cet évènement a permis de rassembler 24 personnes autour de sujets clés comme les zones d'accélérations, la portée du projet et ses bénéfices pour les habitants *(ANNEXE 2)*.



Figure 20 : Atelier participatif sur la commune de Verrières, 29 novembre 2023
(Source : ZE Energy, Impulsion)

Les élus ont également été invités à une journée de démonstration d'utilisation du matériel agricole (fauche et auto-chargeuse, faucheuse escamotable pour l'entretien du parc) le 29 septembre 2022 sur un site solaire en exploitation, en présence des agriculteurs.



Figure 21 : Journée de démonstration agricole avec les exploitants et les élus des projets de la grappe du Lussacois
(Source : Solagri, 29 septembre 2022)

ZE ENERGY avec un bureau d'études spécialisé a présenté collectivement à l'ensemble des communes concernées le plan prévisionnel de raccordement entre les sites jusqu'au point de raccordement à Valdivienne le 03 février 2023 dans les locaux de la CCVG.

Organisme	Date	Objet
Sous-préfecture de la Vienne	**15/03/2022, 21/05/2024**	Présentation de la grappe agrivoltaïque et de la solution de raccordement hybride avec stockage le 15 mars 2022, en présence des représentants de la CCVG
		Objectif d'intégration du projet dans le territoire : enjeux sociétaux, paysagers, agricoles.
		Atteinte des objectifs de la PPE.
Chambre d'Agriculture de la Vienne	**27/11/2019, 23/07/2020,15/12/2020, 06/02/2020, 29/07/2021, 12/2021, 15/03/2022, 13/10/2022, 05/07/2022, 30/11/2022, 23/01/2023, 13/09/2023**	La Chambre d'Agriculture de la Vienne (Président et Vice-Présidents) a été préalablement rencontrée en juillet et août 2020. S'en est suivi des réunions de travail avec les services concernés sur la conception agrivoltaïque. Ce qui a débouché sur une collaboration pour la réalisation des études préalables agricoles. La Chambre d'agriculture (Président, Direction) a appuyé le projet de grappe lors de la réunion avec le sous-préfet de Montmorillon le 15 mars 2022.
		Présentation du projet global avec des objectifs de : -Consolidation de la filière ovine avec création de revenus complémentaires récurrents non soumis au marché ou aux systèmes de soutien classiques pour les éleveurs, -Amélioration de la transmissibilité des exploitations et maintien de l'élevage -Production de fourrage de haute qualité avec l'implantation de séchoirs agricoles (projets collectifs)
		Réunions de travail sur la conception agrivoltaïque
		Point d'étape sur les différents dossiers de la grappe
DDT Guichet unique	**20/06/2023**	Transmission d'une fiche projet
		Passage devant le guichet unique de la DDT : présentation du maitre d'ouvrage et du projet de VERRIERES. Echange sur les différents enjeux à prendre en compte
Communauté de Communes Vienne et Gartempe	**09/09/2020, 01/05/2021, 05/08/2021, 05/07/2023**	Présentation du projet de développement d'une grappe de parcs « haute qualité agrivoltaïques » en cohérence avec la filière ovine avec la création d'une solution de raccordement privée.
		Echange autour de la compatibilité du futur PLUi avec les parcs agrivoltaïques, il est prévu que les terrains concernés par le projet soient classés en zone A dans le futur PLUi.
		Application des dispositions agrivoltaïques incluses dans la loi APER, sous réserve de la date de mise en application par décret.
		COPIL CCVG pour présenter chacun des projets développés et émission d'un avis préalable à la consultation dans le cadre de l'instruction.
		Contribution au PCAET
Commune	**03/02/2023, 29/09/2022, conseils municipaux**	Consultations des communes concernées par un projet agrivoltaïque avec proposition d'une méthodologie de concertation : visite des sites envisagés avec le Conseil, visite d'un parc solaire avec stockage, proposition d'une offre d'énergie en autoconsommation collective, communication vers la population, ateliers participatifs, etc
		Conseil municipal : 04/07/2022 et 31/01/2023
		Journée technique : 29/09/2022
		Réunion de présentation du tracé de raccordement : 03/02/2023
		Atelier participatif à destination des communes et de ses habitants en phase développement : 28/04/2023 17 personnes ont participé à cet atelier. Le projet a été présenté avec notamment une vidéo diffusée avec les interviews du maître d'ouvrage ZEE et de l'exploitant d'un des projets. Des cartes ont été mises à disposition pour identifier les enjeux paysagers locaux.
		Permanences publiques
Exploitants	**29/09/2022, 23/11/2022, 27/07/2023, RDV individuels 15/12/2023, 29 août 2023, 15/12/2023, 8 février 2024**	Réunions de travail « Comité Technique » : COTEC au minimum une fois par trimestre
		Réalisation d'un Comité Technique avec les 15 exploitants le 23 novembre 2022 et le 8 février 2024.
		Réalisation d'une journée de démonstration d'utilisation du matériel agricole (fauche et auto-chargeuse, faucheuse escamotable pour l'entretien du parc) le 29 septembre 2022 sur un site solaire en exploitation, en présence des agriculteurs, et des élus.
		Visites de séchoir avec les exploitants de la grappe et des agriculteurs du territoire (présentation du projet d'accompagnement agricole)
		Réalisation des Etudes Préalables Agricoles avec des mesures d'accompagnement : EPA réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Vienne.
		Réunion de travail projet de séchoir collectif (Pascal Hulin, Sébastien Martin, GAEC Rollin, Christian Musard, Jérôme Pré)
Associations	**09/10/2023, 01/09/2023, 18/01/2024**	Rencontre avec une association loi 1901, créée le 5 septembre 2023 (Les Prés survoltés), qui se positionne sur le territoire de la CCVG comme association contre les projets de grande envergure qui détérioreraient et dégraderaient nos terres agricoles aujourd'hui en harmonie avec leur biotope. Demande de rencontre en cours afin d'échanger sur notre démarche.
		Rencontre avec les associations communales des chasseurs de la CCVG suite à des échanges autour de la thématique chasse avec les élus des différentes communes concernées. Prise en compte des demandes notamment sur le respect des corridors écologiques.
IMPULTION	**01/02/2024**	Ouverture une antenne au cœur du Lussacois sur la commune de Saint Laurent de Jourdes avec 2 permanences par semaine

I. 3. 2. Concertation avec les exploitants

Date	Action de concertation / communication
18/06/2021	Présentation du projet à l'exploitant Dominique Cailleau
23/06/2021	Deuxième rencontre avec Dominique Cailleau pour préciser le projet
29/09/2021	Troisième rencontre avec Dominique Cailleau pour répondre aux interrogations sur la promesse et poursuivre la définition du projet (choix des parcelles, etc.)
13/10/2021	Quatrième rencontre avec Dominique Cailleau pour préciser le projet
28/10/2021	Signature de la promesse de bail par Dominique Cailleau
04/01/2022	Présentation du projet à l'exploitant Jérôme Pré et au propriétaire des parcelles Joel Pré (père de l'exploitant)
11/01/2022	Signature de la promesse avec Jérôme Pré et Joel Pré
27/01/2022	Cinquième rencontre avec Dominique Cailleau sur le projet
01/03/2022	Lancement des prospections écologiques sur les sites prospectés
29/09/2022	Visite d'un parc photovoltaïque en exploitation avec les élus des communes concernées par les projets et les exploitants. Démonstration agricole de l'entretien sous les panneaux avec le passage d'une fau-cheuse escamotable et passage d'une autochargeuse entre les rangées de panneaux et aires de retour-nement en bout de lignes
13/10/2022	Sixième rencontre avec Dominique Cailleau pour un point d'avancement du projet
10/11/2022	Deuxième rencontre avec Jérôme Pré pour un point d'avancement du projet
23/11/2022	Réunion de travail (COTEC) avec l'ensemble des exploitants de la grappe pour faire un point sur l'avancée des études et travailler sur le projet agricole de chaque exploitation
15/12/2022	Rencontre avec Dominique Cailleau et Jérôme Pré pour approfondir le projet agricole respectif de chacun avec une enquête formalisée ensuite dans une synthèse agricole (objectifs attendus, caractéristiques de l'exploitation, apports du parc agriPV, etc.)
07/02/2023	Rencontre avec la fille de Dominique Cailleau, Sabrina Cailleau pour évoquer un projet d'installation dans le cadre d'une transmission de l'exploitation
10/02/2023	Rendu des analyses de sol
15/02/2023	Lancement des études fourragères
03/03/2023	Fiche projet transmise à la DDT
30/05/2023	Rencontre avec la fille de Dominique Cailleau, Sabrina Cailleau pour évoquer un projet d'installation dans le cadre d'une transmission de l'exploitation
27/04/2023	Visite d'un séchoir thermovoltaïque chez Fabien Paris à Agonges (03)
29/11/2023	Atelier participatif avec les habitants de la commune
06/12/2023	Réunion de travail projet agricole Sabrina Cailleau - reprise de l'exploitation
15/12/2023	Réunion de travail projet de séchoir collectif (Pascal Hulin, Sébastien Martin, GAEC Rollin, Christian Musard, Jérôme Pré)
08/02/2024	Réunion de travail projet agricole, aménagement agricole, présentation des plans, etc

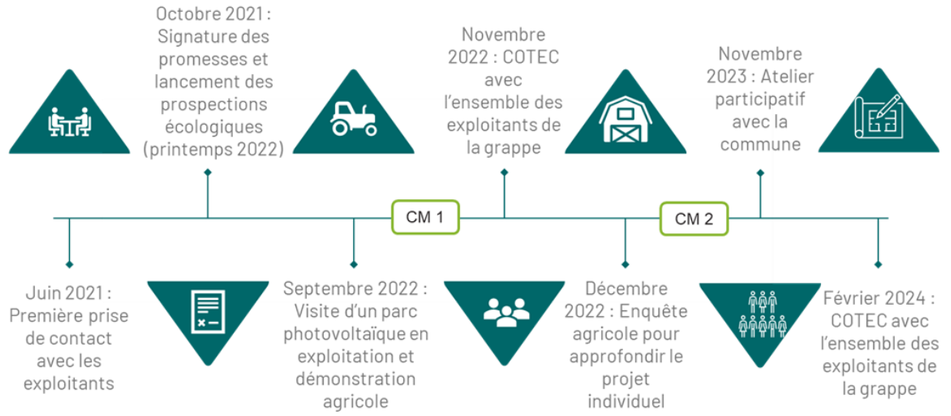


Figure 22 : Concertation engagée avec les exploitants
(Source : ZE Energy, Impulsion)

I. 3. 3. Reprise des implantations

Le projet de parc agrivoltaïque de Verrières s'inscrit dans une démarche globale de co-construction avec les exploitants agricoles engagés dans la grappe du Lussacois Solagri, menée entre 2020 et 2023. Cette approche a conduit à une conception initiale en structures mono-pieu fixes (projet mixte fourrage et pâtuage chez M. Dominique Cailleau) et bi-pieux fixes (projet de pâturage ovin chez M. Jérôme Pré). Cette dernière a été pensée pour permettre une coactivité agricole durable : hauteur des structures avec bas de panneaux à 1,2 m, écartements inter-rangées bord à bord des tables de 7 m à 8 m et aires de retournement définies pour s'adapter aux pratiques culturales et aux matériels utilisés.

Dans le cadre de l'instruction du projet de Queaux, les services instructeurs de la Vienne ont recommandé, le 4 février 2025, de privilégier un système de montage monopieu afin de faciliter la conduite agricole sur les parcelles concernées. Cette orientation s'inscrit dans la continuité de la démarche engagée depuis 2020.
Prenant en compte cette préconisation ainsi que l'évolution des technologies disponibles, le maître d'ouvrage a décidé d'actualiser le projet de Queaux en intégrant un système de trackers monopieu, technologie plus récente et mieux adaptée aux pratiques agricoles.

Cette évolution a ensuite été généralisée à l'ensemble des projets de la grappe encore en instruction ou en phase de dépôt dont fait partie le projet de Verrières, afin de garantir une cohérence technique et agronomique entre les différents sites.
Le tableau ci-dessous récapitule le stade d'avancement de chaque dossier de la grappe.

Projet	*Numéro de PC*	*Date de dépôt*	*Statut en août 2025*
Pressac	086 200 23 E0008, E0009 et E0010	Novembre 2023	Enquête publique du 26 mai au 8 juillet – avis favorable sans réserve du commissaire enquêteur
Queaux	086 203 23 E0006, E0007, E0008	Décembre 2023	En instruction
Bouresse	086 034 23 S0005	Décembre 2023	En instruction
Verrières	086 285 24 S0001 et S0002	Avril 2024	En instruction
Gouex	086 107 25 0001	Février 2025	En instruction
Persac	086 190 25 00003	Février 2025	En instruction
Bouresse 2	/	Octobre 2025	En développement

Récapitulatif des dossiers de la grappe et stade d'avancement

Le choix d'un système de trackers monopieu présente plusieurs avantages par rapport à une structure fixe dans un projet agrivoltaïque, tant sur le plan agronomique que technique notamment grâce :

- Optimisation de la lumière au sol : en suivant la course du soleil, les trackers répartissent l'ombrage de manière dynamique au cours de la journée. Cela évite un ombrage permanent sur certaines zones, ce qui est bénéfique pour la croissance de la végétation et la production agricole sous les panneaux.
- Emprise au sol réduite : par rapport aux structures bi-pieux fixes, les trackers monopieu réduisent les surfaces artificialisées (moins de points d'ancrage), ce qui limite les impacts sur les sols agricoles.
- Meilleure accessibilité : les systèmes monopieu offrent une structure plus aérée et moins contraignante pour les engins agricoles, facilitant les manœuvres et les opérations de conduite culturale. Le pilotage de l'orientation des tables par l'exploitant en période de travaux agricoles renforce également cet avantage.
- Pilotage agronomique : grâce à leur mobilité et à la gestion de l'ombrage, ils permettent d'adapter les conditions de culture selon les besoins spécifiques (pâturage, fauche, semis,...).

Par ailleurs, à la lecture de l'avis du service eau et biodiversité des services instructeurs, en date du 8 juillet 2024, le projet de Verrières 1 (S0001), déposé avec une surface d'emprise de 52,2 ha, s'est vu réduit à 27,93 ha. Le maître d'ouvrage a fait le choix d'exclure totalement une des parcelles du projet, en effet 80% de la surface de cette dernière est identifiée comme zone humide sur critère pédologique. Le projet de Verrières 2 (S0002) s'est vu quant à lui réduit à 13,90 ha, contre 16,45 ha dans le dossier déposé. Une parcelle du projet a également été exclue de la zone d'implantation, puisqu'elle présentait des enjeux très forts sur « l'intégralité de sa surface ».

Ces choix entraînent une amélioration de la séquence ERC présentée dans cette étude.
L'étude d'impact déposée avec le dossier de permis de construire en mai 2024 a été mise à jour pour intégrer les évolutions du projet, notamment le passage à une structure en trackers monopieu et les ajustements liés aux enjeux environnementaux. **Elle correspond donc à la version actuelle du projet présentée dans le présent dossier.**

I. 4. Présentation du site d'étude sur la commune de Verrières

I. 4. 1. Situation géographique

Le site d'étude envisagé pour accueillir la centrale agrivoltaïque se trouve au sud-est du bourg de Verrières, dans le département de la Vienne (86).

Sa localisation est présentée dans les cartes en début de dossier, au *Chapitre 1 :II* en page 18.

Le site d'étude se compose de 2 zones d'étude :

- La zone 1 : composé de la partie nord-ouest et de la partie nord-est ;
- La zone 2 : la partie située au sud.

Au total, le site d'étude s'implante sur une superficie d'environ 100 ha. Plusieurs parcelles cadastrales sont concernées par cette implantation :

- Zone 1
  - Section AN : Parcelle n°60 ;
  - Section AK : Parcelles n°54, 108 et 122
- Zone 2
  - Section AP : Parcelle n°18 ;
  - Section AS : Parcelles n°54 et 55 ;
  - Section AO : Parcelles n°58 et 59.

Les sections ainsi que les parcelles cadastrales du projet sont localisées sur les cartes suivantes.

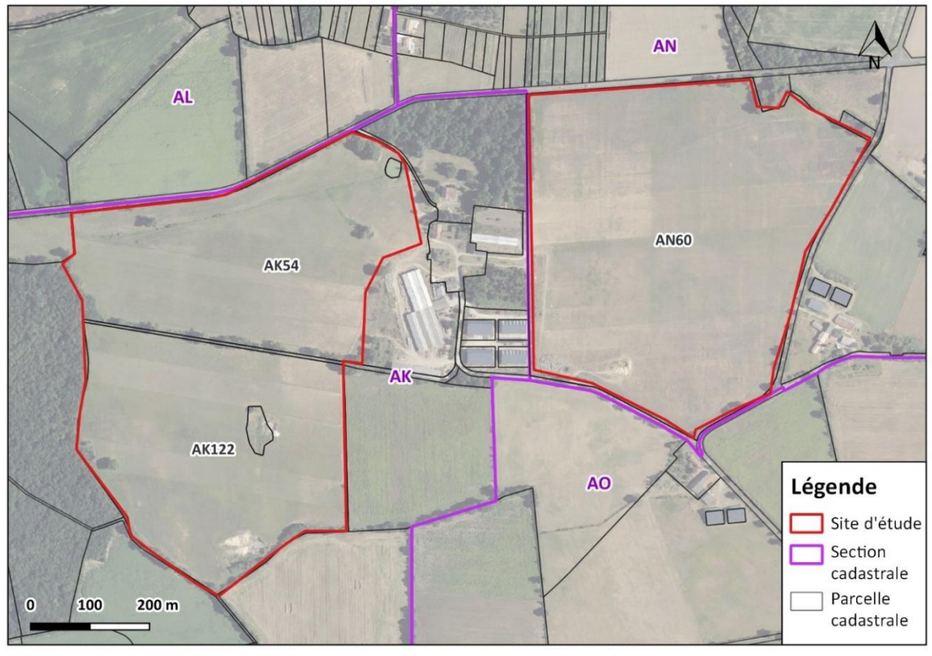


Figure 23 : Parcelles cadastrales au niveau de la zone 1
(Source : Cadastre.gouv, NCA Environnement)

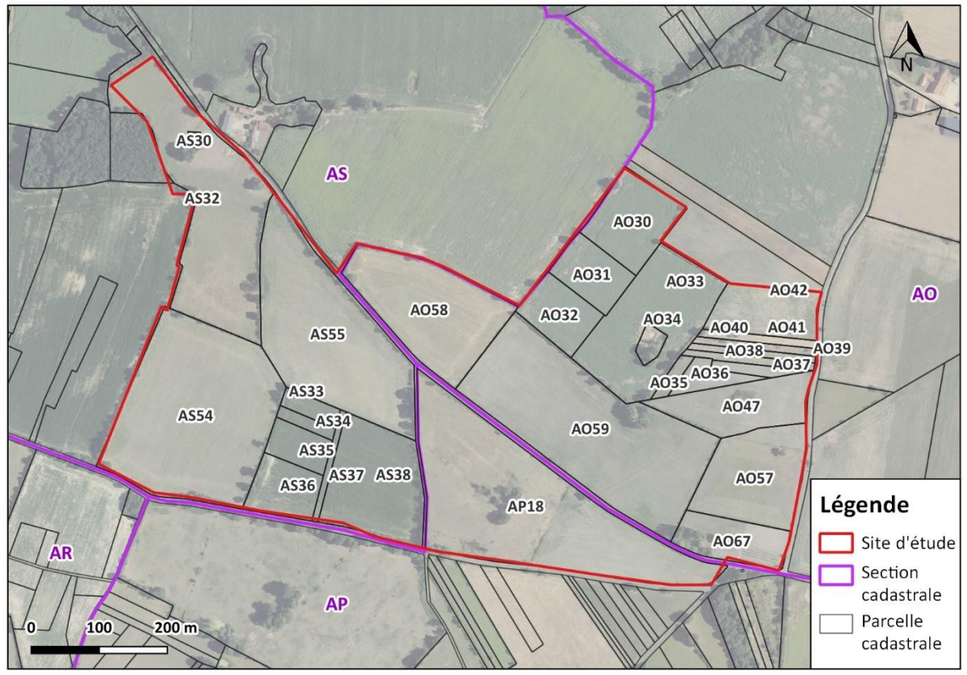


Figure 24 : Parcelles cadastrales au niveau des zones 2
(Source : Cadastre.gouv, NCA Environnement)

I. 4. 2. Présentation des abords du projet

Comme illustré dans la figure en page suivante, le site d'étude se trouve à environ 1 km à l'est du bourg de Verrières.

Ses abords immédiats ne sont pas urbanisés et sont principalement constitués de champs, de boisements à l'ouest (le bois des Belletières) et d'axes routiers (D13 au nord, D31 au centre de la zone 2 et plusieurs routes locales en périphérie du site d'étude).

Quatre hameaux de proximité entretiennent une visibilité avec le site d'étude : « *Civeuil* », « *les Petites Loges* », « *St-Léonard* » et « *la Roche* ». Une sensibilité plus importante s'applique aux hameaux limitrophes aux trois parcelles du site d'étude, à savoir : « *la Roche* », « *Civeuil* » et « *les Petites Loges* » où les habitations sont situées entre 15 m et 100 m du site d'étude.
Les éléments limitrophes au site d'étude sont principalement des parcelles agricoles ou axes routiers (D13, D31 et routes communales).
Les habitations des hameaux précités ont une visibilité sur les parcelles du site d'étude, comme développé au Chapitre 3 :V. 7 « *Analyse des vues potentielles vers le site d'étude* » en page 339.

I. 4. 3. État actuel du terrain

Les 2 zones qui composent le site d'étude sont exclusivement constitués de parcelles agricoles.
Lors de la visite sur site réalisé le 18/01/2023, les parcelles étaient en prairies ou en cultures.

Un bâtiment est présent au nord-ouest de la zone 2 du site d'étude. Il s'agit d'une ancienne maison en pierre, aujourd'hui utilisée comme abris pour les ovins présent dans le champ (Figure 25).

Outre les champs, un axe routier traverse le site d'étude au niveau de la zone 2. Il s'agit de la départementale D31 (Figure 26).



Figure 25 : Abris pour ovins sur la zone 2 du site d'étude
(Source : NCA Environnement, janvier 2023)



Figure 26 : Route D31 qui traverse la zone 2 du site d'étude
(Source : NCA Environnement, janvier 2023)

Plusieurs haies parcourent le site, principalement en bordure de parcelles. Certaines sont composées de petits végétaux et d'autres plus denses sont composées d'arbres et de grands végétaux. Quelques arbres isolés sont également présents à l'intérieur du site. Enfin, trois mares sont présentes sur la partie ouest de la zone 1, et une sur la partie est de la zone 1.

Le site d'étude compte de nombreux accès, certains permettent d'accéder à l'une des 2 zones depuis un axe routier, et d'autres permettent de circuler entre les différentes parcelles. Leur répartition par site est présentée dans le tableau suivant. Certains accès sont matérialités par un portail et d'autres par des clôtures mobiles.

Tableau 4 : Accès au site d'étude
(Source : NCA Environnement, janvier 2023)

Site d'étude	Nombre d'accès au site depuis l'extérieur	Nombre d'accès inter-parcelles
Parcelle ouest de la zone 1	Environ 10 accès depuis les axes routiers (routes communales et D31)	Au moins 5 accès pour les parcelles au nord de la D31. Concernant la partie au sud de la D31, la présence de brebis et d'agnelles dans les parcelles n'a pas permis de recenser le nombre d'accès inter-parcelles.
Parcelle est de la zone 1	2 accès depuis la ferme présente au lieu-dit « *Civeuil* »	1
Zone 2	4 accès, dont 3 depuis une route communale et 1 depuis la ferme présente au lieu-dit « *Civeuil*	/

Un schéma d'ensemble est présenté en Figure 28 (page 47).

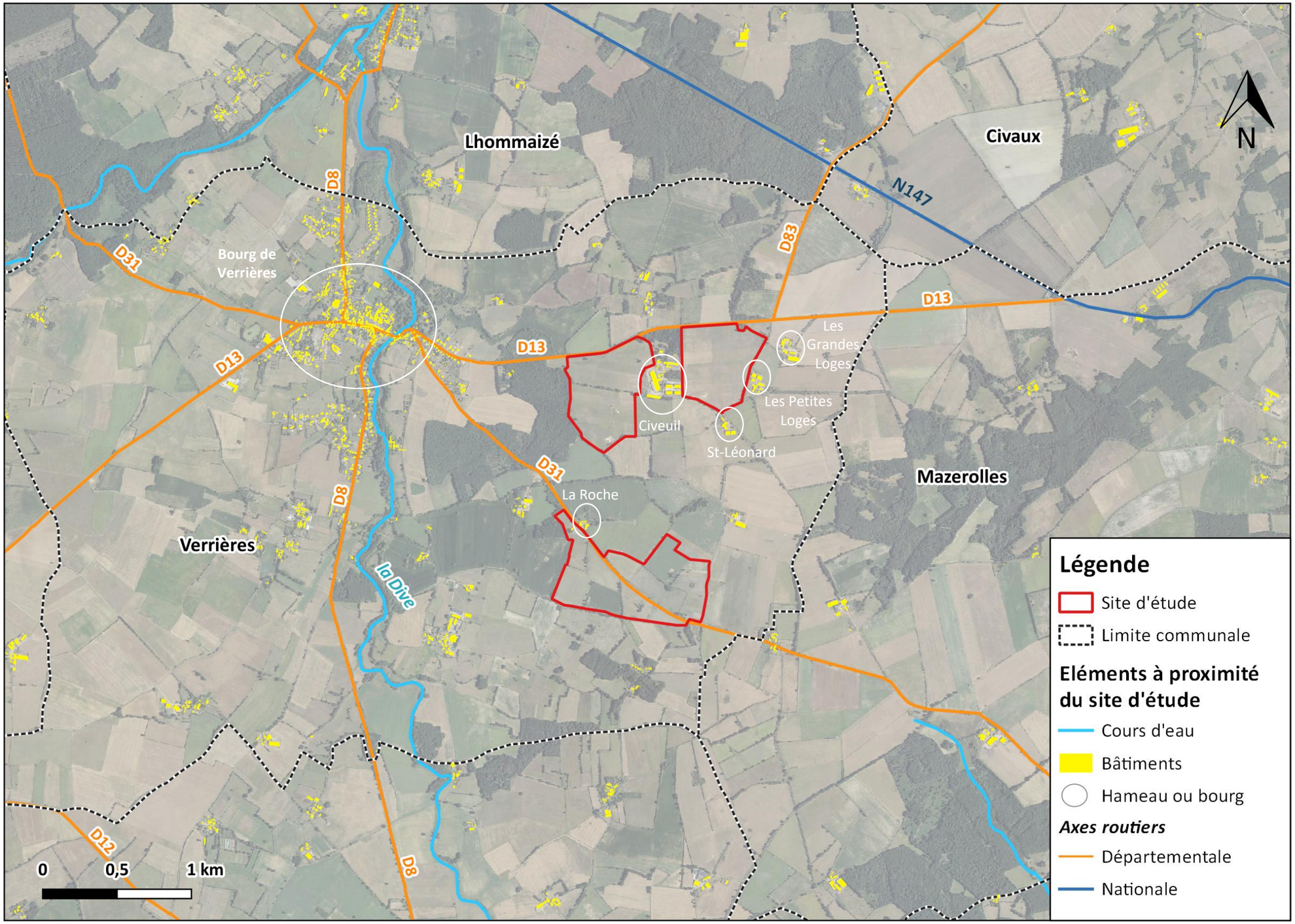


Figure 27 : Abords du site

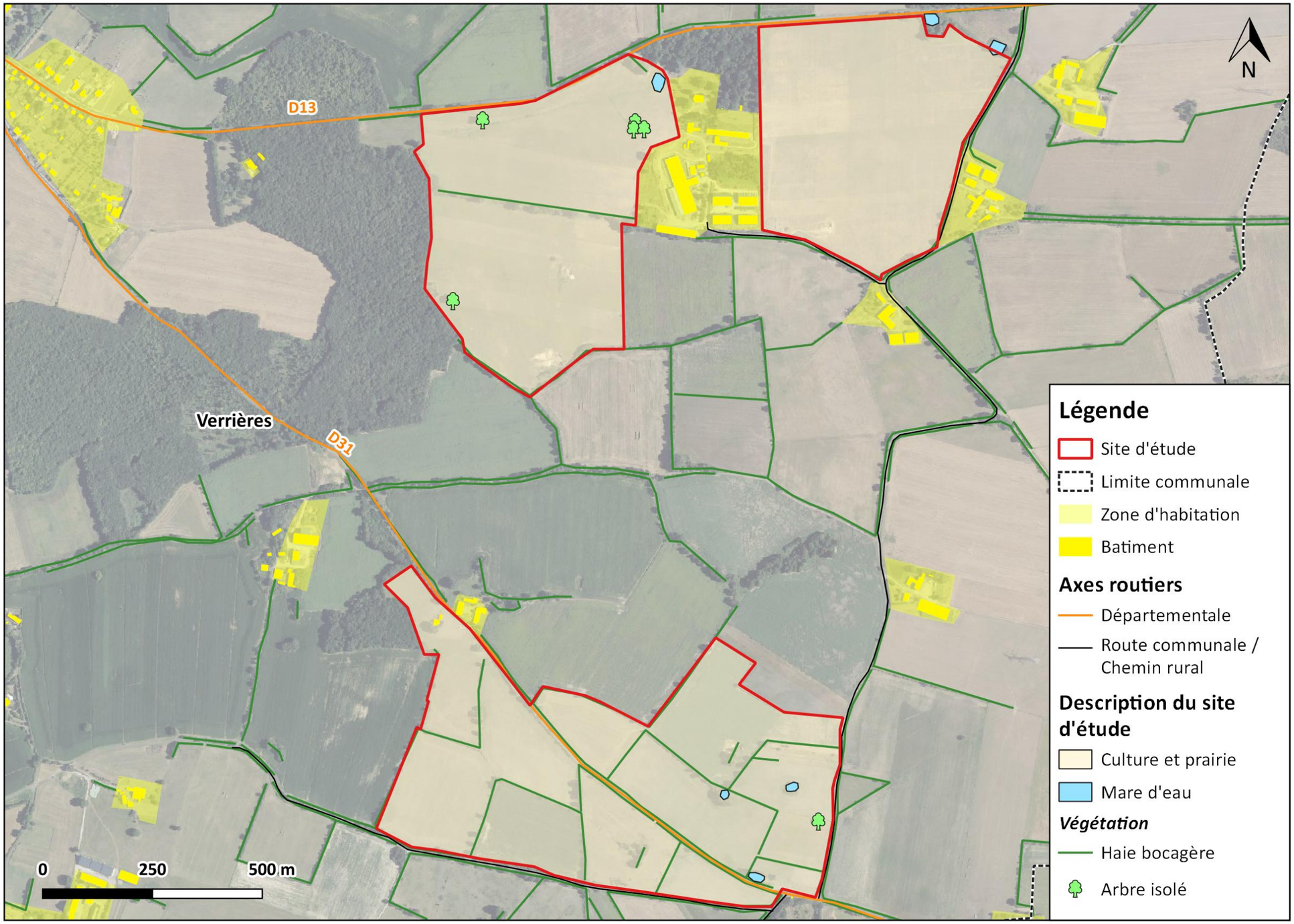


Figure 28 : Schéma global du site

I. 5. Reportage photographique

Le reportage photographique qui suit a été élaboré à partir de photographies prises sur le terrain par NCA le 18/01/2023. Il permet de prendre connaissance du site et de son environnement.
A noter que tout au long de ce reportage, les lettres désignent des photographies et les chiffres désignent des panoramas.

Afin de faciliter la lecture du reportage photographique qui suit, le site d'étude a été divisé en trois sites :

- Site 1 : La parcelle sud, d'une superficie plus importante (correspondant à la zone 2) ;
- Site 2 : La parcelle nord-ouest (correspondant à la parcelle ouest de la zone 1) ;
- Site 3 : La parcelle nord-est (correspondant à la parcelle est de la zone 1).

Cette répartition est illustrée sur la carte ci-dessous. Le présent reportage photographique depuis et en direction du site comprend par conséquent trois parties distinctes.



Figure 29 : Localisations des 3 sites qui composent le site d'étude

I. 5. 1. Site 1

I. 5. 1. 1. *Vues en direction du Site 1*

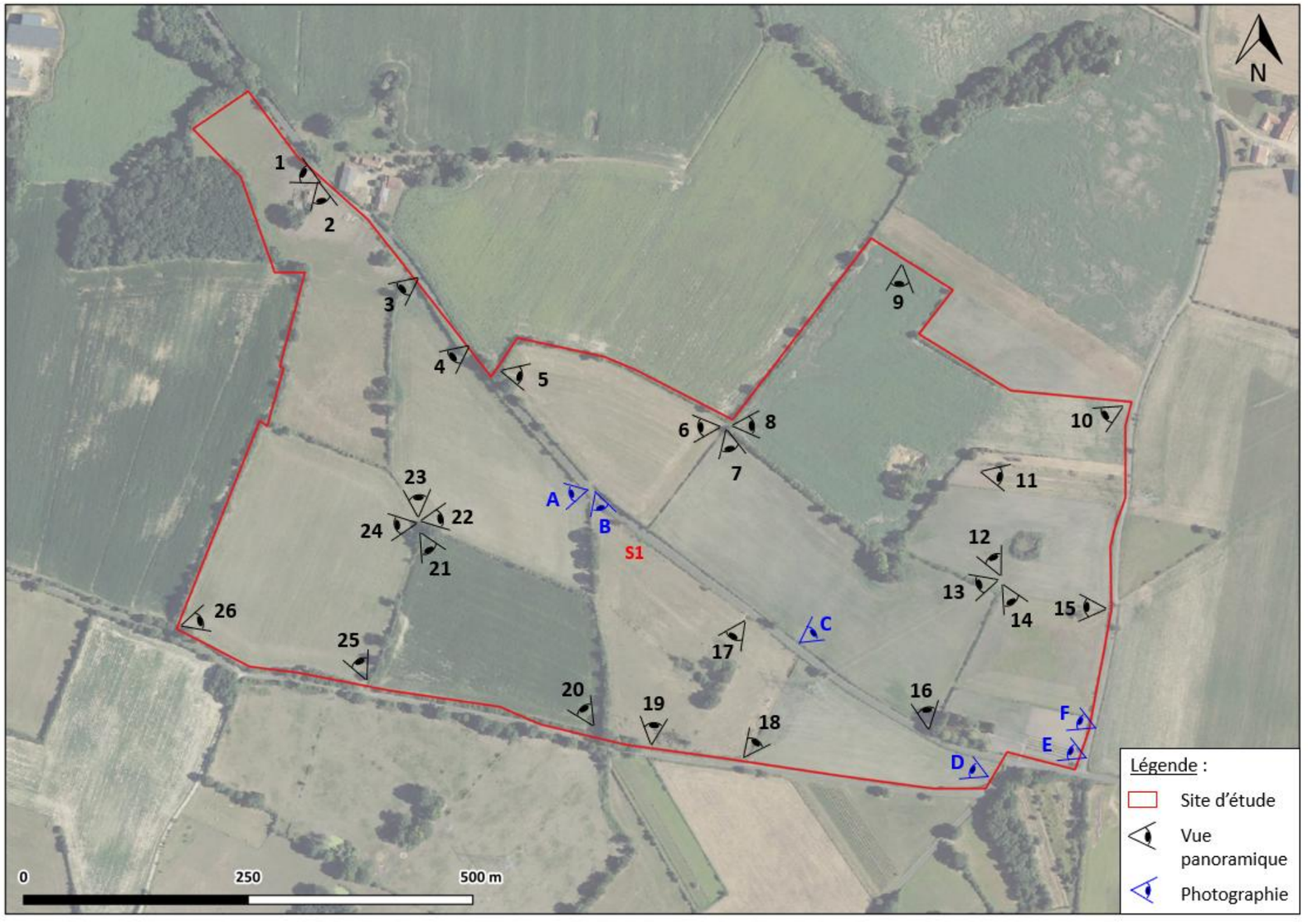


Figure 30 : Localisations des vues en direction de la site 1



Vue 1 : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis la limite nord-ouest du site 1.



Vue 2 : Vue panoramique en direction du sud depuis la limite nord-ouest du site 1.



Vue 3 : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la limite nord-ouest du site 1.



Vue 4 : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la limite nord du site 1.



Vue 5 : Vue panoramique en direction de l'est depuis la limite nord du site 1.



Vue 6 : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis la limite nord du site 1.



Vue 7 : Vue panoramique en direction du sud/ sud-est depuis la limite nord du site 1.



Vue 8 : Vue panoramique en direction de l'est depuis la limite nord du site 1.



Vue 9 : Vue panoramique en direction du sud depuis la limite nord-est du site 1.



Vue 10 : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis l'extrémité nord-est du site 1.



Vue 11 : Vue panoramique en direction de l'est depuis le nord-est du site 1.



Vue 12 : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis l'est du site 1.



Vue 13 : Vue panoramique en direction de l'ouest/ sud-ouest depuis l'est du site 1.



Vue 14 : Vue panoramique en direction du sud-est depuis l'est du site 1.



Vue 15 : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis la limite est du site 1.



Vue 16 : Vue panoramique en direction du nord depuis la route départementale D31, au sud-est du site 1.



Vue 17 : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la route départementale D31.



Vue 18 : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite sud du site 1.



Vue 19 : Vue panoramique en direction du nord depuis la limite sud du site 1.



Vue 20 : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis la limite sud du site 1.



Vue 21 : Vue panoramique en direction du sud-est depuis l'ouest du site 1.



Vue 22 : Vue panoramique en direction de l'est depuis l'ouest du site 1.



Vue 23 : Vue panoramique en direction du nord depuis l'ouest du site 1.



Vue 24 : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis l'ouest du site 1.



Vue 25 : Vue panoramique en direction du nord/ nord-ouest depuis la limite sud-ouest du site 1.



Vue 26 : Vue panoramique en direction du nord-est depuis l'extrémité sud-ouest du site 1.



Vue A : Vue en direction de l'ouest depuis le centre du site 1 (= zone 2 du site d'étude), le long de la D31.



Vue B : Vue en direction du sud/ sud-est depuis le centre du site 1 (= zone 2 du site d'étude), le long de la D31.



Vue C : Vue en direction du nord-est depuis l'est du site 1 (= zone 2 du site d'étude), le long de la D31.



Vue D : Vue en direction du nord-ouest depuis la limite sud-est du site 1 (= zone 2 du site d'étude), le long de la D31.



Vue E : Vue en direction du nord-ouest depuis l'extrémité sud-est du site 1 (= zone 2 du site d'étude), le long de la D31.



Vue F : Vue en direction du nord-ouest depuis la limite sud-est du site 1 (= zone 2 du site d'étude), le long de la D31.

I. 5. 1. 2. *Vues de l'extérieur du site 1*

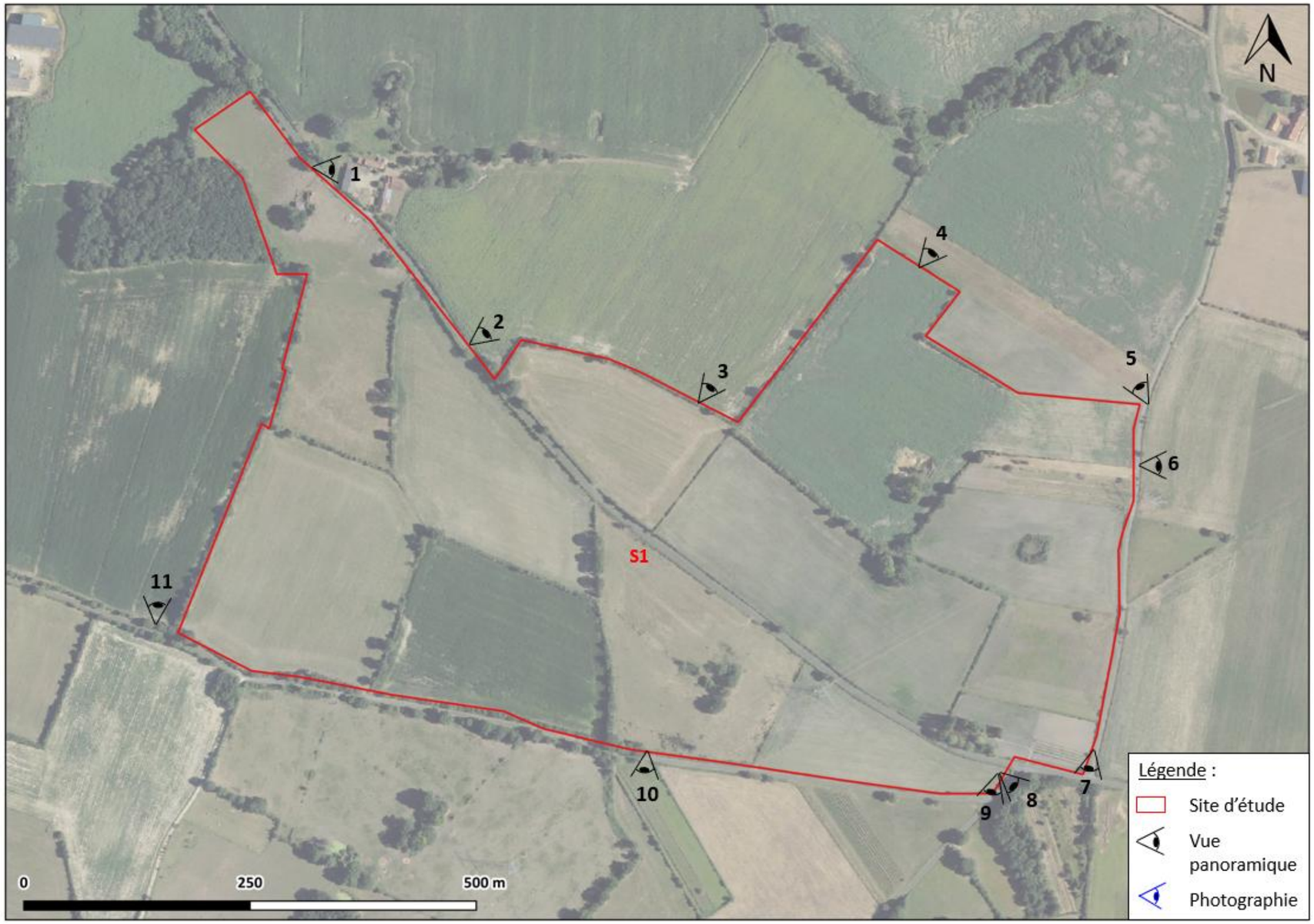


Figure 31: Localisation des vues de l'extérieur du site 1



Vue 1 : Vue panoramique en direction de l'est depuis la limite nord-ouest du site 1.



Vue 2 : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite nord du site 1.



Vue 3: Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite nord du site 1.



Vue 4: Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite nord du site 1.



Vue 5: Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis l'extrémité nord-est du site 1.



Vue 6: Vue panoramique en direction de l'est depuis la limite est du site 1.



Vue 7: Vue panoramique en direction du sud depuis l'extrémité sud-est du site 1.



Vue 8: Vue panoramique en direction du sud-est depuis la limite sud-est du site 1.



Vue 9 : Vue panoramique en direction du sud depuis la limite sud-est du site 1.



Vue 10 : Vue panoramique en direction du sud depuis la limite sud du site 1.



Vue 11 : Vue panoramique en direction du nord depuis l'extrémité sud-ouest du site 1.

I. 5. 2. Site 2

I. 5. 2. 1. *Vues en direction du site 2*

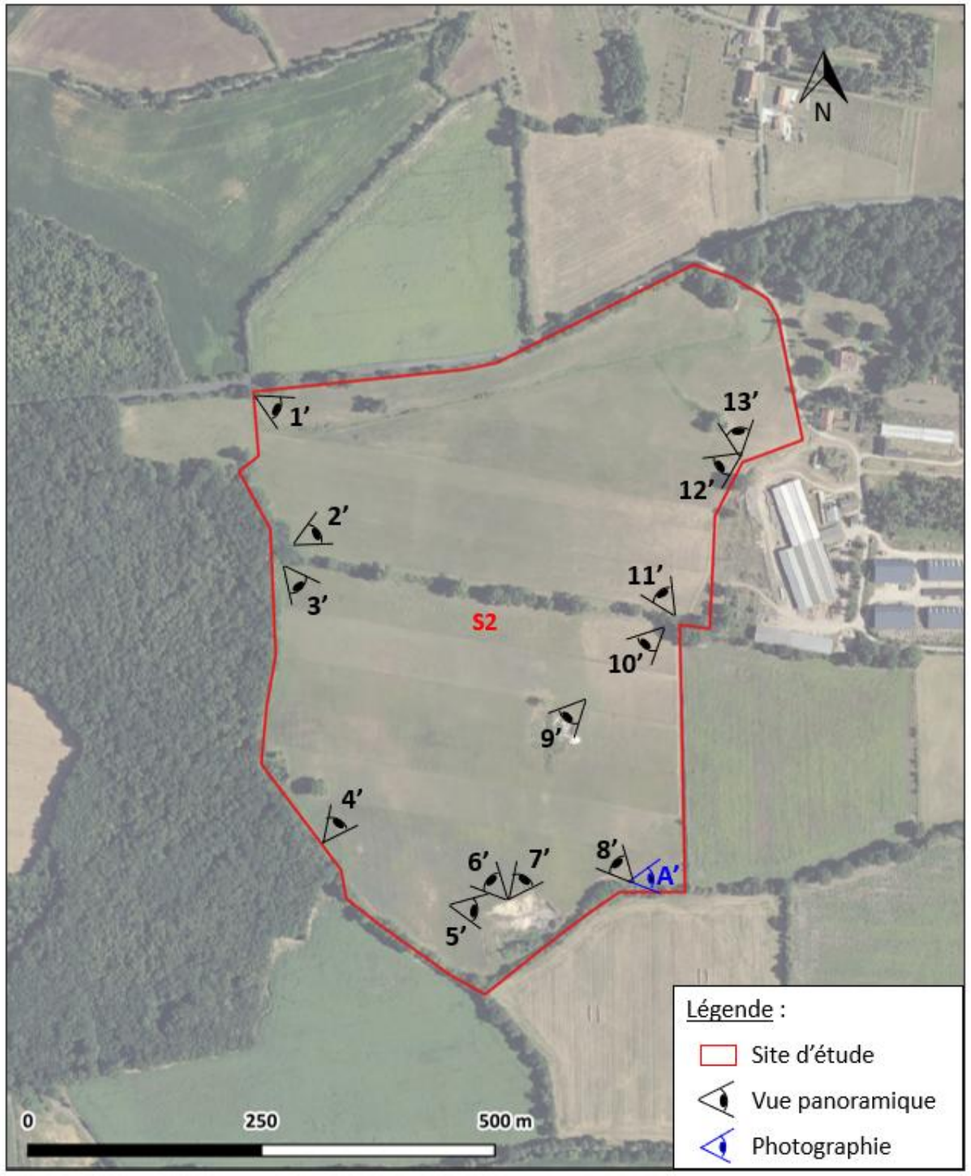


Figure 32: Localisation des vues en direction du site 2



Vue 1': Vue panoramique en direction du sud/ sud-est depuis l'extrémité nord-ouest du site 2.



Vue 2' : Vue panoramique en direction du nord-est depuis l'ouest du site 2.



Vue 3' : Vue panoramique en direction du sud-est depuis l'ouest du site 2.



Vue 4' : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite sud-ouest du site 2.



Vue 5' : Vue panoramique en direction de l'est depuis le sud du site 2.



Vue 6' : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis le sud du site 2.



Vue 7' : Vue panoramique en direction du nord-est depuis le sud du site 2.



Vue 8' : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis le sud-est du site 2.



Vue 9' : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la parcelle la plus au sud du site 2.



Vue 10' : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis l'est du site 2.



Vue 11' : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis l'est du site 2.



Vue 12' : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis le nord-est du site 2.



Vue 13' : Vue panoramique en direction du nord depuis le nord-est du site 2.



Vue A' : Vue en direction de l'est depuis la limite sud-est du site 2.

I. 5. 2. 2. *Vues de l'extérieur du site 2*

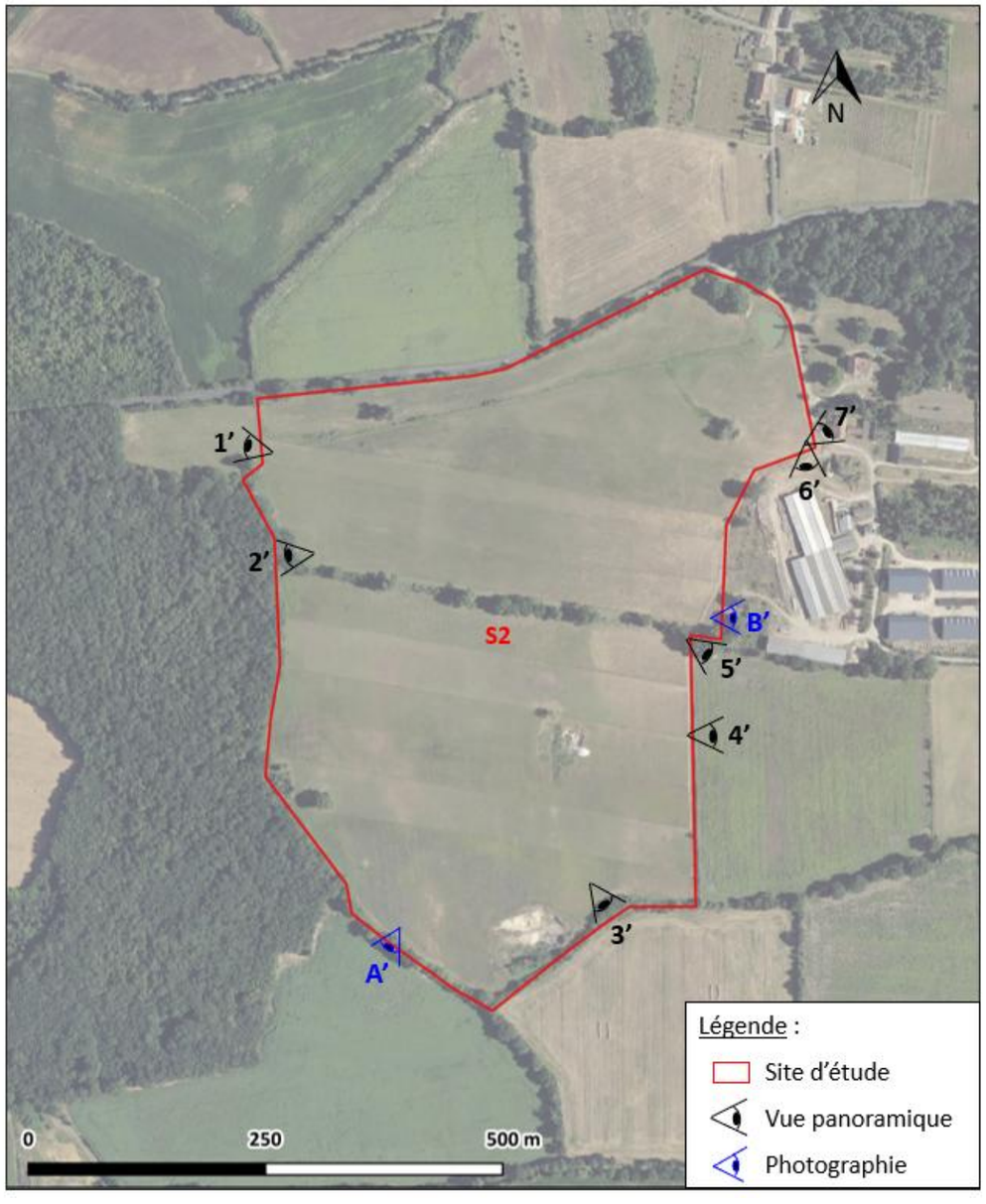


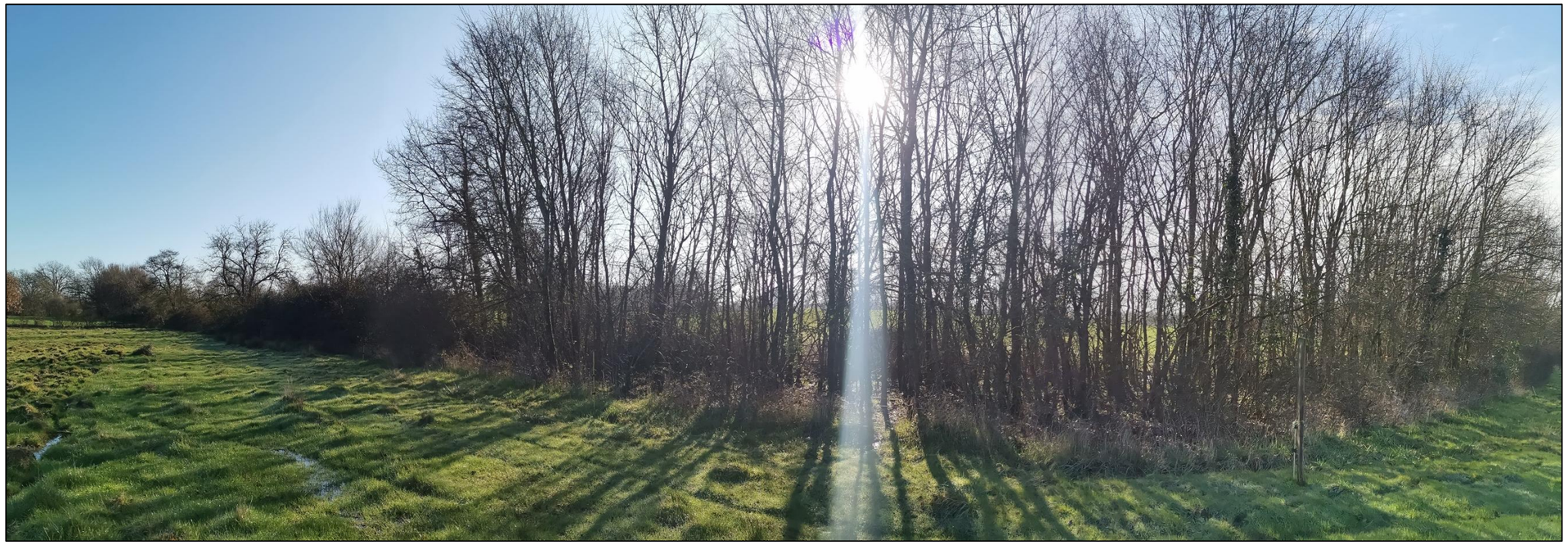
Figure 33: Localisation des vues de l'extérieur du site 2



Vue 1' : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis la limite nord-ouest du site 2.



Vue 2' : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis le nord-ouest du site 2.



Vue 3' : Vue panoramique en direction du sud-est depuis le sud-est du site 2.



Vue 4' : Vue panoramique en direction de l'est depuis la limite est du site 2.



Vue 5' : Vue panoramique en direction du sud-est depuis la limite est du site 2.



Vue 6' : Vue panoramique en direction du sud depuis la limite nord-est du site 2.



Vue 7' : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite nord-est du site 2.



Vue A' : Vue en direction du sud-ouest depuis la limite sud-ouest du site 2.



Vue B' : Vue en direction de l'est depuis la limite est du site 2.

I. 5. 3. Site 3

I. 5. 3. 1. *Vues en direction du site 3*

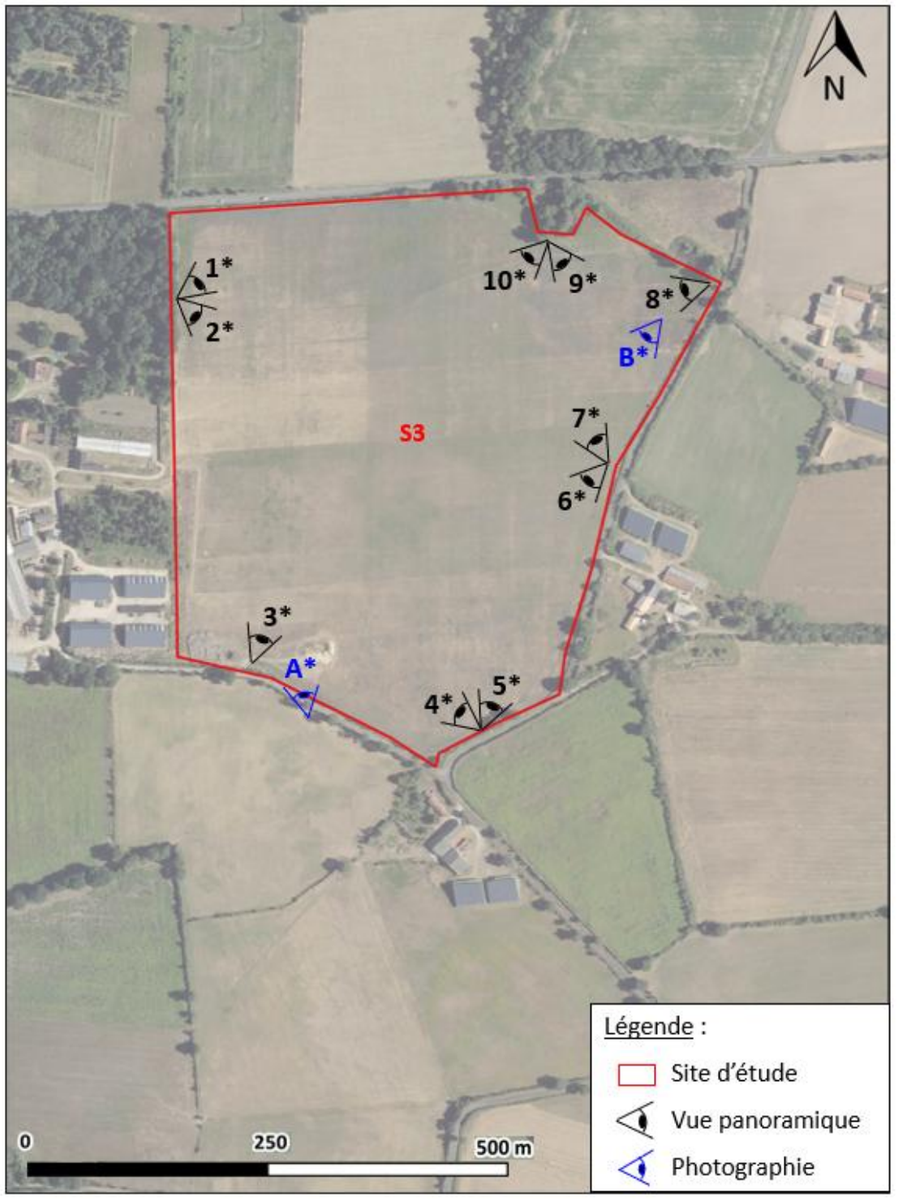


Figure 34: Localisation des vues en direction du site 3



Vue 1* : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite nord-ouest du site 3.



Vue 2* : Vue panoramique en direction du sud-est depuis la limite nord-ouest du site 3.



Vue 3* : Vue panoramique en direction du nord depuis la limite sud-ouest du site 3.



Vue 4* : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis la limite sud-est du site 3.



Vue 5* : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite sud-est du site 3.



Vue 6* : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la limite est du site 3.



Vue 7* : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis la limite est du site 3.



Vue 8* : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis l'extrémité nord-est du site 3.



Vue 9* : Vue panoramique en direction du sud-est depuis la limite nord du site 3.



Vue 10* : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la limite nord du site 3.



Vue A* : Vue en direction du nord depuis le chemin rural au sud-ouest du site 3.



Vue B* : Vue en direction du sud-ouest depuis le nord-est du site 3.

I. 5. 3. 2. *Vues de l'extérieur du site 3*

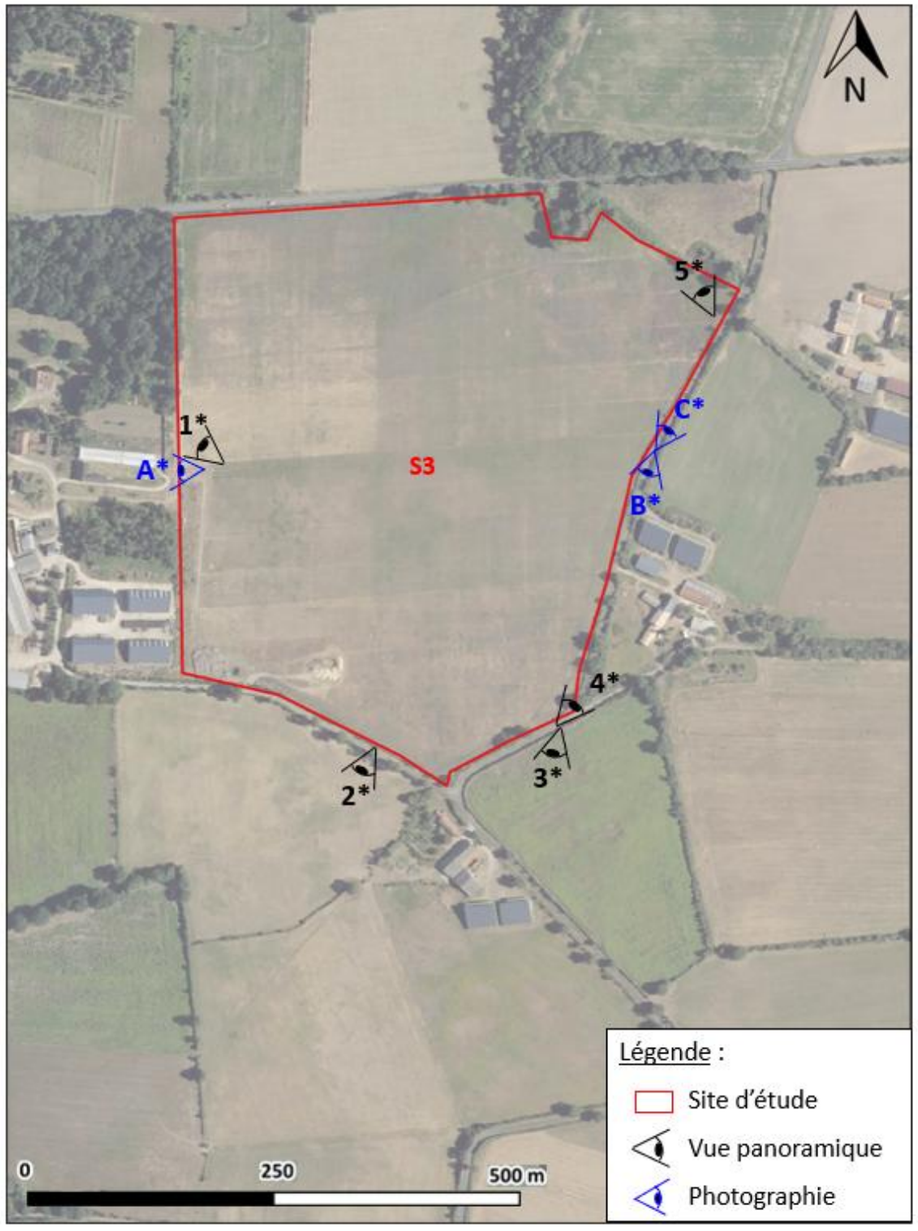


Figure 35: Localisation des vues de l'extérieur du site 3



Vue 1* : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis l'ouest du site 3.



Vue 2* : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la route communale qui longe le sud du site 3.



Vue 3* : Vue panoramique en direction du sud/ sud-ouest depuis la route communale qui longe le sud-est du site 3.



Vue 4* : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la route communale qui longe le sud-est du site 3.



Vue 5* : Vue panoramique en direction du nord/ nord-ouest depuis le nord-est du site 3.



Vue A* : Vue en direction de l'ouest depuis l'ouest du site 3.



Vue B* : Vue en direction du sud/ sud-ouest depuis la route communale qui longe l'est du site 3.



Vue C* : Vue en direction du nord-est depuis la route communale qui longe l'est du site 3.

II. LA PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

II. 1. Principe de fonctionnement

Le solaire photovoltaïque permet de capter et de transformer directement la lumière du soleil en électricité par des panneaux photovoltaïques. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur, comme le silicium. Elle ne nécessite aucune pièce en mouvement, ni carburant et n'engendre aucun bruit.

Les particules de lumières, ou photons, heurtent la surface du matériau photovoltaïque, constitué de cellules ou de couches minces, puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière, qui se mettent alors en mouvement. Le courant électrique continu créé par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, puis acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
La tension des cellules s'additionne jusqu'aux bornes de connexion du panneau, puis la tension du panneau s'additionne à celle des autres panneaux raccordés en série au sein d'une même chaîne (ensemble de panneaux placés en série). Le courant des différentes chaînes, placées en parallèle, s'additionne au sein d'une installation.

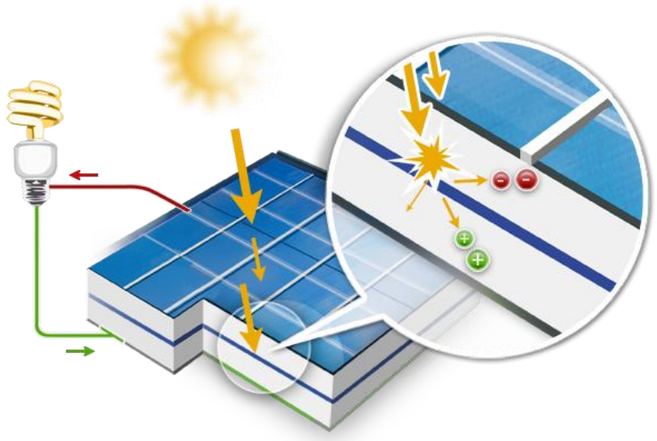


Figure 36 : Principe de l'effet photovoltaïque
(Source : HESPUL, photovoltaique.info)

L'énergie totale produite est ensuite acheminée vers les différents locaux techniques qui transforment le courant continu en courant alternatif, et qui élèvent la tension de l'électricité produite par les modules à la tension du réseau dans lequel elle va être injectée. Le raccordement au réseau public de transport d'électricité se fait à la sortie du poste de livraison.

Le courant électrique généré par les cellules photovoltaïques est proportionnel à la surface éclairée et à l'intensité lumineuse reçue. Le **watt-crête** (Wc) est l'unité qui caractérise la puissance photovoltaïque.

II. 2. Caractéristiques techniques d'une installation au sol

Une installation-type est constituée de plusieurs éléments :

- les panneaux photovoltaïques ;
- les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- les onduleurs ;
- les transformateurs ;
- la structure de livraison ;
- les réseaux de câbles ;
- les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques.

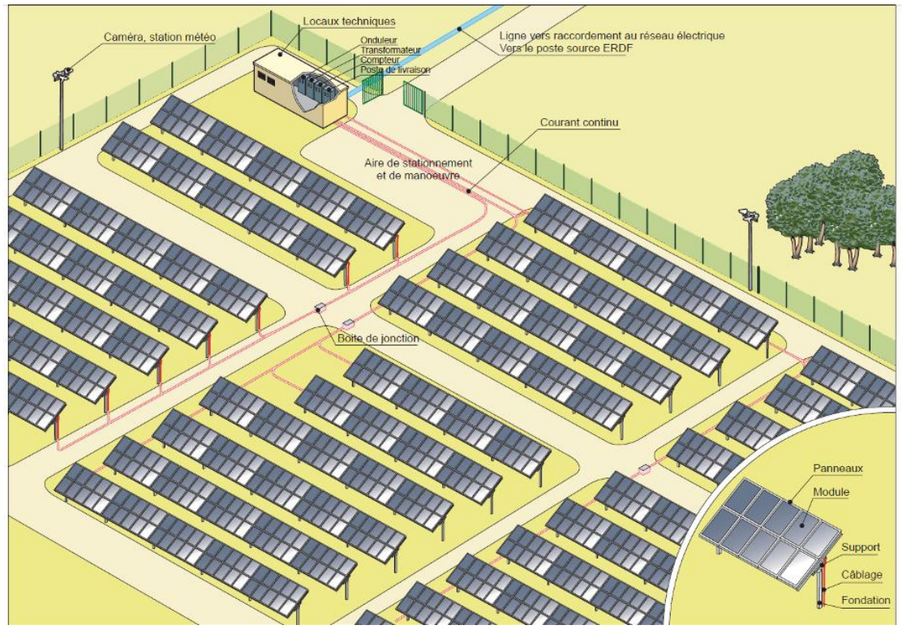


Figure 37 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque
(Source : Guide installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

II. 2. 1. Le système photovoltaïque

Le système photovoltaïque est constitué de plusieurs alignements de panneaux (ou modules) montés sur des structures porteuses. Chaque structure contient plusieurs modules, eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques, et est fixée au sol par des fondations (pieux battus, semelle béton, gabion, etc.).

Les différents types de cellules

Il existe plusieurs familles de cellules photovoltaïques. Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semiconducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellurure de Cadmium).

Actuellement, les plus répandues sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces. D'autres existent, mais au stade de Recherche et Développement.

Les **cellules en silicium cristallin** sont constituées de fines plaques de silicium[2] (0,15 à 0,2 mm), connectées en série les unes aux autres et recouvertes par un verre de protection. Les trois formes du silicium permettent trois types de technologies (monocristallin, polycristallin, ruban), dont le rendement et le coût sont différents. Elles représentent 90% du marché actuel.

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **cellules en couches minces** sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier… Les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. On retrouve également celles utilisant le tellurure de cadmium (CdTe), le cuivre-indium-sélénium (CIS)… En 2017 la technologie de couches minces atteint 9% du marché mondial et reste relativement stable)).

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages…).
La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

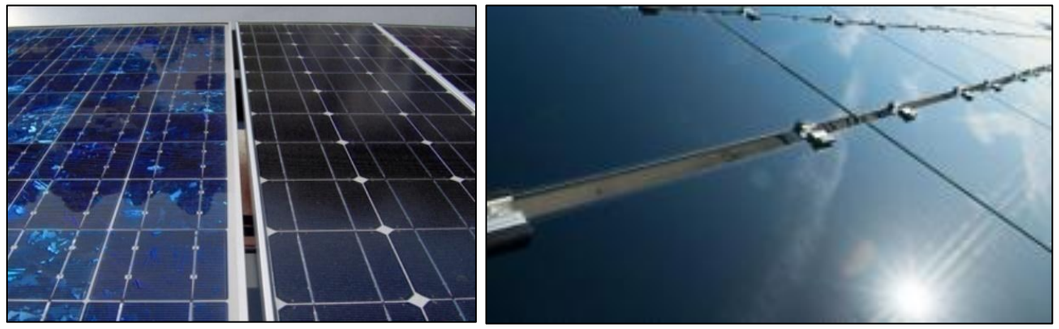


Figure 38 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite)
(Source : photovoltaique.info, First Solar)

Le tableau ci-contre synthétise les principales caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques. Le rendement est le rapport entre l'énergie solaire captée et l'énergie électrique produite.

Tableau 5 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques
(Source : www.guide-panneaux-photovoltaiques.be, 2022)

Type de panneaux		Rendement	Surface en m²/ kWC	Contrainte de coût/m²
Couche mince	Silicium amorphe	Moins de 10 %	20	~ 1 à 1,2 €/ Wc
Technologie cristalline	Silicium polycristallin	Jusqu'à 18%	8	~ 1,8 €/ Wc
	Silicium monocristallin	Entre 18% et 21%	5,3	~ 2,4 €/ Wc

Ce tableau met en évidence l'intérêt de la technologie cristalline, vis-à-vis du rendement obtenu.

En 2022, le rendement de la filière silicium est de 18 à 21% tandis que le rendement des technologiques couches minces ne dépasse pas 10%.

En 2021, le rendement de la filière silicium est de 12 à 20% tandis que le rendement des technologiques couches minces est de 7 à 13%.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les différents types de structures porteuses

Les installations fixes se distinguent des installations mobiles :

Les **installations fixes** sont généralement orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 10 à 30° en fonction de la topographie du site.

Les **installations mobiles**, appelées également suiveurs ou « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition, et donc leur rendement. Elles nécessitent un

[2] Le silicium est un élément chimique très abondant, qui s'extrait notamment du sable et du quartz.

investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure. À puissance équivalente, les trackers permettent d'augmenter la production d'électricité. Deux catégories de trackers existent :

- Trackers à rotation mono-axiale, orientant les modules en direction du soleil au cours de la journée : de l'est le matin à l'ouest le soir ;
- Trackers à rotation bi-axiale, orientant les modules à la fois est-ouest et nord-sud.

II. 3. Les câbles de raccordement

Tous les câbles DC (courant continu) issus d'un groupe de panneaux rejoignent soit des boîtes de jonction, qui permettront de regrouper l'ensemble des câbles et ne faire acheminer que deux câbles en sortie de chaque boîte pour aller vers les onduleurs, soit directement vers les onduleurs.
Les câbles DC sont soit posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranche dédiée, d'une profondeur de 70 à 90 cm, soit hors sol dans des chemins de câbles.

Les câbles haute tension en courant alternatif sont généralement enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau électrique.

II. 3. 1. Les locaux techniques

Les locaux techniques (ou postes de conversion) abritent généralement :

- Les **onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif ;
- Les **transformateurs** qui élèvent la tension électrique pour qu'elle atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ;
- Les différentes installations de **protection électrique**.

II. 3. 2. Le poste de livraison

L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui peut se trouver dans un des locaux techniques ou dans un local spécifique.

II. 3. 3. La sécurisation du site

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, ou encore dans certains cas, un éclairage nocturne à détection de mouvement.

II. 3. 4. Les voies d'accès et zones de stockage

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité de l'entrée du site. Pendant les travaux, un espace doit être prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier.

Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou de l'intervention technique (pannes).

Chapitre 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

I. METHODOLOGIE ADOPTEE

Ce chapitre consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental du site d'étude du projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de Verrières (86) et du milieu dans lequel elle s'insère, dans le but d'établir un état initial (ou état zéro), au niveau humain, physique, biodiversité et paysager.

Une fois les données environnementales du territoire collectées à l'échelle des différentes aires d'étude à l'issue d'une étude bibliographique et de terrain, il est nécessaire de les analyser, afin **d'identifier et de hiérarchiser les enjeux** existants à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »[3]. La notion d'enjeu est indépendante du projet : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer ses impacts prévisionnels, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux seront appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Tableau 6 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude, les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel et les organismes consultés sont détaillés en début de dossier et au *Chapitre 8 :*
- La bibliographie consultée est fournie en fin de dossier.

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dont la description correspond à « l'état initial de l'environnement Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet sont vus au Chapitre 7 :« ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET ÉVOLUTIONS en page 487.

[3] Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

II. ENVIRONNEMENT HUMAIN

II. 1. Présentation de la commune de Verrières

Verrières est une commune située dans le département de la Vienne (86) en région Nouvelle-Aquitaine. Elle fait partie de la **Communauté de communes Vienne et Gartempe**. Cette intercommunalité regroupe 55 communes pour une population de 41 000 habitants répartis sur 2 000 km². Le siège de la Communauté de Communes se situe à Montmorillon, soit à environ 20 km à l'est de Verrières.

Verrières est entourée des communes de L'Hommaizé au nord, Civaux au nord-est, Mazerolles à l'est, Bouresse au sud et Saint-Laurent-de-Jourdes à l'ouest.

Le territoire de Verrières s'étend sur 19,58 km² de superficie, avec une altitude moyenne de 124 m.

Le territoire communal de Verrières est principalement composé de terres agricoles (91%).

Un seul cours d'eau important est présent sur la commune de Verrières, il s'agit de la *Dive de Morthemer*, qui traverse la commune selon un axe sud/ nord.

Plusieurs routes départementales et locales traversent le territoire communal et permettent de desservir les nombreux hameaux de la commune et les communes voisines. Les trois principaux axes sont les routes D13, D31 et D8.
Aucune voie ferrée n'est présente sur la commune.

II. 2. Population et cadre de vie

II. 2. 1. Démographie

Les données démographiques sont fournies par l'INSEE et établies sur la base des résultats des recensements effectués entre 1982 et 2019. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Évolution démographique à Verrières de 1982 à 2019
(Source : INSEE, 2019)

	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Évolution de la population						
Population	714	687	799	888	970	969
Densité moyenne (hab/km²)	36,5	35,1	40,8	45,4	49,5	49,5

En 2019, la commune de Verrières compte 969 habitants, avec une densité de 49,5 hab/km². Depuis 1990, la population a augmenté d'environ 35%.

En 2019 à Verrières, les différentes tranches d'âges sont bien représentées et stables. Les personnes de 45 à 59 ans sont les mieux représentés (24 %), quand les personnes de plus de 75 ans ne représentent en totalité que 13% des habitants communaux. Les personnes d'âge mûr (plus de 45 ans) représentent 54% des habitants.

Par rapport à 2008, la population de Verrières est relativement stable sur toutes les catégories d'âges.

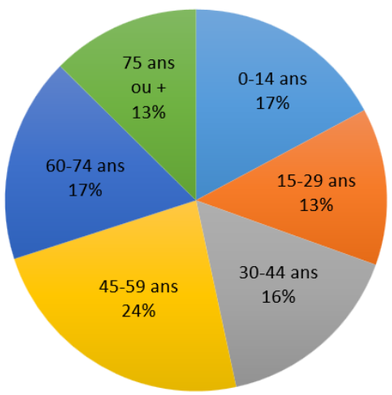


Figure 39 : Répartition de la population de Verrières par tranche d'âges en 2019
(Source : INSEE, 2019)

La population est en légère hausse avec principalement des personnes d'âge mûr (54% pour les plus de 45 ans).

II. 2. 2. Logement

Quatre hameaux de proximité entretiennent une visibilité avec le site d'étude : « *Civeuil* », « *les Petites Loges* », « *St-Léonard* » et « *la Roche* ». Une sensibilité plus importante s'applique aux hameaux limitrophes aux trois parcelles du site d'étude, à savoir : « *la Roche* », « *Civeuil* » et « *les Petites Loges* » où les habitations sont situées entre 15 m et 100 m du site d'étude.

Les chiffres du logement sont issus de l'INSEE et établis sur la base des résultats des recensements effectués entre 1982 et 2019. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Evolution des logements de Verrières entre 1982 et 2019
(Source : INSEE, 2019)

	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Évolution du nombre de logements						
Ensemble des logements	345	352	404	440	488	528
Résidences principales	281	280	322	363	401	432
Résidences secondaires et logements occasionnels	41	53	52	35	34	41
Logements vacants	23	19	30	42	53	55
Nombre moyen d'occupants des résidences principales	2,54	2,45	2,48	2,35	2,33	2,16

En 2019, Verrières compte 432 résidences principales sur un total de 528 logements soit 82%. De 1982 à 2019, la commune a connu une hausse du nombre de tous les types de logements, excepté les résidences secondaires et logements occasionnels qui reste similaire en 1982 et en 2019 avec 41 logements. A l'inverse, l'augmentation la plus importante s'observe au niveau des logements vacants, qui ont plus que doublé sur cette même période, passant de 23 à 55 logements. Les résidences principales ont eux aussi augmenté, passant de 281 à 432 logements sur cette même période (soit une hausse de 54%).

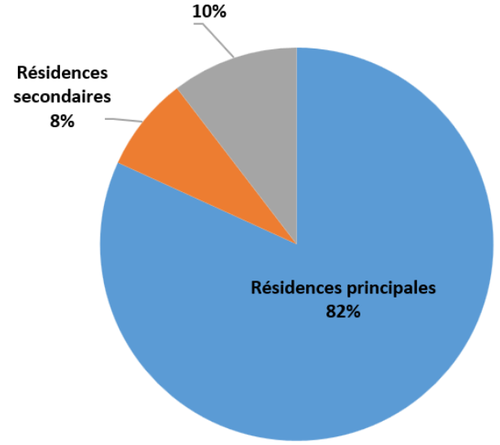


Figure 40 : Répartition des logements à Verrières en 2019
(Source : INSEE, 2019)

En 2019, 82% des logements sont des résidences principales, ce qui est légèrement inférieur par rapport au département (84,6%). Les résidences secondaires et logements occasionnels représentent 8% des logements, quand les logements vacants en représentent 10% contre 5,9% et 9,5 % au niveau départemental.

Toutes les catégories de logement sont en hausse sur la commune de Verrières, excepté les résidences secondaires et logements occasionnels qui restent similaire en 1982 et en 2019.

Analyse des enjeux

La population de la commune de Verrières est assez faible avec 969 habitants en 2019, bien qu'elle soit en augmentation depuis 1990. La densité de la population est modérée (45,5 hab/km²). Les personnes âgées de 45 ans ou plus sont les mieux représentées sur la commune. Les différentes tranches d'âges sont globalement bien représentées. Toutes les catégories de logement sont en hausse sur la commune de Verrières, excepté les résidences secondaires et logements occasionnels qui restent similaire en 1982 et en 2019.
L'enjeu retenu est faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 3. Activités socio-économiques

II. 3. 1. Emploi et activités économiques

Verrières appartient à la **zone d'emploi**[4] **de Poitiers**. Sur ce territoire, l'économie repose sur 7 principaux secteurs d'activités : l'administration publique, l'enseignement, la santé et les actions sociales ainsi que le commerce, les transports et les services divers.

En 2018, la zone d'emploi compte 320 601 habitants et 128 674 emplois dont 113 272 salariés. Au 31 décembre 2019, elle recense 21 646 établissements. Les principaux employeurs sont le Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers, le Conseil Régional, la commune de Poitiers, la Poste et le Conseil Général.

Le taux de chômage pour la zone d'emploi de Poitiers s'élève à 12% en 2019.

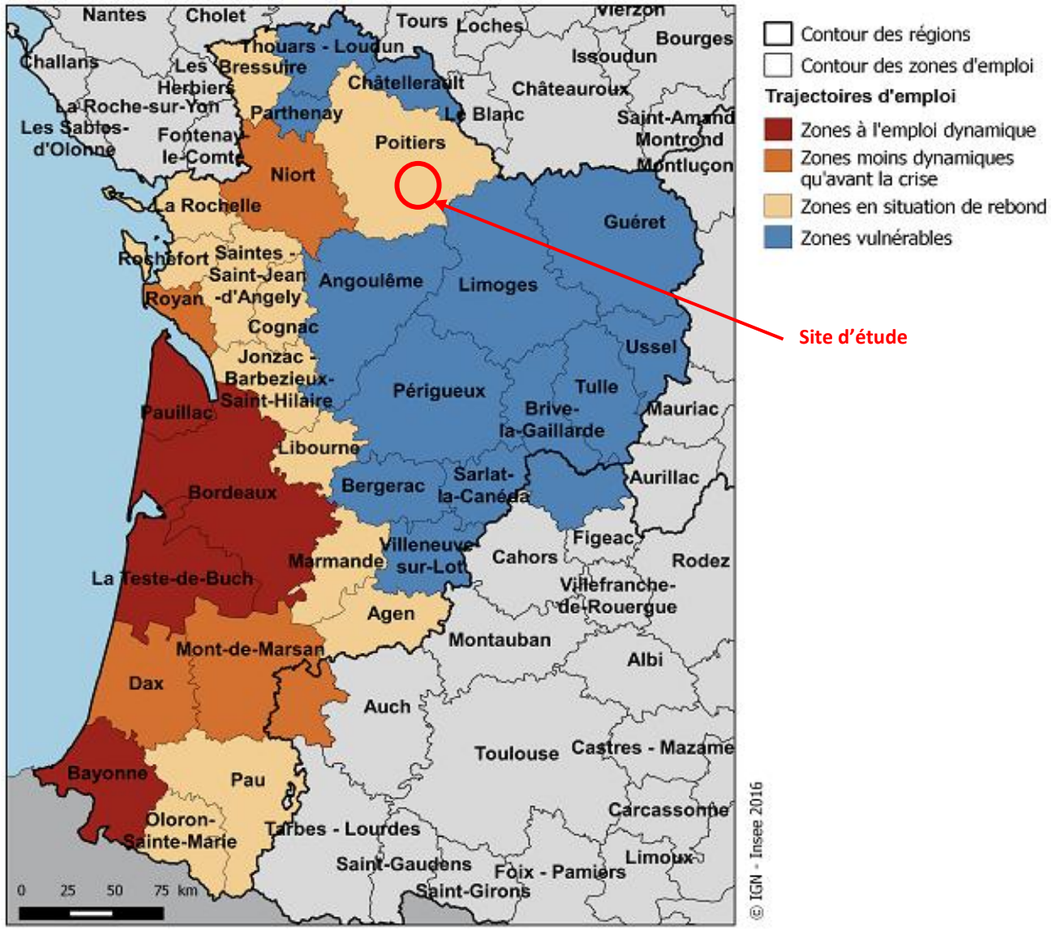


Figure 41: Localisation de la zone d'emploi de Poitiers
(Source : Insee Centre Dossiers_Les zones d'emploi en région Nouvelle – Aquitaine 2017)

À Verrières, le taux de chômage[5] a diminué depuis 2013, passant de 10,3% à 6,6% en 2019, ce qui reste inférieur à celui du département de la Vienne qui est de 12,3% en 2019.

Il reste moins important qu'au niveau de la zone d'emploi de Poitiers où celui-ci s'établit à 12% en 2019.

Au sein de la population âgée entre 15 et 64 ans de Verrières, la part d'actifs ayant un emploi représente 75,4% en 2019.

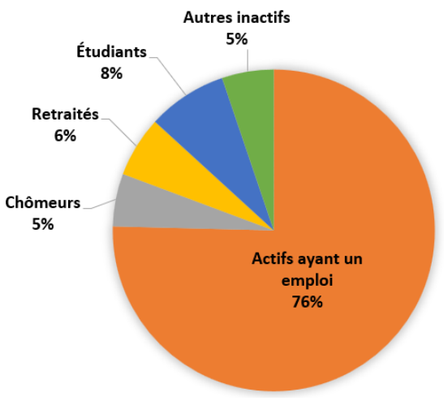


Figure 42 : Répartition de la population à Verrières en 2019
(Source : INSEE, 2019)

[4] L'INSEE définit une zone d'emploi comme un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts.

[5] Il faut distinguer le taux de chômage qui correspond au pourcentage de chômeurs dans la population active, du taux de chômeurs, qui correspond au nombre de chômeurs dans l'ensemble de la population (active et non active).

Au 31 décembre 2020, Verrières compte 64 établissements actifs. Leur répartition par secteur d'activité est fournie dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Nombre d'établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2020 à Verrières

(Source : INSEE)

Secteur d'activité	Nombre
Industrie manufacturière, industrie extractive et autre	9
Construction	7
Commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration	13
Information et communication	0
Activités financières et d'assurance	3
Activités immobilières	3
Activités spécialisées scientifique et technique et activité de services administratifs et de soutien	12
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	11
Autres activités de service	6

Le secteur du « commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration » est celui qui compte le plus d'établissements actifs sur la commune avec 13 entités. Arrive ensuite les secteurs « activités spécialisées scientifique et technique et activité de services administratifs et de soutien » et « administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale » avec respectivement 12 et 11 entités.
Les autres secteurs d'activités enregistrent entre 3 et 9 entités.

Depuis l'année 2012, le nombre d'établissements créés par année varie entre 2 et 15 entités. L'année 2021 est la plus remarquable avec la création de 15 établissements.

Plusieurs commerces sont présents sur la commune de Verrières : épicerie, artisan, boulangeries, coiffeuse, fleuriste, esthéticiennes, restaurants...

Le secteur comptant le plus d'établissement sur la commune est celui du « commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration ». Divers commerces sont présents sur la commune de Verrières. Le taux de chômage est de 6,6% en 2019 à Verrières.

II. 3. 2. Activités socioculturelles, éducation et vie associative

La commune de Verrières dépend de **l'académie de Poitiers** et compte une école élémentaire proposant une cantine ainsi qu'un service de garderie.

Le collège le plus proche est situé sur la commune de Lussac-les-Châteaux, et le lycée le plus proche sur la commune de Montmorillon. Ils sont respectivement à environ 9 km et environ 19 km de la commune de Verrières.

La commune de Verrières accueille 15 associations dont la majorité sont centrées autour du sport ou des loisirs.

Un établissement scolaire ainsi que quelques associations (15) sont présents sur la commune de Verrières.

Analyse des enjeux

La commune de Verrières appartient à la zone d'emploi de Poitiers et connaît un taux de chômage de 6,6% en 2019. Au niveau départemental, comme au niveau de la zone d'emploi de Poitiers, le taux de chômage est en augmentation. Le taux de chômage de Verrières a diminué depuis 2013, il est inférieur à celui de la Vienne. Le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration est celui qui compte les plus d'établissements. La commune de Verrières compte plusieurs commerces et quelques associations ce qui en fait une commune rurale dynamique. L'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 4. Patrimoine culturel

II. 4. 1. Monuments historiques

Selon le Ministère de la Culture et de la Communication, un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique.

Le statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale, au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir.

On distingue deux niveaux de protection :

- L'**inscription** au titre des monuments historiques, pour les immeubles et objets mobiliers présentant un intérêt à l'échelle **régionale** (prise par arrêté du préfet de région ou de département) ;
- Le **classement** au titre des monuments historiques, pour ceux présentant un intérêt à l'échelle **nationale** (pris par arrêté ministériel ou par décret du Conseil d'État).

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du Code du patrimoine, reprenant notamment, pour l'essentiel, les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une **servitude de droit public**.
La loi du 25 février 1943 instaure l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sur toute demande d'autorisation de travaux à l'intérieur d'un **périmètre de protection de 500 m** de rayon autour des monuments historiques qu'ils soient classés ou inscrits. Depuis 2000, ce périmètre peut être adapté aux réalités topographiques, patrimoniales et parcellaires du territoire, sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France, en accord avec la commune.

Un seul monument historique au titre des articles L.621-1 et suivants du Code du patrimoine (base de données *Monumentum*) est présent sur le territoire communal de Verrières.
Il s'agit d'un Dolmen (PA00105767), inscrit depuis le 19/01/1952. Au plus proche il est situé à 1 km à l'ouest du site d'étude.
La Figure 44 localise le dolmen par rapport au site d'étude.



Figure 43 : Dolmen de Verrières

(Source : NCA Environnement, janvier 2023)

Le site d'étude du projet agrivoltaïque ne se trouve à l'intérieur d'aucun périmètre de protection de monument historique. Le monument historique le plus proche est situé à 1 km à l'ouest du site d'étude sur la commune de Verrières.

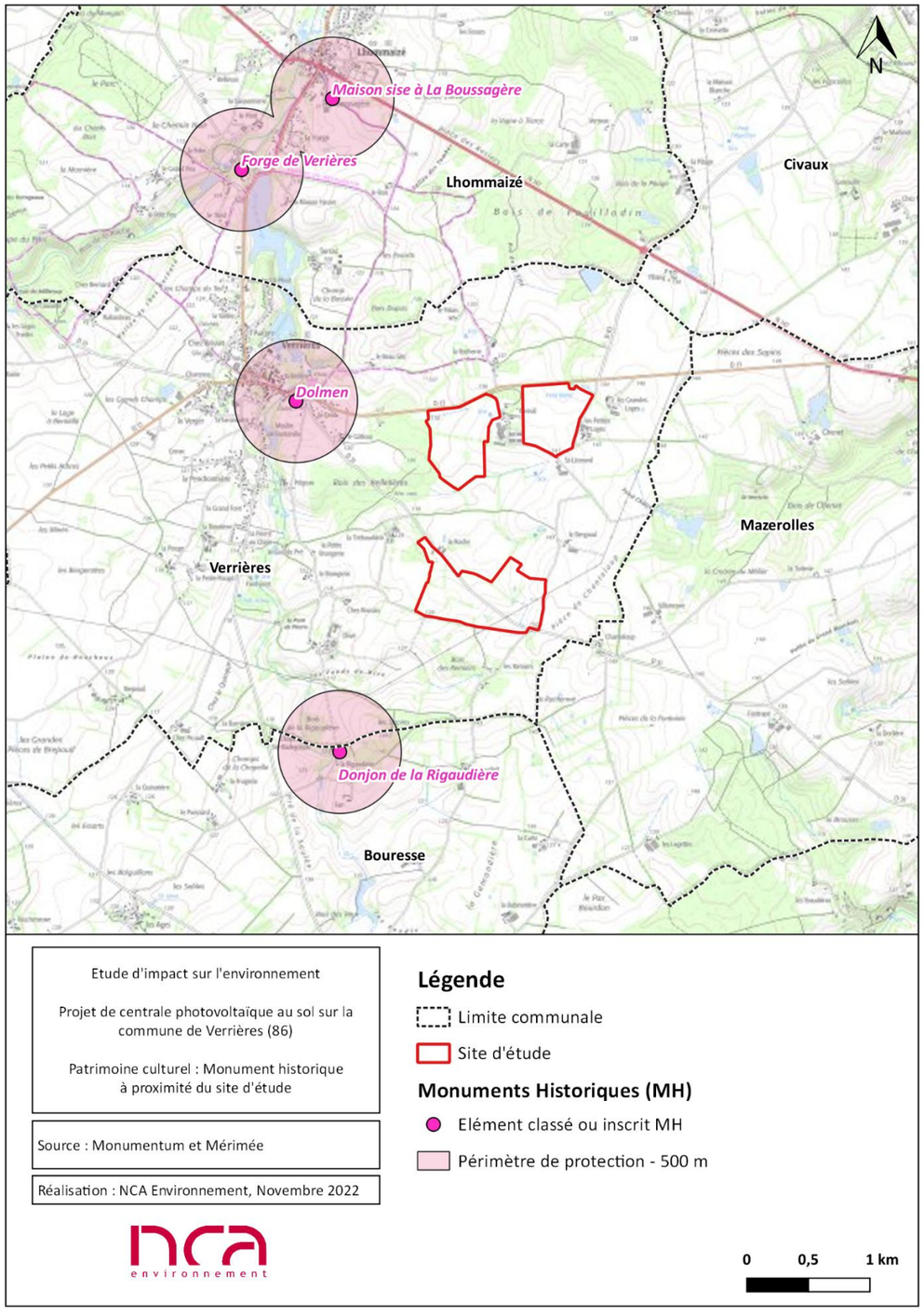


Figure 44 : Monument historique à proximité du site d'étude

II. 4. 2. Sites classés et inscrits

Les articles L.341-1 à 22 du Code de l'environnement, créés par la loi du 2 mai 1930, ont pour objet de réorganiser la protection des sites et monuments naturels à caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle la conservation en l'état et la préservation de toutes atteintes graves, au nom de l'intérêt général.
Un statut de protection est donné à un site par l'État (décret ou arrêté), au travers de son inscription ou de son classement, impliquant un contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département pour tous travaux susceptibles de modifier son aspect ou son état.

L'**inscription d'un site** est une reconnaissance de sa qualité, constituant une garantie minimale de protection et justifiant une surveillance de son évolution et une information de l'administration de toute intention de modification ou d'aménagement des lieux.
Ainsi, **en site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des Bâtiments de France est consulté, ainsi que la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS). D'autres prescriptions concernent l'interdiction de la publicité dans les agglomérations en site inscrit (sauf exception locale) et l'interdiction de camping et villages vacances (sauf dérogation préfectorale).

La commune de Verrières ne compte aucun site inscrit au titre des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (DREAL Nouvelle-Aquitaine).
Le site inscrit le plus proche est intitulé « **Vallée de la Gartempe à Jouhet et Pindray** », sur la commune de Pindray. Inscrit le 16/09/2005 par arrêté, il englobe le bourg de Pindray sur la rive droite de la Gartempe. Il se situe à 16 km au nord-est du site d'étude.

Le **classement** permet une protection de niveau national d'un site dont le caractère est exceptionnel (éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les évènements qui s'y sont déroulés…). Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutives du site.
Ainsi, **en site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur nature, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDNPS, voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la CDNPS, mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. D'autres prescriptions concernent l'interdiction de la publicité, du camping et caravaning et l'implantation de lignes aériennes nouvelles (obligation d'enfouissement des réseaux).

La commune de Verrières ne compte aucun site classé au titre des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (DREAL Nouvelle-Aquitaine). Le site classé le plus proche est intitulé « **Vallée de la Gartempe à Jouhet et Pindray** », sur les communes de Pindray et Jouhet. Inscrit le 17/11/2006 par arrêté, il se situe à 14 km au nord-est du site d'étude.

Aucun site inscrit ni classé n'est présent à moins de 14 km du projet.

I. 1. 2. Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR) ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ils visent à protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager du territoire français.
Aux termes de l'article L.631-1 du Code du Patrimoine créé par ladite loi, il s'agit des *« villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »*

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection, à savoir :

- Les secteurs sauvegardés ;
- Les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables. Plus de 800 sites patrimoniaux remarquables ont ainsi été créés dès le 8 juillet 2016.

Verrières ne compte aucun SPR. Le plus proche est celui de Nouaillé-Maupertuis, à 15 km au nord-ouest du site d'étude. Il est inscrit par un arrêté du 24/06/2013 et s'étend sur une grande partie de la commune.

Aucun SPR n'est présent à moins de 15 km du site d'étude.

I. 1. 3. Patrimoine archéologique

Une **zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA)** n'est pas une servitude d'urbanisme. Elle permet à l'État, tout comme dans le dispositif général, de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle « *les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement* ». En conséquence, l'État pourra dans les délais fixés par la loi, formuler, dans un arrêté, une prescription de diagnostic archéologique, de fouille archéologique ou d'indication de modification de la consistance du projet. Cette décision sera prise en veillant « *à la conciliation des exigences respectives de la recherche scientifique, de la conservation du patrimoine et du développement économique et social* ».
Le Code du patrimoine prévoit par ailleurs que toute personne projetant de réaliser des aménagements peut, avant de déposer une demande d'autorisation, saisir le préfet de région afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (livre V, article L. 522-4).

D'après l'Atlas des Patrimoines la commune de Verrières fait partie d'une zone de présomption et de prescription archéologique, elle est limitrophe à la partie ouest de la zone 1 du site d'étude. Sa localisation est présentée en Figure 45.

Conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L.153-16 du Code du patrimoine, l'exploitant déclarera sans délai au Service régionale de l'archéologie tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux.

La DRAC informe par courrier en date du 23/05/2022 *(ANNEXE 3*) que « […] *des sites archéologiques sont recensés dans la base de données Patriarche concernant le secteur indiqué sur la commune de Verrières (Vienne)* ».
Ils ajoutent également que leur service « *pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.* ».

La DRAC fait également part de la cartographie des entités connus au 16 mai 2022 à proximité du projet. Ces entités sont présentées dans le Tableau 10 et localisées sur la Figure 45.

La commune de Verrières fait partie d'une zone de présomption et de prescription archéologique qui se trouve à la limite nord de la partie ouest de la zone 1. De plus, 3 entités sont recensées au sein du site d'étude.
La DRAC indique qu'une opération de diagnostic archéologique pourrait être prescrite avant la réalisation des travaux.

Les 2 entités présentes dans la zone 2 sont qualifiées de « ferrier » dont l'époque n'est pas déterminée. En revanche, l'entité présente au sein de la zone 1 (parcelle est) semble être un reste de bâtiment Gallo-romain.

Tableau 10 : Entités présentes sur les communes de Mazerolles et Verrières à proximité du site d'étude

(Source : Courrier de la DRAC en date du 23/05/2022)

Numéro de l'entité	Description
86 153 0007	6258 / 86 153 0007 / MAZEROLLES / / Chenet / Age du bronze - Age du fer / enclos
86 153 0009	7640 / 86 153 0009 / MAZEROLLES / / Villeneuve / Epoque indéterminée / ferrier
86 153 0016	19496 / 86 153 0016 / MAZEROLLES / / Chenet / Gallo-romain / ferrier
86 153 0020	27050 / 86 153 0020 / MAZEROLLES / / La Croisée du Mélier / Epoque indéterminée / ferrier
86 285 0003	31276 / 86 285 0003 / VERRIERES / / Civeuil / Gallo-romain / bâtiment
86 285 0005	6269 / 86 285 0005 / VERRIERES / / Le Gâteau / tumulus / Epoque indéterminée ?
86 285 0007	7642 / 86 285 0007 / VERRIERES / / Font Chatre / Gallo-romain / ferrier
86 285 0008	7641 / 86 285 0008 / VERRIERES / / Les Grandes Loges / Gallo-romain / ferrier
86 285 0011	8317 / 86 285 0011 / VERRIERES / / Le Bergaud / Gallo-romain / ferrier
86 285 0012	8314 / 86 285 0012 / VERRIERES / / Pièce de Chanteloup / Gallo-romain / ferrier
86 285 0015	15910 / 86 285 0015 / VERRIERES / / La Roche / Epoque indéterminée / souterrain
86 285 0016	15909 / 86 285 0016 / VERRIERES / / Chez Baussais / Moyen-âge ? / souterrain, ferrier
86 285 0018	21607 / 86 285 0018 / VERRIERES / / Chanteloup / atelier métallurgique / Epoque indéterminée
86 285 0019	27310 / 86 285 0019 / VERRIERES / / La Roche / Epoque indéterminée / ferrier
86 285 0020	27311 / 86 285 0020 / VERRIERES / / Les Rémiers / Epoque indéterminée / ferrier
86 285 0022	31280 / 86 285 0022 / VERRIERES / / Pigneau / Age du bronze - Age du fer / enclos
86 285 0501	7938 / 86 285 0501 / VERRIERES / La Pierre à Mergault / La Croix, Bourg / dolmen / Epoque indéterminée ?

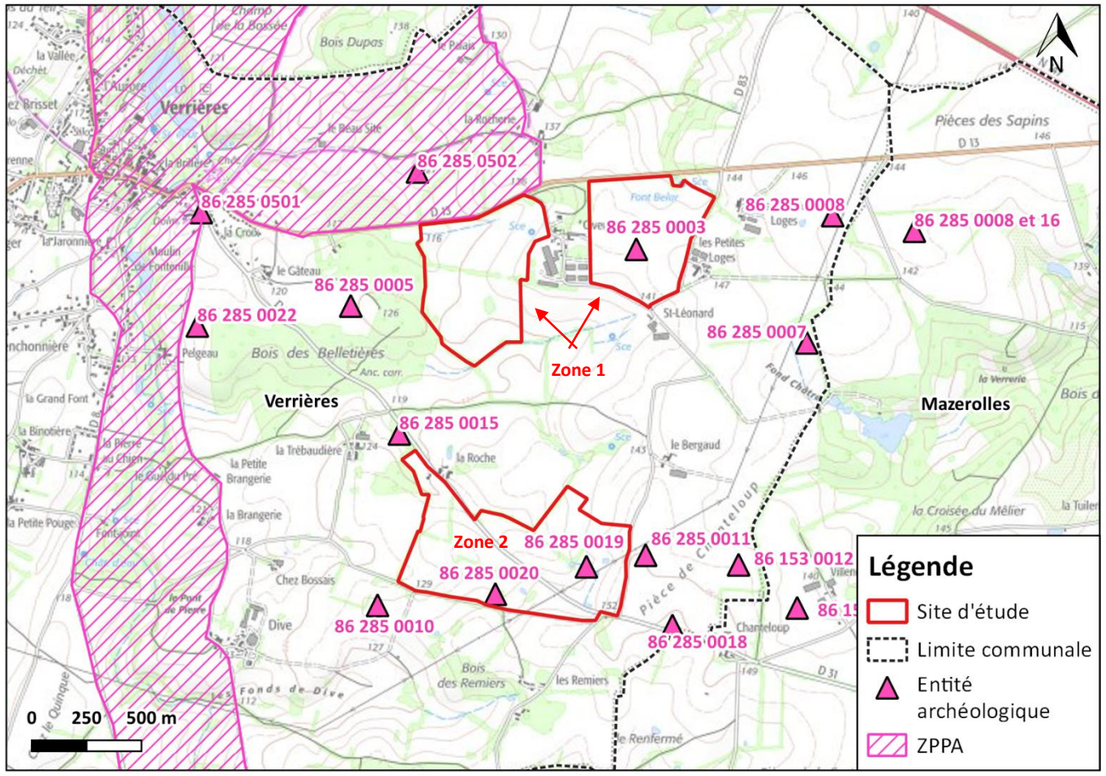


Figure 45 : Localisation des entités archéologiques à proximité du site d'étude

(Source : DRAC Nouvelle-Aquitaine et NCA Environnement)

Analyse des enjeux

Un seul monument historique se situe sur le territoire communal de Verrières, il est le plus proche du site d'étude et se situe à 1 km du site. Aucun site classé ou inscrit n'est présent à moins de 14 km de celui-ci. Ce projet pourra faire l'objet d'une prescription d'archéologie préventive au vu de la ZPPA présente sur le territoire communal ainsi que des nombreuses entités (dont 3 au sein du site d'étude).
L'enjeu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 5. Tourisme et loisirs

D'après l'Observatoire du tourisme en Nouvelle-Aquitaine, 27 millions de touristes visitent chaque année la région, participant au maintien de 104 000 emplois sur le territoire, soit 9% de l'emploi touristique de France métropolitaine. La grande région compte en effet de nombreux sites touristiques et destinations attractives : le Bassin d'Arcachon, la Côte Basque, le Marais Poitevin, le Périgord, Bordeaux, les îles du littoral… Elle constitue la 2ème région d'accueil des touristes français et la 5ème pour les touristes internationaux, et représente la 1ère offre française en hôtellerie de plein air et la 2ème en meublés classés ou labellisés.

Le département de la Vienne profite d'une situation géographique privilégiée, entre les Châteaux de la Loire, la Côte Atlantique et l'Aquitaine.

Au sein même de son territoire, la Vienne propose diverses activités touristiques telles que le Parc de Saint-Cyr, l'abbaye de Saint-Savin (XVIIème), inscrite au Patrimoine Mondial de l'Unesco depuis 1983, et la découverte de grandes villes à l'instar de Poitiers et de Châtellerault, ou de petits villages pittoresques comme Angles-sur-l'Anglin, un des plus beaux villages de France. D'autres villes renommées demeurent en Vienne, à l'image de la station thermale de La Roche-Posay, capitale européenne de la dermatologie thermale. La plus célèbre activité de la Vienne reste le Parc du Futuroscope, deuxième parc à thèmes en France, reconnu dans le monde entier pour la qualité de ses attractions inspirées du monde du cinéma et du numérique. Il accueille chaque année plus de 2 millions de visiteurs sur plus de 40 attractions.

Le département permet la réalisation d'activités sportives, avec des circuits de randonnées pédestres, équestres ou à VTT, ou de détente en pleine nature comme la pêche, grâce aux nombreux lacs présents sur le territoire. Les circuits de promenades sont présentés dans le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) de la Vienne. Il recense, depuis 1993, l'ensemble des chemins que souhaitent protéger les collectivités locales sur leur territoire. En 2012, il recensait 7 500 km de sentiers répartis sur 258 communes.
Le PDIPR fixe 3 objectifs principaux :

- favoriser la découverte du patrimoine naturel, culturel et touristique de la Vienne ;
- protéger juridiquement les chemins ;
- assurer la continuité des itinéraires à travers les communes.

Une révision des itinéraires de vélo et de randonnées en Vienne est prévue en 2022 pour actualiser notamment la liste des chemins inscrits et faciliter la communication autour des itinéraires.

Différents sites internet d'hébergements touristiques ont été consultés pour la recherche d'information sur les logements touristiques au sein de la commune. La commune semble seulement accueillir un hôtel, situé dans le bourg à environ 1,3 km à l'ouest du site d'étude.

D'après la marie de Verrières, un chemin de randonnée nommé « Sur les pas de Radegonde », situé entre les vallées du Rin et de la Dive, est praticable à pied, à vélo ou à cheval. Il est composé de 11 boucles d'une distance de 3 km à 9 km et reliées les unes aux autres.
En plus de la randonnée « Sur les pas de Radegonde », d'autres sentiers sont définis par le PLU de Verrières.



Figure 46 : Panneau du chemin de randonnée nommé « Sur les pas de Radegonde », au sud-est de la zone 3
(Crédit : NCA Environnement, janvier 2023)

La Figure 47 localise les sentiers présents à proximité du site d'étude.

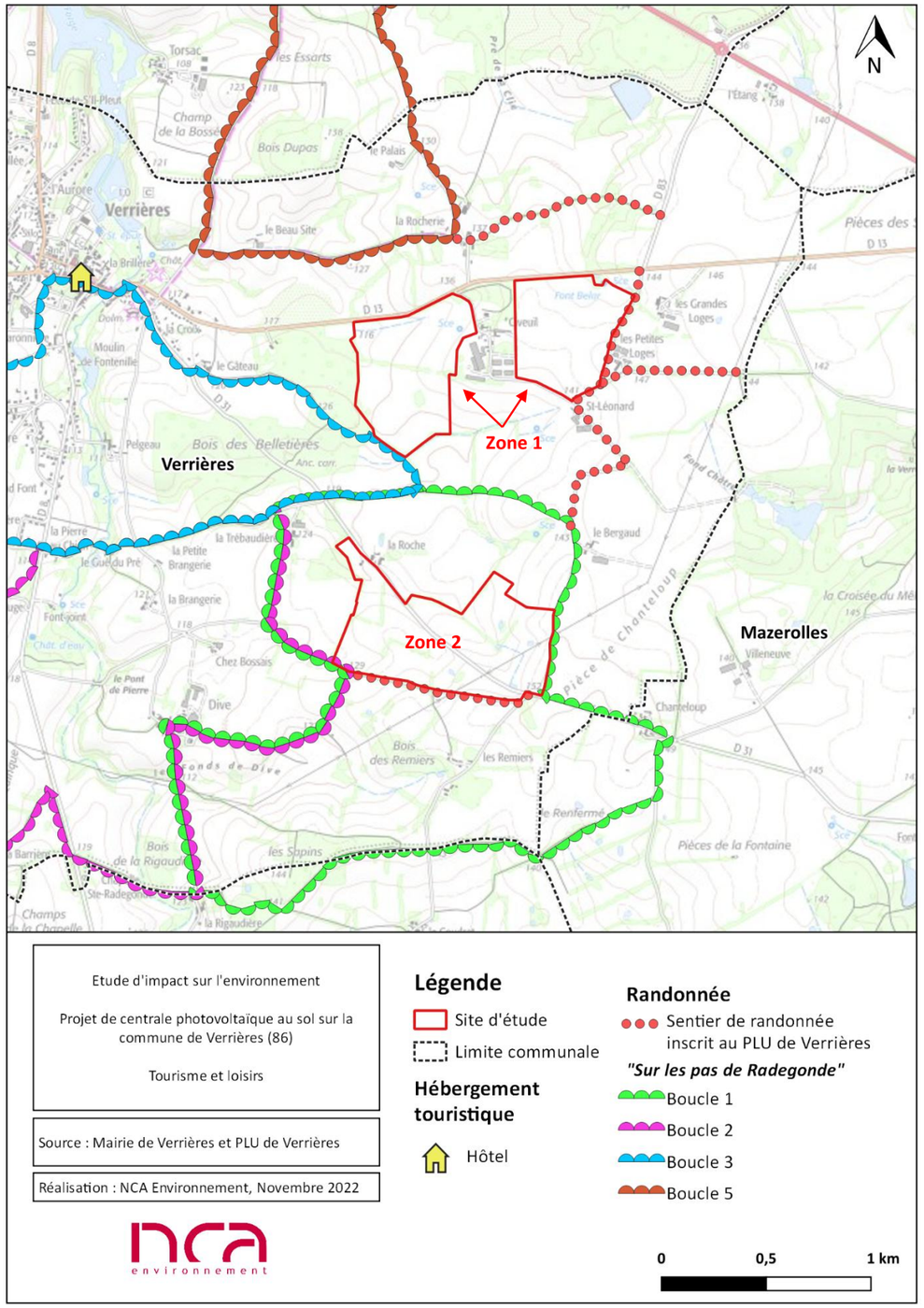


Figure 47 : Sentiers de randonnée à proximité du site d'étude

Plusieurs sentiers de randonnée longent les limites du site d'étude :

- La partie ouest de la zone 1 est longée au sud-ouest par la boucle 2 du chemin de randonnée « Sur les pas de Ragonde » ;
- La partie est de la zone 1 est intégralement longée en limite est par un l'un des sentiers définit par le PLU de Verrières ;
- La zone 2 du site d'étude est longée en limite est par la boucle 1 du chemin de randonnée « Sur les pas de Ragonde ». L'un des sentiers définit par le PLU de la commune longe également la limite sud de la zone.

Analyse des enjeux

En Vienne, le tourisme est essentiellement culturel, sportif et en plein air. Au niveau de la commune de Verrières, de nombreuses randonnées sont proposées. Chaque zone qui compose le site d'étude est au moins longée par un sentier de randonnée. Un seul hébergement touristique est proposé sur la commune, il s'agit d'un hôtel situé à 1,3 km du site d'étude.
L'enjeu est modéré au vu des nombreux sentiers de randonnées avoisinant le site d'étude.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 6. Occupation des sols

La surface du département de la Vienne est occupée à 78,8% de territoires agricoles (50% de terres arables, 17,8% de zones agricoles hétérogènes, 11% de prairies et cultures permanentes) et 16,3% de forêts et milieux semi-naturels. Les surfaces en eau représentent 0,4% du département.

Cette répartition se retrouve sur la commune de Verrières comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 11 : Occupation des sols sur la commune de Verrières et comparaison au département

(Source : CORINE Land Cover 2018)

Communes	Surface totale	Territoires artificialisés	Territoires agricoles	Forêts et milieux semi-naturels	Surfaces en eau
Verrières	19,58 km²	4,7%	91%	3,7%	0,6%
Vienne	6 990,4 km²	4,5%	78,8%	16,3%	0,4%

**selon la méthodologie de Corine Land Cover France (Clés d'interprétation de la nomenclature Février 2009) : le tissu urbain discontinu ne comprend ni l'habitat agricole dispersé (comprenant des bâtiments d'exploitation ou des abris), ni les résidences principales et secondaires éparses dans les espaces naturels ou agricoles.*

Plus précisément, à Verrières, les territoires agricoles représentent 91% de la surface communale (48,8% de terres arables et 42,2% de zones agricoles hétérogènes). La forêt et les milieux semi-naturels représente 3,7% du territoire communal. Les territoires artificialisés représentent 4% de la commune. Les surfaces en eau ne représentent que 0,4% du territoire communal.

D'après Corine Land Cover 2018, le site d'étude est exclusivement constitué de territoires agricoles, à savoir de terres arables hors périmètre d'irrigation et de systèmes culturaux et parcellaires complexes. Le site d'étude représente environ 5,3% de la surface communale et 5,8% des territoires agricoles recensées sur la commune.

Analyse des enjeux

La commune de Verrières possède principalement des espaces agricoles (91%) sur son territoire communal. Le site d'étude est constitué de terres arables hors périmètre d'irrigation et de systèmes culturaux et parcellaires complexes. Sa surface représente 5,8% des territoires agricoles de la commune selon le CLC 2018. L'enjeu est fort.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	**Fort**	Très fort

II. 7. Urbanisme et planification du territoire

II. 7. 1. Document d'urbanisme

II. 7. 1. 1. *PLU de Verrières*

La commune de Verrières est dotée d'un **Plan Local d'Urbanisme** (PLU) arrêté le 08/07/2004 et approuvé le 11/05/2005.

Le site d'étude de la centrale agrivoltaïque se situe sur une zone définie par le PLU :

- **Zone Agricole (zone A)**

Dans la zone A, « *sont interdites toutes constructions ou installations autres que :*

- *Les constructions et installations, affouillements et exhaussements du sol, nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif,*
- *Les affouillements et exhaussements du sol, nécessaires à l'exploitation agricole,*
- *Les ouvrages nécessaires au fonctionnement des élevages piscicoles et les retenues collinaires destinées à l'irrigation,*
- *Les constructions admises sous condition définies à l'article 2.* »

Par un arrêt en date du 23 octobre 2015 (arrêt n°14NT00587), la Cour administrative d'appel de Nantes a affirmé qu'« *eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques […], destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif* ». Pour finir, l'article L. 211-2-1 du code l'énergie précise que « *les projets d'installations de production d'énergies renouvelables (…) sont réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur ».*
En outre, une centrale photovoltaïque revêt un caractère d'intérêt collectif, dans la mesure où la production d'énergie est renvoyée vers le réseau public et constitue alors une installation nécessaire à un équipement collectif. Un autre arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux en date du 13/10/2015 confirme cette orientation (arrêt n°14BX01130).

Le site d'étude se trouve dans un secteur agricole contribuant aux continuités écologiques et à la trame verte, à protéger et à mettre en valeur au titre de l'article L151-23 du code de l'urbanisme. Un chemin de randonnée à conserver, (article L151-38 du code de l'urbanisme) longe la limite ouest du site d'étude.

Le projet de centrale agrivoltaïque correspond à un dispositif de production d'énergies renouvelables, considéré comme nécessaire aux services publics. Le règlement du PLU autorise par conséquent son implantation. Le projet suivra les règles applicables à la Zone A.

La carte en page suivante permet de visualiser la zone de projet vis-à-vis du zonage graphique du PLU de Verrières.

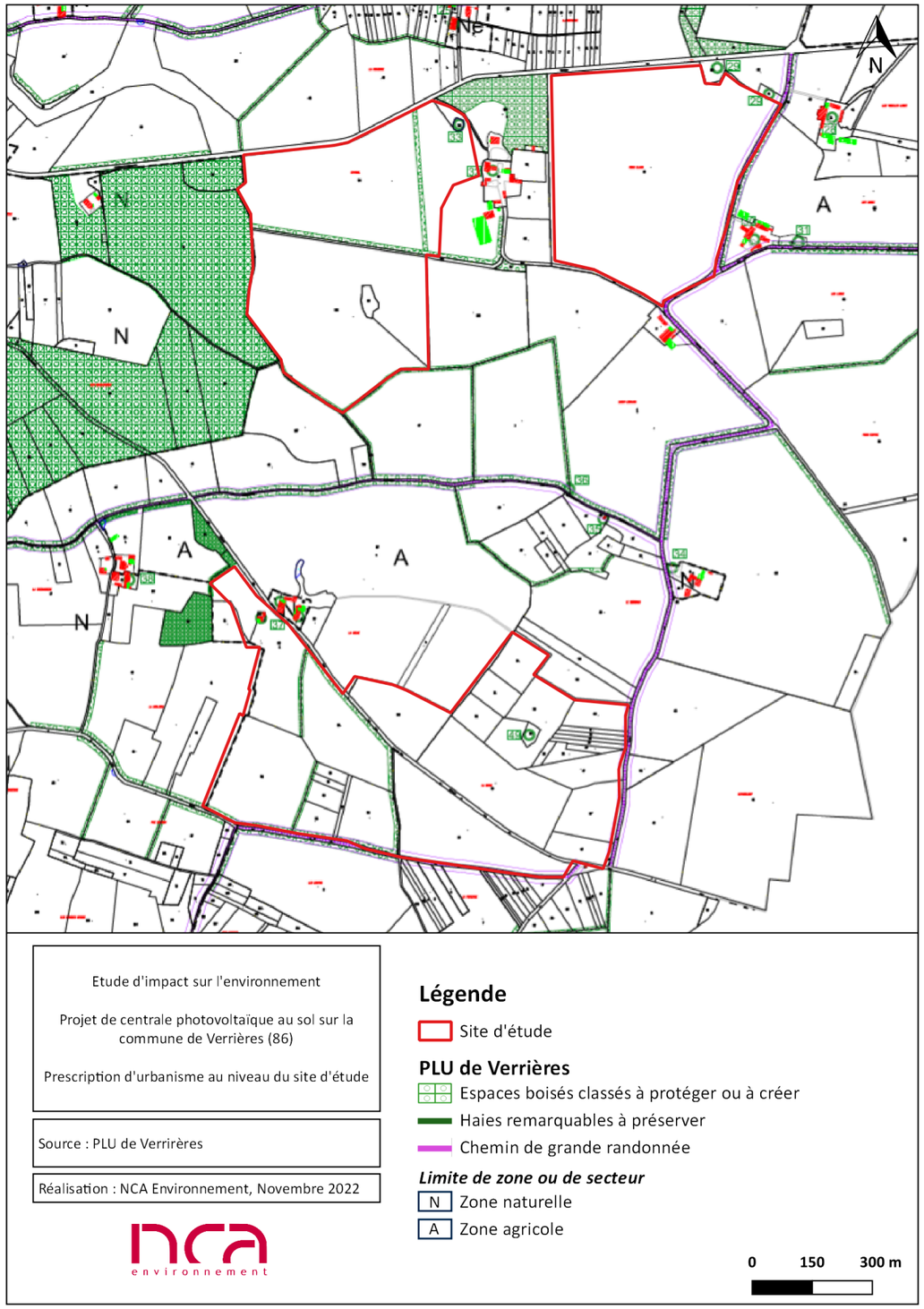


Figure 48 : PLU de Verrières applicable au site d'étude

II. 7. 1. 2. *Règlement du PLU, condition de l'occupation du sol en zone A*

Accès et voirie

Accès :
Pour être constructible un terrain doit avoir un accès à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage, adapté à l'opération, aménagé sur fonds voisins.
Lorsque le terrain est riverain de plusieurs voies publiques, l'accès sur celle de ces voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit.
Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique.

Voirie
Les voies nouvelles doivent avoir des caractéristiques adaptées à l'approche de véhicules de lutte contre l'incendie et d'enlèvement des ordures ménagères.
Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.
Les voies nouvelles se terminant en impasse doivent être aménagées de telle façon qu'elles permettent aux véhicules de faire demi-tour.

Desserte par les réseaux

Eaux pluviales
Les eaux pluviales seront résorbées au maximum par infiltration dans la parcelle. Les constructions ou installations nouvelles seront autorisées sous réserve que le constructeur réalise à sa charge ces aménagements.

Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

Règle générale : Les constructions doivent être implantées à 5 m au moins de l'alignement.

Cas particuliers : Les constructions et installations nécessaires au fonctionnement des réseaux de distribution des services publics pourront être implantées à des distances inférieures à celles mentionnées ci-dessus, sous réserve que ces constructions et installations soient bien intégrées, notamment par leur implantation, dans l'environnement bâti ou naturel.

Implantation de construction par rapport aux limite séparatives

Règle générale : Les constructions peuvent être implantées en limite séparative.
Dans le cas d'une implantation en retrait, la distance comptée horizontalement de tout point d'un bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres (3 m).

Cas particuliers : Les bâtiments doivent s'implanter à 10 m minimum des espaces boisés classés.
Le présent article ne s'applique pas aux constructions et installations nécessaires au fonctionnement des réseaux de distribution, transport et collecte des services publics.

Hauteur maximale des constructions

Règle générale : Il n'est pas fixé de règles pour les bâtiments d'activité agricole.

Cas particuliers : Les aménagements et extensions de constructions existantes d'une hauteur supérieure à celle autorisée sont admis à condition de ne pas dépasser la hauteur du bâtiment existant.
Il n'est pas fixé de règle pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Aspect extérieur

Les constructions, par leur situation, leur architecture, leur dimension, ou l'aspect extérieur des bâtiments à édifier ou à modifier, ne devront pas être de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains, ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

Concernant les constructions à usage agricole et les constructions d'intérêt collectif, les éléments suivants sont à prendre en compte.

Couverture
La couverture pourra être réalisée :

- En tuiles creuses de terre cuite (canal ou romane) ;
- En plaque ondulée formant support, avec tuiles creuse;s en chapeau, les plaques invisibles en égout ou en rive ;
- En plaque de fibre coloris tuile façon fausse tuile ;
- En bac acier pré laqué non brillante, de couleur sombre.

Façades
Elles pourront être maçonnées. En ce cas, les enduits seront de couleur pierre ou sable de pays.

Elles pourront être réalisées en bardage bois ou métallique vertical ou horizontal. En ce cas, l'aspect sera non brillant.

Les couleurs vives et le blanc sont interdits en grande surface.

Les façades autres que la façade d'entrée du bâtiment devront être traitées avec autant d'attention que cette dernière.

Espaces libres et plantations - espaces boises classes :

Les espaces boisés, figurés au plan comme Espaces Boisés Classés à conserver et à protéger, sont soumis aux dispositions de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme.

Les défrichements sont soumis à autorisation dans les espaces boisés non classés conformément à l'article L.311-1 du code forestier.

Les haies devront être conservées lorsque cela est possible.

Sur les parcelles qui reçoivent une construction, les espaces qui ne sont pas construits ou qui ne sont pas réservés à la circulation ou au stationnement des véhicules, ou pour des aires de stockage devront être plantés.

Le mise en place du projet de centrale agrivoltaïque au sol à Verrières devra prendre en compte les différentes prescriptions du PLU de la commune. De plus les haies protégées présentes sur les parcelles du projet devront être conservées.

II. 7. 1. 3. *PLUi Communauté de Communes Vienne & Gartempe*

Un projet de PLUi est en cours sur le territoire, prenant en compte la commune de Verrières. Le zonage ainsi que le règlement de ce futur document d'urbanisme étaient consultables dans le cadre de l'enquête publique qui s'est tenue du 13 mars 2024 au 26 avril 2024 :
« *Qu'il s'agisse du PLU actuellement en vigueur sur la commune de Verrières ou du PLUi, les parcelles sont situées en zone A, zone agricole.*

Le règlement afférent à la zone A du PLU actuellement en vigueur sur la commune de Verrières autorise les constructions et installations liées et nécessaires à l'activité agricole mais ne permet pas celles relevant des CINASPIC (constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif).

Au sein du futur PLUi, le règlement afférent à ladite zone autorise la sous – destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées » qui recouvre les équipements d'intérêt collectif nécessaires à certains services publics , les constructions permettant la production d'énergie reversée dans les réseaux publics de distribution et de transport d'énergie et les locaux techniques nécessaires comme les transformateurs électriques, les constructions permettant la transformation d'énergie produites par des installations d'éoliennes ou de panneaux photovoltaïques ainsi que la sous – destination « exploitation agricole » permettant les constructions et installations liées et nécessaires à une exploitation agricole. »

Ces deux documents autorisent l'implantation d'une centrale agrivoltaïque au sein du site d'étude.

Le PLU de Verrières ayant vocation à disparaitre, le projet devra être compatible avec le règlement du futur PLUi.

II. 7. 2. Autres documents principaux de planification du territoire

Par les directives territoriales d'aménagement et de développement durables (DTADD), l'Etat peut déterminer ses objectifs et orientations "en matière d'urbanisme, de logement, de transports et de déplacements, de développement des communications électroniques, de développement économique et culturel, d'espaces publics, de commerce, de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, des sites et des paysages, de cohérence des continuités écologiques, d'amélioration des performances énergétiques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans des territoires présentant des enjeux nationaux dans un ou plusieurs de ces domaines" (Article L102-4 du Code de l'Urbanisme).

Il existe en dehors des documents de planification au niveau communal et intercommunal (règlement national d'urbanisme, carte communale, PLU ou encore PLUi), divers outils de planification du territoire qui doivent se coordonner ou être compatibles entre eux.

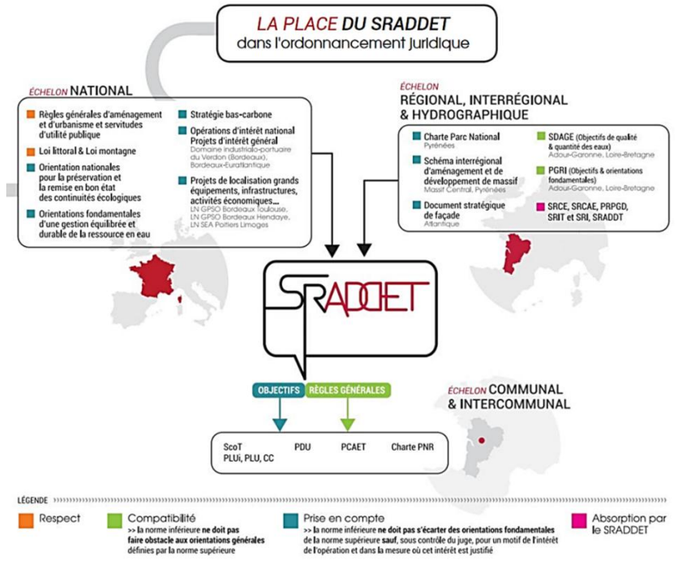


Figure 49 : La place du SRADDET dans l'ordonnancement juridique
(Source : SRADDET - Ensemble, imaginons la Nouvelle-Aquitaine, Sept. 2017)

Parmi les principaux plans, schémas et programmes du territoire, on peut citer :

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) :

La commune de Verrières est couverte par **le SCoT Sud Vienne** approuvé par délibération du Conseil Syndical du Syndicat Mixte SCoT Sud-Vienne le 14 janvier 2020.
Il rassemble 2 intercommunalités (Communauté de communes du Civraisien en Poitou et Communauté de communes Vienne et Gartempe) et comptabilise 91 communes, pour une superficie de 2 885 km², soit plus du tiers de la superficie de la Vienne. Le site internet dédié (www.scot-sudvienne.fr) fournit les informations qui lui sont propres.

Le SCoT se construit à l'aide de commissions mises en place pour travailler sur différentes thématiques. Ces commissions sont ouvertes à tous (élus, acteurs socio-professionnels, associations, habitants). Leurs travaux permettront de formuler les orientations sur l'aménagement du territoire qui donneront au SCoT ses lignes directrices.

Les commissions ont commencé à travailler depuis septembre 2013 à l'élaboration d'un diagnostic partagé. Dans le cadre de ces travaux, il a été demandé à l'INSEE de réaliser une étude portant sur les dynamiques démographiques, économiques et territoriales du territoire de SCoT.

En 2014 et 2015, les commissions se sont réunies de manière régulière pour élaborer le diagnostic territorial et sont désormais accompagnées par un bureau d'études. Les travaux de ces commissions abordent l'expression des besoins des élus, de la population, des représentants de la vie économique, sociale et associative. Elles se prononcent sur les enjeux identifiés pour le Sud Vienne et participent à la détermination des objectifs et de leurs indicateurs de suivi, portés par le SCoT.
En 2016, le travail des commissions a porté sur l'élaboration du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable), qui constitue le projet politique d'aménagement du territoire Sud Vienne. En 2017, le travail des Commissions a été consacré à contribuer à l'élaboration du DOO (Document d'Orientations et d'Objectifs).

Le 19/12/2018, les membres du Conseil Syndical ont voté à l'unanimité l'arrêt de projet du SCoT Sud-Vienne, et lancé la phase de consultation pour une durée de 3 mois auprès des personnes publiques associées, avant une mise en enquête publique. Par délibération en date du 14 janvier 2020 le Conseil Syndical du Syndicat Mixte SCoT Sud-Vienne a approuvé à l'unanimité le Schéma de Cohérence Territoriale Sud Vienne.

Le SCoT Sud-Vienne a plusieurs objectifs dont l'un d'entre eux est d'encadrer le développement des énergies renouvelables.

Le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durables) énonce 11 objectifs, l'un de ses fondements étant la transition énergétique avec deux directions :

- Limiter la consommation d'énergie ;
- Augmenter la production d'énergie renouvelable.

Le DOO (Document d'Orientation et d'Objectifs) va plus loin en développant, à partir des objectifs :

- Faciliter l'efficacité énergétique et l'équipement numérique par des installations ou procédés intégrés au bâti (objectif 41) ;
- Faciliter la mise en place d'installations de production d'énergies renouvelables (objectif 42) ;
- Gérer les déchets et les matériaux de construction localement (objectif 52).

Le projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de Verrières est en accord avec les objectifs du SCoT Sud Vienne.

La carte en page suivante présente la géographie du territoire du SCoT Sud Vienne.

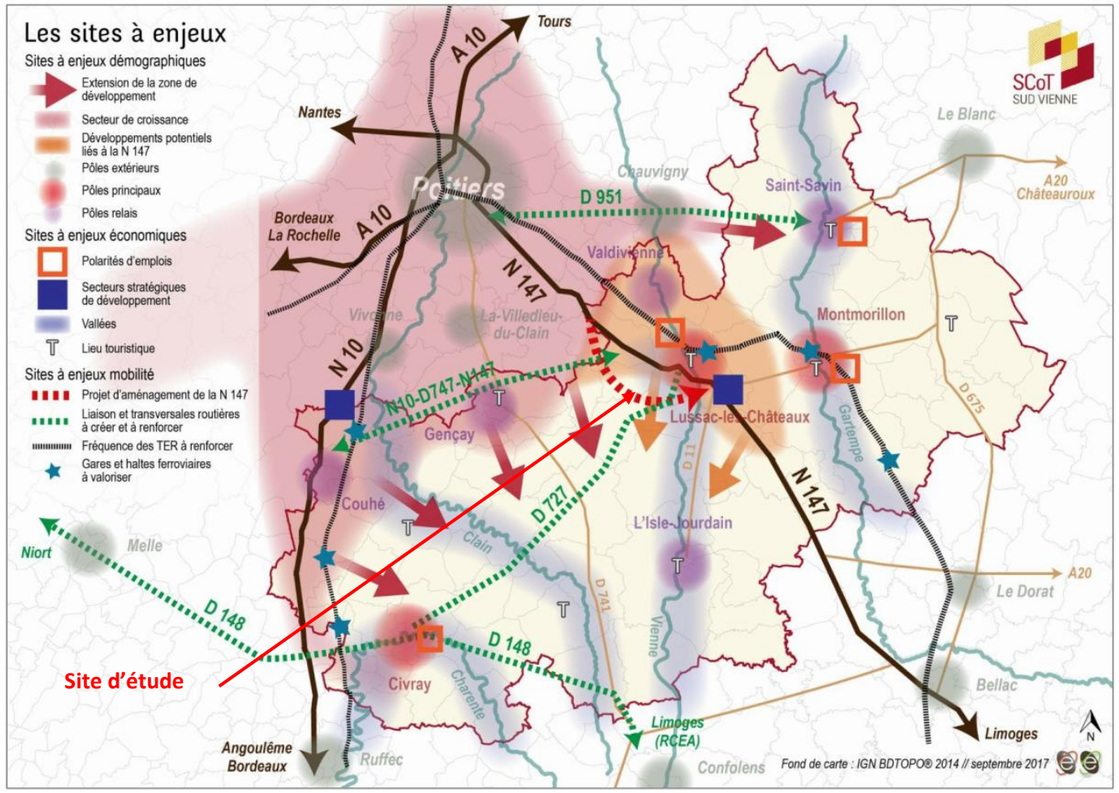


Figure 50 : Géographie du territoire du SCoT du Sud Vienne
(Source : www.scot-sudvienne.fr)

Agenda 21 :

L'Agenda 21 est un programme d'action pour le développement durable au XXIème siècle. Il a été adopté lors du Sommet de la Terre de Rio, en 1992. Le préambule du texte indique que l'Agenda 21 "*aborde les problèmes urgents d'aujourd'hui et cherche aussi à préparer le monde aux tâches qui l'attendent au cours du siècle prochain*".

L'Agenda 21 accorde une place particulière aux territoires. L'un de ses objectifs est de décliner les principes du développement durable au niveau des collectivités locales (régions, départements, communes, communautés de communes, communautés d'agglomération…), via des agendas 21 locaux. Ces collectivités sont invitées à définir puis mettre en œuvre des plans d'action inspirés des principes du développement durable affirmés à Rio, mais répondant à des besoins locaux.

La commune de Verrières n'a pas intégré un Agenda 21. Seules 3 communes en Vienne ont intégré un Agenda 21 : Savigny-Lévescault, Naintré et Montamisé.

Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE, SAGE) :

Ces schémas sont présentés dans le volet traitant du contexte hydrologique, au *Chapitre 3 III. 4. 2 Outils de planification : SDAGE et SAGE* en page 144.

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) :

Ces schémas ont été mis en place suite à l'adoption de la loi Grenelle II, afin d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables. Basés sur les objectifs fixés par les SRCAE, ils sont élaborés par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité et définissent notamment :

- Les travaux de développement par ouvrage, nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement de ceux existants,
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste,
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer,
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 et à l'article L.321-7 du Code de l'énergie, le S3REnR de la région Nouvelle Aquitaine a été approuvé par arrêté du Préfet de Région le 5 février 2021. La quote-part du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables S3EnR Nouvelle-Aquitaine a été approuvée par arrêté de la préfète de région le 5 février 2021 et s'établit à 77,48 €/MW.

D'après le site capareseau.fr, le poste électrique le plus proche est celui de Saint-Laurent-de-Jourdes, situé à 4,5 km à l'ouest du site d'étude. Sa capacité disponible réservée aux énergies renouvelables sera de 2,1 MW.

Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) :

En application de la loi NOTRe (Nouvelle organisation Territoriale de la République), chaque Région doit élaborer son SRADDET pour réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie à ses territoires. Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine a été adopté par le Conseil régional le 16 décembre 2019 et a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine présente trois orientations, déclinées en 14 objectifs :

- **Orientation 1** – Une Nouvelle Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois :
  - Objectif stratégique 1.1 : Créer des emplois et de l'activité économique en valorisant le potentiel de chaque territoire dans le respect des ressources et richesses naturelles ;
  - Objectif stratégique 1.2 : Développer l'économie circulaire ;
  - Objectif stratégique 1.3 : Donner à tous les territoires l'opportunité d'innover et d'expérimenter ;
  - Objectif stratégique 1.4 : Accompagner l'attractivité de la région par une offre de transport de voyageurs et de marchandises renforcée ;
  - Objectif stratégique 1.5 : Ouvrir la région Nouvelle-Aquitaine sur ses voisines, l'Europe et le monde.
- **Orientation 2** – Une Nouvelle-Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux :
  - Objectif stratégique 2.1 : Allier économie d'espace, mixité sociale et qualité de vie en matière d'urbanisme et d'habitat ;
  - Objectif stratégique 2.2 : Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau ;
  - Objectif stratégique 2.3 : Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain ;
  - Objectif stratégique 2.4 : Mettre la prévention des déchets au cœur du modèle de production et de consommation ;
  - Objectif stratégique 2.5 : Être inventif pour limiter les impacts du changement climatique.
- **Orientation 3** - Une Nouvelle-Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous :
  - Objectif stratégique 3.1 : Renforcer les liens entre les villes, la métropole et les territoires ruraux ;
  - Objectif stratégique 3.2 : Assurer un accès équitable aux services et équipements, notamment à travers l'affirmation du rôle incontournable des centres-villes et centres-bourg ;
  - Objectif stratégique 3.3 : Optimiser les offres de mobilité, la multimodalité et l'intermodalité ;
  - Objectif stratégique 3.4 : Garantir la couverture numérique et développer les nouveaux services et usages.

Le SRADDET intègre plusieurs schémas et plans régionaux qui existaient auparavant :

- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ;
- Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT) et le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- Le plan régional de gestion des déchets (PRGD).

Le SRADDET a été adopté définitivement le 27 mars 2020. L'une des priorités du SRADDET est de protéger l'environnement naturel et la santé notamment en développant les énergies renouvelables. Le projet de centrale agrivoltaïque est en accord avec cet objectif.

Dire de l'état

Suite au développement de la filière photovoltaïque la direction départementale des territoires de la Vienne (DDT 86) a rédigé un « Dire de l'État sur l'implantation de dispositifs photovoltaïques au sol ou sur bâtiments », publié en mars 2021. Celui-ci est détaillé dans le *Chapitre 1 :IV. 4 Au niveau départemental* en page 30.

Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) :

Le SRCE du Poitou-Charentes a été adopté par délibération du Conseil Régional du 3 novembre 2015. Il est présenté et détaillé dans l'étude écologique au Chapitre 3 :IV. 3. 2 « *Analyses du SRCE, du SRADDET et de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale* » en page 173.

Plans de prévention des risques technologiques et naturels (PPRT, PPRN) :

Le département de la Vienne compte 2 PPRT approuvés et 7 PPRN approuvés (inondation, mouvement de terrain) et 4 PPRN prescrits (cavité et inondation).
La commune de Verrières n'est concernée par aucun PPRT ou PPRN.

Le site d'étude n'est pas concerné les Plans de Prévention des Risques Naturels ou Technologiques de la Vienne.

Analyse des enjeux

La commune de Verrières est soumise à un PLU. Le projet est situé en zone A et il est compatible avec le règlement de cette zone. Un PLUi est en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe avec lequel il devra être compatible. La commune est intégrée au SCoT du Sud Vienne, approuvé le 14 janvier 2020. Elle n'est concernée par aucun PPRT ou PPRN.
Il y a ici un enjeu fort de compatibilité avec les documents d'urbanisme en vigueur.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	**Fort**	Très fort

II. 8. Contexte agricole

II. 8. 1. Contexte départemental

Selon les chiffres clés du Mémento de la Statistique agricole de la Nouvelle-Aquitaine en 2020, édité par la Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DRAFF) au 1er janvier 2020, 93% de la SAU du département de la Vienne est considérée comme des terres arables contre 6% pour les surfaces d'exploitation toujours en herbe.

L'économie du département de la Vienne repose sur les produits végétaux bruts et transformés avec 480,1 millions d'euros en 2019, soit 6,5% du chiffre régional.

En 2019, la Vienne consacre 236 665 ha à la culture de céréales, soit 18,4% de toutes les terres utilisées pour la production de céréales en Nouvelle-Aquitaine, ce qui est plus élevé que dans les départements de Charente-Maritime, des Deux-Sèvres et de la Charente (ancienne région Poitou-Charentes). Les productions de céréales occupent 68 860 ha en Vienne, ce qui est supérieur à la Charente, aux Deux-Sèvres et à la Charente-Maritime. Les protéagineux occupent pour leur part 7 040 ha de SAU en 2019.

D'après les premiers résultats du Recensement agricole 2020 par département le dernier recensement (AGRESTE), le département de la Vienne comptait cette même année **4 045 exploitations** contre 5 160 en 2010, soit une perte d'environ 1/5 des exploitations en 10 ans.

Les orientations technico-économique (OTEX) des communes de Vienne, en 2020, sont illustrées dans la figure en page suivante.

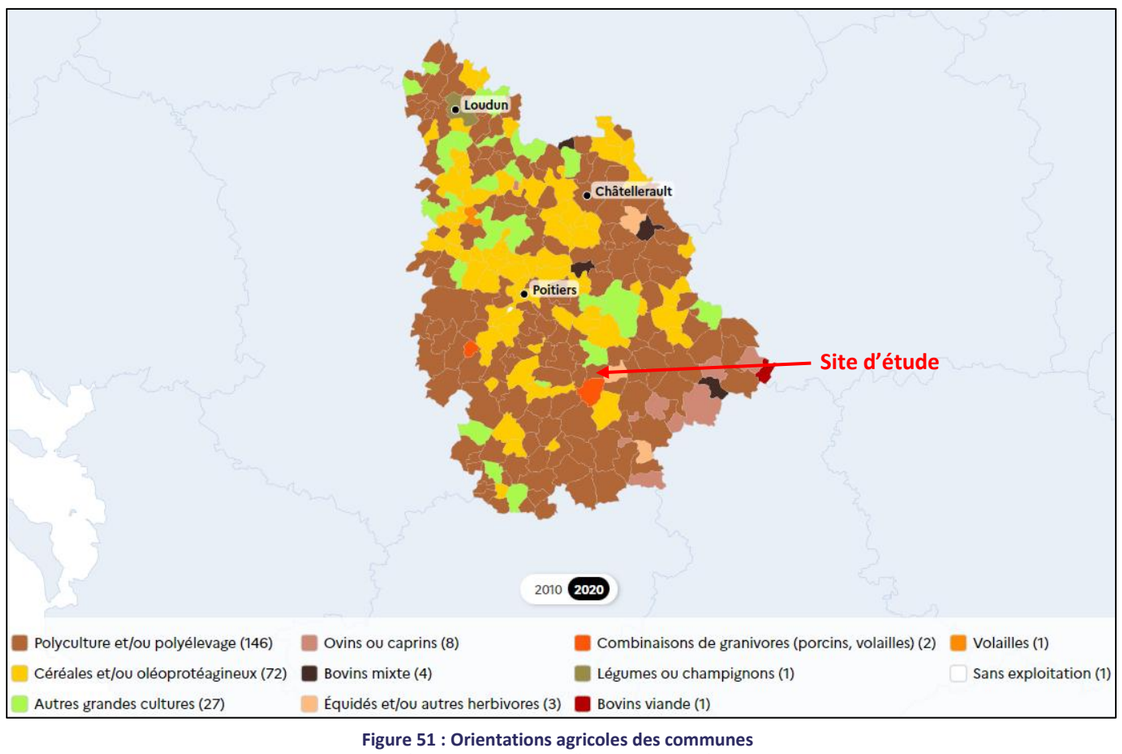


Figure 51 : Orientations agricoles des communes
(Source : Agreste Nouvelle-Aquitaine, 2020)

II. 8. 2. Contexte communal

La commune de Verrières appartient à la **région agricole des Brandes**.
Le tableau ci-après détaille les données du recensement AGRESTE de 2020 pour la commune en comparaison avec celles de 2000 et 2010. En 2020, l'orientation technico-économique de la commune de Verrières est la polyculture et le polyélevage.

A noter que les premiers résultats du recensement AGRESTE 2020 ont été diffusés en décembre 2021 tandis que les résultats complets, à l'échelle communale notamment, seront diffusés progressivement.

Tableau 12 : Recensement agricole de la commune de Verrières en 2020 et 2010 ou 2010 et 2000
(Source : Agreste, 2010 et 2020)

Exploitations ayant leur siège dans la commune		SAU (en hectares)		Superficie en terres labourables (en hectares)			Cheptel (UGB : Unité de Gros Bétail)			Orientation technico-économique
2020	2010	2020	2010	2020	2010	2000	2020	2010	2000	
18	17	1 461	1 755	ND	1 743	1 503	ND	997	831	Polyculture et/ou polyélevage

ND : Non disponible

D'après le recensement agricole de 2020, Verrières compte 18 exploitations agricoles qui ont leur siège social dans la commune, contre 17 en 2010, soit une très faible diminution (seulement une exploitation). La Surface Agricole Utilisée (SAU) par ces exploitations est également en diminution, elle passe de 1 755 ha en 2010 à 1 461 ha en 2020, soit une baisse d'environ 17%.
Les données concernant la superficie en terres labourables et le cheptel ne sont pas disponibles pour l'année 2020. La superficie en terres labourables est en augmentation entre 2010 et 2000 (environ +16%). Le cheptel de la commune a augmenté de 20% en 10 ans, passant de 831 unités de gros bétail en 2000 à 997 unités en 2010.

Toutes les parcelles du site d'étude sont inscrites au registre parcellaire graphique depuis au moins 2010.

Analyse des enjeux

Le département de la Vienne est majoritairement orienté vers la polyculture/ polyélevage et les grandes cultures. La commune de Verrières appartient à la région agricole des Brandes et a une production agricole essentiellement tournée vers la polyculture et le polyélevage. Entre 2000 et 2010 la commune a gagné en Unité de Gros Bétail et en superficie de terres labourables, puis a perdu en SAU entre 2010 et 2020. Les parcelles du site d'étude sont toutes inscrites au RPG depuis au moins 2010. L'enjeu peut être qualifié de modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 9. Appellations d'origine

L'**IGP** (Indication Géographique Protégée) identifie un produit agricole, brut ou transformé, dont la qualité, la réputation ou d'autres caractéristiques sont liées à son origine géographique. Pour prétendre à l'obtention de ce signe officiel lié à la qualité et à l'origine (SIQO), une étape au moins parmi la production, la transformation ou l'élaboration de ce produit doit avoir lieu dans cette aire géographique délimitée (pour le vin, toutes les étapes depuis la récolte jusqu'à l'élaboration). L'IGP est liée à un **savoir-faire**.

IG
boissons spiritueuses

Les **IG** (indication géographiques), enregistrées en France et en Europe, sont des boissons spiritueuses identifiées comme étant originaires d'un territoire quand une qualité, une réputation ou une caractéristique déterminée peut être attribuée à cette origine géographique. Parmi ces IG, la règlementation française distingue les AOC.

L'**AOP** (Appellation d'Origine Protégée) désigne un produit dont les principales étapes de production sont réalisées selon un **savoir-faire reconnu dans une même aire géographique**, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.
L'**AOC** désigne des produits répondant aux critères de l'AOP et protège la dénomination sur le territoire français. Elle constitue une étape vers l'AOP.
C'est la **notion de terroir** qui fonde le concept des Appellations d'origine. Un terroir est une zone géographique particulière où une production tire son originalité directement des spécificités de son aire de production.
Les règles d'élaboration d'une **IGP** et d'une **AOP** sont inscrites dans un cahier des charges et font l'objet de procédures de contrôle, mises en œuvre par un organisme indépendant agréé par l'INAO (Institut National des Appellations d'Origine).

Selon l'INAO, la commune de Verrières fait partie du territoire de 4 AOC-AOP et 5 IGP, comme détaillé dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Liste des appellations d'origine sur la commune de Verrières
(Source: INAO)

	AOC - AOP	IGP
Agneau du Poitou-Charentes		X
Beurre Charentes-Poitou	X	
Beurre des Charentes	X	
Beurre des Deux Sèvres	X	
Chabichou du Poitou	X	
Jambon de Bayonne		X
Porc du Limousin		X
Porc du Sud-Ouest		X
Val de Loire		X

Par courrier en date du 01/07/2022 (*ANNEXE 4*), l'INAO indique qu'« *il convient de réaliser un inventaire et une localisation des bâtiments actuels et futurs, ce qui permettraient de s'assurer entre autre de leur éloignement suffisant des panneaux photovoltaïques. […] Il appartient au porteur de projet de s'assurer que le projet retenu ne porte pas d'atteinte irrémédiable aux activités de production sous Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) susmentionnées.* »

Analyse des enjeux

La commune de Verrières est concernée par 4 AOC-AOP et 5 IGP. L'INAO informe que le projet ne devra pas porter atteinte aux Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) présents sur le territoire. Enfin, le projet fait l'objet d'une étude préalable agricole qui est fourni en dossier complémentaire. L'enjeu peut être qualifié de faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 10. Contexte forestier et boisements

La région Nouvelle-Aquitaine est devenue, lors de la fusion de l'Aquitaine, du Limousin et de Poitou-Charentes en 2016, l'une des premières régions forestières d'Europe. Cette forêt présente l'originalité d'appartenir à plus de 90% à des propriétaires privés (250 000 propriétaires de plus d'1 ha). La surface en forêt en Nouvelle-Aquitaine est d'environ 2,8 millions d'hectares, soit 17% de la forêt nationale.

En Nouvelle-Aquitaine, la filière bois représente 28 300 établissements et 56 300 emplois. Seulement 5% de ces emplois sont dans la Vienne.

La Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a instauré l'élaboration dans chaque région d'un Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDF) d'une durée de validité de 5 ans. Il est constitué de 2 grands objectifs visant à mobiliser du bois supplémentaire sur les massifs reconnus comme insuffisamment exploités et reconstituer le Massif des Landes de Gascogne. Le PPRDF a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 21 septembre 2011.

La région de Nouvelle Aquitaine est également dotée d'un Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) qui fixe les grandes orientations permettant de valoriser les fonctions des forêts privées. Les Directives Régionales et les Schémas Régionaux d'Aménagement permettent quant à eux de proposer des orientations fortes, pour permettre aux forêts domaniales et aux forêts des collectivités de participer pleinement au développement des territoires.

Au niveau départemental, les forêts en Vienne couvrent 127 000 ha soit un taux de boisement de 18%. Parmi les départements en région Nouvelle-Aquitaine, la Vienne est l'un des moins boisé après les Deux-Sèvres et la Charente-Maritime. Le département est principalement couvert de boisements feuillus de toutes natures (futaies, taillis, boisements morcelés) qui occupent près de 85% de la superficie boisée. Les chênes pédonculés, rouvres et pubescents occupent la majeure partie des forêts dans la Vienne. Les forêts sont de qualité, les essences variées et le département est prisé par les sylviculteurs. Elles sont essentiellement privées et morcelées.

La commune de Verrières recense 3,7% de sa superficie en forêts et milieux semi-naturels.
Quelques bois sont présents sur le territoire communal dont le bois de Belletières, le bois des Remiers ou encore le bois de la Rigaudière. Le plus important en termes de superficie est le bois de Belletières. Il est limitrophe à la parcelle ouest de la zone 1 du site d'étude par l'ouest.
Des espaces boisés sont également présents sur les rives de la Dive.
Enfin, la forêt de Verrières, principalement située sur les communes de Dienné, Saint-Laurent-de-Jourdes et L'Hommaizé, est située au nord-ouest de Verrières. Seule une faible superficie de cette forêt est présente sur le territoire de Verrières, au plus près à 3 km du site d'étude.

Le site d'étude se trouve à proximité immédiate du Bois de Belletières et plusieurs haies se trouvent en pourtour et à l'intérieur de celui-ci.

Analyse des enjeux

La Nouvelle-Aquitaine est la 3ème région de France en termes de volumes prélevés et sa filière bois représente un nombre d'emplois important, dont seulement 5% se trouvent dans la Vienne.
Le site d'étude se trouve à proximité immédiate d'un boisement et plusieurs haies le traversent.
L'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 11. Infrastructures et réseaux de transport

Historiquement, la Vienne est un département peu peuplé, de transition entre le nord de la France (Paris) et le sud (Bordeaux).
Aujourd'hui, le département a considérablement modernisé ses infrastructures de communication (voies ferrées, routes et autoroutes) et a accru son rôle de transit et d'échanges. L'autoroute est venue doubler la Nationale 10 (voie Paris-Bayonne) qui traverse également le département.

Châtellerault, Chasseneuil-du-Poitou au nord de l'agglomération poitevine (Futuroscope) et Poitiers sont desservies par l'autoroute A10. D'autres routes nationales partent de Poitiers : la N147 (Limoges), la N10 (Angoulême) et la N149 (Nantes), ce qui fait de cette agglomération une plateforme très dynamique.

La commune de Verrières est principalement desservie grâce à 3 axes routiers :

- La D13, qui traverse la commune d'ouest en est ;
- La D31, qui traverse la commune selon un axe nord-ouest/ sud-est ;
- La D8, qui traverse la commune selon un axe nord/ sud.

La D31 traverse la zone 2 du site d'étude selon un axe nord-ouest/ sud-est et la D13 longe le nord de la zone 1. Des routes communales longent également les limites des zones du site d'étude.

La commune de Verrières n'est pas desservie par des TER et des TGV. La voie ferrée la plus proche est située sur la commune de Civaux à 3 km au nord-est du site d'étude. Elle permet de relier les villes de Limoges et Poitiers (ligne 24 du réseau TER de la région Nouvelle-Aquitaine).

La Commune de Verrières est desservie par une ligne de bus régulière (en transport scolaire mais également en desserte régionale) qui rejoint l'Isle-Jourdain à Poitiers via Bouresse, Verrières, Dienné et Fleuré. Il s'agit de la ligne 240.

Concernant les transports aériens, l'aéroport le plus proche est celui de Poitiers-Biard qui relie Poitiers à plusieurs capitales régionales et européennes par des vols réguliers et saisonniers. Situé sur la rocade ouest de Poitiers, il se trouve à environ 30 km au nord-ouest du site d'étude.

Les cartes en page suivante représentent les principales infrastructures de transport en Vienne et les différents axes de transport aux abords du site d'étude.

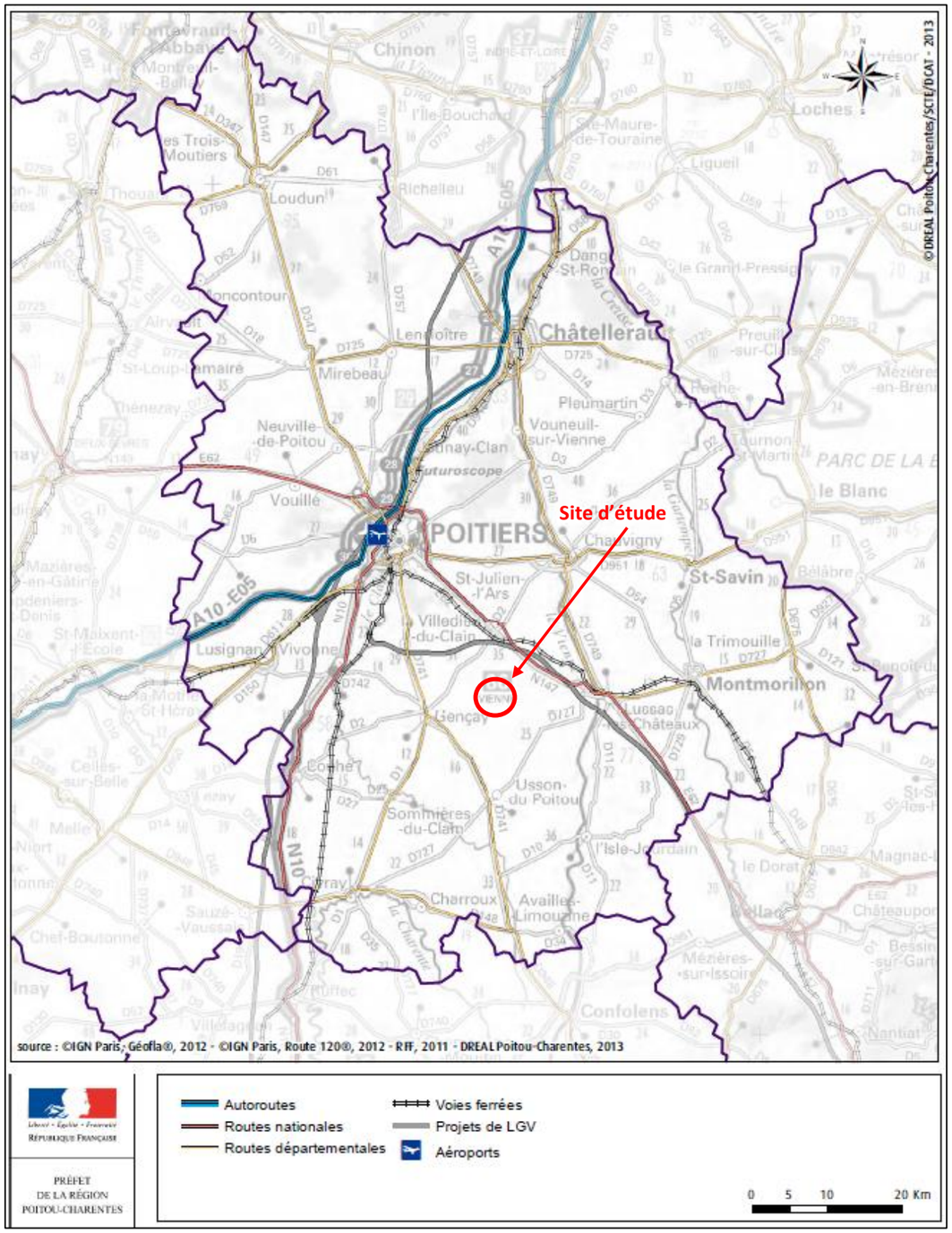


Figure 52 : Principales infrastructures de transport en Vienne
(Source : carte statique disponible sur SIGENA)

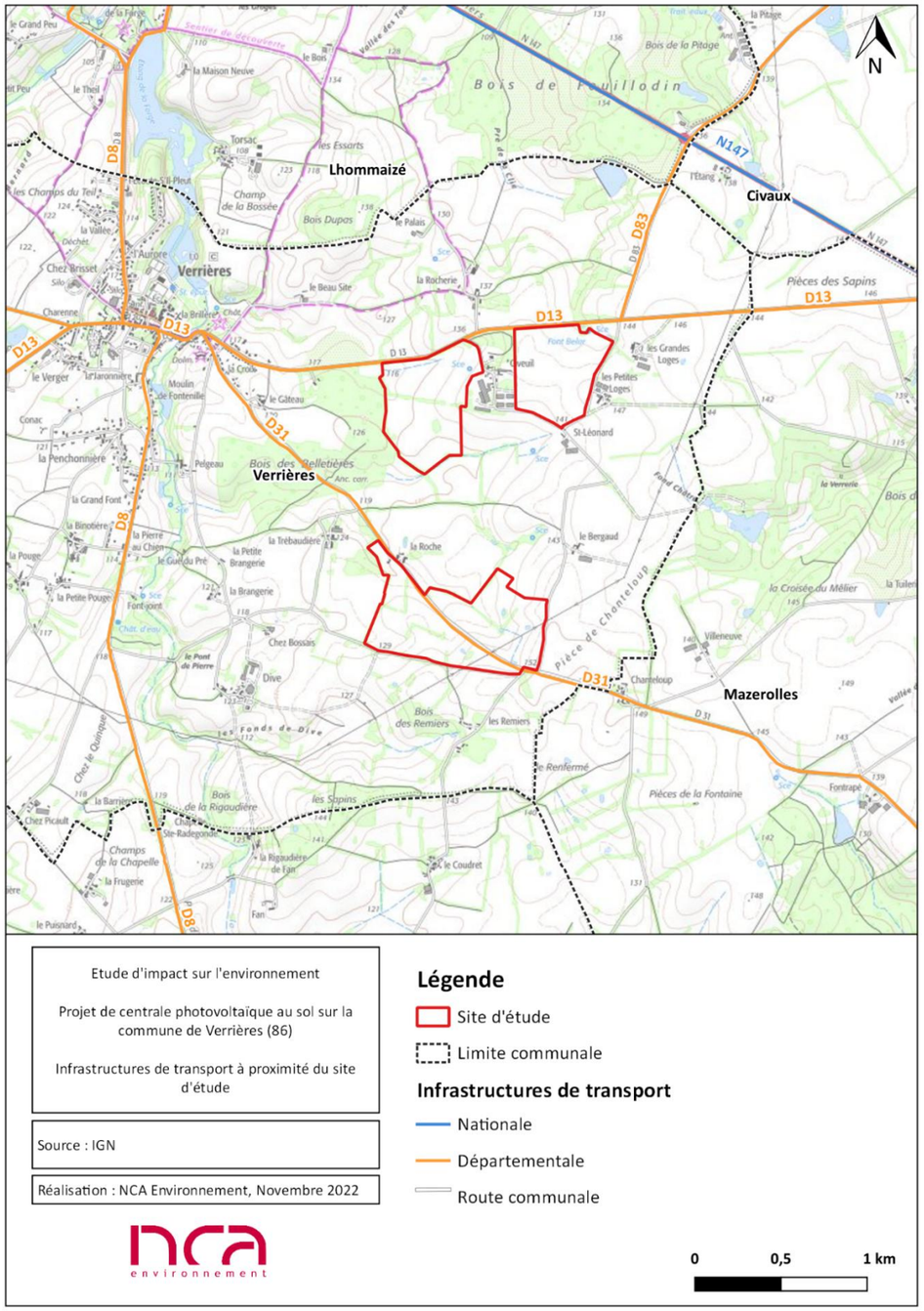


Figure 53 : Cartographie du réseau routier et ferroviaire à proximité du site d'étude

Analyse des enjeux

La commune est desservie par les transports en commun du département. Trois routes départementales traversent la commune de Verrières, dont l'une longe la zone 1 du site d'étude et une autre traverse la zone 2.
Aucune gare ou voie ferrée n'est présente sur la commune. Celle-ci ne possède pas non plus d'aéroport. L'enjeu peut être qualifié de modéré au vu de la proximité des départementales D13 et D31 avec les zones du site d'étude.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 12. Réseaux existants et servitudes

Les réponses aux consultations sont consultables en annexes du présent document.

Direction générale de l'Aviation civile (DGAC)

La **DGAC** informe par courrier en date du 29/06/2022 (*ANNEXE 5)* que « *le projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.* » De plus « *Considérant que le projet est situé à plus de 3 km d'un aérodrome ouvert à la circulation aérienne publique, l'installation de panneaux photovoltaïques n'appelle pas de remarques particulières.* »

Les Faisceaux hertziens

D'après la consultation de la carte des **faisceaux hertziens**[6] en janvier 2023 aucun faisceau hertzien ne se situe au niveau du site d'étude. Le plus près est localisé à 720 m au nord-est du site d'étude et appartient à Bouygues Telecom.

Les canalisations de gaz de GRTgaz

Selon la carte du gestionnaire du réseau de transport de gaz naturel haute pression, **GRTgaz**,[7] en France, consultées en janvier 2023, aucune canalisation de transport de gaz naturel haute pression ne traverse le site d'étude ou la commune de Verrières. La plus proche se trouve à environ 8 km au nord-est du site d'étude sur la commune de Civaux.

Le réseau aérien et souterrain d'Orange

Suite à la déclaration de DT, Orange indique en date du 20/04/2022 (*ANNEXE 6)* que des réseaux aériens et/ ou souterrain sont présents au niveau du site d'étude. Ils longent les routes D13 et D31 ainsi que la route communale « Le Bergaud », qui relie les deux départementales en passant par le lieu-dit du même nom.
Aucune prescription n'est émise par le gestionnaire du réseau.

Les lignes électriques de distribution de SRD

En réponse à la déclaration de travaux en date du 24/04/2022 (*ANNEXE 7*), **SRD** informe qu'au moins un réseau/ouvrage est concerné par la zone du site d'étude :

- Partie ouest de la zone 1 du site d'étude : Aucun éléments du réseau SRD n'est présent au sein de la zone ou n'est limitrophe à celui-ci ;
- Partie est de la zone 1 du site d'étude : Des lignes aériennes HTA suivent les limites ouest, sud et est de la zone ;

[6] https://carte-fh.lafibre.info

[7] https://www.grtgaz.com/notre-groupe/grtgaz-bref#paragraph-1465

- Zone 2 du site d'étude : Une ligne souterraine HTA longe la limite est de la zone, puis traverse le site d'étude. Deux câbles souterrains sont également présents au nord-ouest de la zone.

Les consignes de sécurité complètes seront envoyées avec la DICT. Cependant, SRD informe déjà de quelques préconisations tel que :

- Pour les conducteurs nus Haute Tension : ne pas faire pénétrer de matériel ou de personne en respectant les distances notifiées (moins de 50 000 V = 3 m, plus de 50 000 V : 5 m).
- Pour les poteaux électriques : laisser un périmètre de 3 m au minimum autour du poteau pour permettre à l'exploitant d'intervenir sur le support en cas de problème.
- Ne pas approcher un engin mécanique à moins de 50 cm d'une canalisation visible.

Les lignes électriques de transport d'électricité de RTE

Suite à la réalisation d'une déclaration de travaux, **RTE** informe en date du 20/04/2022 (*ANNEXE 8)* que l'une de leurs lignes aériennes est située au niveau du site de projet agrivoltaïque de Verrières. Il s'agit de la « Liaison 400 kV N0 2 GRANZAY-VALDIVIENNE ».
Comme localisé sur la Figure 54, cette ligne traverse le sud-est de la zone 2 du site d'étude. De plus, un pylône est également situé dans l'emprise de la zone 2, le long de la D31.

Les principales prescriptions émissent par le gestionnaire vis-à-vis de la ligne sont :

- Aucuns travaux en élévation à moins de 5 m du câble ;
- Absence de terrassement à moins de 10 m des pieds de pylônes ;
- Maintenir un accès aux pylônes.

Les canalisations de distribution d'eau potable d'Eaux de Vienne

Eaux de Vienne, dans une réponse à la déclaration des travaux en date 20/04/2022 (*ANNEXE 9)*, informe que plusieurs tronçons AEP se trouvent à proximité du site d'étude. En effet un tronçon AEP surpressée longe :

- Les limites nord et nord-est de la zone 1 (parcelle ouest) du site d'étude ;
- Les limites est et sud de la zone 1 (parcelle est) du site d'étude ;
- La limite est de la zone 2 du site d'étude.

Seule une canalisation au nord-ouest de la zone 2 traverse le site sur environ 100 m.
Des branchements non cartographiés sont présents, ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans fournis par Eaux de Vienne, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement.
Dans le cas où le projet concerne les réseaux le Centre de Montmorillon devra être contacté afin d'effectuer un repérage avant le début des travaux. De plus des investigations complémentaires à la charge d'Eaux de Vienne devront être prévues.

Défense incendie

Le **SDIS 86** a été consulté. Dans sa réponse, en date du 16/05/2022 (*ANNEXE 10)*, les principales recommandations émises sont les suivantes :

- Piste interne de 5 m de large en périphérie du parc, stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une distance de 10 m ;
- Voie interne permettant de quadriller le site et d'avoir un accès permanent aux différents locaux, au point d'eau constituant la DECI et d'atteindre à moins de 100 m tous les aménagements techniques ;
- Une DECI avec un volume de 120 m^3 à moins de 200 m et positionnée près de l'entrée du site ;
- Débroussaillement sur un périmètre de 50 m autour du parc, destruction de la végétation herbacée et arbustive au ras du sol, élagage des arbres… ;
- Enfouir les câbles d'alimentation ;
- Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site ;
- Installer des extincteurs portatifs dans les postes de livraison et de transformation ;
- Afficher les consignes de sécurité ;
- Informer le SDIS 86 de la réalisation des travaux.

Afin de localiser plus facilement les différents réseaux précités, les trois cartes suivantes présentes les réseaux à proximité de chacun des trois sites (Figure 54, Figure 55 et Figure 56).

Analyse des enjeux

Aucun faisceau hertzien ne traverse le site d'étude. Aucune canalisation de transport de gaz n'est présente sur la commune de Verrières.
Au total, 4 gestionnaires de réseaux ont des installations qui longent et/ ou traversent les zones du site d'étude : Orange, SRD, RTE et Eaux de Vienne.
En raison de la présence de ces réseaux, l'enjeu retenu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

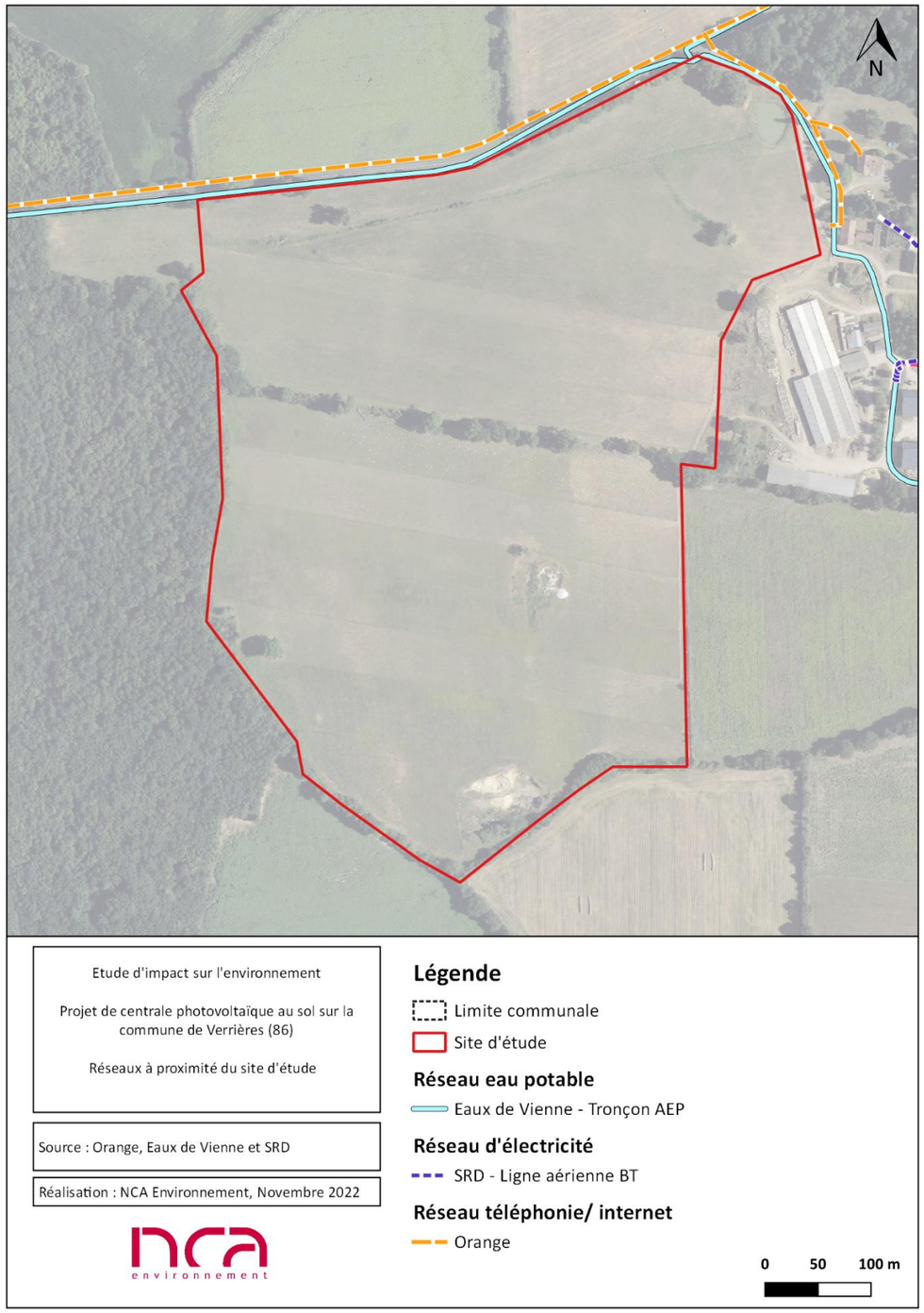


Figure 54 : Localisation des réseaux existants à proximité de la partie ouest de la zone 1 du site d'étude

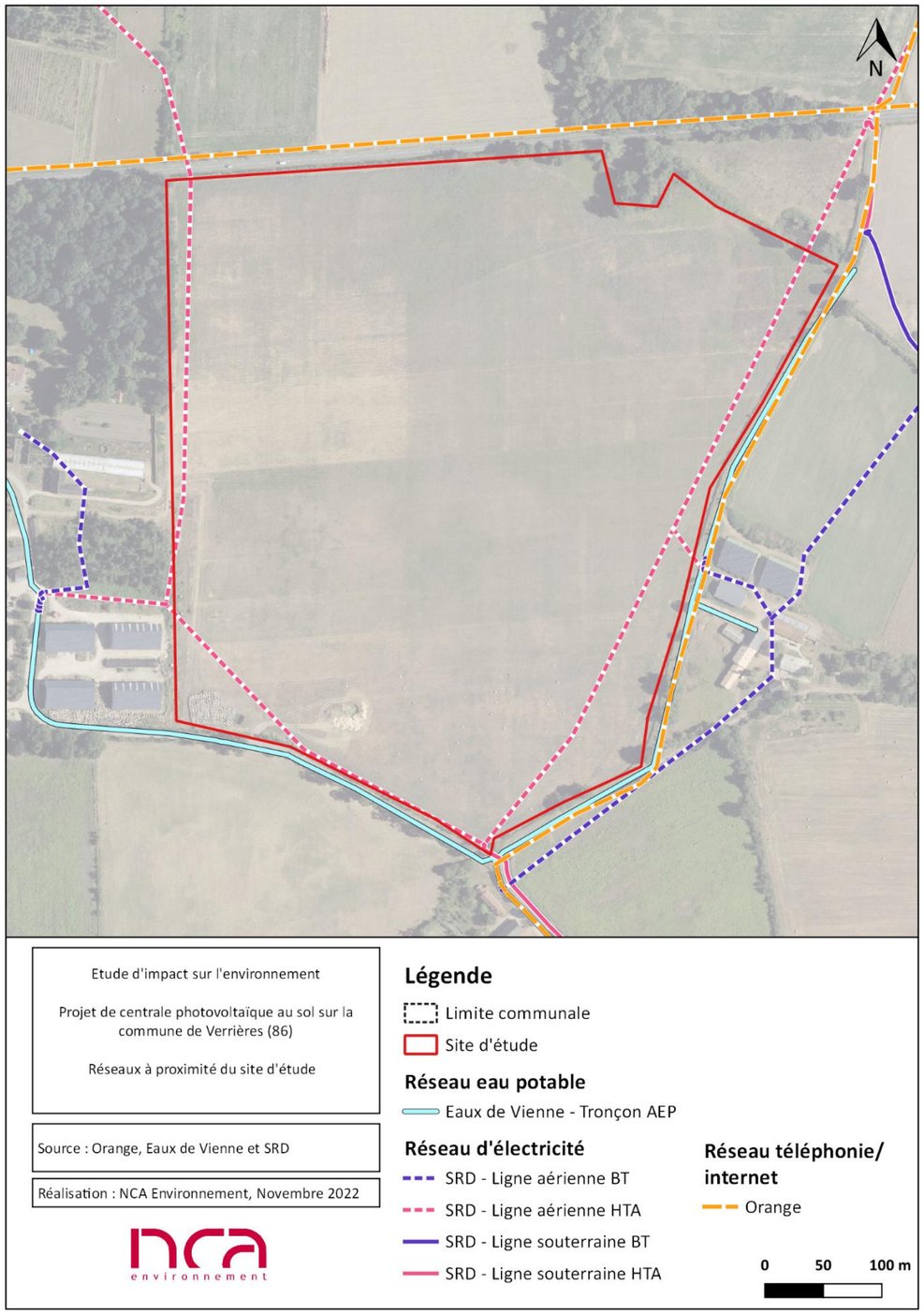


Figure 55 : Localisation des réseaux existants à proximité de la partie est de la zone 1 du site d'étude

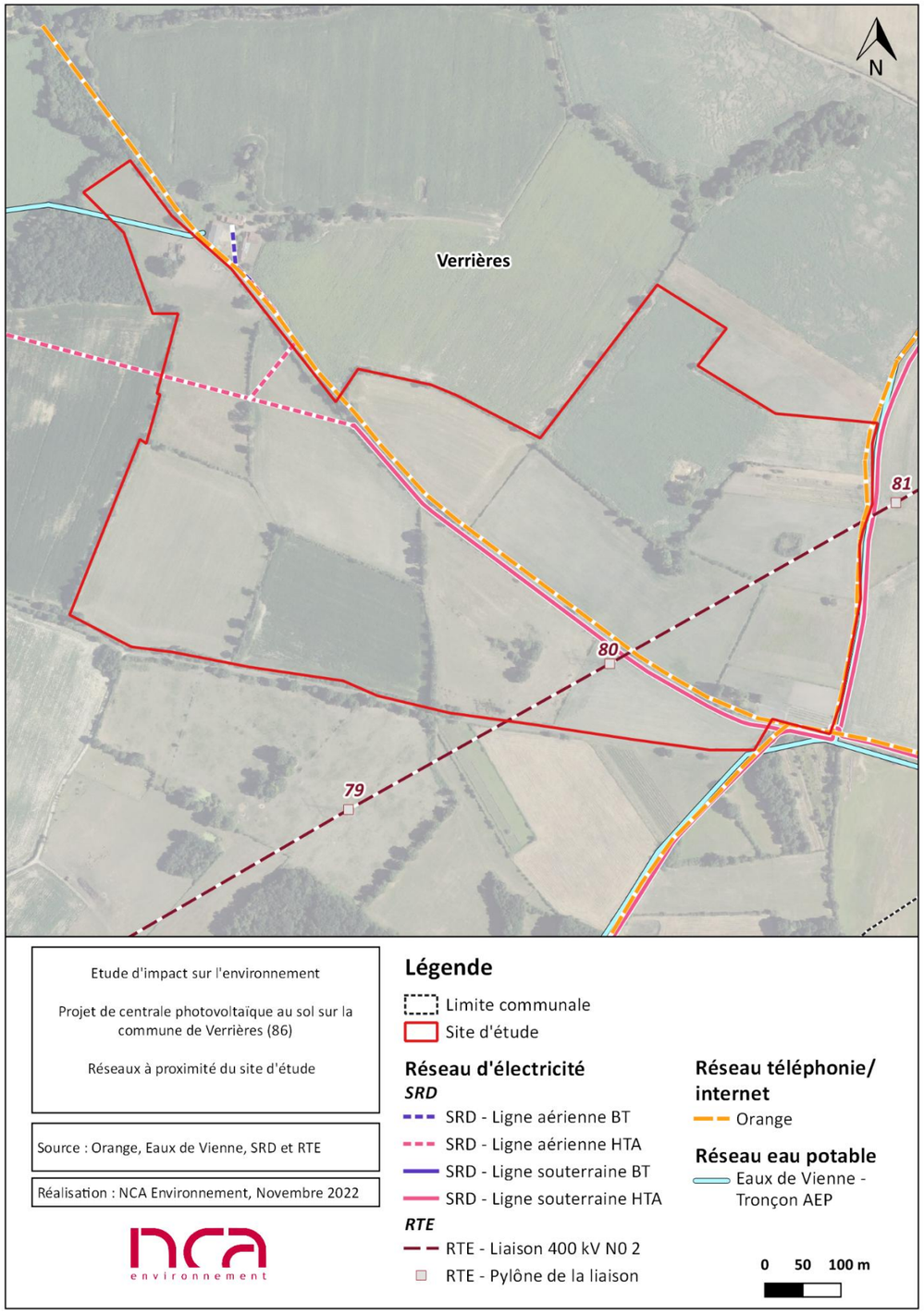


Figure 56 : Localisation des réseaux existants à proximité de la zone 2 du site d'étude

II. 13. Santé humaine

II. 13. 1. Bruit

L'article 13 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, dite « loi bruit », précisé par le décret d'application 95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996, conduisent à classer par arrêté préfectoral les infrastructures de transports terrestres en fonction de leur niveau sonore, et à définir les secteurs affectés par le bruit.
Les infrastructures de transports terrestres concernées sont les infrastructures routières de trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 5 000 véhicules, les voies ferrées interurbaines de TMJA supérieur à 50 trains, les voies ferrées urbaines de TMJA supérieur à 100 trains, les lignes de transports collectifs et les voies ferrées urbaines de trafic supérieur à 100 rames ou bus par jour.

Afin de se prévenir contre de nouvelles expositions au bruit dans le département de la Vienne, lors de la construction de nouveaux bâtiments (habitation, hôtel, établissement d'enseignement, de soin et de santé) à proximité des voies existantes, des prescriptions d'isolement acoustique, définies par l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013, doivent être respectées par les constructeurs (maîtres d'œuvre, entreprises de construction, etc.).

Les niveaux de bruit caractérisent le bruit d'émission d'une infrastructure suivant des paramètres de la voie (trafic, vitesse, largeur…). Le classement est réalisé en 5 catégories, de la plus bruyante à la moins bruyante, déterminant un secteur variant de 300 à 10 m, dans lequel des règles d'isolement acoustique sont imposées aux nouvelles constructions de bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de sport.

Tableau 14 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires

(Source : Préfète de la Vienne)

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq* (6h-22h) en dB (A)	Largeur maximum du secteur affecté par le bruit
1	LAeq > 81	300 m
2	76 < LAeq <= 81	250 m
3	70 < LAeq <= 76	100 m
4	65 < LAeq <= 70	30 m
5	60 < LAeq <= 65	10 m

**Niveau sonore énergétique équivalent exprimant l'énergie reçue pendant un certain temps*

Le classement sonore des infrastructures identifiées en Vienne est présenté sur la Figure 57.
Aucune infrastructure routière ni ferroviaire classée n'est présente sur la commune de Verrières. Le site d'étude n'est pas concerné par un secteur affecté par le bruit d'une infrastructure de transport classée.

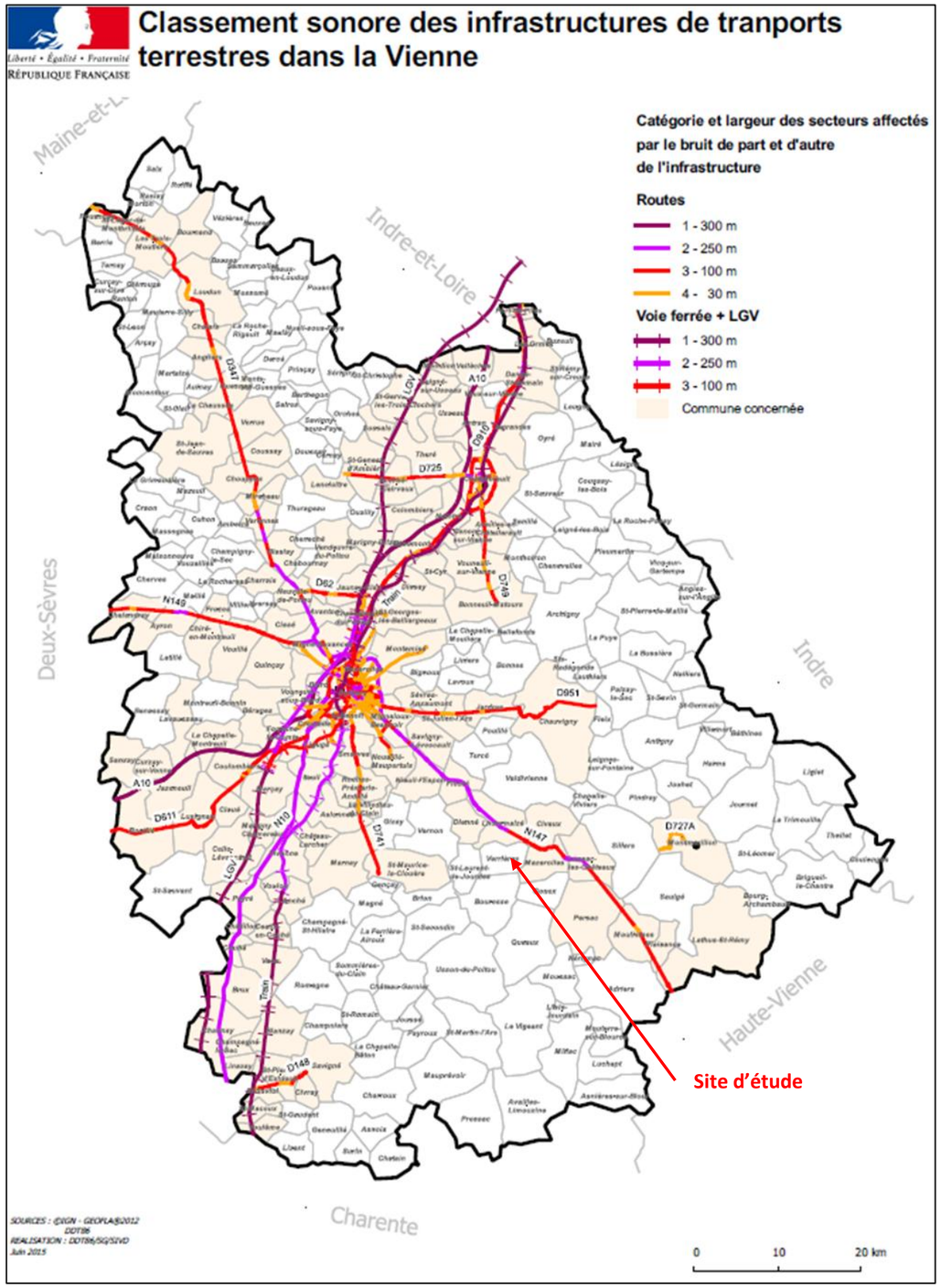


Figure 57 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre en Vienne
(Source : vienne.gouv.fr)

L'infrastructure classée la plus proche du site d'étude est une portion de la **nationale N147**, de catégorie 3. Le périmètre affecté par le bruit est de 100 m de part et d'autre de la route. Elle se situe à 1,2 km au nord-est du site d'étude qui n'est donc pas dans le secteur affecté par le bruit de cette infrastructure.

Le site d'étude ne se trouve pas dans un secteur affecté par le bruit d'infrastructures de transports terrestres.

À noter que conformément à la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, le département de la Vienne s'est doté de cartes de bruit stratégiques, à partir desquelles des plans de prévention de bruit dans l'environnement (PPBE) ont été élaborés.

Un PPBE vise à établir un état des lieux et à définir des actions locales à mettre en œuvre afin de réduire les situations d'exposition sonore jugées excessives, et le cas échéant, prévoir la préservation des zones calmes.

Le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) 3ème échéance pour les infrastructures relevant de la compétence de l'État dans le département de la Vienne, a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 19 mars 2019.

Le site d'étude n'est pas concerné par le PPBE de la Vienne.

II. 13. 2. Émissions lumineuses

Les émissions lumineuses peuvent être considérées comme une source de pollution lorsque leur présence nocturne est anormale, et qu'elles engendrent des conséquences négatives sur la faune, la flore ou la santé humaine. Cette notion de pollution lumineuse concerne, à la base, les effets de la lumière artificielle sur l'environnement au sens large, mais également les impacts de rayonnements modifiés (ultraviolets, lumière polarisée…).
Plusieurs phénomènes y sont associés : la sur-illumination (usages inutiles ou parties inutiles d'éclairages), l'éblouissement (gêne visuelle due à une lumière ou un contraste trop intense) et la luminescence du ciel nocturne (lumière diffuse ou directe émise en direction du ciel par les éclairages non directionnels).

On peut également parler de pollution du ciel nocturne, qui désigne particulièrement la disparition des étoiles du ciel nocturne en milieu urbain.
Les sources de pollution ne sont pas seulement l'éclairage public, mais également les enseignes et publicités lumineuses, l'éclairage des stades, des vitrines de commerces, la mise en lumière de bâtiments, monuments, etc.

Après consultation de la carte https://www.lightpollutionmap.info/, dont un extrait est disponible sur la figure suivante, il apparaît que la commune de Verrières est principalement concernée par une pollution lumineuse peu importante. Ce niveau de pollution lumineuse correspond à un environnement rural.

Le site d'étude, situé à l'est de la commune, est concerné par une pollution lumineuse peu importante à moyenne, qui s'explique par la proximité avec la commune de Civaux.

La carte suivante illustre la pollution lumineuse à proximité du site d'étude.

Le site d'étude est impacté par une pollution lumineuse peu importante voire moyenne.

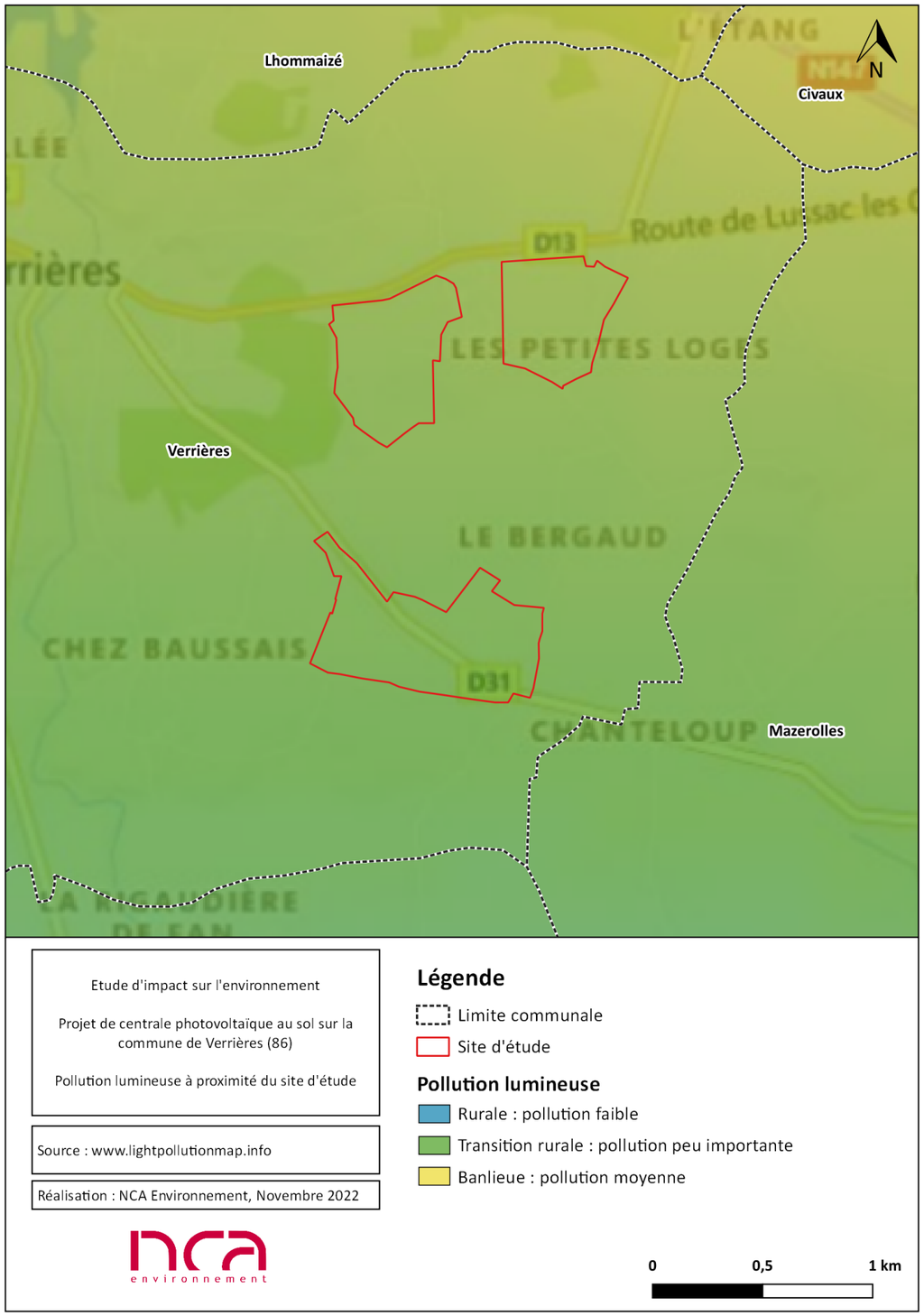


Figure 58 : Pollution lumineuse aux abords du site d'étude

II. 13. 3. Pollution des sols

II. 13. 3. 1. *Sites et sols pollués*

Les données historiques de la base de données BASOL sont aujourd'hui diffusées dans GéoRisques en tant qu'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL). Le ministère chargé de l'environnement y inventorie les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.
Aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » ne se trouve sur la commune de Verrières, le plus proche se trouve sur la commune de Saulgé (86) à 19 km à l'est du site d'étude. Il s'agit d'une ancienne Usine Administrative de l'Équipement (UAE) exploitée dès 1946, entre les voies ferrées à l'ouest et la route départementale à l'est. Le site occupe une superficie d'environ 2 998 m². La principale activité concernait la fabrication de liants bitumineux (émulsions d'épandage et d'enrobage, bitume fluxé) destinés aux travaux d'entretien des chaussées. Cette activité a cessé sur le site de Saulgé en 1996.

Aucun site est inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » n'est présent à moins de 19 km à l'est du site d'étude.

II. 13. 3. 2. *Sites industriels*

Fin 2021, les données constituant la base **BASIAS** (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), ont été consolidées au sein d'un nouveau système informatique de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués, en cohérence avec les données techniques et règlementaires gérées dans ce domaine par les services de l'Etat. Il s'agit du système d'information géographique constitué par la **CASIAS** (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services).

Il recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Elle témoigne notamment de l'histoire industrielle d'un territoire depuis la fin du XIXème siècle.

La commune de Verrières compte 1 site CASIAS localisé. D'autres sites peuvent exister mais ne sont pas localisés. Le site « CASIAS » localisé le plus proche (communes avoisinantes y compris) se situe sur la commune de Verrières à environ 1,6 km au nord-ouest du site d'étude. Il s'agit d'un garage au nom de AUZANNEAU Jean-Charles. Cet établissement est toujours en activité.

Le site concerné est localisé sur la carte à suivre et ses caractéristiques sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15 : Site CASIAS le plus proche du site d'étude

(Source : BASIAS, BRGM)

Commune	Nom	N° identifiant	Caractéristiques	État d'occupation du site	Distance au site
Verrières	AUZANNEAU Jean-Charles, garagiste	POC8601758	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	En activité	1,6 km

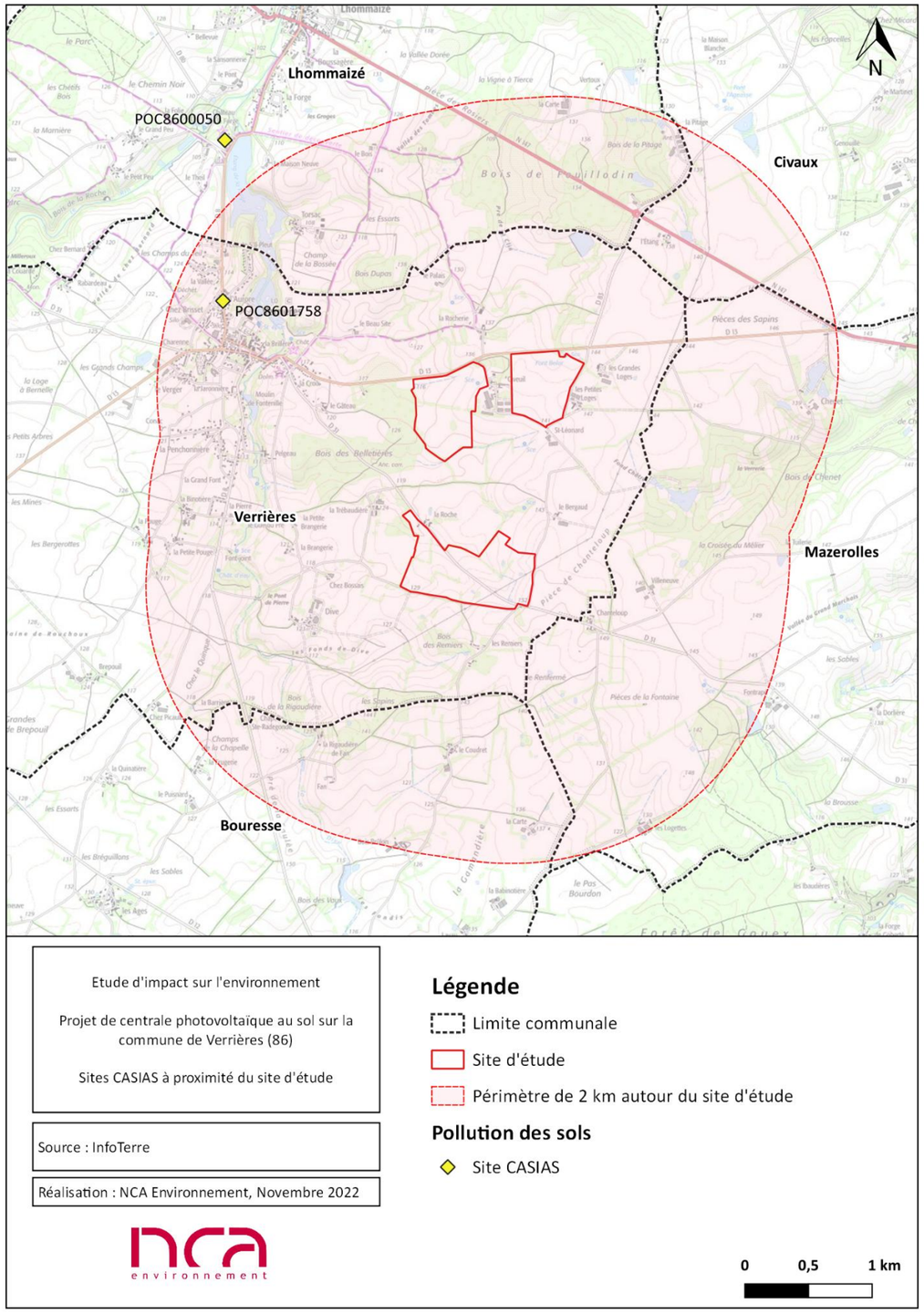


Figure 59 : Sites industriels CASIAS proches du site d'étude

Un site industriel CASIAS susceptible d'engendrer une pollution de l'environnement est présent à 1,6 km au nord-ouest du site d'étude.

II. 13. 4. Qualité de l'eau et de l'air

Les thèmes de la qualité de l'eau et de la qualité de l'air, paramètres essentiels à la préservation de la santé humaine, sont traités dans le paragraphe suivant (Environnement physique) : en pages 138 ; 137 *et au Chapitre 3 III. 6 : Qualité de l'air* en page 150.

Analyse des enjeux

Aucune infrastructure classée de transport terrestre ne traverse la commune de Verrières. La plus proche du site d'étude, la route nationale N147, est à 1,2 km au nord-est du site. Le site d'étude n'est pas concerné par son secteur affecté par le bruit (100 m), ni par le PPBE de la Vienne. Le site d'étude est principalement concerné par une pollution lumineuse peu importante voire moyenne. Un site CASIAS est localisé sur la commune de Verrières, il s'agit d'un garage situé à 1,6 km au nord-ouest du site d'étude. Aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » n'est présent à moins de 19 km du site d'étude.
L'enjeu est donc qualifié de faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 14. Risques technologiques

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine, et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement.

Dans la Vienne, les risques technologiques majeurs identifiés sont le risque industriel, le risque nucléaire, le transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage. Les données sont issues de plusieurs sites internet, dont *georisques.gouv.fr* sur la prévention des risques majeurs du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, ainsi que du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Vienne, disponible sur le site internet de la Préfecture.

D'après ces sources, la commune de Verrières est concernée par les risques de transport de matières dangereuses et le risque nucléaire.

II. 14. 1. Risque industriel

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et/ou l'environnement. Elles peuvent résulter d'effets thermiques (combustion, explosion) et/ou d'effets mécaniques (surpression) et/ou d'effets toxiques (inhalation).

II. 14. 1. 1. *Établissements SEVESO*

La nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) classifie les différentes installations selon leurs risques et nuisances potentiels. Les entreprises présentant un niveau de risque le plus élevé relèvent de la directive européenne SEVESO III, transposée en droit français par le décret n°2014-284 du 3 mars 2014, et sont différenciées sous deux seuils : SEVESO seuil haut et SEVESO seuil bas.
D'après la base de données des installations classées pour la protection de l'environnement consultée en novembre 2022 (www.georisques.gouv.fr), le département de la Vienne comptabilise deux établissements classés SEVESO seuil haut (SSH) et 4 établissements classés SEVESO seuil bas (SSB).

L'établissement SEVESO le plus proche du site d'étude est à Leignes-sur-Fontaine, à environ 19 km au nord-est du site. Il s'agit de la société Centre Ouest Céréales, classé SEVESO seuil bas, dont l'activité principale est le commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail. Cet établissement est soumis à autorisation.
La commune de Verrières n'est pas concernée par les risques liés à cet établissement.

Aucun autre établissement SEVESO n'est présent à moins de 19 km du site d'étude.

Le projet n'est pas soumis aux risques industriels liés à un établissement SEVESO.

II. 14. 1. 2. *Autres installations classées*

Selon la base de données des installations classées, consultée en novembre 2022 sur le site de *Géorisques* (georisques.gouv.fr) la commune de Verrières comporte 1 seule ICPE.

Il s'agit du garage « Jean-Charles Auzanneau » dont l'activité est définie comme : commerce de réparation d'automobiles et de motocycles. Situé à 1,6 km au nord-ouest du site d'étude, cet établissement soumis à enregistrement est le plus proche du projet.

Verrières comporte 1 ICPE sur son territoire. Compte tenu de l'activité et de la distance, la présence de cette installation classée n'engendrera pas de risque pour le projet de centrale agrivoltaïque et inversement.

D'après le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, le parc éolien en fonctionnement ou en projet le plus proche est porté par la « CEPE Croix de Bertault », sur la commune de Vernon à 8 km à l'ouest du site d'étude. Actuellement autorisé, ce parc sera composé de 4 éoliennes.

Un autre projet de parc éolien, nommé « Ferme éolienne de Mazerolles », est situé plus près du site d'étude (à 720 m sur la commune de Mazerolles). Cependant, celui-ci a été refusé.

La carte en page suivante présente les ICPE à proximité du site d'étude.

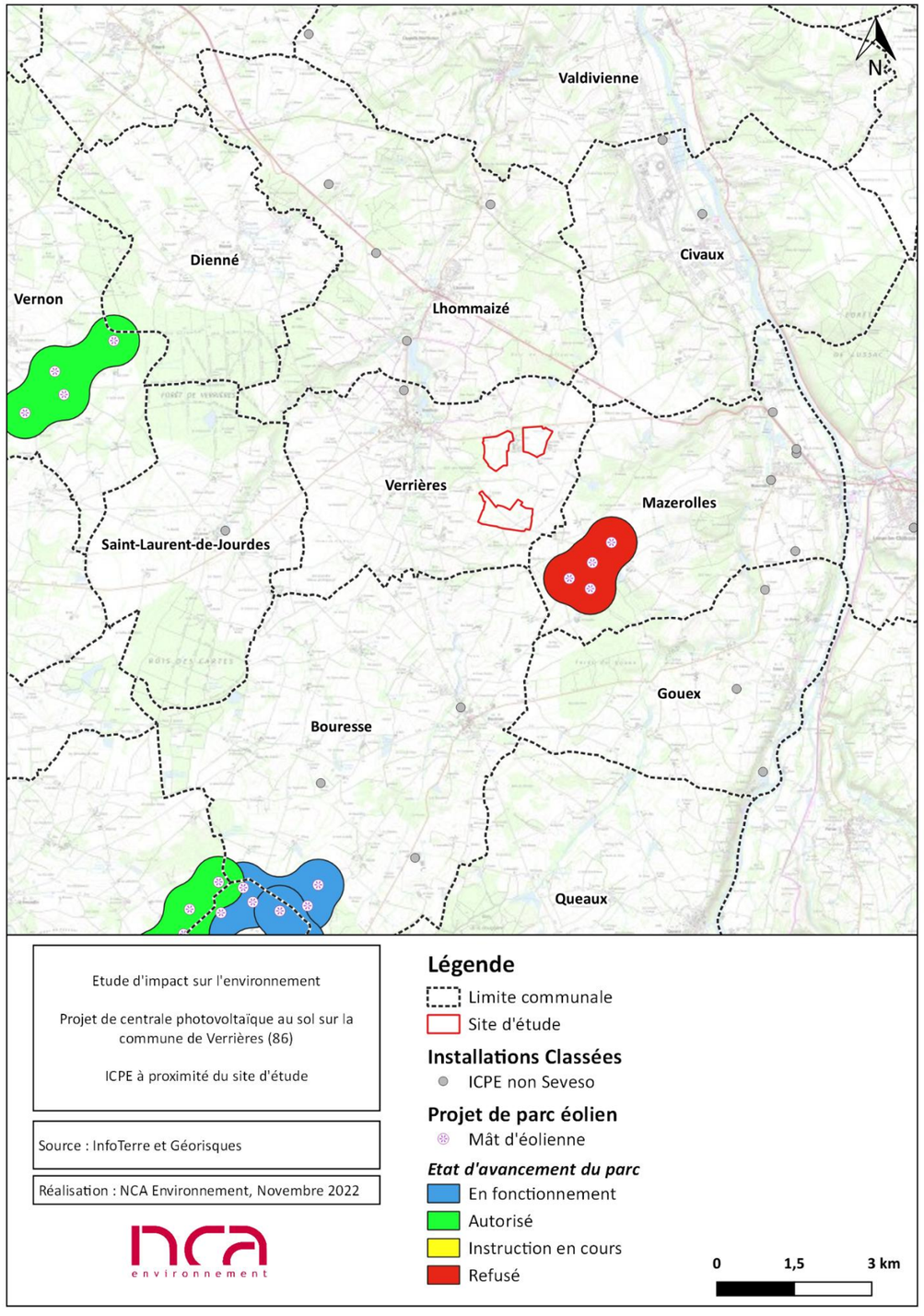


Figure 60 : ICPE à proximité du site d'étude

II. 14. 2. Risque nucléaire

Le risque nucléaire découle d'un événement accidentel au sein d'une centrale nucléaire de production d'électricité, susceptible de provoquer des rejets entraînant des risques d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.
Sur ces sites, les évènements accidentels sont classés selon une échelle de gravité appelée échelle INES (Échelle internationale des événements nucléaires) allant de l'écart sans conséquence (niveau 0) à l'accident le plus grave (niveau 7 : coefficient attribué à l'accident de Tchernobyl).

Un Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) est implanté à Civaux, commune située sur la rive gauche de la Vienne. Les 19 communes concernées par le risque nucléaire sont dotées d'un **Plan Particulier d'Intervention** (PPI), selon le DDRM 86. Il s'agit d'un plan d'urgence qui prévoit, en complément du plan d'urgence interne de l'exploitant EDF, les mesures à prendre et les moyens à mettre en œuvre pour faire face aux risques nucléaires. Le PPI s'applique sur la totalité de l'aire géographique des 19 communes, dont tout ou partie du territoire est situé à une distance inférieure ou égale à 10 km du CNPE. La commune de Verrières fait partie de ces 19 communes concernées par le PPI de la centrale nucléaire de CIVAUX.

Le site d'étude est situé à 4,6 km de la centrale nucléaire de Civaux.

Verrières est comprise dans le PPI de la centrale nucléaire de Civaux. Le site d'étude se situe à l'intérieur du périmètre de 10 km de la centrale nucléaire de Civaux et est donc concerné par le risque nucléaire.

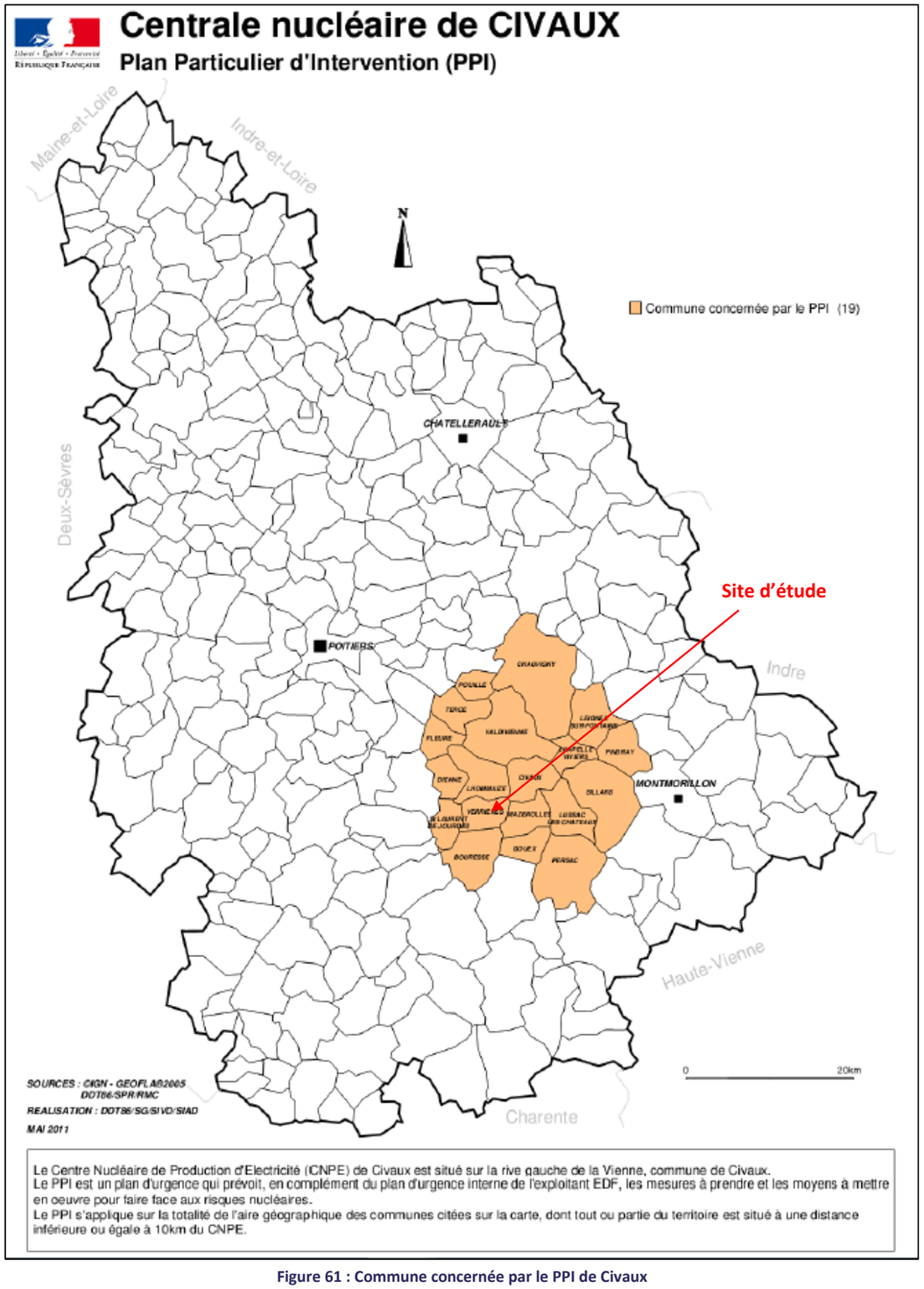


Figure 61 : Commune concernée par le PPI de Civaux
(Source : DDRM Vienne)

II. 14. 3. Risques relatifs au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le transport de matières dangereuses (TMD) concerne les voies routières, les voies ferrées et navigables et les canalisations. Les produits dangereux transportés sont divers, ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.

D'après le Ministère de l'Écologie, les principaux dangers liés au TMD sont :

- L'explosion occasionnée par un choc avec étincelle, par le mélange de produits... : risque de traumatisme direct ou par l'onde de choc ;
- L'incendie à la suite d'un choc, d'un échauffement, d'une fuite... : risque de brûlures et d'asphyxie ;
- La dispersion dans l'air (nuage toxique), l'eau et le sol de produits dangereux ;
- Les risques d'intoxication par inhalation, par ingestion ou par contact ;
- Les risques pour l'environnement (animaux et végétaux) du fait de pollution du sol ou de l'eau (contamination).

Les communes identifiées comme présentant un risque lié au transport de matières dangereuses, sont celles traversées par ces voies dans leur partie agglomérée ou habitée. Les risques pris en considération concernent uniquement les flux de transit et non de desserte locale.

La Vienne est traversée par **quatre grands axes routiers** : l'autoroute A10, et 3 nationales (N10, N147, N149) ; ainsi que par un réseau de routes départementales qui supportent un flux de transports non négligeable. Le trafic moyen journalier de poids lourds transportant des matières dangereuses est évalué comme suit :

- 190 sur l'A10 entre Châtellerault et Poitiers ;
- 90 sur l'A10 entre Poitiers et Niort ;
- 60 sur la D611 (ancienne N 11) entre Poitiers et Lusignan ;
- 36 sur la N147 entre Poitiers et Lussac-les-Châteaux ;
- 16 sur la N149 entre Poitiers et Parthenay.

Les transports par voies routières sont régis par le règlement « ADR » et l'arrêté du 29 mai 2009.

Le réseau ferroviaire est constitué d'une ligne principale et deux lignes secondaires, sur lesquelles circulent aussi bien des trains de voyageurs, que des convois de marchandises (ligne TGV/LGV Bordeaux- Paris, ligne Pouillé-Niort, ligne Pouillé-Montmorillon).

Des canalisations de transport de gaz sont également présentes dans le département. D'après la carte du réseau GRTgaz en France disponible sur www.grtgaz.com aucune canalisation du gaz ne traverse le territoire communal de Verrières. La plus proche est à environ 8 km à l'est du site d'étude et traverse la commune de Lussac-les-Châteaux.

Selon le DDRM de la Vienne, toutes les communes du département sont concernées par le risque relatif au transport de matières dangereuses (routes et/ ou voies ferrées).

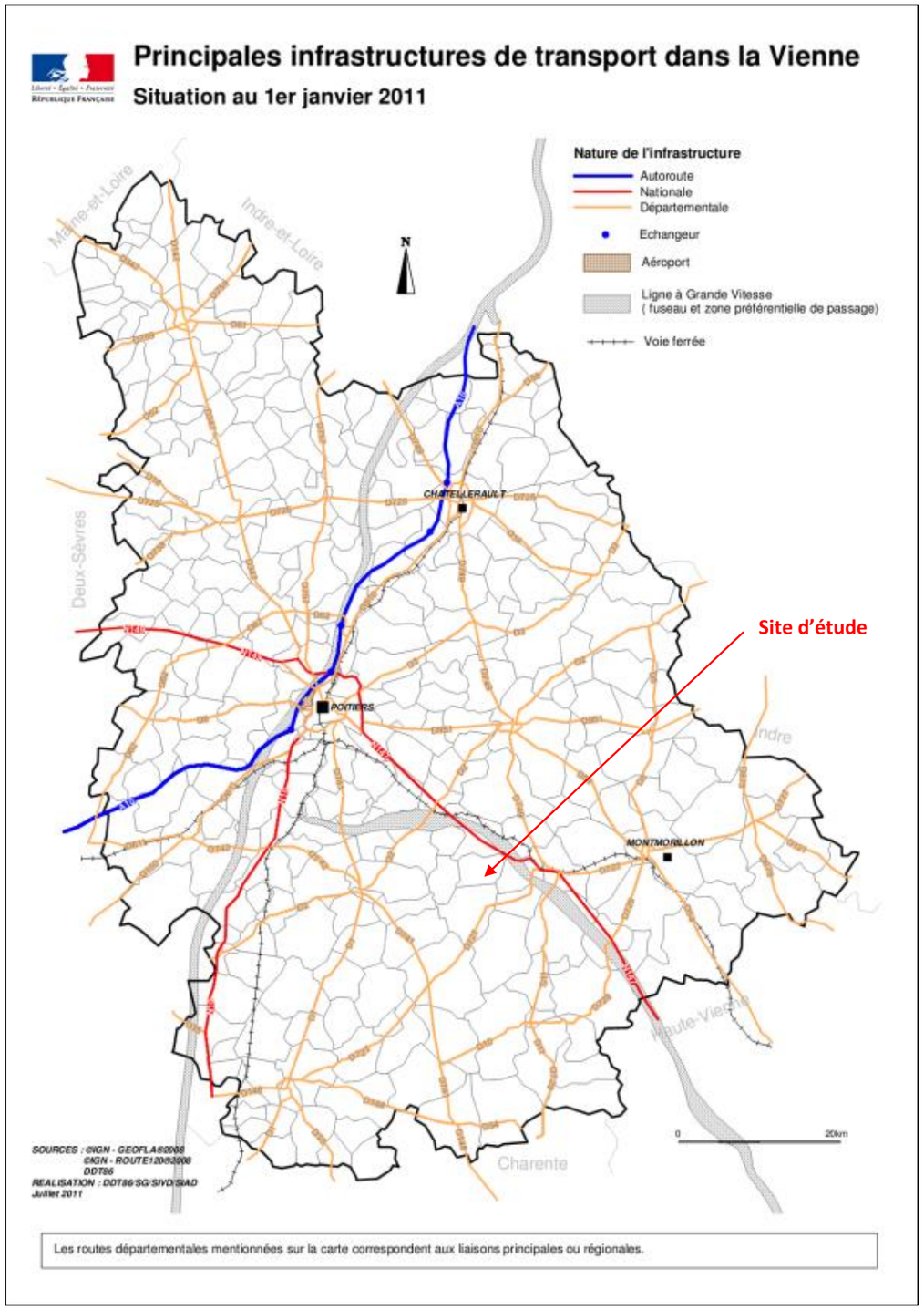


Figure 62 : Principales infrastructures de transport dans la Vienne
(Source : DDRM Vienne)

II. 14. 4. Risque de rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes de rupture peuvent être techniques (vices de conception, de construction, vieillissement des installations…), naturelles (séisme, glissements de terrains…) ou humaines (erreurs d'exploitation, de surveillance, malveillance…).
Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- **progressive** dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci ;
- **brutale** dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Aucun barrage n'est présent dans le département (classe A). Toutefois, des communes de la Vienne sont concernées par le risque de rupture de barrage de 4 barrages de classe A situés hors du département (Éguzon, Lavaud-Gelade, Mas-Chaban et Vassivière).

Trois barrages, localisés en Vienne, sont classés en B : les barrages concédés de Jousseau, La Roche et Chardes. Les autres barrages, ainsi que les digues fluviales et littorales, sont en cours de classement.

Le barrage le plus proche est à 17 km au sud du site d'étude.

La commune de Verrières n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

Analyse des enjeux

La commune de Verrières ne possède pas d'établissement SEVESO sur son territoire. L'établissement le plus proche recensé est sur la commune de Leignes-sur-Fontaine à environ 19 km du site d'étude, c'est un établissement SEVESO seuil bas. Une seule ICPE est inventoriée sur la commune, elle est située à 1,6 km du site d'étude. Il s'agit de la plus proche de ce dernier. Un projet de parc éolien a été refusé à 720 m du site d'étude, sur la commune de Mazerolles. Un autre projet de parc éolien, celui-ci autorisé, est présent à 8 km du site sur la commune de Vernon. Enfin, la commune est concernée par le risque nucléaire, le site d'étude se situe dans le périmètre de 10 km entourant la centrale nucléaire de Civaux et appartient au PPI de cette même centrale. La commune est concernée par le risque de transport de matières dangereuses, au même titre que l'ensemble des communes du département, bien qu'aucune infrastructure importante ne traverse le territoire communal. Enfin, le site d'étude et la commune de Verrières ne sont pas concernés par le risque rupture de barrage.
L'enjeu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

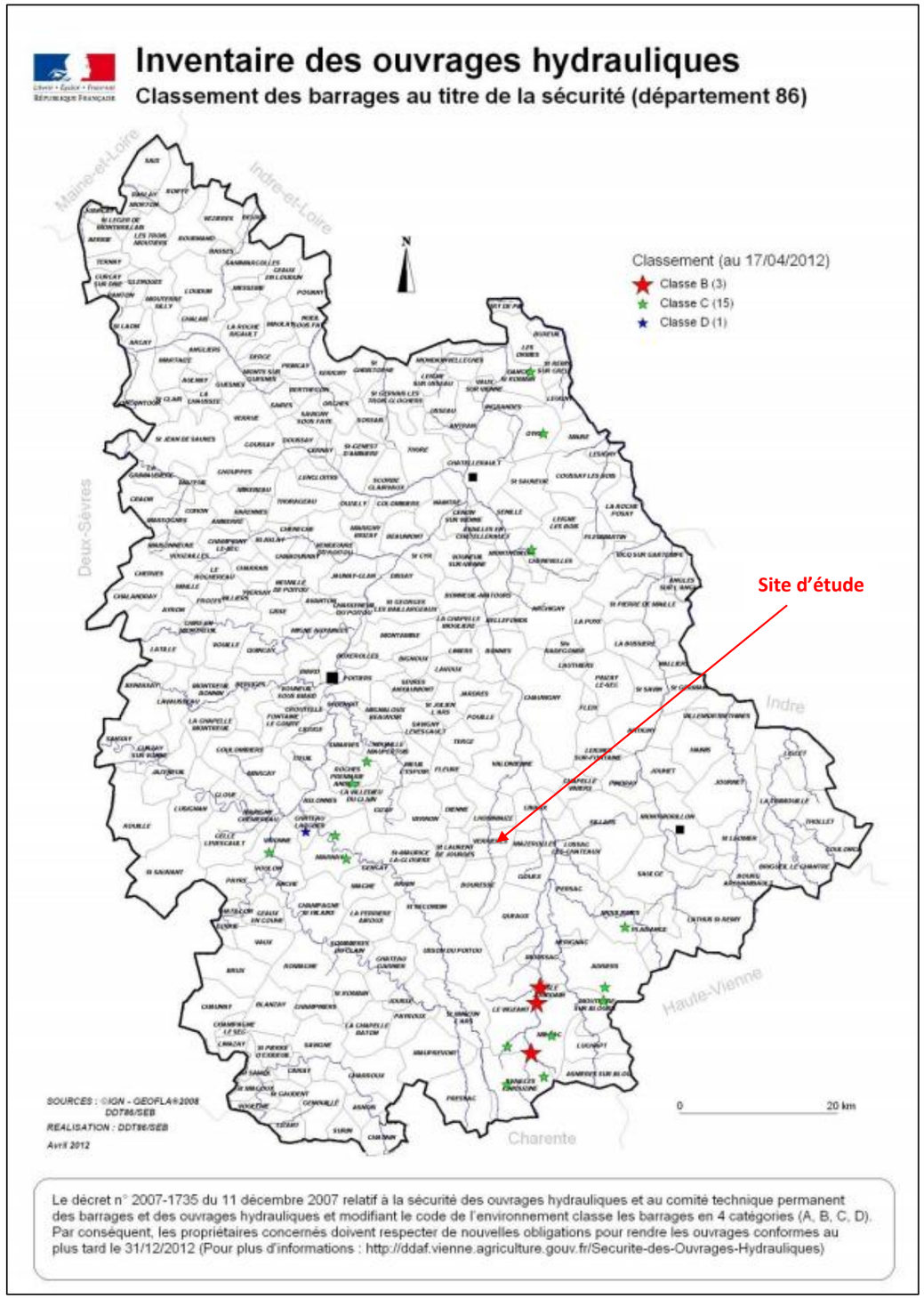


Figure 63 Inventaires des ouvrages hydrauliques dans la Vienne
(Source : DDRM Vienne)

II. 15. Recensement des « projets existants ou approuvés »

II. 15. 1. Cadre réglementaire

L'article R.122-5, alinéa 5 du Code de l'environnement introduit la notion de projets existants ou approuvés et d'effets cumulés. Il s'agit d'analyser les différents projets situés à proximité, de manière à mettre en avant d'éventuels effets cumulés, venant ajouter de nouveaux impacts ou accroître ceux du projet objet de la demande.
Ces projets connus sont ceux qui, *« lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »*

Cette notion est reprise et explicitée par la Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser (ERC) les impacts sur le milieu naturel, du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, en date du 6 mars 2012 :

« Les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus […] et non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée. La zone considérée doit être celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet. »

Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs photovoltaïques, à savoir essentiellement et avant tout : la faune, la flore et les impacts paysagers, soit les mêmes milieux naturels.

Le périmètre de recensement choisi de tous les projets connus inclut la commune de Verrières et toutes les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'étude : Lhommaizé, Civaux, Mazerolles, Gouex, Queaux, Bouresse, Saint-Laurent-de-Jourdes et Dienné.

II. 15. 2. Enquêtes publiques relatives aux documents d'incidence

La liste des projets relatifs ayant fait l'objet d'avis d'enquête publique depuis 2020 est disponible sur le site Internet de la Préfecture de la Vienne. Elle a été consultée en avril 2024.
Depuis janvier 2020, un seul projet a fait l'objet d'un avis d'ouverture d'enquête publique sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'étude.

Tableau 16 : Liste des avis d'ouverture d'enquête publique depuis 2020 dans un rayon de 5 km du site d'étude
(Source : www.vienne.gouv.fr)

Commune	Nom du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis de l'enquête publique	Distance au projet
Civaux, Gouex, Mazerolles et Lussac-les-Châteaux	Déviation RN147	Porté par l'État	Avis favorable 02/12/2021	2 km

II. 15. 3. Avis de l'autorité environnementale sur étude d'impact

Les avis de l'autorité environnementale (AE) des projets dans la Vienne sont rendus publics sur le site Internet de la Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe). Ils ont été consultés en avril 2024.

Depuis janvier 2020 un seul projet a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières. Il est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Caractéristique du projet, situé à proximité du site d'étude, ayant eu un avis de la MRAe
(Source : www.mrae.developpement-durable.gouv.fr)

Commune	Nom du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis	Distance au projet
Mazerolles	Projet de parc de quatre éoliennes	FERME EOLIENNE DE MAZEROLLES	09/08/2023	1,2 km

La carte ci-après localise les projets précités.

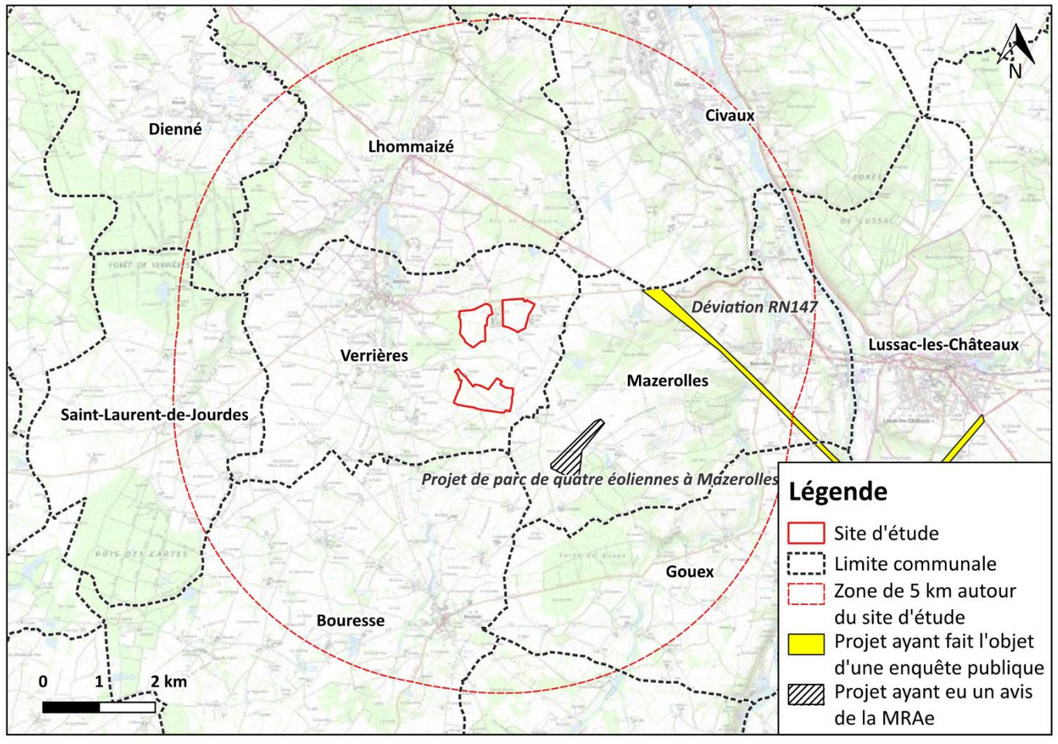


Figure 64 : Localisation des projets ayant fait l'objet d'une enquête publique ou de l'avis de la MRAe
(Source : www.vienne.gouv.fr et www.mrae.developpement-durable.gouv.fr)

Analyse des enjeux

Depuis janvier 2020, un seul projet a fait l'objet d'une enquête publique à moins de 5 km du site d'étude. Il s'agit d'un projet de déviation de la N147, au plus proche à 2 km à l'est du site d'étude. Dans ce même rayon, un projet de parc éolien situé à 1,2 km du site d'étude (sur la commune de Mazerolles) a eu un avis MRAe. Au vu du nombre de projets présents dans un rayon de 5 km du site d'étude, l'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 16. Synthèse des enjeux de l'environnement humain

Les cartes ci-après synthétise les enjeux identifiés au niveau de l'environnement humain tout au long de ce chapitre.

Afin de rendre plus lisible les différents éléments présents à proximité du site d'étude, une carte de synthèse a été réalisée pour :

- La partie ouest de la zone 1 (Figure 65) ;
- La partie est de la zone 1 (Figure 66) ;
- La zone 2 (Figure 67).

Un tableau de synthèse global des enjeux environnementaux est présenté en fin du présent chapitre.

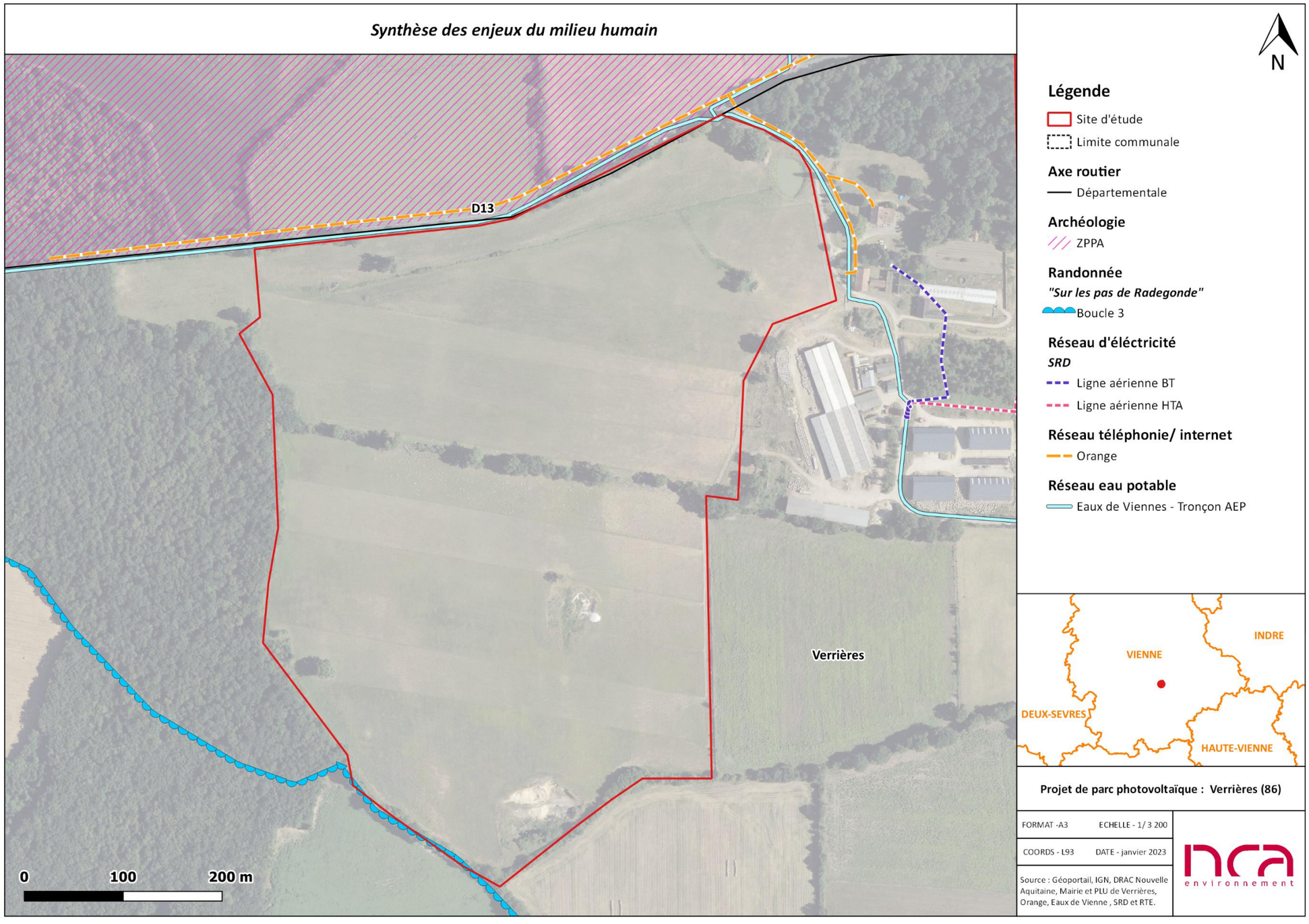


Figure 65 : Synthèse des enjeux du milieu humain au niveau de la partie ouest de la zone 1 du site d'étude

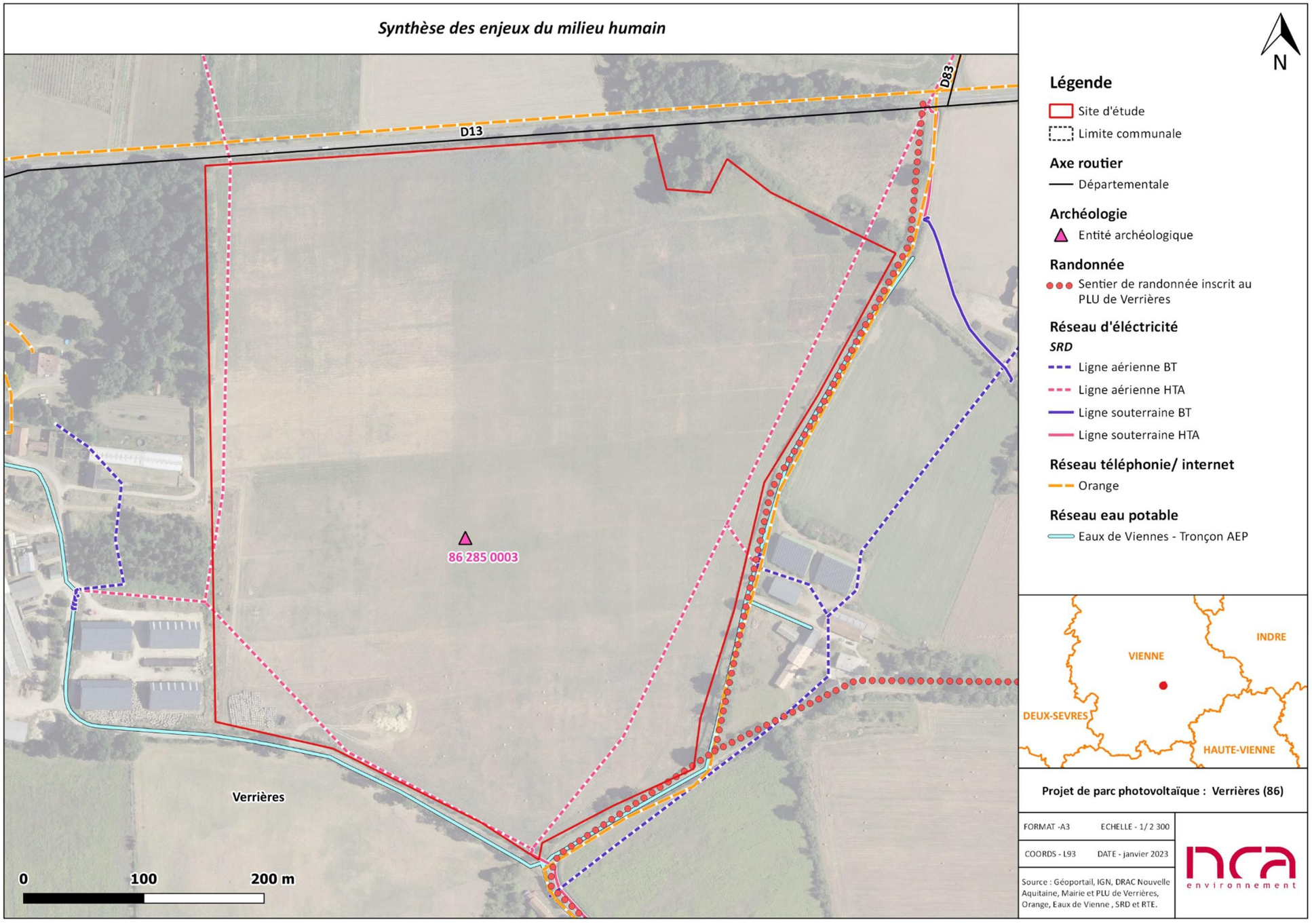


Figure 66 : Synthèse des enjeux du milieu humain au niveau de la partie est de la zone 1 du site d'étude

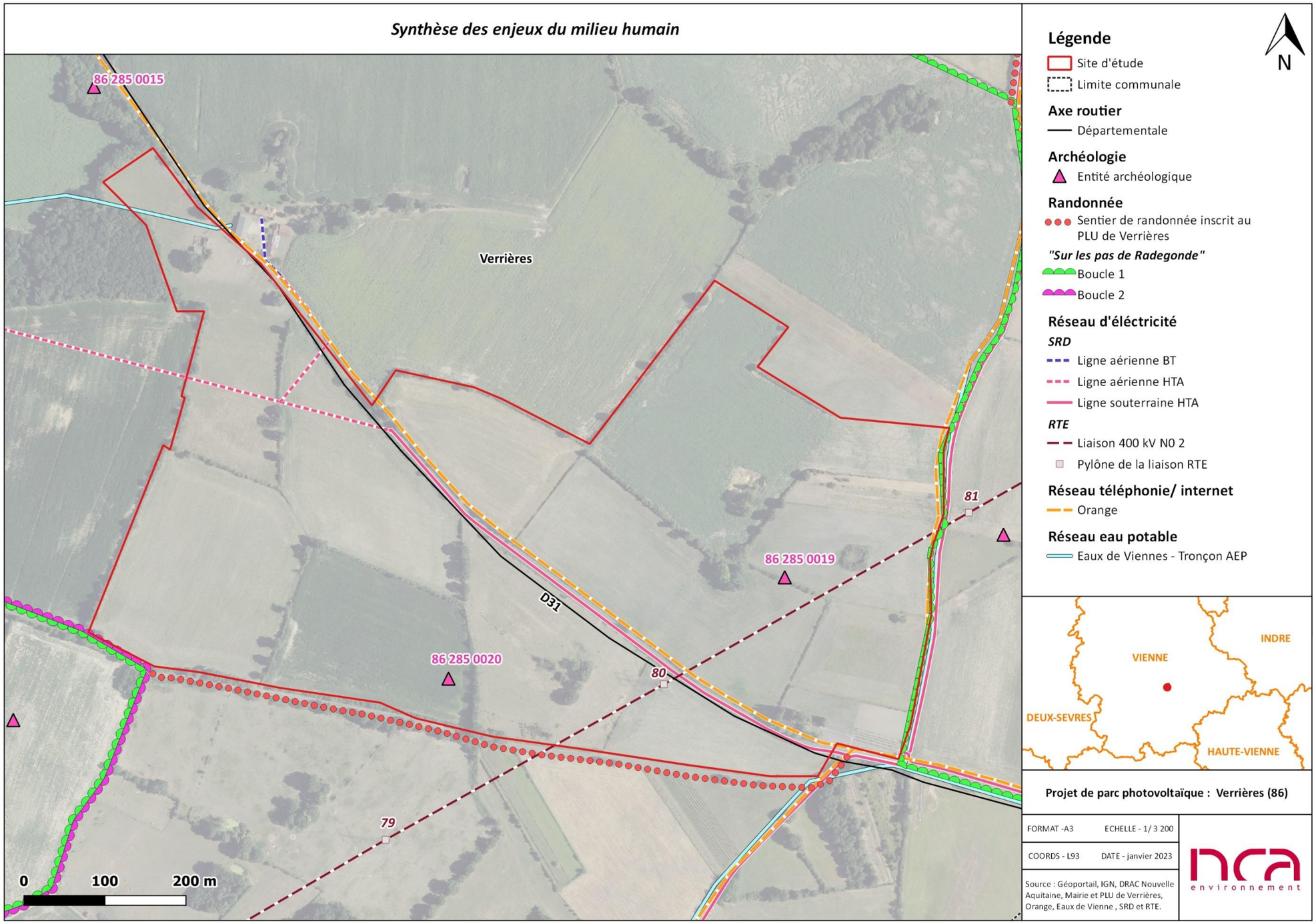


Figure 67 : Synthèse des enjeux du milieu humain au niveau de la zone 2 du site d'étude

III. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

III. 1. Topographie

La Vienne est un département au relief peu élevé avec une altitude moyenne de 110 m, un point culminant à 232 m d'altitude sur la commune d'Asnières-sur-Blour et un point le plus bas à 31 m d'altitude sur la commune de Morton.

Verrières présente une altitude variant de 97 m minimum à 151 m maximum pour une altitude moyenne de 124 m. Le cours d'eau la Dive de Morthemer traverse le centre de la commune selon un axe sud/ nord, où sont observées les altitudes les plus basses tandis que les altitudes les plus hautes se situent à l'est de la commune.

Les cartes suivantes indiquent la topographie du site d'étude à l'échelle de la commune puis à l'échelle du site lui-même.

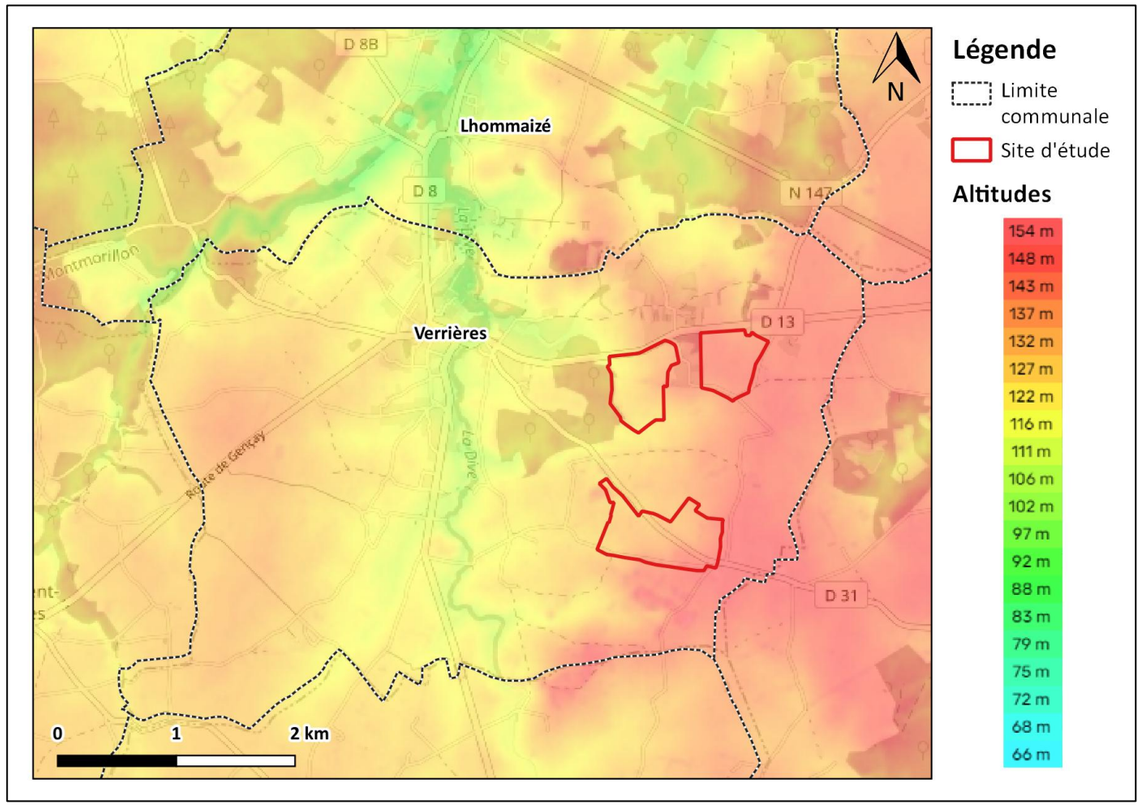


Figure 68 : Topographie du site d'étude à l'échelle de la commune
(Source : topographic-map.com, NCA Environnement)

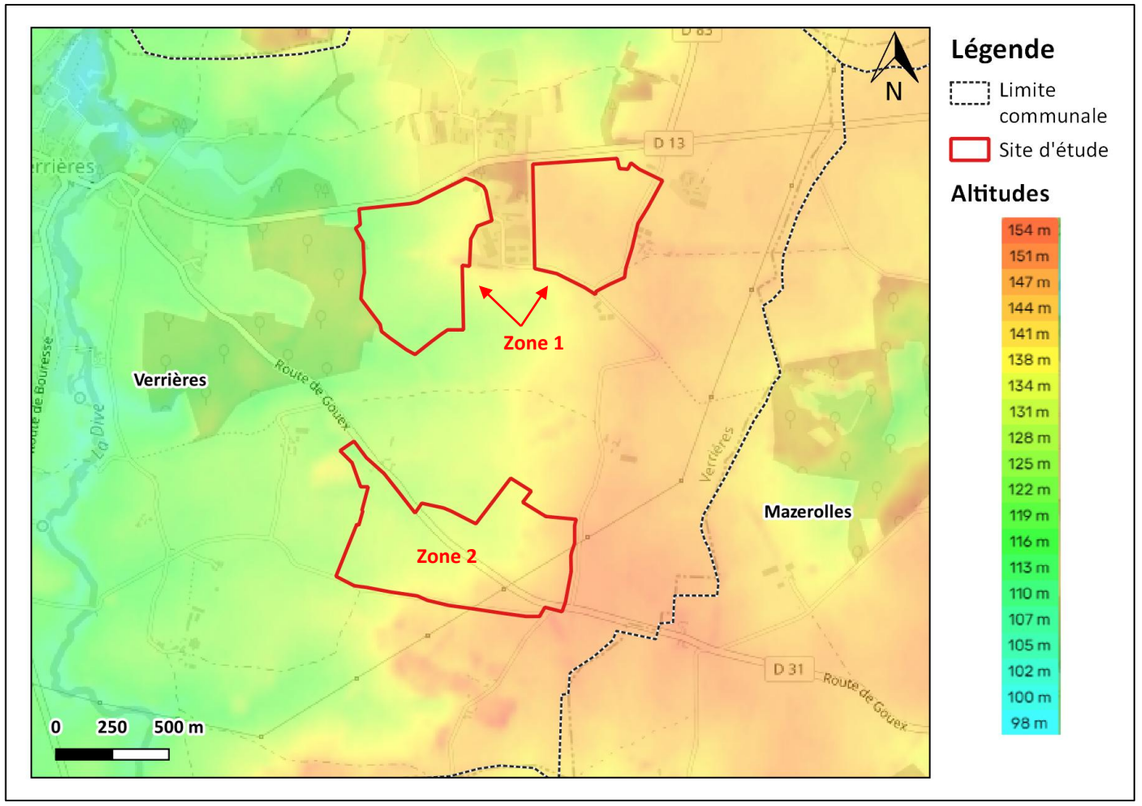


Figure 69 : Topographie du site d'étude
(Source : topographic-map.com, NCA Environnement)

D'après ces deux cartes, l'altitude la plus basse du site d'étude est de 123 m et la plus haute de 151 m. Le point le plus bas du site d'étude se trouve au nord-ouest de la zone 1 (partie ouest) et le point le plus haut au sud-est de la zone 2. Globalement, le site d'étude a une pente orientée de l'est vers l'ouest, avec un dénivelé d'environ 25 m sur la zone 2 et d'environ 15 m sur la parcelle ouest de la zone 1. La parcelle est de la zone 1 possède une altitude relativement constante de 145 m.

Le plan topographique du site d'étude est disponible en *ANNEXE 11*.

Analyse des enjeux

La topographie est variable selon les endroits de la commune. Le site se trouve à l'est du territoire communal où les altitudes sont les plus élevées. L'ensemble du site présente des différences d'altitude relativement faible. La topographie ne présente pas d'enjeu pour la mise en place des panneaux photovoltaïques.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

III. 2. Sols et Sous-sols

III. 2. 1. Géologie

D'après les données du BRGM (carte au 1/50 000e et notice géologique de GENCAY n°613), au totale le site d'étude est composé de 6 formations géologiques. Celles-ci sont détaillées ci-après :

LP – Limons des plateaux
Les plateaux dont l'altitude dépasse 150 m au sud-est du territoire de la carte et 135 m au nord-ouest, sont recouverts par des limons blanchâtres (à l'état sec) dépourvus d'éléments grossiers (sables et graviers). Cette formation d'origine éolienne est composée d'une "poussière" de quartz et d'argile ; son épaisseur reste faible (0,50 à 2 m).

m-pQ. Faciès à galets de quartz.
Ce faciès est constitué par des argiles bariolées et des sables argileux plus ou moins grossiers, rougeâtres ou grisâtres, contenant des galets de quartz laiteux, rosâtres ou grisâtres, fortement usés ("dragées"), de tailles très variées (allongement compris entre 1 et plus de 15 cm). Son épaisseur, généralement comprise entre 1 et 5 m, peut dépasser 15 m sur certains plateaux (rive gauche de la Vienne) ou dans des cuvettes qu'il a comblées.

Ae-gS. Argiles à meulière
Argiles à meulière (quelques mètres). Les marnes et calcaires lacustres sont souvent recouverts par des argiles rouges à blocs et bancs de meulière, et/ou à pisolithes de minerai de fer. Les argiles sont plus riches en kaolinite que les sédiments lacustres, avec des hydroxydes de fer ; la montmorillonite y est fortement dégradée.

e-g. Formations lacustres : marnes et calcaires.
Des marnes et calcaires lacustres reposent sur les vestiges des formations détritiques éocènes ou directement sur les calcaires jurassiques. Ils sont souvent surmontés par des assises provenant de la décalcification de leur partie supérieure ou par des argiles rouges à meulières (Ae-gS).

j2. Bathonien :
Les sédiments bathoniens présentent d'importantes variations de faciès d'est en ouest.
Dans la vallée de la Vienne et de la Dive, le Bathonien n'est bien exposé que dans la carrière du four à chaux de Lussac.

j1. Bajocien
Le Bajocien qui affleure largement sur le territoire de la carte, montre des variations importantes de faciès ; plusieurs domaines seront successivement envisagés.
Le faciès dolomitique est très développé de Lhommaizé à Verrières et à Dive. Les dolomies à lits de silex et de silexite du Bajocien moyen qui affleurent à Lhommaizé et en contrebas de l'étang de Verrières, sont surmontées par les dolomies jaunes souvent pulvérulentes du Bajocien supérieur.
Plus au sud, de la Frugerie à Bouresse et à Saint-Laurent-de-Jourdes, le Bajocien supérieur est représenté par des calcaires finement grenus blanchâtres, légèrement bioclastiques et crinoïdiques, avec quelques oolithes, renfermant des lits de silex globuleux gris parfois zonés.

La géologie du site d'étude du projet est présentée sur la *Figure 70* ci-contre.

La géologie du site d'étude est constituée de 6 formations géologiques différentes. Elles ne présentent pas de contraintes particulières par rapport à l'implantation d'une centrale agrivoltaïque au sol.

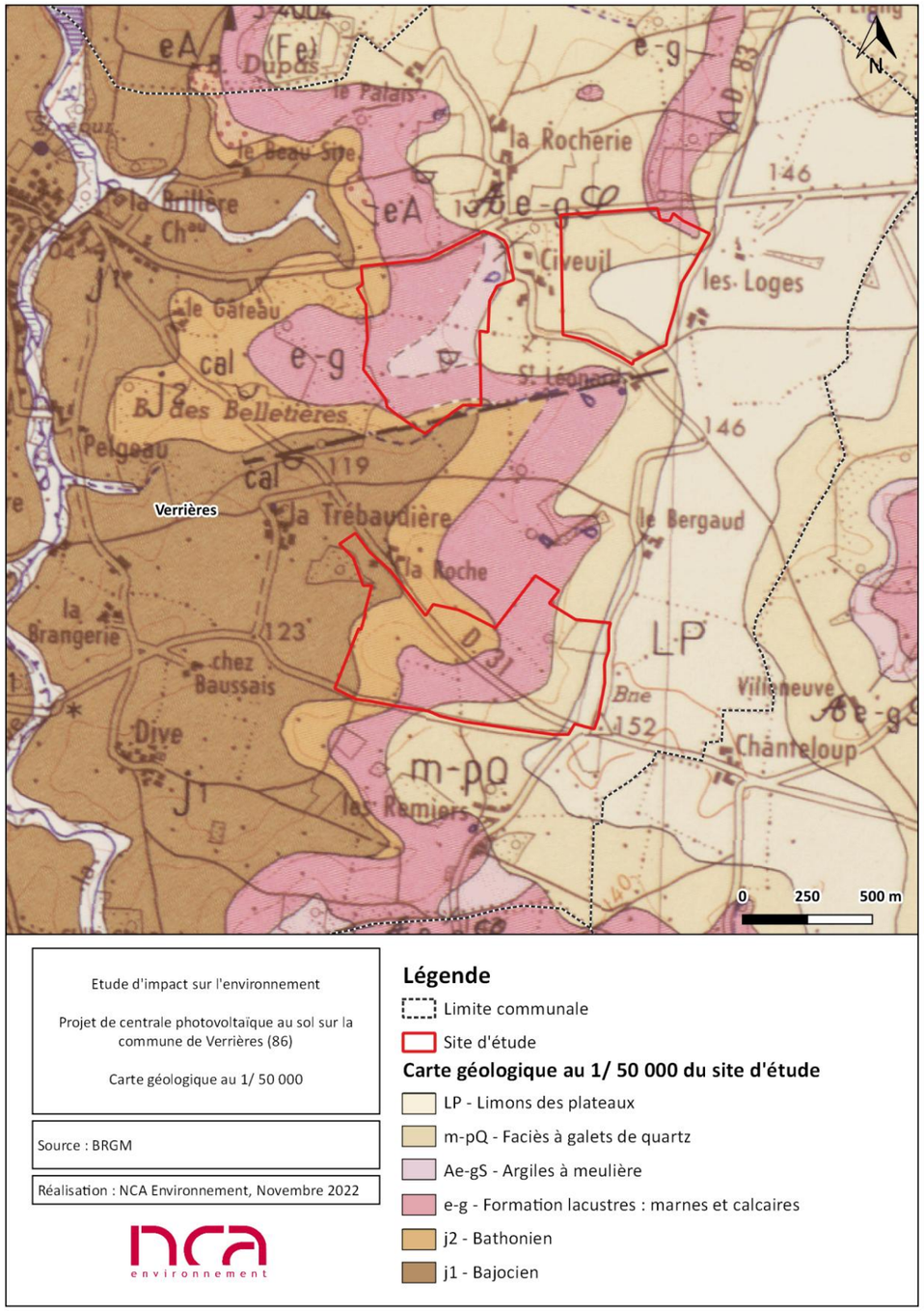


Figure 70 : Carte géologique au 1/50 000e du site d'étude

III. 2. 2. Sols

Selon le rapport de l'état des sols en France[8], le sol résulte de la pédogenèse, c'est-à-dire de l'altération des roches sous l'influence du climat, du relief et des activités biologiques et anthropiques.

Les services rendus par les sols sont nombreux :

- **Production végétale** : le sol sert de support et de milieu nutritionnel aux plantes. Il impose des contraintes orientant la vocation agricole ou forestière des territoires (mise en culture, pâturage, etc…) ;
- **Support des infrastructures** : Les espaces urbains et périurbains sont particulièrement hétérogènes. Les sols de ces espaces sont souvent artificialisés et remaniés ce qui a un impact sur la compaction et l'imperméabilisation ;
- **Pouvoir épurateur et filtrant :** Le sol stocke, dégrade et limite les transferts vers l'atmosphère, la biosphère, les eaux superficielles et souterraines et le sous-sol de nombreux produits épandus, d'origine agricole, industrielle ou urbaine ;
- **Réserve en eau** : le sol participe aux transferts d'eau entre l'atmosphère, les nappes d'eau souterraine et les cours d'eau. Certains sols, situés dans les zones humides ont, du fait de leur possibilité de réserve en eau importante, un rôle de zones tampons vis-à-vis des écoulements d'eau ;
- **La régulation des flux de gaz à effet de serre par le sol :** Ce sont les organismes du sol, particulièrement sensibles aux conditions du milieu et à leurs variations, qui sont impliqués dans les processus d'émission ou d'absorption ;

D'autres services sont rendus par les sols, tels que : la conservation du patrimoine géologique et archéologique, réservoir de biodiversité, élément structurant du paysage et source de matériaux.

Selon le type de sol rencontré, celui-ci va plus ou moins remplir ces différentes fonctions.

En fonction de l'état actuel du site et de son historique on distingue plusieurs types de sols :

- **Les sols anthropisés ou bétonnés** qui sont imperméables et ne remplissent pas leurs fonctions principales et présentent un enjeu très faible ;
- **Les sols remblayés** pouvant être recolonisés par des espèces végétales et retrouver certaines de leurs fonctions après plusieurs années. Ces sols présentent un enjeu très faible à faible selon leur stade d'évolution ;
- **Les sols constituant les chemins en terre battue** qui sont peu perméables et tassés suite aux passages répétés des véhicules. Ces sols présentent un enjeu faible.
- **Les sols cultivés** qui sont légèrement dégradé suite au travail du sol ainsi que les sols pâturés qui ont subi un tassement et remplissent tout de même une grande partie de leur fonction. Ces sols présentent un enjeu modéré.
- **Les sols végétalisés** n'ayant subi aucune modification et remplissant pleinement leur fonction présentent un enjeu fort.

Le site d'étude est constitué principalement de parcelles agricoles en culture ou en prairie avec un sol régulièrement travaillé. Le sol sur le site est donc perméable et sensible à la pollution.
La route départementale D31, qui traverse la zone 1 du site d'étude, présente un sol bétonné. Un petit bâtiment en pierre ainsi qu'une plateforme bétonnée sont également présents au nord-ouest de la zone 1. Ces éléments sont les seules surfaces imperméabilisées au sein du site d'étude et présentent au total 0,79 ha sur les 100 ha qui composent le site d'étude. L'enjeu sur les sols est moindre sur ce zonage étant donné qu'il est déjà imperméabilisé.

Le potentiel agronomique des sols dans le cadre du projet Verrières 1 varie de 40 à 74 sur une échelle de 0 à 100. La majeure partie des du projet se situe sur un sol de type limon léger sableux à limon sableux. Cela donne un sol avec une battance élevé, ainsi qu'un lessivage important. Le sol est de type lessivé et dégradé. Ces sols présentent des caractéristiques peu favorables, résultant en des potentiels agronomiques limités.
Dans le cadre du projet Verrières 2, le potentiel agronomique des sols oscille entre 60 et 69, selon l'échelle de notation de 0 à 100. Ce sont des sols pouvant avoir un bon potentiel agronomique, mais dont « l'éventail des cultures peut être restreint en fonction des facteurs limitants ». Les sols notés entre 40 et 49 sont classés en tant que "Sol brun modaux mésotrophe" avec une composante superficielle sableuse. La parcelle possède une forte diversité de sols avec du sable limoneux, du limon sableux ainsi que du limon sablo-argileux, ce qui en font également des parcelles dont la gestion des cultures peut être complexe (cf. EPA disponible en pièce complémentaire)

Le site d'étude présente principalement un sol en culture et en prairie (donc travaillé). Les espaces anthropisés se limitent à la RD31.

Analyse des enjeux

La géologie du site d'étude est constituée de 6 formations géologiques différentes. Cependant elles ne représentent pas d'enjeu particulier.
Le site d'étude présente principalement un sol travaillé au niveau des cultures et des prairies et anthropisé au niveau de la RD31. Aucun site ou sol pollué ni aucun site industriel n'est recensé sur le site d'étude.
L'enjeu retenu pour les sols et sous-sols peut être qualifié de modéré.

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

III. 3. Hydrogéologie

III. 3. 1. Masses d'eau souterraine

III. 3. 1. 1. *Généralités*

Afin d'aider à la gestion des ressources en eau souterraine, des référentiels hydrogéologiques ont été mis en place pour apporter une description physique des aquifères, suivant différents niveaux de prise en compte de la complexité du milieu souterrain. Parmi eux, le référentiel des masses d'eau souterraine a été introduit par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE n°2000/60/CE), dont l'objectif est de parvenir à un bon état de la ressource d'ici 2015 ou 2021.

Ces masses d'eaux souterraines, destinées à être des unités d'évaluation de la DCE, sont définies comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Leur délimitation est fondée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes.
Sur le district hydrographique, une masse d'eau correspond de façon générale à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées soit par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par

[8] Gis Sol. 2011. L'état des sols de France. Groupement d'intérêt scientifique sur les sols, 188 p

des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

D'après le SIGES Centre-Val de Loire et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse :

- Les nappes libres communiquent avec la surface, et sont généralement peu profondes ; l'eau percole jusqu'à la nappe dont le niveau monte ou baisse en fonction des précipitations. Elle se renouvelle rapidement ;
- Les nappes captives sont comprises entre deux couches géologiques imperméables qui confinent l'eau sous pression. Dans certains cas, celle-ci peut jaillir dans des forages dits artésiens lorsque la configuration s'y prête. Les nappes captives sont souvent profondes, quelques centaines de mètres voire plus. Elles se renouvellent plus lentement. Leur alimentation ne peut se faire que par des zones d'affleurement limitées ou par des communications souterraines.

De manière générale, les nappes captives, donc sous couverture, sont peu sensible au risque de pollution par les activités de surface contrairement à aux nappes libres qui sont plus vulnérables à ce type de pollution.

Les données utilisées vis-à-vis des masses d'eau souterraine sont celles issues de l'état des lieux 2019, disponibles sur l'atlas-catalogue du Sandre. D'après ces données, le site d'étude est constitué d'une seule masse d'eau souterraine. Une même masse d'eau peut avoir, selon la position géographique où l'on se trouve, des ordres de superposition différents.

I. 1. 3. 1. Caractérisation de la masse d'eau souterraine

Au droit du site d'étude, la masse d'eau souterraine est issue des **Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne libres,** dont l'écoulement est libre et la superficie est de 882 km². Son code de masse d'eau est le **FRGG066**. Il s'agit d'une nappe de type dominante sédimentaire.

Cette masse d'eau s'étend sur le sud-est du département de la Vienne. Selon l'état des lieux 2019 préalable à l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027, les états quantitatif et chimique de cette masse d'eau souterraine sont bons. L'objectif de bon état était fixé à 2015.

Le site d'étude se trouve sur une masse d'eau composée des calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne libres. Son état quantitatif et chimique est bon (objectifs de bon état fixés en 2015).

III. 3. 2. Les captages d'alimentation en eau potable

La mise en service d'un captage d'alimentation en eau potable (AEP) est soumise à une procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Elle aboutit à la prise d'un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), ainsi qu'à une inscription au fichier des hypothèques pour être opposable aux tiers.

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

- Les périmètres de protection immédiate (PPI) et rapprochée (PPR) sont tous deux obligatoires.
- Toute activité ou installation et tout dépôt pouvant nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux sont interdits dans le PPI et peuvent l'être dans le PPR.
- Au sein du périmètre de protection éloignée (PPE), non obligatoire, les activités, dépôts ou installations peuvent être réglementés, mais pas interdits.

La consultation de la base de données de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la Nouvelle-Aquitaine a permis de localiser les captages et les périmètres de protection à proximité de la zone d'étude.

Le territoire communal de **Verrières possède un captage en eau potable, « la source de Fontjoin »** (arrêté n°2000/DDAF/SFEE/614 en date du 28/12/2000)**,** qui se situe à 1,3 km à l'ouest de la zone 2 du site d'étude.
Le périmètre de protection rapproché de ce captage s'arrête au niveau de la limite ouest de la zone 2 du site. Cependant, le périmètre de protection éloigné, qui est lui plus étendu, englobe toute la partie de la zone 2 qui se situe au sud de la route D31.

Un captage est présent sur la commune de Verrières, à 1,3 km du site d'étude. Le périmètre de protection éloigné de ce dernier englobe une partie de la zone 3 du site d'étude.

Les cartes à suivre localisent respectivement les captages à l'échelle du département de la Vienne, puis le captage de « la source de Fontjoin » par rapport au site d'étude.

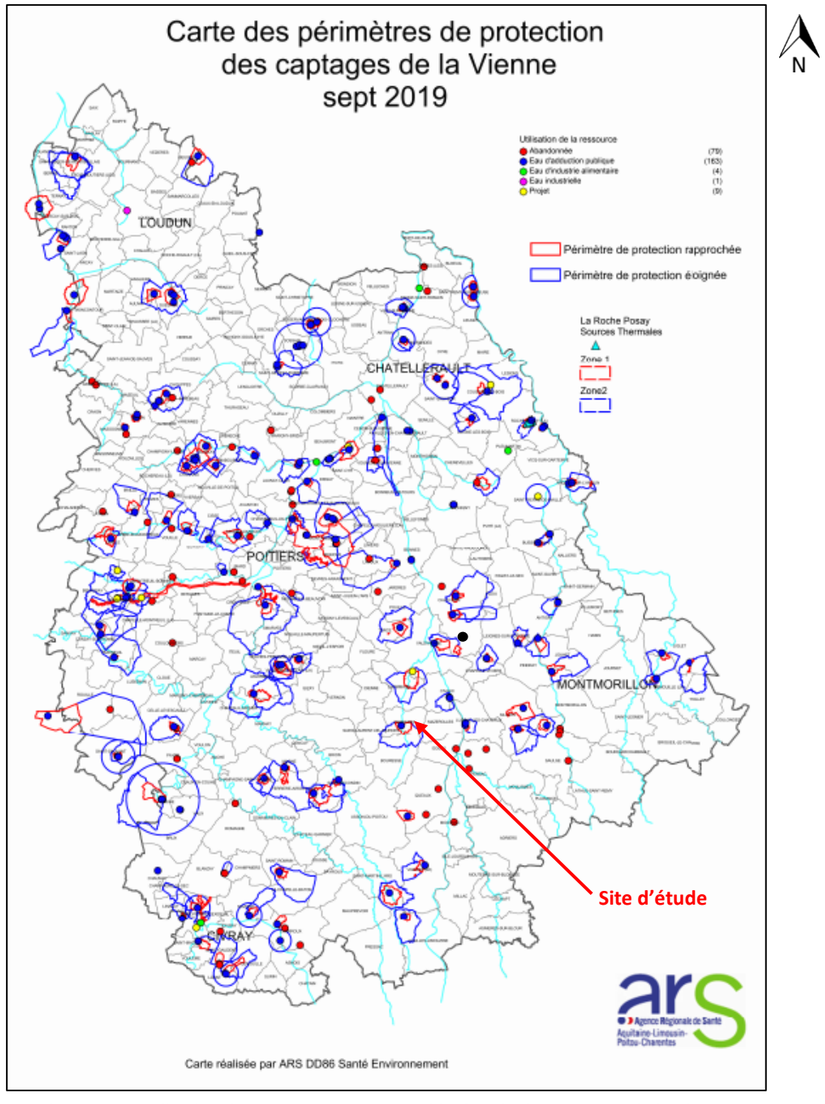


Figure 71: Localisation des captages en eau potable dans le département de la Vienne
(Sources : ARS Nouvelle aquitaine)

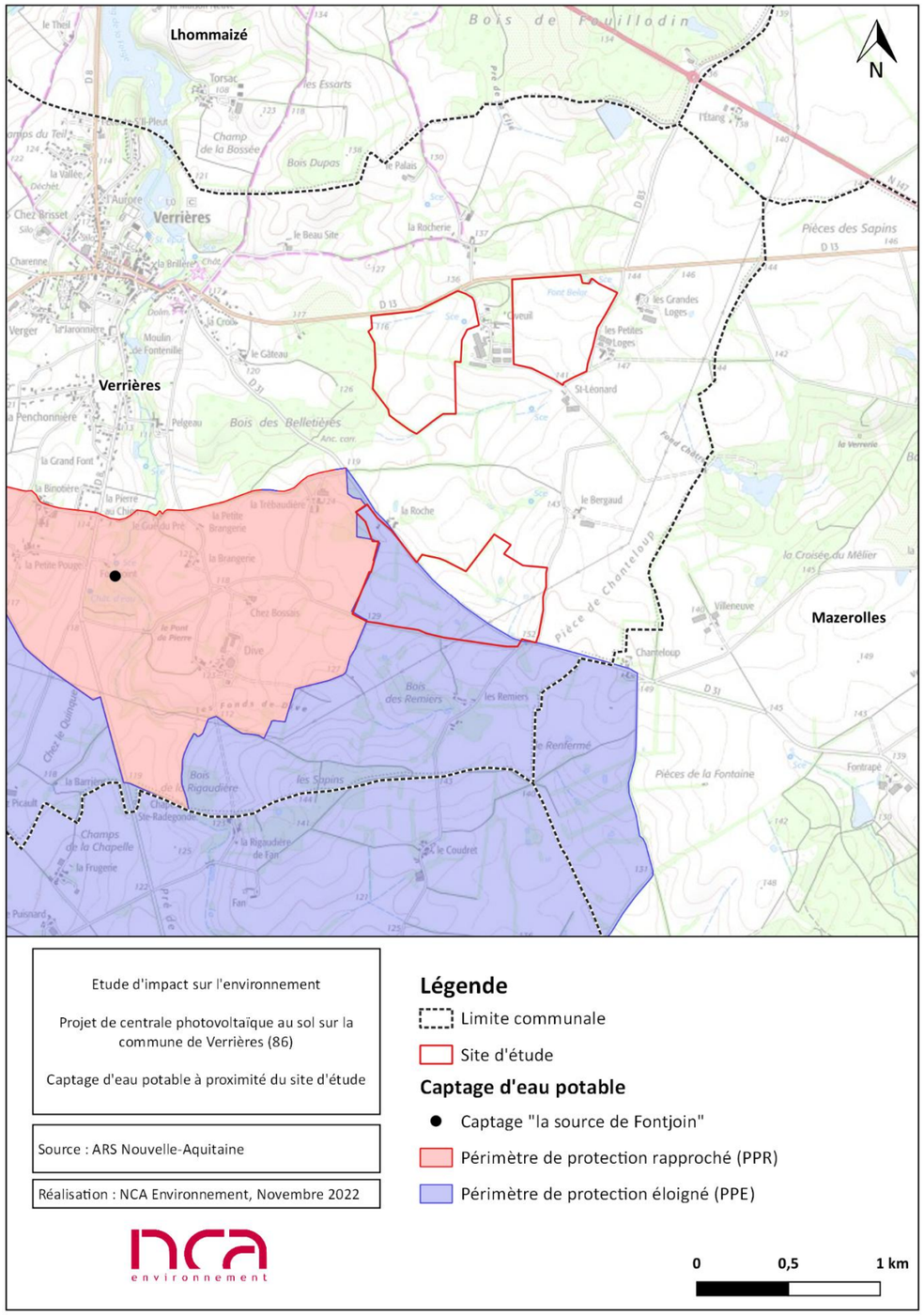


Figure 72: Localisation des captages en eau potable à proximité du site d'étude

D'après l'arrêté n°2000/DDAF/SFEE/614 en date du 28/12/2000, disponible en *ANNEXE 12*, les indications pour les projets compris dans le périmètre de protection éloignée du captage sont les suivantes :
« *Le périmètre de protection éloignée est soumis à la réglementation générale. Celle-ci pourra s'appliquer en tenant compte de l'existence ou non d'une protection naturelle (grâce aux formations lacustres) donc les caractéristiques demeurent à définir ponctuellement, dans chaque cas, pour apprécier l'efficacité.*
Les différentes autorisations administratives devront se fonder sur un avis géologique et prescrire toutes les mesures nécessaires à la sauvegarde des eaux. »

L'ARS informe par mail en date 16/10/2023 (*ANNEXE 13*), qu'« *il est en effet nécessaire de prendre en considération que la nappe est vulnérable dans ce périmètre et que des risques de pollution de la ressource en eau sont présents. Des mesures spécifiques adaptées devront être prévues pour le chantier afin d'éviter tout risque d'introduction d'eau de ruissellement chargée en matières en suspension (MES) et/ou de produits polluants vers la nappe.* »

III. 3. 3. Autres ouvrages du sous-sol

La Banque de données du Sous-Sol (BSS), organisée et gérée par le BRGM, collecte et regroupe toutes les données sur les forages et les ouvrages souterrains du territoire. BSS-Eau regroupe les informations sur les eaux souterraines et attribue un code national (code BSS) à tout point d'eau d'origine souterraine, qu'il s'agisse d'un puits, d'une source ou d'un forage. Les définitions de ces ouvrages sont indiquées ci-après ; elles sont issues du SIGES :

- Une **source** est une sortie naturelle localisée d'eaux souterraines à la surface du sol.
- Un **puits** est une excavation généralement cylindrique et verticale, creusée manuellement en gros diamètre et souvent à parois maçonnées, destinée à atteindre et à exploiter la première nappe d'eau souterraine libre.
- Un **forage** est un puits de petit diamètre creusé par un procédé mécanique à moteur en terrain consolidé ou non, et destiné à l'exploitation d'une nappe d'eau souterraine. Lorsque l'ouvrage est destiné à la reconnaissance du sous-sol, par exemple pour déterminer la constitution d'un gisement minier, on parle plutôt de **sondage**.

À noter qu'un captage AEP est également identifié comme un ouvrage par un code BSS, et peut être un puits, une source ou un forage selon les cas.

Le tableau ci-dessous recense les ouvrages issus de la BSS qui sont des points d'eau dans un rayon de 1 km autour du site d'étude ; leur type est identifié à l'aide d'un code couleur. La carte ci-après permet leur localisation.

Tableau 18 : Inventaire des points d'eau issus des ouvrages de la BSS dans un rayon de 1 km
(Source : InfoTerre, BSS-Eau)

Code BSS	Localisation	Profondeur (m)	Altitude (m)	État	Utilisation	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol (m)	Date de la mesure	Distance projet (m)
BSS001PQVF PUITS	LA ROCHE	NR	127,5	NR	NR	18,5	07/07/1995	49
BSS001PRAM PUITS	LES LOGES	NR	143	NR	NR	4,3	07/07/1995	172
BSS001PQVG PUITS	LA ROCHERIE	NR	135	NR	NR	4	07/07/1995	248
BSS001PQWD FORAGE	LE BERGAUD	125,00	144	EXPLOITE	EAU-AGRICOLE	52,43	30/03/2005	338
BSS001PQVC PUITS	LES REMIERS	NR	142	NR	NR	2,5	07/07/1995	566
BSS001PQXX PUITS		NR	150	NR	NR	NR	NR	586

Code BSS	Localisation	Profondeur (m)	Altitude (m)	État	Utilisation	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol (m)	Date de la mesure	Distance projet (m)
BSS001PRBZ SOURCE	PIECES DE LA FONTAINE	NR	140	NR	NR	NR	NR	838
BSS001PQVD PUITS	DIVE	NR	122	NR	NR	15,1	07/07/1995	874
BSS001PQUQ FORAGE	CHAMP DE LA BOSSE	85,00	114	TUBE-PLASTIQUE,CREPINE	EAU-IRRIGATION	15,7	02/08/1990	928

**NR : Non renseigné*

Ainsi, 9 ouvrages (tous des points d'eau) sont présents dans un rayon de 1 km autour du site d'étude. Il s'agit principalement de forages et de puits. Une seule source est présente parmi les points recensés.
Un ouvrage de la BSS est situé à proximité immédiate du site d'étude, il s'agit d'un puits (BSS001PQVF) dont l'exploitation et l'utilisation ne sont pas renseigné.

Analyse des enjeux

La masse d'eau souterraine qui concerne le site d'étude est celle des Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne libres (FRGG066). Son état quantitatif est bon ainsi que son état chimique (objectifs fixés à 2015 pour les deux paramètres). Un captage d'eau potable se trouve sur la commune de Verrières, le site d'étude n'est pas concerné par le périmètre de protection immédiate, qui s'arrête le long de la limite ouest de la zone 2. Cependant, le périmètre de protection éloigné englobe toutes les parcelles de la zone 2 qui sont au sud de la D31. 9 points d'eau sont présents dans un rayon d'1 km, aucun n'est présent sur le site d'étude.
L'enjeu retenu est modéré notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité de l'eau souterraine.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

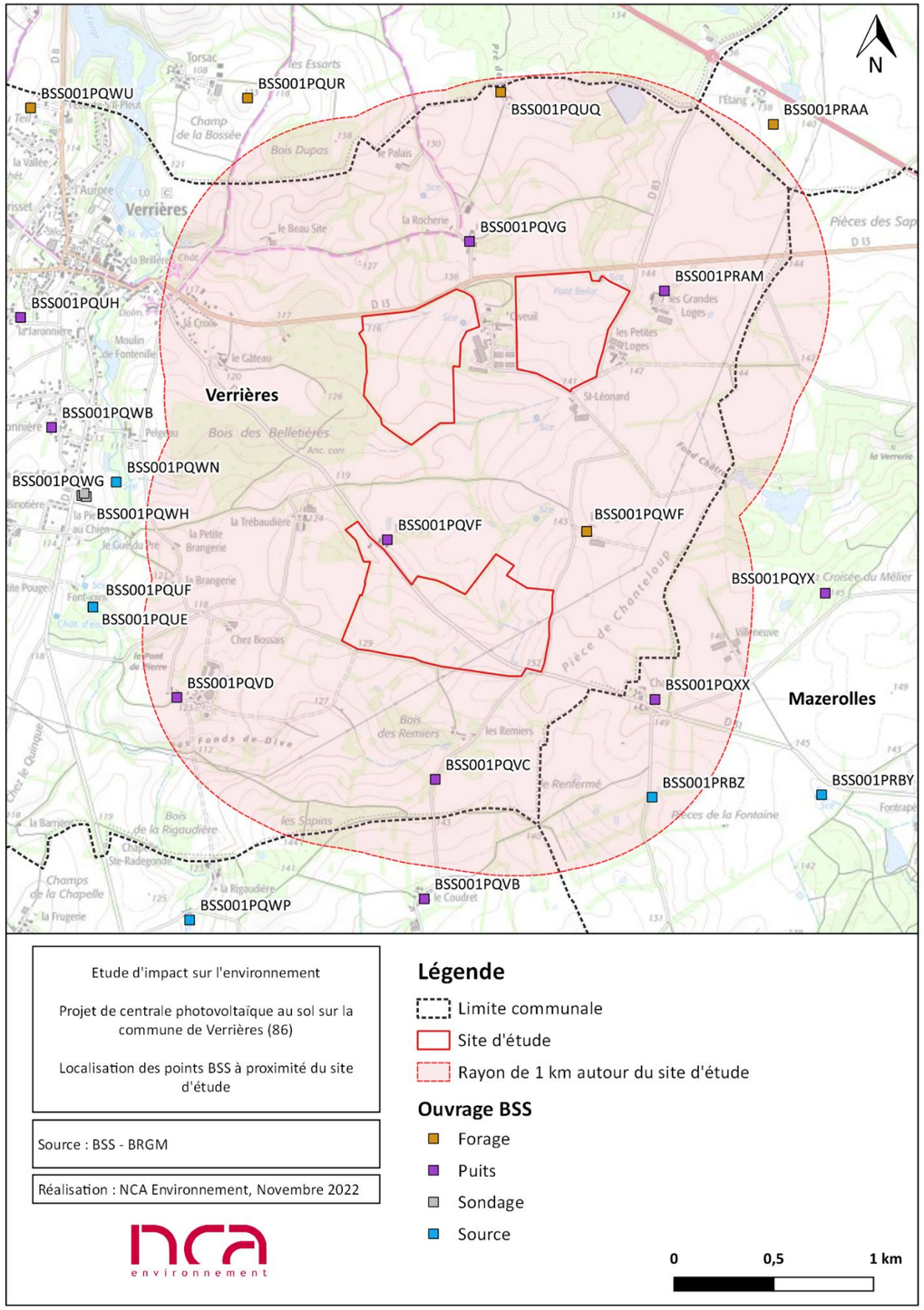


Figure 73 : Localisation des ouvrages issus de la BSS dans un rayon de 1 km

III. 4. Hydrologie

III. 4. 1. Les eaux superficielles

III. 4. 1. 1. *Données générales*

Le site d'étude se trouve au sein du grand bassin hydrographique Loire-Bretagne et plus précisément dans la région hydrographique de la Loire, de la Vienne à la Maine.

Un seul cours d'eau est présent sur le territoire communal de Verrières. Il s'agit de la *Dive de Morthermer*, un affluent de *la Vienne* qui prend sa source sur la commune de Bouresse, puis traverse les communes de Verrières, Lhommaizé et Valdivienne avant de rejoindre la rivière de *la Vienne*.

Comme illustré sur la carte suivante, il traverse Verrières selon un axe sud/ nord.

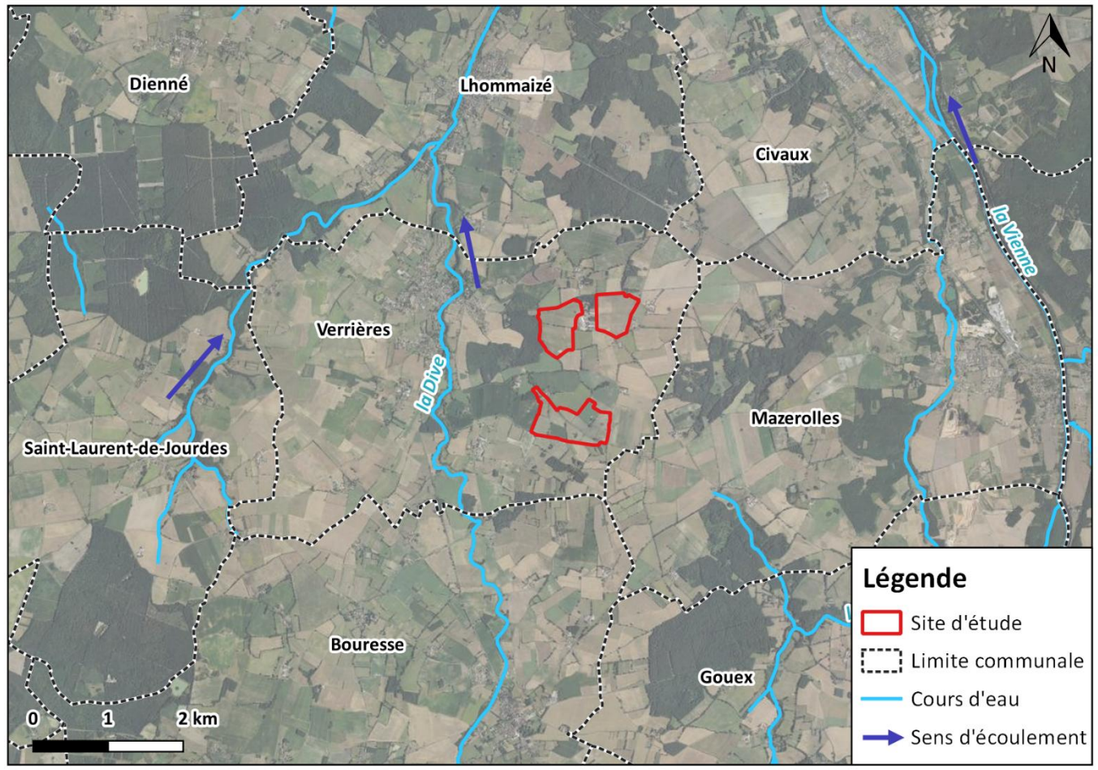


Figure 74 : Les cours d'eau à proximité du site d'étude
(Source : BD TOPO ®)

Au plus proche, le cours d'eau de la *Dive de Morthemer* est à 1 km à l'ouest du site d'étude. La *Vienne* est le cours d'eau le plus important à proximité du site d'étude, au plus près elle passe à 4,7 km à l'est de ce dernier sur la commune de Lussac-les-Châteaux.

La Dive de Morthemer

La Dive de Morthemer est un affluent rive gauche de la Vienne. Elle s'écoule de Bouresse à Valdivienne. Ce contexte subit de très lourdes pressions anthropiques. La quasi-totalité de son linéaire est aménagé, chenalisé et son peuplement piscicole est impacté par celui des plans d'eau.

Caractéristiques	
Longueur	21 km
Bassin collecteur	La Loire
Cours d'eau	
Se jette dans	La Vienne



Figure 75 : La Dive de Morthemer à Verrières
(Source : NCA Environnement, janvier 2023)

La Vienne

La *Vienne* est un cours d'eau de 363 km qui prend sa source dans le département de la Corrèze sur le plateau des Millevaches, au niveau des communes de Saint-Setiers, Millevaches et Peyrelevade. Elle se jette dans la Loire dans le département d'Indre-et-Loire au niveau de la commune de Candes-Saint-Martin. La Vienne traverse les départements de la Corrèze, de la Creuse, de la Haute-Vienne, de la Charente, de la Vienne et de l'Indre-et-Loire.

Caractéristiques	
Longueur	363,3 km
Bassin collecteur	La Loire
Cours d'eau	
Se jette dans	La Loire



Figure 76 : La Vienne à Lussac-les-Châteaux
(Source : NCA Environnement, juillet 2022)

Aucun cours d'eau, même temporaire, n'est présent sur ou à proximité immédiate du site d'étude. Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est la Dive de Morthemer, localisé à environ 1 km à l'ouest. Le cours d'eau de la Vienne, rivière importante du département, se trouve à 4,7 km à l'est du site d'étude, sur la commune de Lussac-les-Châteaux.

III. 4. 1. 2. *Données qualitatives*

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe un cadre européen pour la politique de l'eau. Elle fixe un objectif de bon état des eaux souterraines et superficielles en Europe. Elle identifie des « masses d'eau » qui correspondent à des unités hydrographiques constituées d'un même type de milieu. C'est à l'échelle des masses d'eau que l'on apprécie la possibilité d'atteindre les objectifs.

La DCE définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons.

- **L'état écologique** résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Pour chaque type de masse de d'eau, il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type, qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.
- **L'état chimique** est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et mauvais (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses et 33 substances dites prioritaires.

État et objectifs de la qualité de l'eau

Le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Loire-Bretagne regroupe l'ensemble des données sur l'eau dans le bassin. Les données sont issues du SDAGE 2022-2027.

Tableau 19 : État et objectifs de qualité des eaux à proximité du site d'étude

Cours d'eau	Masse d'eau	N° masse d'eau	État écologique	Objectif écologique	État chimique	Objectif chimique
La Dive de Morthemer	La Dive et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vienne	FRGR1855	Moyen	OMS - Objectif Moins Strict (2027)	Bon état	Bon Etat (2021)

**ND : Non déterminé*

L'état écologique de la masse d'eau de « La Dive et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vienne » est moyen tandis que l'état chimique est bon. L'objectif pour l'état écologique est un objectif moins strict (OMS) avec un état moyen visé fixé à 2027 (pour l'ichtyofaune) en raison de la faisabilité technique. L'objectif de bon état chimique est fixé à 2021.

La masse d'eau FRGR1855 possède un état écologique moyen et un état chimique bon. L'objectif d'état écologique pour cette masse d'eau n'est pas strict, il est fixé à 2021. Le bon état chimique est défini pour 2021.

Relevés de la qualité de l'eau :

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne possède une station de mesure de la qualité de l'eau de la Dive de Morthemer : la station n°04082450 « Dive à Valdivienne », sur la commune de Valdivienne. Elle est située à environ 7 km au nord du site d'étude.

Une fiche présentant l'évolution de l'état des eaux du ruisseau de la Dive sur la période 2007-2020 au niveau de cette station est disponible depuis la carte interactive[9] de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne « qualité écologique des cours d'eau - tous réseaux - 2019 ». Un extrait de cette fiche est présenté en figure suivante.

Ainsi, la Dive de Morthemer au niveau de la station n°04082450 « Dive à Valdivienne » présente en 2020 un état écologique médiocre (état biologique médiocre, état physico-chimique bon pour les paramètres généraux et pour les polluants spécifiques). L'état chimique n'est pas défini.

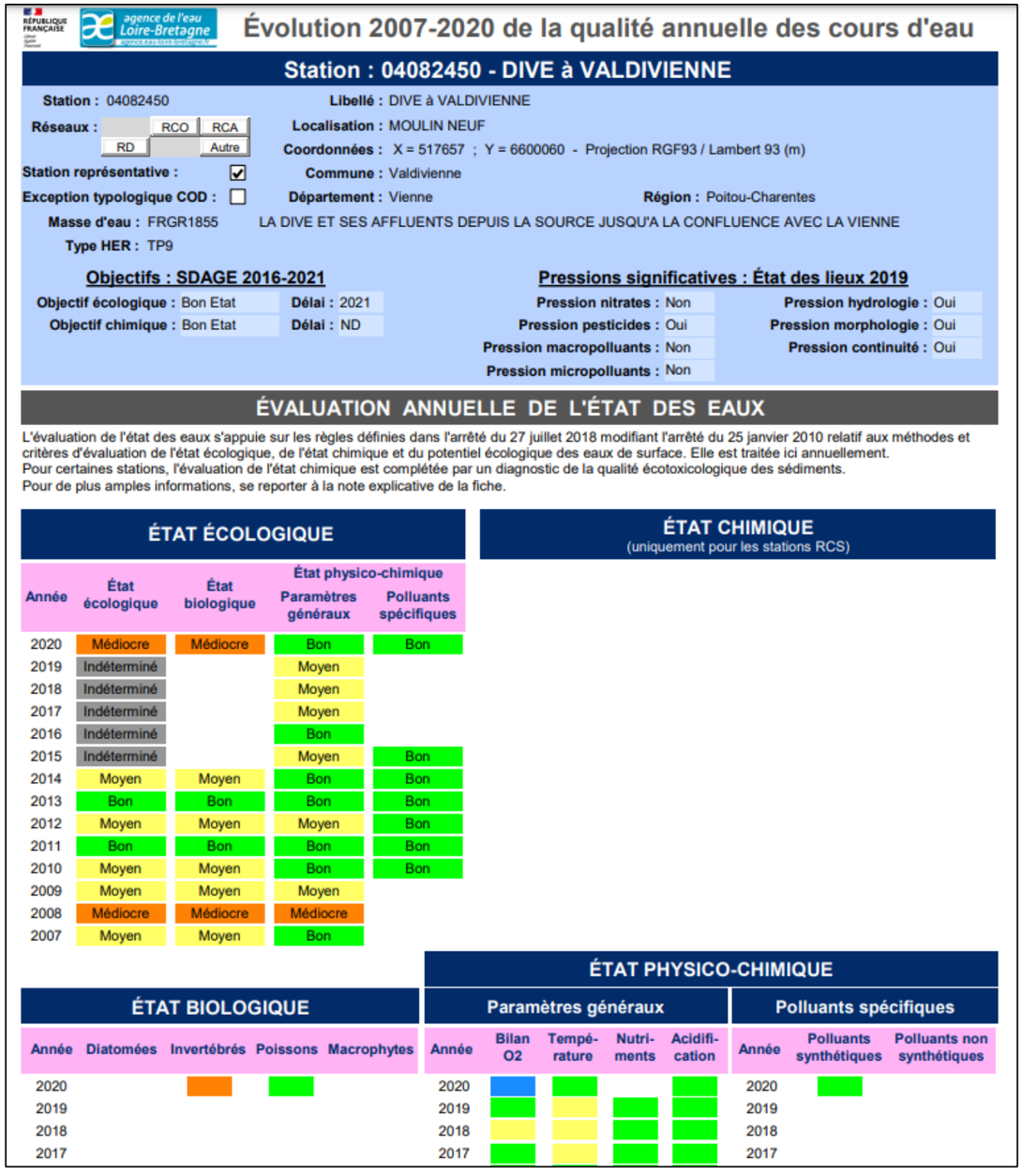


Figure 77 : Qualité des eaux de la Dive de Morthemer au niveau de la station n°04082450 « Dive à Valdivienne »

(Source : Agence de l'eau Loire Bretagne)

La légende des classes d'état pour la qualité des eaux est la suivante :

Classes d'état						
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Indéterminé	Non défini

[9] https://carmen.carmencarto.fr/179/OSUR_ETAT_ECOLO_TS_RESEAUX.map#

Régime des eaux

Le module interannuel n'est pas disponible pour le cours d'eau de la Dive de Morthemer. Cependant celui de la Vienne est mesuré à la station de Lussac-les-Châteaux (station à 5,7 km à l'ouest du site d'étude) de 1985 à 2022. Il vaut 78,5 m³/s. Le débit maximal est mesuré sur les mois de janvier et février (144 m³/s) et le débit minimal est mesuré au mois d'août (25,2 m³/s).

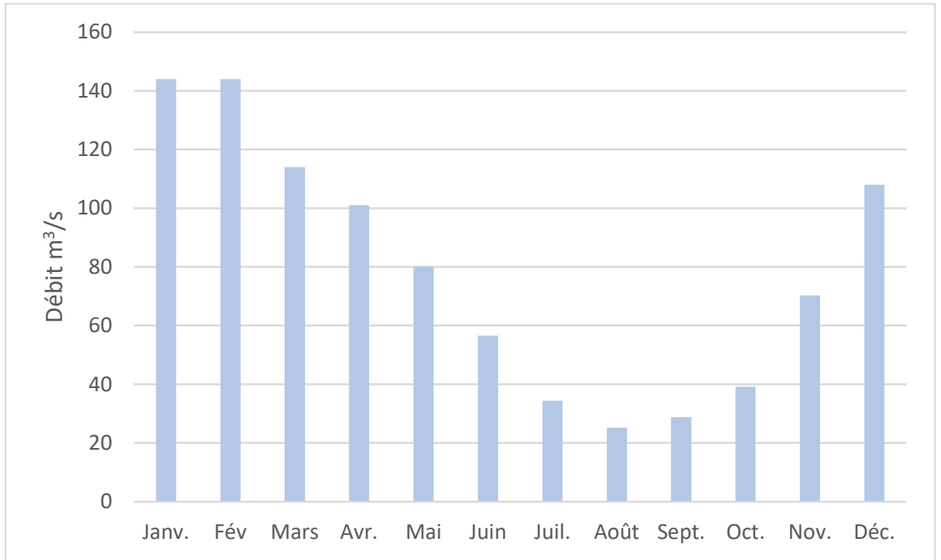


Figure 78 : Régime des eaux de la Vienne à Lussac-les-Châteaux (86)
(Source : hydro.eaufrance.fr)

Comme le suggère le graphique précédent, le régime hydrologique de cette rivière est pluvio-océanique simple. C'est-à-dire que les rivières présentent de grandes variabilités interannuelles avec des basses eaux l'été, dues aux températures élevées et à l'évaporation, et des hautes eaux l'hiver, dues aux pluies de perturbation.

III. 4. 2. Outils de planification : SDAGE et SAGE

III. 4. 2. 1. *SDAGE*

Les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement confient aux comités de bassin l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui constituent l'un des instruments majeurs mis en œuvre en vue d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude se trouve dans le **SDAGE Loire-Bretagne**.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, ainsi que le programme de mesures associé, ont été arrêtés par la Préfète coordonnatrice de bassin Loire-Bretagne le 3 avril 2022.

Il s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2016-2021 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises, pour atteindre l'objectif de 61% des eaux en bon état d'ici 2027 sur les masses d'eau de surface. Les priorités d'actions s'orientent vers la réduction et la maîtrise de l'usage agricole des intrants (mesures d'incitation aux changements de pratiques agricoles ou de systèmes de cultures, modifications de l'occupation du sol ou réorganisation foncière, etc.), ainsi que la réduction de leurs transferts vers les milieux aquatiques (amélioration des techniques d'épandage, adaptation pertinente de l'espace avec l'implantation de haies, de talus, la végétalisation de fossés, zones tampons, etc.).

Le SDAGE précédent avait défini quatorze orientations fondamentales et dispositions concernant la gestion du bassin. Les orientations du nouveau SDAGE sont similaires aux précédentes. Elles sont listées ci-après :

- Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet devra être compatible avec les orientations et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne.

III. 4. 2. 2. *SAGE*

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau, en compatibilité avec les recommandations et les dispositions du SDAGE.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État...) réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

La commune de Verrières appartient entièrement au SAGE Vienne.

Le SAGE Vienne concerne une superficie de 7 060 km² sur la région Nouvelle-Aquitaine, réparti sur 6 départements et 310 communes. Ce SAGE est porté par l'Etablissement Public du Bassin de la Vienne.

L'arrêté interpréfectoral portant sur la délimitation du SAGE Vienne a été signé le 30 juin 1995. La Commission Locale de l'Eau (CLE) a été créée par l'arrêté du 25 mars 1996, et l'arrêté portant sur le renouvellement de la CLE date du 22 février 2018. L'arrêté approuvant le SAGE révisé a été signé le 8 mars 2013.

Enjeux généraux du SAGE de la Vienne :

- Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et ses affluents ;
- Valoriser et développer l'attractivité du bassin.

Enjeux particuliers du SAGE de la Vienne :

- Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines ;

- Préserver les milieux humides et les espèces pour maintenir la biodiversité ;
- Restaurer les cours d'eau du bassin ;
- Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Vienne.

Le projet agrivoltaïque devra être compatible avec les enjeux du SAGE Vienne.

III. 4. 3. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation

III. 4. 3. 1. *Les zones humides*

Le Code de l'Environnement érige l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.
Dans ce contexte, les zones humides tiennent un rôle de premier plan et différentes réglementations les caractérisent.

Le chapitre Ier du titre Ier, du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :

Art. L. 211-1, alinéa 1 :
« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

L'article R.211-108 du Code de l'Environnement indique les critères à prendre en compte pour définir une zone humide. Ils sont *relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique ». « La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des côtes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation ».*

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation en établissant une liste des types de sols de zones humides et une liste des espèces végétales indicatrices de zones humides. Les sols correspondent aux sols engorgés en eau de façon permanente et caractérisés par des traces d'hydromorphie débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (ou entre 25 et 50 cm de la surface si des traces d'engorgement permanent apparaissent entre 80 et 120 cm). La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'arrêté précédemment cité.

Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.

Un **arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017** lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient **cumulatifs**. Il avait ainsi considéré « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ».

La **Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019** portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du **recours alternatif** aux deux critères (végétation hygrophile **ou** hydromorphie du sol).

Ces zones humides ont un rôle important dans le cycle de l'eau : les marais, les vasières, les tourbières, les prairies humides auto-épurent, régularisent le régime des eaux, réalimentent les nappes souterraines. Elles font partie des écosystèmes les plus productifs sur le plan biologique.

Pré-localisation

Le site internet réseau-zones-humides.org recense toutes les pré-localisations de zones humides réalisées dans divers départements. Les zones humides recensées à proximité de la zone d'étude sont visibles sur la carte ci-contre.

D'après cette pré-localisation, le site d'étude n'est pas concerné par la présence de zones humides.

La pré-localisation des zones humides ne recense aucune zone humide au niveau des zones du site d'étude.
Une localisation plus précise des zones humides a pu être réalisée suite à la phase terrain du projet. Elle est présentée au Chapitre 3 :IV. 4 « Zones humides » en page 178.

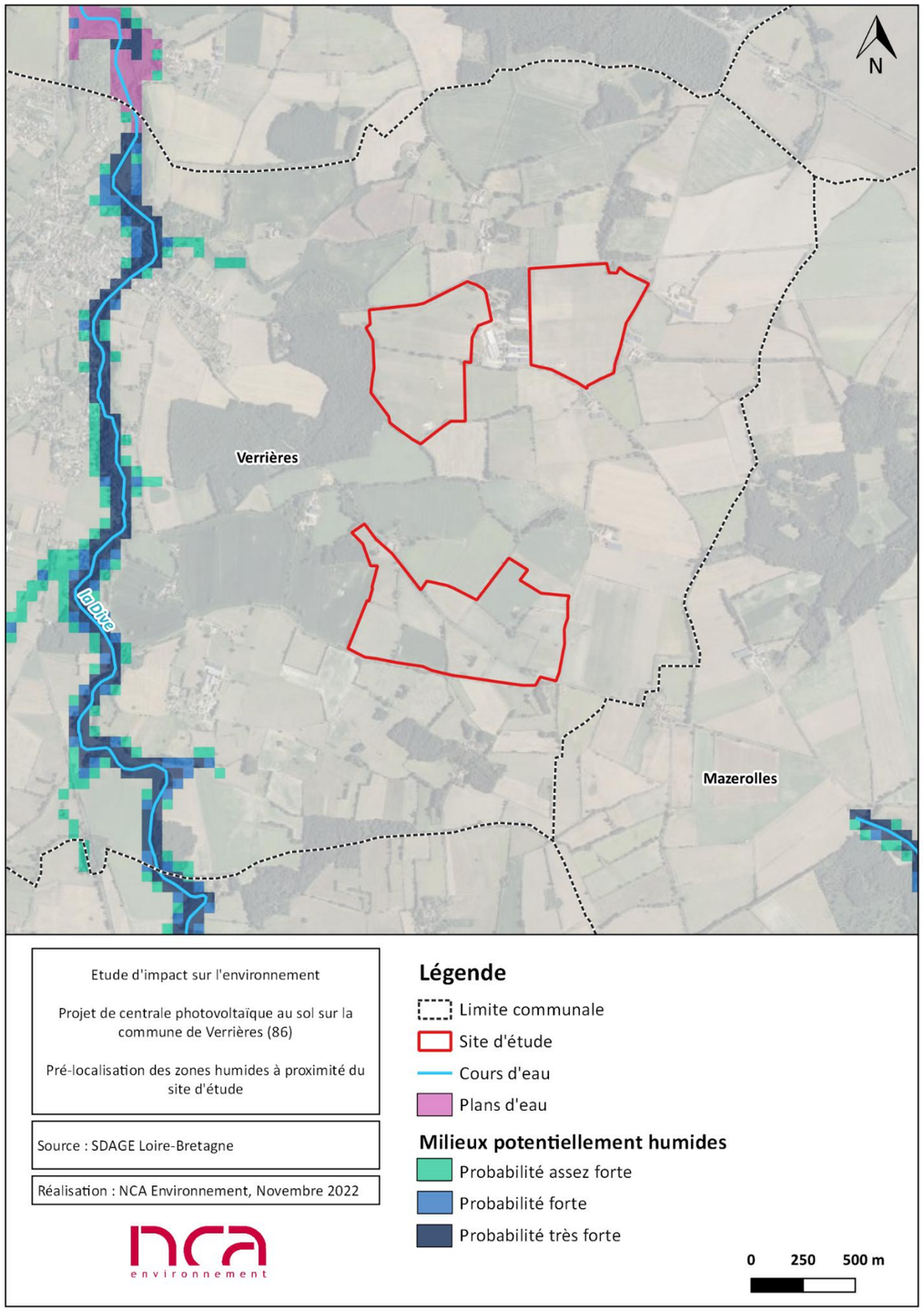


Figure 79 : Localisation des zones humides à proximité du site d'étude

III. 4. 3. 2. *Les zones vulnérables aux nitrates*

Au sens de la directive européenne 91/676/CEE, appelée directive « Nitrates », les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole sont les zones connues qui alimentent les eaux polluées par les nitrates d'origine agricole et celles susceptibles de l'être, et celles ayant tendance à l'eutrophisation du fait des apports de nitrates d'origine agricole. Ce zonage doit être revu au moins tous les 4 ans selon la teneur en nitrates observée par le réseau de surveillance des milieux aquatiques.

Ainsi, ces zones concernent :

<u>Les eaux atteintes par la pollution :</u>

- Les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/L,
- Les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles qui ont subi une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

<u>Les eaux menacées par la pollution :</u>

- Les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/L et montre une tendance à la hausse,
- Les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

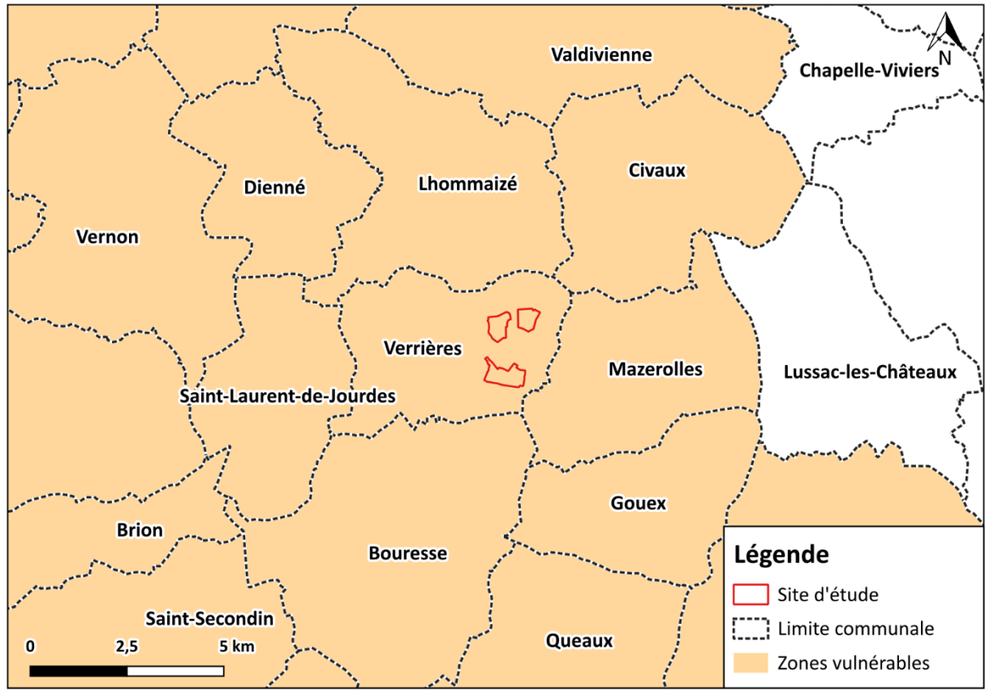


Figure 80 : Délimitation des zones vulnérables aux nitrates
(Source : d'après l'Atlas catalogue Eau du Sandre, DREAL, Ministère de l'Environnement, mai 2019)

Verrières est située en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates par arrêté de bassin du 30 août 2021.

III. 4. 3. 3. *Les zones de répartition des eaux*

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle 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 si nécessaire, de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

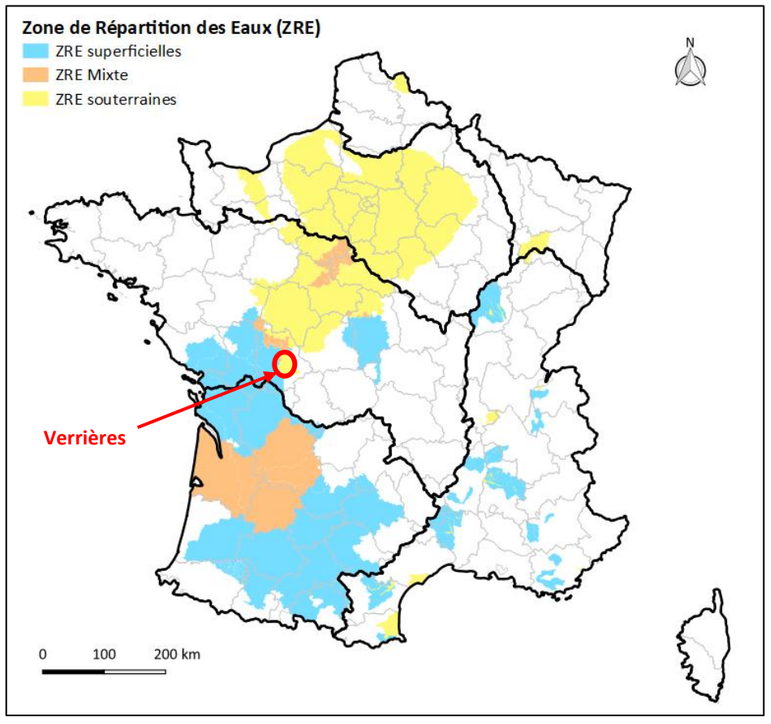


Figure 81 : Zones de Répartition des Eaux (ZRE) en France
(Source : d'après l'Atlas catalogue Eau du Sandre, DREAL, DRIEE, octobre 2018)

Un premier décret en 2003 classe en ZRE les zones suivantes :" *Nappe du cénomanien, parties libres et captives dans les départements du Cher, d'Eure-et-Loir, de l'Indre, d'Indre-et-Loire, du Loiret, de Loir-et-Cher, de Maine-et-Loire, de l'Orne, de la Sarthe, de la Vienne."*
L'arrêté du 22 novembre 2010 rajoute à la liste des ZRE les" *Nappes souterraines dans le bassin de la Vienne entre les confluences avec la Blourde et la Creuse*".

La commune de l'étude est localisée en zone de répartition des eaux souterraines pour système aquifère de la Vienne.

III. 4. 3. 4. *Les zones sensibles à l'eutrophisation*

Les zones sensibles sont des masses d'eau sensibles à l'eutrophisation. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote ou de phosphore en raison des risques que représentent ces polluants pour le milieu naturel (eutrophisation) et pour la consommation humaine (ressource fortement chargée en nitrates).

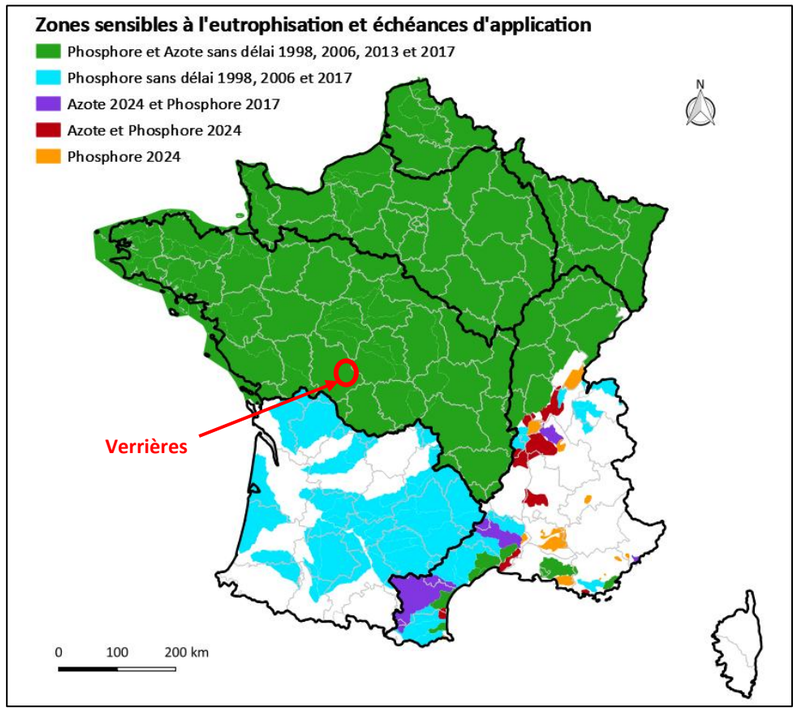


Figure 82 : Zones sensibles à l'eutrophisation et échéances d'application
(Source : d'après l'Atlas catalogue Eau du Sandre, Directive ERU, mai 2020)

Verrières est classée en zone sensible à l'eutrophisation par arrêté du 22 Février 2006 dans la zone « La Loire, de l'estuaire à sa confluence avec l'Indre ».

Analyse des enjeux

Verrières se trouve dans le bassin versant de La Dive et ses affluents. Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est situé à 1 km, il s'agit de la Dive de Morthemer. Le cours d'eau le plus important à proximité est la Vienne, à 4,7 km à l'est du site d'étude.
La masse d'eaux superficielles « La Dive et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vienne » est celle qui concerne le site d'étude. D'après l'état des lieux réalisé en 2019, son état écologique est moyen avec un objectif OMS (Objectif Moins Strict) annoncé pour 2027. En revanche, son état chimique est bon (objectif de bon état en 2021).
Aucune pré-localisation de zones humides n'est recensé sur le site d'étude. Verrières est classée en zone de répartition, en zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole et en zone sensibilité à l'eutrophisation. L'enjeu peut être qualifié de modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

III. 5. Climat

La Vienne bénéficie d'un climat à forte influence océanique qui permet de le modérer : elle bénéficie donc d'un climat frais l'été et doux l'hiver. Située en moyenne à près de 200 km du nord de Bordeaux, elle est sensiblement plus élevée que les plaines qui entourent cette ville. Le département présente ainsi une température en moyenne plus faible qu'à Bordeaux, Niort, Angoulême ou la Rochelle.

Les précipitations se partagent les mois de l'année : une première saison humide a lieu d'octobre à janvier, une seconde saison humide en mai ; une première saison sèche au début du printemps puis une deuxième en été.

Cette répartition confirme l'implantation du Poitou en climat océanique.

III. 5. 1. Ensoleillement

En France la moyenne nationale d'ensoleillement est enregistrée entre 1700 h et 1 800 h de soleil par an.

La fraction d'insolation est définie par la durée d'insolation réelle d'une journée divisée par la durée d'insolation théoriquement possible pendant cette journée. Il n'y a insolation que lorsque le soleil est suffisant pour faire de l'ombre. Par exemple, si le jour dure 14 h, mais que le soleil ne peut faire de l'ombre que pendant 8 h (typiquement parce qu'il y a des nuages), la fraction d'insolation est de 8 divisé par 14, soit 57%.

Les données climatiques relatives à l'ensoleillement de la zone d'étude se trouvent sur la station Météo France de Poitiers-Biard (86), à environ 30 km au nord-ouest du site d'étude. De par leur proximité, les données relevées à Poitiers peuvent s'appliquer à la commune de Verrières :

- La durée moyenne d'ensoleillement est de 1 940,7 h par an, soit 5,3 h en moyenne par jour ;
- Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement (fraction d'insolation supérieure à 80%) est de 69,5 jours par an, cette donnée plus ancienne a été prise sur la période 1991-2010.

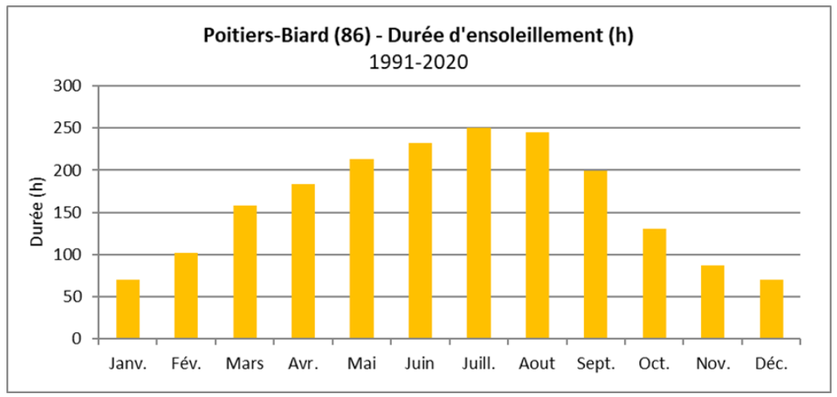


Figure 83 : Durée moyenne d'ensoleillement sur l'année à Poitiers-Biard (86). 1991-2020
(Source : d'après Météo France)

La zone d'étude est donc relativement bien ensoleillée, notamment en hiver, avec 70,5 h d'ensoleillement en moyenne au mois de décembre.

III. 5. 2. Températures

Les normales annuelles de températures fournies ci-après proviennent du récapitulatif des mesures effectuées à la station Météo France de Poitiers-Biard (86).

Tableau 20 : Températures moyennes sur la station de Poitiers-Biard (86), 1991 à 2020.
(Source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
Températures moyennes (°C)													
Mini	2,1	1,5	3,5	5,4	8,9	12,1	13,8	13,7	10,7	8,6	4,7	2,4	**7,3**
Maxi	8,2	9,6	13,4	16,3	20	23,7	26,1	26,3	22,5	17,5	12	8,7	**17**
Moyenne	5,2	5,6	8,4	10,8	14,4	17,9	19,9	20	16,6	13	8,4	5,6	**12,2**
Nombre de jour de gel													
$T_{min} \leq 0°C$	10,4	10,8	6,5	2	0,1	-	-	-	-	1,2	4,7	9,8	**45,5**

La température moyenne annuelle est de 12,2°C.

En été, les températures moyennes mensuelles sont proches des 20°C, durant les mois de juillet et d'août, sachant que les températures maximales dépassent 26°C.

L'hiver est modéré : les moyennes enregistrées durant les mois de décembre à février avoisinent les 5°C et les minimales sont comprises entre 1 et 3°C.

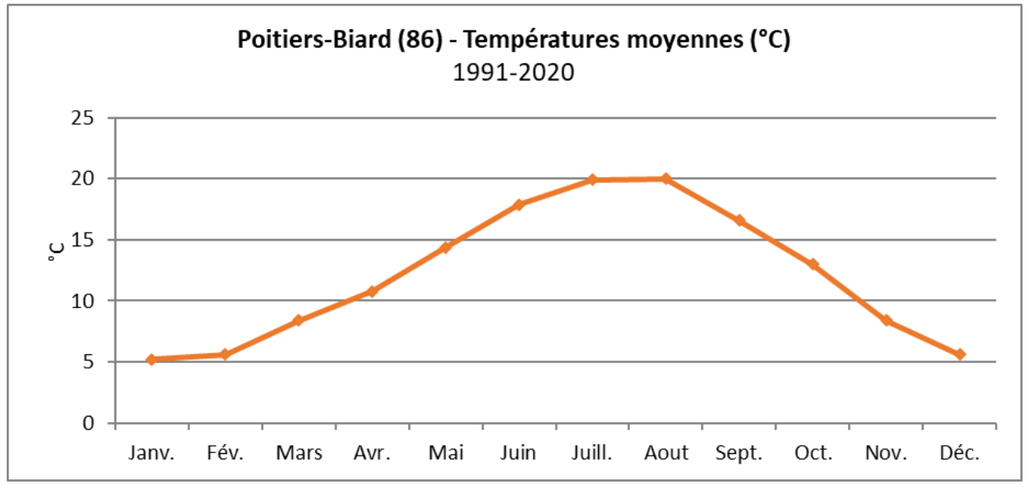


Figure 84 : Températures moyennes à Poitiers-Biard (86), 1991 à 2020
(Source : d'après Météo France)

L'amplitude thermique, correspondant à la différence entre la moyenne du mois le plus chaud (août : 20°C) et celle du mois le plus froid (janvier : 5,2°C), s'élève à 14,8°C.

On compte 45,5 jours de gel en moyenne par an (7,1 avec une température inférieure à −5°C), et plus de 16 jours par an en moyenne avec une température supérieure à 30°C.

III. 5. 3. Précipitations

Les hauteurs mensuelles de précipitations moyennes relevées sur la station Météo France de Poitiers-Biard (86) sont détaillées ci-après.

Tableau 21 : Précipitations moyennes sur la station de Poitiers-Biard (86), 1991 à 2020.
(Source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**ANNEE**
Précipitations moyennes (mm)	61,1	47,3	49,1	52,8	63,9	59,6	45,5	43,3	52,9	72,4	74,8	72,6	**695,3**

La zone d'étude présente une pluviométrie modérée, avec un cumul annuel moyen de 695,3 mm. La moyenne des précipitations au cours de l'année est de 57,9 mm par mois.

La plus forte amplitude s'observe entre le mois chaud et sec d'août (43,3 mm) et le mois d'octobre (74,8 mm).

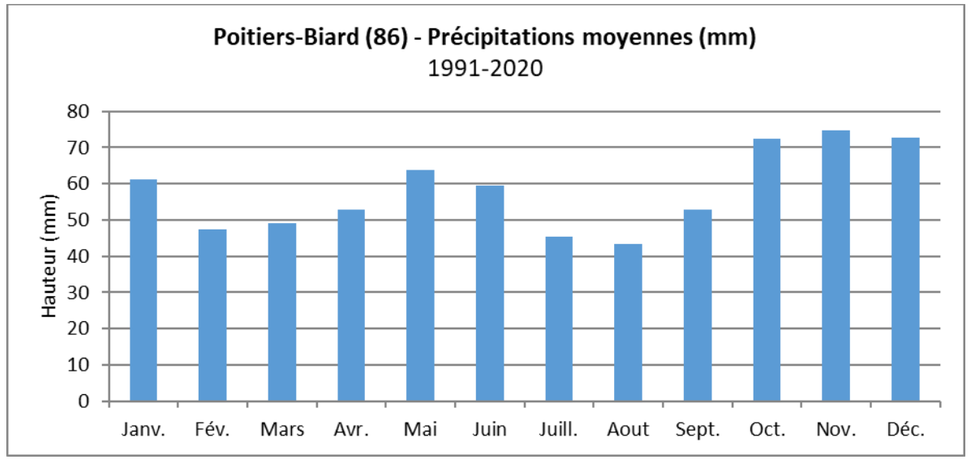
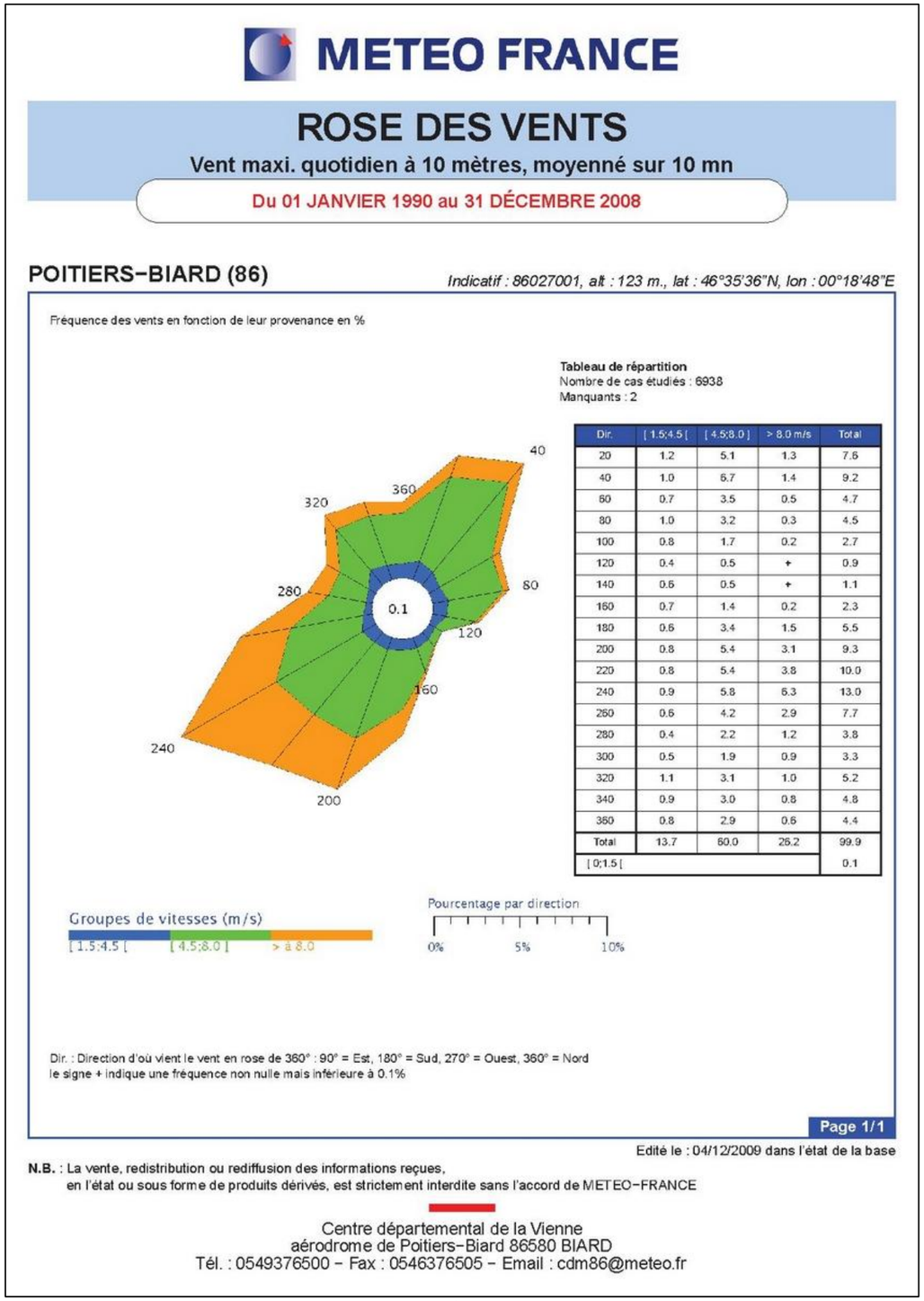


Figure 85 : Précipitations moyennes à Poitiers-Biard (86). 1991-2020.
(Source : d'après Météo France)

III. 5. 4. Rose des vents

La rose des vents de la station Météo France de Poitiers-Biard (86) située à 30 km de la zone d'étude, détermine les secteurs de vents dominants relevés sur la période 1990-2008. Il s'agit de la station la plus proche dotée d'une rose des vents.

Les vents dominants proviennent principalement du sud-ouest et du nord-est. Les vents les plus fréquents ont une vitesse moyenne comprise entre 4,5 et 8,0 m/s (60%). Les vents les plus forts (>8 m/s) représentent 26,2% et proviennent principalement du sud-ouest. Les vents les plus faibles sont les moins présent (13,7%).


METEO FRANCE

ROSE DES VENTS

Vent maxi. quotidien à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Du 01 JANVIER 1990 au 31 DÉCEMBRE 2008

POITIERS-BIARD (86)

Indicatif : 86027001, alt : 123 m., lat : 46°35'36"N, lon : 00°18'48"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 6938
Manquants : 2

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	1.2	5.1	1.3	7.6
40	1.0	6.7	1.4	9.2
60	0.7	3.5	0.5	4.7
80	1.0	3.2	0.3	4.5
100	0.8	1.7	0.2	2.7
120	0.4	0.5	+	0.9
140	0.6	0.5	+	1.1
160	0.7	1.4	0.2	2.3
180	0.6	3.4	1.5	5.5
200	0.8	5.4	3.1	9.3
220	0.8	5.4	3.8	10.0
240	0.9	5.8	6.3	13.0
260	0.6	4.2	2.9	7.7
280	0.4	2.2	1.2	3.8
300	0.5	1.9	0.9	3.3
320	1.1	3.1	1.0	5.2
340	0.9	3.0	0.8	4.8
360	0.8	2.9	0.6	4.4
Total	13.7	60.0	26.2	99.9
[0;1.5 [				0.1

Groupes de vitesses (m/s)
[1.5;4.5 [[4.5;8.0] > à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5% 10%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 04/12/2009 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Centre départemental de la Vienne
aérodrome de Poitiers-Biard 86580 BIARD
Tél. : 0549376500 - Fax : 0546376505 - Email : cdm86@meteo.fr

Figure 86 : Rose de vent à Poitiers-Biard, 1990-2008
(Source : Météo France)

Analyse des enjeux

L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 941 h par an. Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est d'environ 70 jours par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents ont des vitesses moyenne (entre 4,5 et 8 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 26,2%. Le climat ne présente pas d'enjeu particulier, étant assez homogène sur tout le territoire national (enjeu non qualifiable).
Cependant, l'évolution globale du climat à une plus grande échelle (réchauffement climatique, émission de gaz à effet de serre…) présente un enjeu qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la mise en place de nouveau projet (enjeu modéré).

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

III. 6. Qualité de l'air

III. 6. 1. Gestion et surveillance de la qualité de l'air

La qualité de l'air en région Nouvelle-Aquitaine est surveillée par ATMO NOUVELLE-AQUITAINE, grâce à diverses stations de mesures disséminées dans la région (urbaines, périurbaines, rurales, proximité industrielle ou trafic). ATMO Nouvelle-Aquitaine, issue de la fusion entre AIRAQ, LIMAR et ATMO Poitou-Charentes dans le cadre de la loi NOTRe, est l'une des 19 associations agréées par le Ministère en charge de l'Écologie, au titre du Code de l'environnement, dont la principale mission est de surveiller la qualité de l'air en Région. Ces 19 organismes, les AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air), sont regroupés sous la charte commune du réseau national « Fédération ATMO France».

III. 6. 2. Principaux polluants : caractéristiques et réglementation

L'inventaire des émissions atmosphériques prend généralement en compte une vingtaine de polluants, ainsi que les gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto. Les principaux sont les suivants :

Oxydes d'azote NO_x

Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang.
Sur les communes de moyenne ou grande taille, ce sont généralement les transports qui émettent le plus d'oxydes d'azote, tandis que sur les communes rurales, les sources les plus importantes sont en général les activités agricoles.

Composés organiques volatiles non méthaniques COVNM

Les Composés Organiques Volatils (ou COV) regroupent une multitude de substances qui peuvent être d'origine biogénique (origine naturelle) ou anthropogénique (origine humaine). Ils sont toujours composés de l'élément carbone et d'autres éléments tels que l'hydrogène, les halogènes, l'oxygène, le soufre…
Leur volatilité leur confère l'aptitude de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission, entraînant ainsi des impacts directs et indirects. Les COV font partie des polluants à l'origine de la pollution par l'ozone.

Parmi les émissions liées à l'activité humaine, les principales sources sont généralement l'industrie, le résidentiel et les transports. Les émissions industrielles et résidentielles de COV sont souvent pour une part importante liées à l'utilisation de produits contenant des solvants (peinture, vernis...).

Dioxyde de soufre SO_2

Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO_2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO_2 est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est un des polluants responsables des pluies acides.
Marqueur traditionnel de la pollution d'origine industrielle, le SO_2 peut également être émis par le secteur résidentiel, en particulier si le fioul domestique est couramment utilisé pour le chauffage des logements. Les transports, avec en particulier les véhicules diesels, émettent généralement des quantités non négligeables de SO_2.

Monoxyde de carbone CO

Le monoxyde de carbone provient de la combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières…).
Il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. À l'origine d'intoxication à dose importante, il peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.

Particules

Les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM_{10}) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$). Elles sont constituées de substances solides et/ou liquides et ont une vitesse de chute négligeable. Elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules).
Leur effet sur la santé dépend de leur taille ; les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures, tandis que celles de petite taille pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires, où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques).

Ammoniac NH_3

L'ammoniac est un gaz incolore qui présente une odeur piquante caractéristique. Il est issu, à l'état naturel, de la dégradation biologique des matières azotées présentes dans les déchets organiques ou le sol.
La plus grande partie de l'ammoniac présent dans l'air est produite par des processus biologiques naturels, mais des quantités additionnelles d'ammoniac sont émises dans l'air par suite de la distillation et de la combustion du charbon, et de la dégradation biologique des engrais.

Les valeurs réglementaires suivantes sont issues de la directive 2008/5/CE du 21 mai 2008 du Parlement Européen et du Conseil relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, et du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. En complément, l'ADEME et le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air ont émis des recommandations, de manière à adopter des méthodologies identiques sur l'ensemble du territoire français.

Tableau 22 : Objectifs, seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques

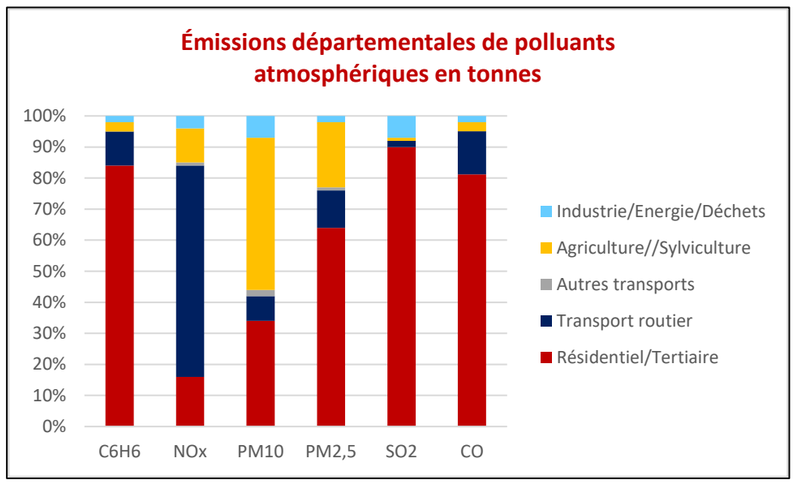
(Source : Lig'Air)

Polluants	Objectifs de qualité (µg/m³)	Valeurs limites (µg/m³)	Valeurs cibles (µg/m³)	Seuils de recommandation et d'information (µg/m³)	Seuils d'alerte (µg/m³)	Niveau critique pour les écosystèmes (µg/m³)
NO_2 Dioxyde d'azote	**Moyenne annuelle :** 40	**Moyenne annuelle :** 40 **Moyenne horaire :** 200 à ne pas dépasser plus de 18h par an		**Moyenne horaire :** 200	**Moyenne horaire :** 400 dépassé pendant 3 h consécutives 200 si dépassement du seuil la veille, et risque de dépassement du seuil le lendemain	**Moyenne annuelle :** 30
SO_2 Dioxyde de soufre	**Moyenne annuelle :** 50 **Moyenne horaire :** 350	**Moyenne journalière :** 125 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an **Moyenne horaire :** 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24h par an		**Moyenne horaire :** 300	**Moyenne horaire :** 500 dépassé pendant 3 h consécutives	**Moyenne annuelle :** 20
Pb Plomb	**Moyenne annuelle :** 0,25	**Moyenne annuelle :** 0,5				
PM10 Particules fines de diamètre < 10 µm	**Moyenne annuelle :** 30	**Moyenne annuelle :** 40 **Moyenne journalière :** 50 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an		**Moyenne sur 24h :** 50	**Moyenne sur 24h :** 80	
PM2, 5 Particules fines de diamètre < 2,5 µm	**Moyenne annuelle :** 10	**Moyenne annuelle :** 25	**Obligation en matière de concentration relative à l'exposition** **Moyenne annuelle :** 20			
CO Monoxyde de carbone		**Moyenne sur 8h :** 10 000				
C_6H_6 Benzène	**Moyenne annuelle :** 2	**Moyenne annuelle :** 5				
HAP Benzo (a) Pyrène			**Moyenne annuelle :** 1 ng/m³			
O_3 Ozone	**Seuil de protection de la santé** Moyenne sur 8 h : 120 **Seuils de protection de la végétation** **Moyenne horaire :** 6000 µg/m³.h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)		**Seuil de protection de la santé** **Moyenne sur 8h :** 120 à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans)	**Moyenne horaire :** 180 µg/m³	**Moyenne horaire :** 240 µg/m³ **Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence** **Moyenne horaire :** 1er seuil : 240 dépassé pendant 3 h consécutives 2e seuil : 300 dépassé pendant 3 h consécutives	
Métaux **As** Arsenic **Cd** Cadmium **Ni** Nickel				**Moyenne annuelle :** **As :** 0,006 **Cd :** 0,005 **Ni :** 0,020		

*AOT 40: Accumulated exposure Over Threshold 40

III. 6. 3. Émissions atmosphériques dans la Vienne

La figure suivante présente la répartition des polluants atmosphériques par secteur d'activités dans le département de la Vienne. Elle a été réalisée à partir de l'inventaire des émissions de polluants de 2016.



Légende : C_6H_6 : benzène ; NO_x : oxydes d'azote ; PM10 : particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm ; PM2, 5 : particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm ; SO_2 : dioxyde de soufre ; CO : monoxyde de carbone.

Figure 87 : Répartition des émissions atmosphériques dans la Vienne en 2016

(Source : D'après les données Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Le secteur émettant le plus de polluants atmosphériques est le secteur résidentiel/tertiaire excepté pour les oxydes d'azotes où il s'agit du transport routier et pour les particules inférieures à $10_{µm}$ où il s'agit de l'agriculture et de la sylviculture.

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air en Vienne réalisé à partir des données issues des mesures en station 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.

Polluant	Situation en matière d'exposition chronique	Situation en matière d'exposition ponctuelle	Détail
NO_2	●	●	Respect de la réglementation
NOx	●	●	Absence de mesures en station rurale régionale de fond, conformément au dispositif de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
PM10	●	●	Dépassements des recommandations OMS (exposition chronique) et du seuil d'information/recommandations sur la station trafic Poitiers-Le Nain
PM2,5	●	●	Dépassement des recommandations OMS (niveau journalier) sur la seule station de mesure de PM2,5 en Vienne (urbaine de fond Poitiers centre)
O_3	●	●	Objectif de qualité pour la protection de la santé (120 µg/m³ sur 8 heures) dépassé sur l'ensemble des stations de mesure d'O_3 en Vienne et objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) dépassé sur la seule station concernée (périurbaine de fond Poitiers-Couronneries)
SO_2	●	●	Absence de mesures conformément au dispositif de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
CO	●	●	Respect de la réglementation
C_6H_6	●	●	
B(a)P	●	●	
As	●	●	Absence de mesures conformément au dispositif de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
Cd	●	●	
Ni	●	●	
Pb	●	●	

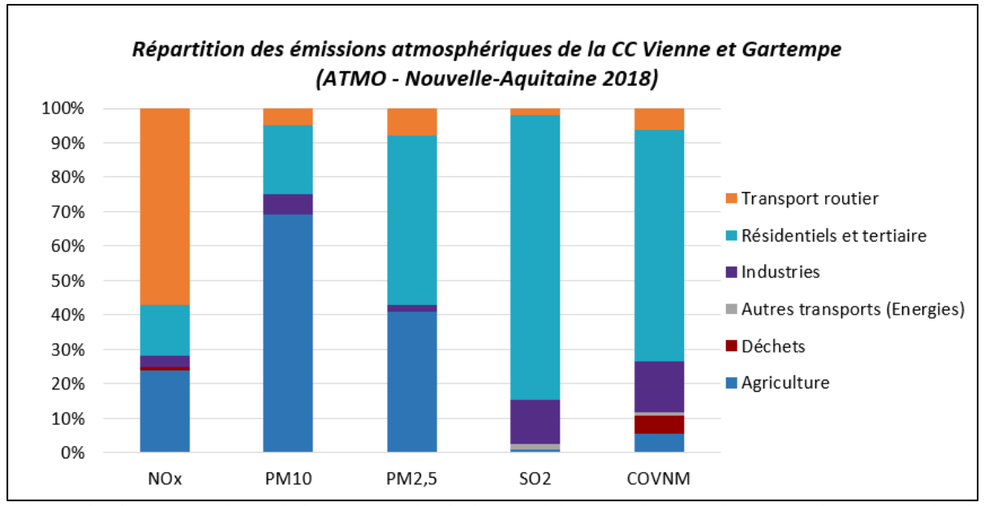
● Non-respect d'au moins 1 valeur limite (exposition chronique) ou du seuil d'alerte (exposition ponctuelle)
● Non-respect d'au moins 1 valeur cible, valeur critique ou d'un objectif de qualité (exposition chronique), ou du seuil d'information-recommandations ou objectif de qualité (exposition ponctuelle)
● Non-respect d'au moins 1 recommandation de l'OMS
● Respect de l'ensemble des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS
● Absence de valeur réglementaire pour le polluant

Figure 57 : Bilan 2020 par rapport aux seuils réglementaires et aux recommandations de l'OMS
(Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

III. 6. 4. Principaux résultats locaux

Au niveau de la communauté de commune Vienne et Gartempe dont Verrières fait partie, la figure en page suivante présente la répartition des polluants atmosphériques par secteur d'activité en 2018, d'après les données disponibles sur le site ATMO Nouvelle-Aquitaine.

Les données montrent que le secteur résidentiel et tertiaire est le principal émetteur, tous polluants confondus. Arrivent ensuite les secteurs de l'agriculture puis du transport routier.



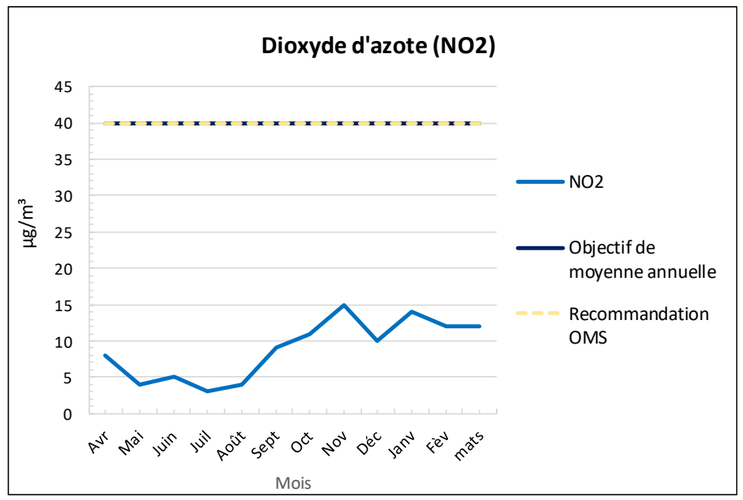
Légende : NO_x : oxydes d'azote ; PM10 : particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm ; PM2, 5 : particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm ; SO_2 : dioxyde de soufre ; COVNM : composés organiques volatils non méthaniques.

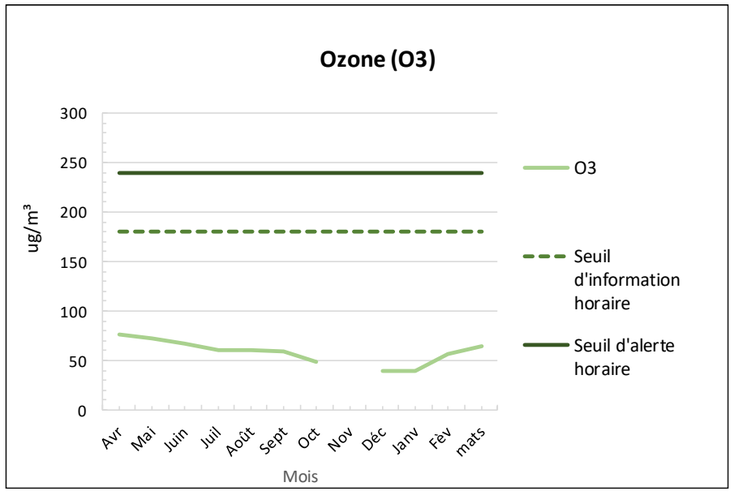
Figure 88 : Répartition des émissions atmosphériques de la Communauté de communes Vienne et Gartempe en 2018
(Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

La ville de Poitiers dispose de plusieurs stations de mesure : urbaine de trafic et urbaine de fond et périurbaine de fond. La station qui pourrait se rapprocher le plus de la qualité de l'air sur la commune de Verrières est la station périurbaine de fond, qui a été mise en service en aout 1997, à environ 40 km du site.
Elle permet l'étude de la qualité de l'air à partir des mesures des concentrations des 3 polluants suivants :

- Le dioxyde d'azote NO_2 ;
- L'ozone O_3 ;
- Les particules de poussières en suspension PM10.

Les résultats pour le mois de mars 2021 jusqu'au mois de février 2022 sont présentés ci-dessous.





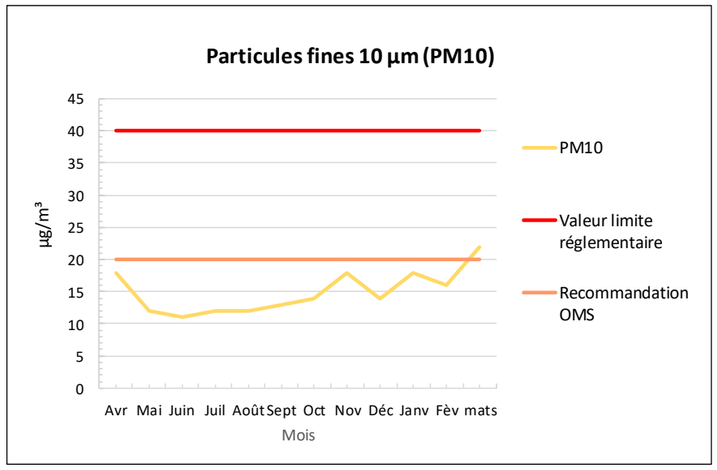


Figure 89 : Evolution des concentrations en NO_2, O_3 et PM10 à Poitiers (86)
(Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Dioxyde d'azote NO_2 :
Les concentrations moyennes de dioxyde d'azote sur la commune de Poitiers au niveau de la station périurbaine de fond sont faibles et bien en deçà de l'objectif de qualité de 40 µg/m³ en moyenne annuelle, puisqu'elles ne dépassent pas 15 µg/m³ en moyenne entre avril 2021 et mars 2022.

Ozone O_3 :
Les concentrations moyennes d'ozone respectent largement les seuils d'information et d'alertes, avec une valeur maximale de 76 µg/m³ pour le mois d'avril 2021 et une moyenne de 58,5 µg/m³ ce qui est bien inférieur à 180 µg/m³.

Particule PM10
Les moyennes PM10 mesurées à Poitiers respectent l'objectif de qualité de 40 µg/m3, elles oscillent entre 11 et 22 µg/m³ avec une moyenne de 15 µg/m³. Pour le mois de mars 2022, la valeur atteint 22 µg/m³, ce qui est supérieur aux valeurs recommandées par l'OMS (20 µg/m³).

La qualité de l'air, à proximité de la commune de Verrières, respecte les prescriptions législatives et réglementaires excepté pour les particules PM10 qui dépassent les recommandations de l'OMS en mars 2022.

III. 6. 5. Les pollens : la problématique de l'Ambroisie dans le département

Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air. En effet, ces pollens engendrent des allergies respiratoires chez les personnes sensibles. Le ministère des Solidarités et de la Santé surveille ces polluants dans l'air en France et publie des bulletins de surveillance. Parmi eux, se trouve l'ambroisie.

L'Ambroisie à feuilles d'armoise, *Ambrosia artemisiifolia L.*, de la famille des Astéracées, est une plante annuelle originaire d'Amérique du Nord. Ses feuilles sont très découpées et minces, d'un vert uniforme des deux côtés opposés à la base de la tige de 1,50 m de haut. Elle pousse sur les sols dénudés ou fraîchement remués : parcelles agricoles (notamment tournesol, sorgho), friches, bords de routes ou de cours d'eau, chantiers de travaux publics, zones pavillonnaires...

Chaque pied produit des milliers de graines disséminées essentiellement par les activités humaines, pouvant conserver leur pouvoir germinatif pendant plusieurs années.



Figure 90 : Ambroisie au stade végétatif (gauche) et floraison (droite)
(Source : Observatoire des ambroisies)

Elle engendre une perte de biodiversité en colonisant les surfaces, et son invasion dans certaines cultures implique notamment la perte d'une récolte ou de parcelles agricoles qui peuvent devenir inutilisables.
Le mauvais entretien des jachères imposées à partir de 1994, l'explosion de la culture de tournesol dans la région et la pression sélective exercée sur les adventices par plusieurs générations d'herbicides ont largement contribué à sa prolifération (C. Bruzeau, 2007).

L'Ambroisie constitue aujourd'hui une menace pour la santé de l'homme, car elle est très allergène pendant sa période de floraison. Dans 90% des cas, elle provoque des rhinites et dans 75% des cas, des conjonctivites. Plus problématique, dans 50% des cas, l'allergie à l'ambroisie peut entraîner l'apparition de l'asthme ou provoquer son aggravation. *(Source : Ministère des Solidarités et de la Santé, mars 2018)*

L'Ambroisie a été signalée en Poitou-Charentes dès 1920. Son extension n'a pris un caractère invasif que depuis quelques années dans les zones de grandes cultures. Peu de moyens efficaces existent pour l'éradiquer. La lutte est effective principalement par l'arrachage, le fauchage et surtout par la végétalisation des terrains nus avec des plantes locales permettant par concurrence de limiter son expansion.

En 2007, un réseau de surveillance pluriannuelle a été mis en place par Poitou-Charentes Nature, afin de cartographier l'évolution de la répartition de l'Ambroisie, limiter la propagation de l'espèce, prévoir les émissions polliniques et prévenir ainsi les populations des risques d'allergies.

Par ailleurs, à la demande de l'Agence Régionale de Santé, le Plan Régional Santé Environnement 2 (2011-2014) intègre la lutte contre l'ambroisie dans la liste des actions prioritaires pour informer, sensibiliser et former les

médecins généralistes, les agriculteurs, les entreprises de travaux publics et les collectivités dans la perspective d'enrayer la dissémination géographique de l'ambroisie et de faire baisser sa densité de présence dans les parcelles déjà contaminées.

Dans ce cadre, différents acteurs de la Région (Poitou-Charentes Nature, le CETIOM, la FREDON, le Syndicat Mixte de Pays du Ruffécois, les chambres d'agriculture, différents opérateurs économiques) ont élaboré un premier plan d'action Ambroisie et Santé Poitou-Charentes, sur 2011-2014.
La mise en place d'arrêtés préfectoraux reste nécessaire pour décliner localement les obligations de lutte. Ces arrêtés sont en cours d'élaboration en région Nouvelle-Aquitaine.

Comme le montre la carte suivante, le département de la Vienne (86) est concerné par l'Ambroisie avec plus de 51 communes présentant au moins un signalement d'Ambroisie.

Au niveau communal, au moins un signalement d'Ambroisie a été effectué à Verrières. Mazerolles, une commune limitrophe à Verrières, a également fait l'objet d'un recensement d'Ambroisie.

La commune de Verrières fait partie des communes dans lesquelles il y a eu au moins un signalement d'Ambroisie à feuilles d'armoise. De plus, la commune voisine de Mazerolles, localisée à l'est de la commune de Verrières, en fait partie également. Le département de la Vienne n'est pas doté d'un arrêté préfectoral relatif à la lutte contre les ambroisies.

Analyse des enjeux

Le secteur tertiaire/résidentiel occupe une place importante dans la part des émissions atmosphériques du département, ce qui se retrouve à l'échelle de la Communauté de communes de Vienne et Gartempe. Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés aux alentours de la station de contrôle, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. Enfin, la commune de Verrières, ainsi que l'une de ses communes limitrophes, sont concernées par la problématique de l'Ambroisie. L'enjeu est fort.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	**Fort**	Très fort

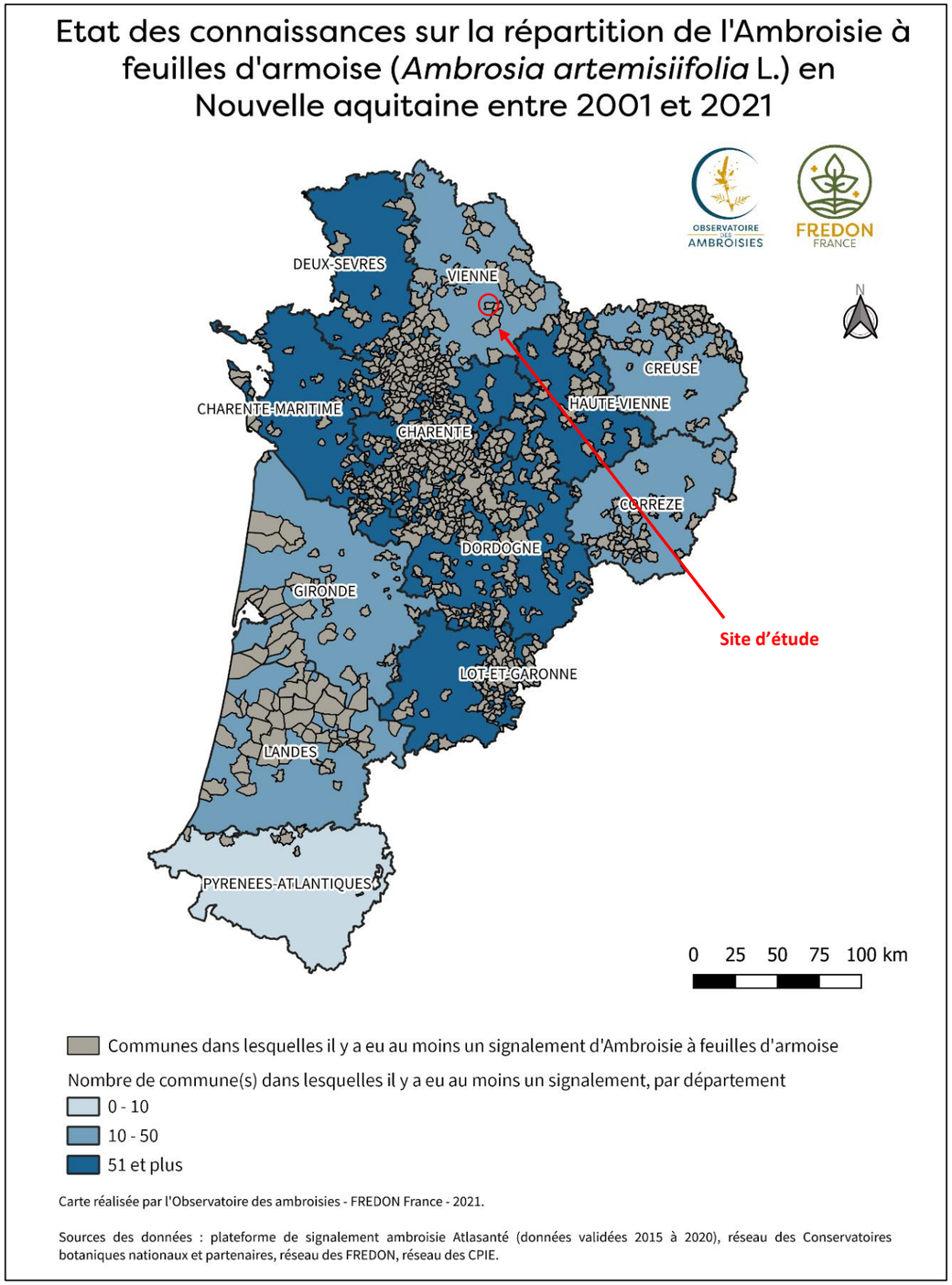


Figure 91 : Répartition de l'Ambroisie en Nouvelle-Aquitaine
(Source : https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/ambroisie-info/ambroisie-info/cartographie)

III. 7. Risques naturels

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

En Vienne, les risques naturels majeurs identifiés sont les inondations, les mouvements de terrain, les séismes, les feux de forêt et les tempêtes. Comme pour les risques technologiques, les données sont issues de plusieurs sites internet, dont *georisques.gouv.fr*, ainsi que du DDRM (dossier départemental des risques majeurs) de la Vienne, disponible sur le site internet de la Préfecture.

La commune de Verrières est concernée par les risques d'inondation, de mouvements de terrain, de séismes, de feu de forêt et de tempête.

III. 7. 1. Inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables, ou par la rupture d'une importante retenue d'eau. Elle peut se traduire par un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, ou une stagnation des eaux pluviales

Inondation par submersion / débordement

Une **crue** est la résultante de plusieurs composantes concernant à la fois les eaux de surface et les eaux souterraines : ruissellement des versants, apport de l'amont par la rivière, écoulement des nappes voisines de versants et des plateaux voisins, saturation de la nappe alluviale, porosité et états de surface des sols au moment des pluies, capacité relative de la rivière à évacuer cette eau.

6 PPRI (Plans de Prévention des Risques Inondation) sont actuellement recensés dans le département de la Vienne ; 3 pour la *Vienne*, 1 pour la *Gartempe* et 1 pour le *Clain*. La commune de Verrières n'est concernée par aucun des PPRi.

Cependant, Verrières est comprise dans l'Atlas de Zone Inondable (AZI) de la Dive de Morthemer. Il s'agit du seul AZI présent sur la commune. Sa localisation est disponible en page suivante à la Figure 92.

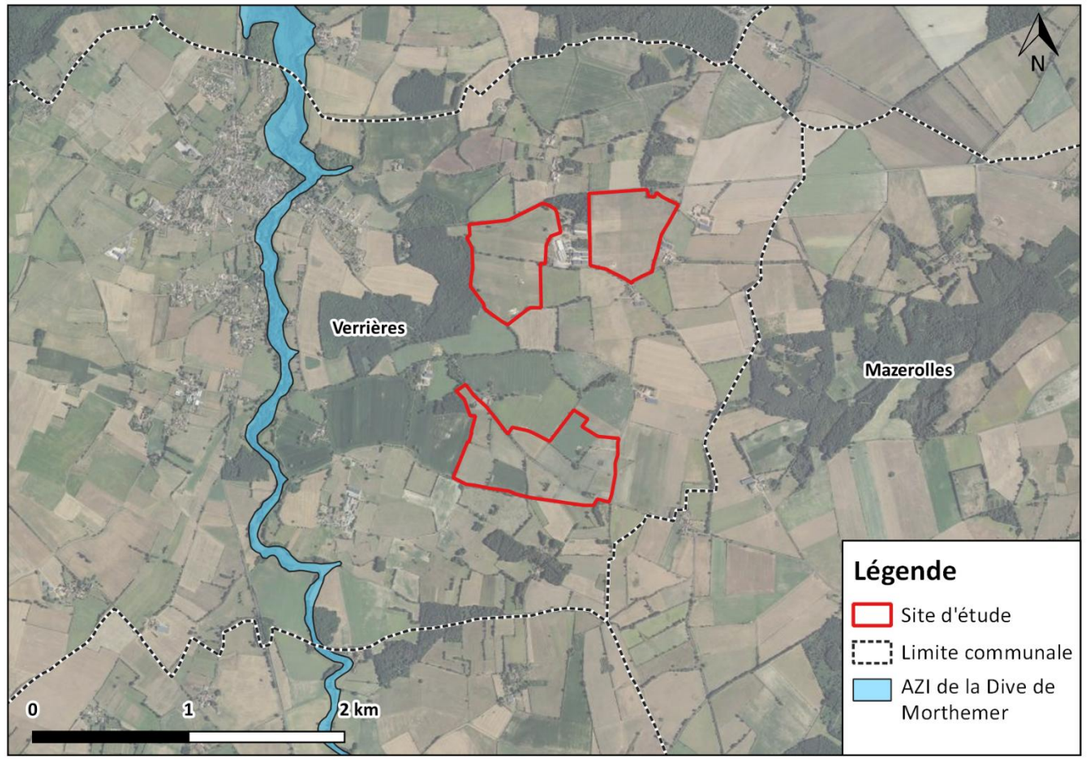


Figure 92 : Localisation de l'AZI de la Dive de Morthemer sur la commune de Verrières
(Source : Géorisques https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/ambroisie-info/ambroisie-info/cartographie)

Au plus proche l'AZI de ce cours d'eau passe à 830 m à l'ouest du site d'étude.

La commune de Verrières n'est pas concernée par le risque inondation d'un PPRi. Cependant elle est concernée par l'AZI de la Dive de Morthemer. Le site d'étude, situé à 830 m, n'est pas concerné par son périmètre.

Inondation par remontée de nappes

On appelle zone **« sensible aux remontées de nappes »** un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles puissent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- La valeur du **niveau moyen de la nappe**, qui est mesurée par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencée (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui permet à cet atlas d'être mis à jour.
- Une appréciation correcte (par mesure) du **battement annuel de la nappe** dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain.
- La présence d'un **nombre suffisant de points** au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

Le site Géorisques présente des cartes départementales de sensibilité au phénomène de remontées de nappes. La carte 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).

La réalisation de la carte française a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques et de leurs conditions aux limites d'origines diverses qui, après avoir été validées ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.
Les valeurs de débordement potentiel de la cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe ont été obtenues, par maille de 250 m, par différence entre les côtes du Modèle Numérique de Terrain (RGE ALTI®) moyen agrégé par maille de 250 m et les cotes obtenues, suivant une grille de 250 m par interpolation des points de niveau maximal probable.

Cotes altimétriques du MNT – Cotes Points niveau maximal = Zones potentielles de débordement

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.

La carte suivante illustre ce risque au niveau de la commune de Verrières et du site d'étude.

Au niveau du site d'étude, seul le sud de la partie ouest de la zone 1 se trouve dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Le sud de la zone 2 du site d'étude est concerné par une zone sujette aux inondations de cave.

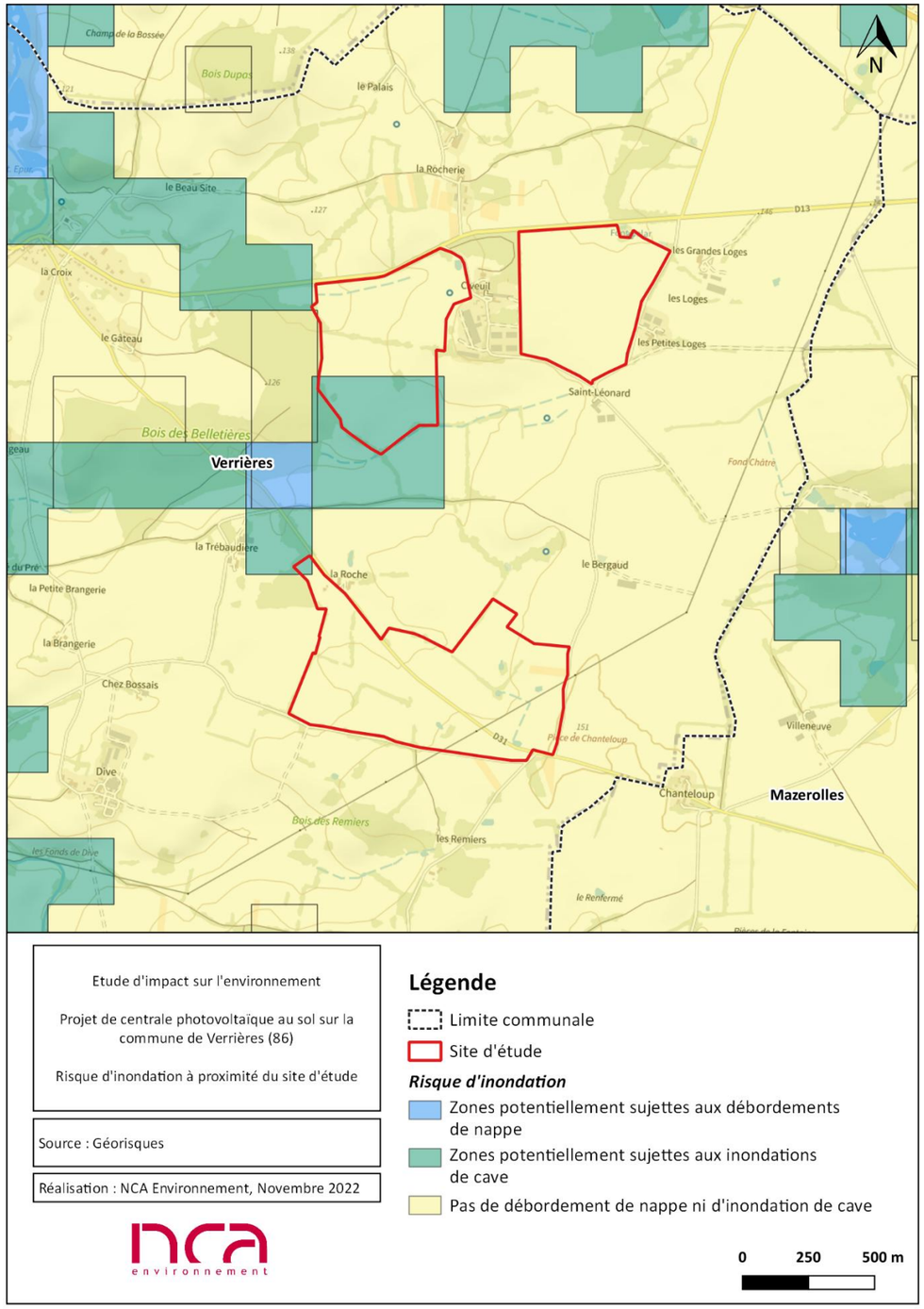


Figure 93 : Risque inondation par remontées de nappe au niveau du site d'étude

III. 7. 2. Mouvements de terrain

Généralités

Un **mouvement de terrain** est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et/ou de l'homme. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

Dans le département de la Vienne, les mouvements de terrain concernés sont ceux qui se rattachent aux phénomènes suivants.

- Les **mouvements lents et continus :**
  - Les tassements par retrait-gonflement des argiles ;
  - Les glissements de terrain le long d'une pente ;
- Les **mouvements rapides et discontinus :**
  - Les effondrements ou affaissements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ;
  - Les éboulements et les chutes de blocs ;
  - Les coulées noueuses.

En Vienne, 1 plan d'exposition aux risques naturels (PER) mouvements de terrain (les PER valent Plan de Prévention des Risques) a été prescrit, il s'agit du **PER de Montmorillon** approuvé le 25/07/1994. Un plan de prévention des risques naturels (PPRN) a été approuvé le 20/12/2004, il s'agit du PPRN de la Vallée du Clain.

La commune de Verrières n'a enregistré aucun mouvement de terrain. Le mouvement de terrain le plus proche du site d'étude concernait une coulée de boue se trouvant le long de la Vienne, à environ 5 km à l'est du site d'étude sur la commune de Lussac-les-Châteaux.

D'après le DDRM de la Vienne et *Géorisques*, la commune de Verrières est concernée par le risque de mouvements de terrain. Le mouvement de terrain recensé le plus proche se trouve à 5 km à l'est site d'étude, il s'agit d'une coulée de boue.

Retrait-gonflement des argiles

Le **retrait-gonflement** des argiles est un phénomène naturel qui se caractérise par une variation du volume des argiles présentes en surface, notamment en période sèche, en fonction de leur niveau d'humidité.
En hiver, les argiles sont facilement à saturation de leur capacité en eau, ce qui ne conduit pas à une forte variation de volume. En revanche, l'été est propice à une forte dessiccation qui induit un tassement en hauteur des couches argileuses et l'apparition de fissures.

Le BRGM a cartographié le risque de mouvement différentiel de terrain dû aux argiles en recensant la présence d'argiles gonflantes dans les sols. La commune de Verrières est soumise à des aléas moyen et fort au retrait-gonflement des argiles. Le site d'étude est majoritairement soumis à un risque fort, excepté une partie à l'ouest de la zone 2 qui est soumise à un niveau moyen.

Le site d'étude présente majoritairement un risque d'aléa fort concernant le retrait-gonflement des argiles, excepté à l'ouest de la zone 2 où celui-ci est moyen.

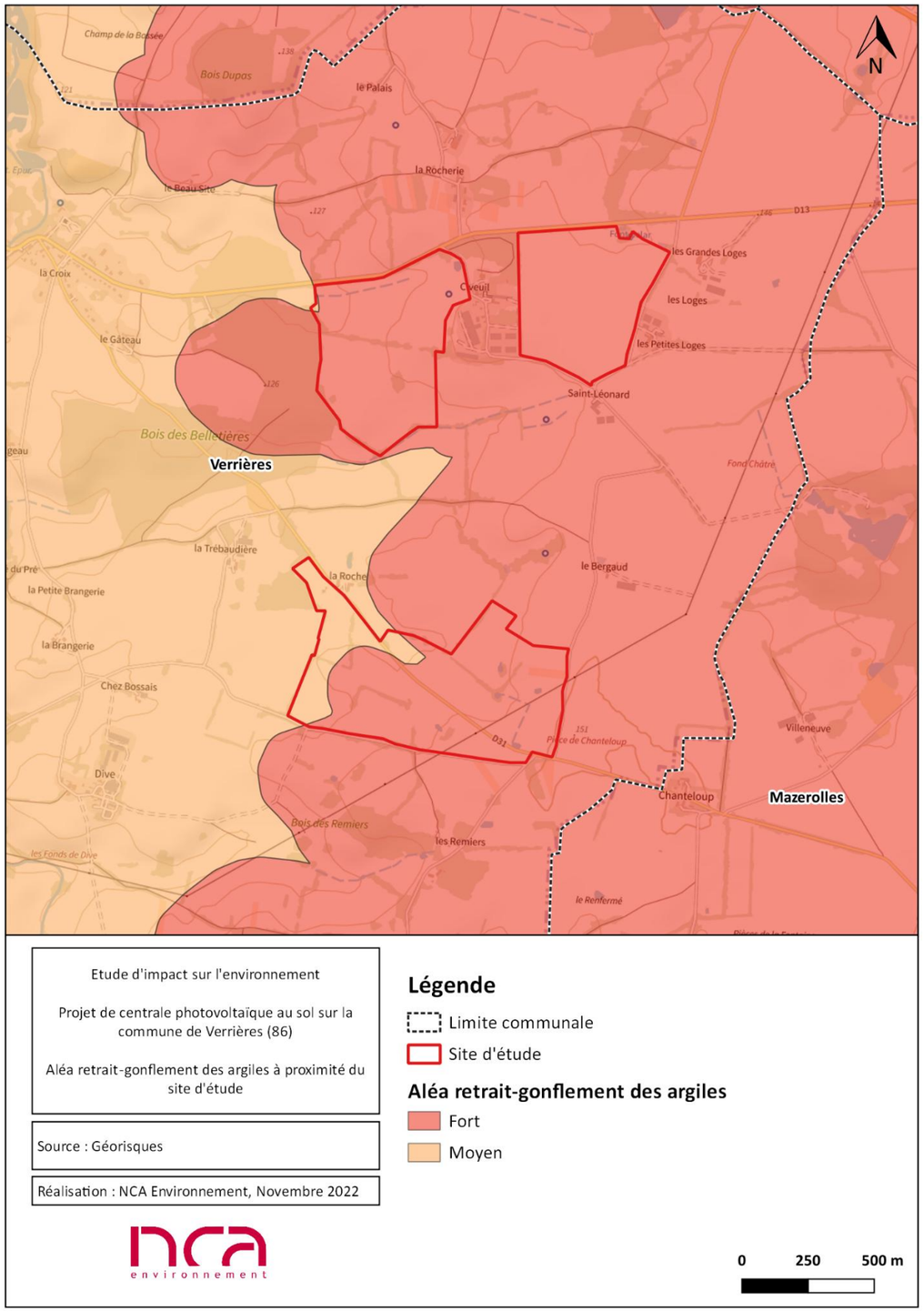


Figure 94 : Risque de retrait-gonflement des argiles

Cavités souterraines

Le BRGM recense, identifie et caractérise au sein d'une base de données les cavités souterraines sur le territoire français depuis 2001. Ces cavités peuvent être d'origine naturelle (érosion, dissolution…) ou anthropique (exploitation de matières premières, ouvrages civils…). Les risques associés à leur présence sont des affaissements de terrain, des effondrements localisés ou généralisés.

Le DDRM de la Vienne recense 2 cavités souterraines sur la commune de Verrières. Cependant celles-ci ne sont pas localisées.

La commune de Verrières est concernée par le risque lié aux cavités souterraines. Toutefois, les cavités présentes sur le territoire communale ne sont pas localisées.

III. 7. 3. Risque sismique

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux fondations des bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la fréquence et de la durée des vibrations.
Le risque sismique peut se définir comme étant l'association entre l'aléa (probabilité de faire face à un séisme) et la vulnérabilité des enjeux exposés (éléments potentiellement exposés et manière dont ils se comporteraient face au séisme).

En région Nouvelle-Aquitaine le risque de sismicité est présent dans la zone du socle hercynien de la Bretagne, de la Vendée, du détroit du Poitou, du Massif-Central et du Sud-Ouest des Vosges. Dans le département de la Vienne, 30 séismes ont été ressentis depuis 1950 dont 16 avaient leur épicentre localisé dans le département et 5 présentaient une intensité correspondant à une forte secousse.

Le site d'étude trouve dans une zone concernée par un aléa faible par rapport au risque sismique.

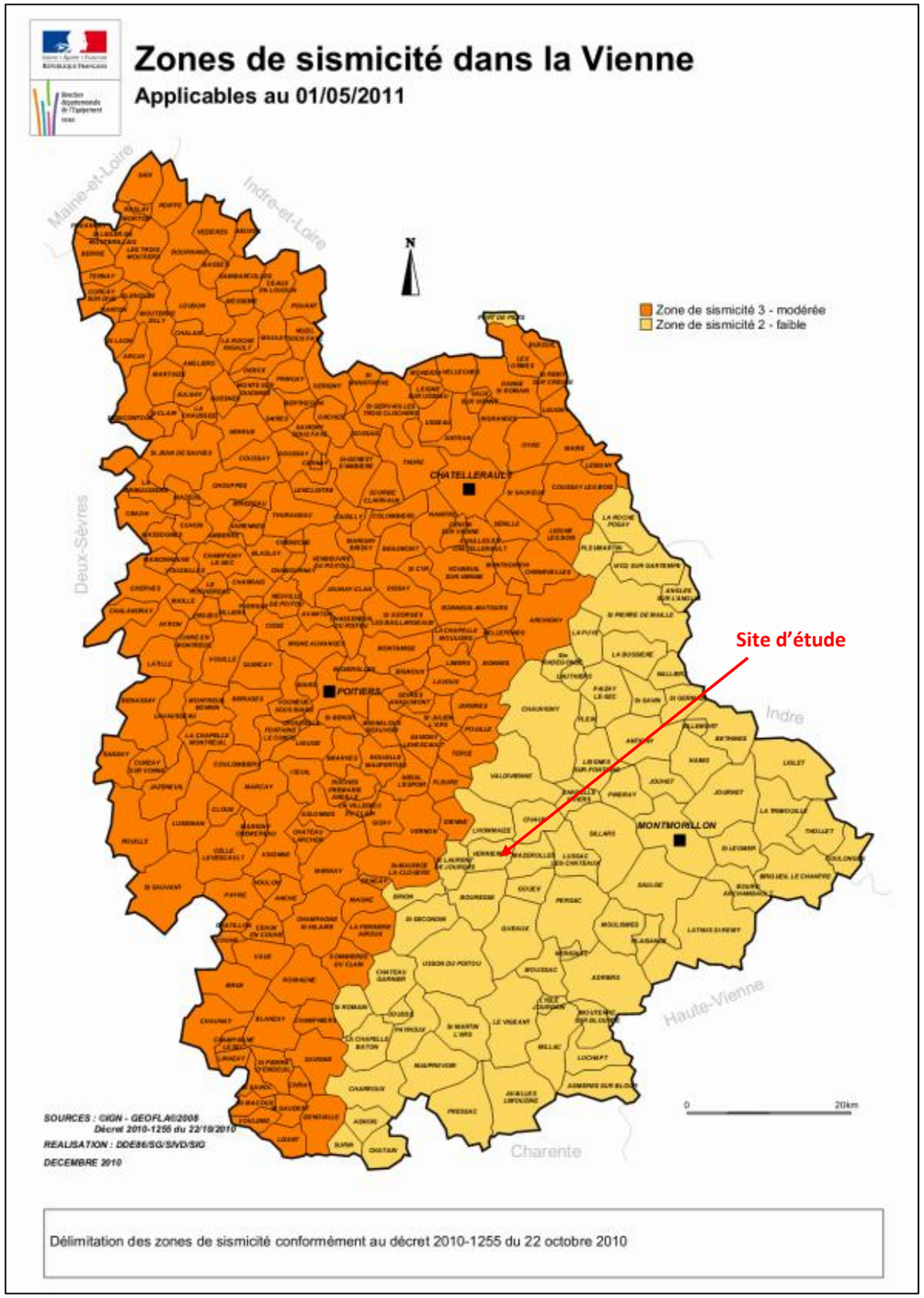


Figure 95 : Carte des zonage sismiques réglementaires
(Source : site de la préfecture de la Vienne)

III. 7. 4. Feu de forêt

Un feu de forêt est défini comme un sinistre qui se déclare et se propage sur une surface d'au moins un hectare de forêt d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. La notion est étendue aux incendies concernant des formations subforestières de petites tailles : landes, maquis et garrigues.

La Nouvelle-Aquitaine est la région disposant du plus grand massif forestier en France métropolitaine, la Vienne est boisée sur 15% de son territoire, avec 18 massifs forestiers à risque feux de forêt. L'un d'entre eux se situe sur plusieurs communes dont Verrières et porte même son nom : « Forêt de Verrières ».
Les 18 massifs du département, dont celui de Verrières, sont localisés sur la Figure 96.

Il faut noter également la situation particulière des terrains militaires (Biard, Montmorillon) par rapport au risque d'incendie de forêt : ces terrains constituent, du fait de leur entretien extensif, du type de végétation présente (brande, ajoncs, genêts, bruyère) et de la nature même de leur utilisation, des zones privilégiées de départ de feux.
D'après le DDRM 86, un massif forestier à risque au titre du plan départemental de protection des forêts contre les incendies se trouve sur la commune de Lussac-les-Château, il s'agit de la forêt de Lussac, plus de 10 départs de feu ont été recensé sur son territoire depuis 1976. Le site d'étude se situe à 5 km de ce massif forestier.

La carte suivante localise les risques de feu de forêts par rapport au site d'étude. Le massif forestier à risque le plus près est la forêt de Verrières, à 3 km à l'ouest du site d'étude.

Du fait de la proximité d'un massif forestier à risque sur le territoire communal de Verrières, le site d'étude est concerné par le risque de feu de forêt.

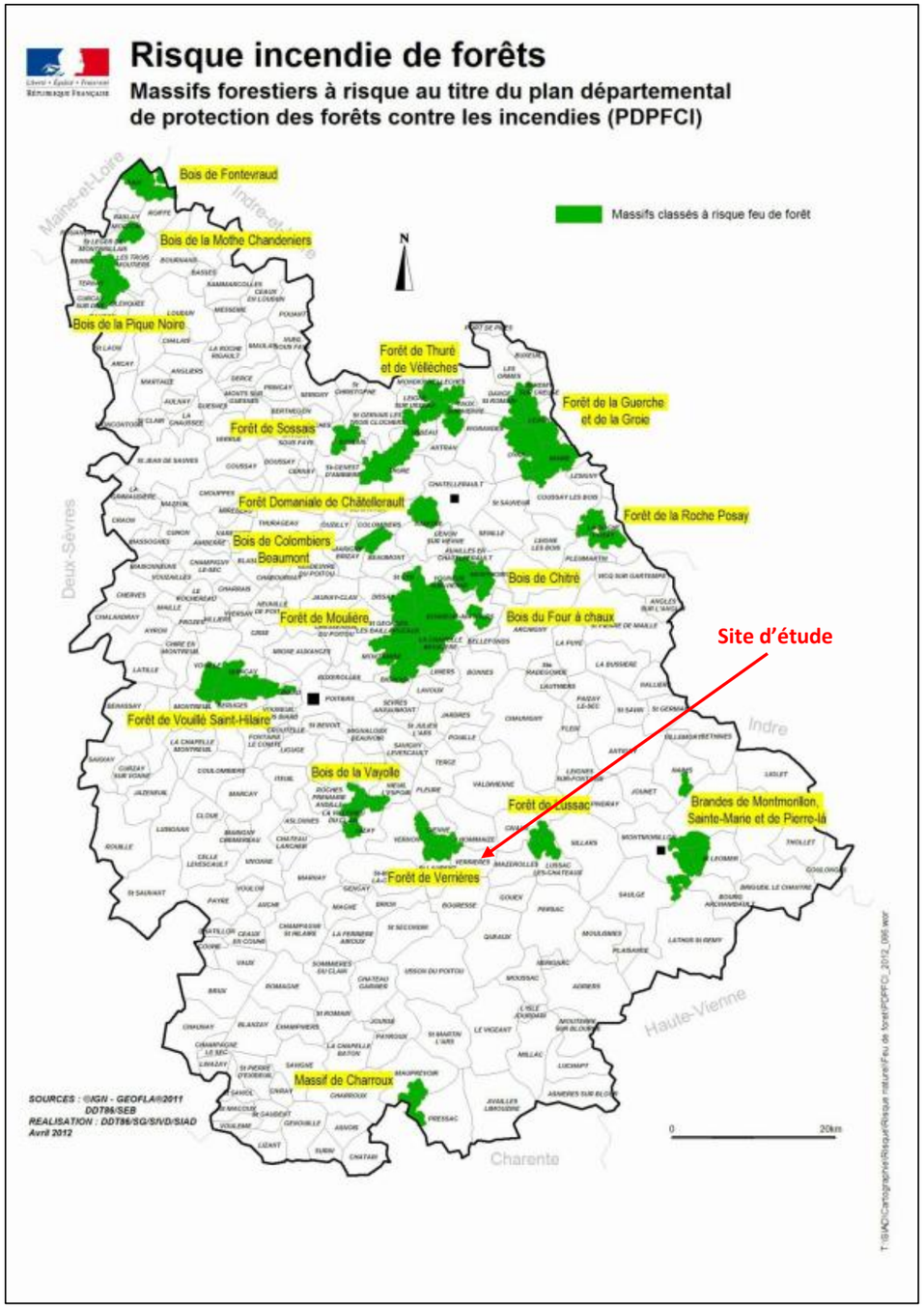


Figure 96 : Risque incendie de forêts dans la Vienne
(Source : site de la préfecture de la Vienne, DDRM 86)

III. 7. 5. Risques météorologiques

III. 7. 5. 1. *Tempête*

Au cours du XXème siècle le Poitou a subi plusieurs tempêtes. Cet aléa est fréquent en Poitou-Charentes du fait de sa position en façade atlantique. Parmi les événements récents qui ont marqué le département, on peut citer :

- Le 4 janvier 2001 sur quelques communes au Nord de Châtellerault ;
- La tempête KLAUSS le 22 janvier 2009 avec des rafales à plus de 170 km/h ;
- La tempête XYNTHIA les 27 et 28 février 2010 qui a généré 1 190 interventions dans le département de la Vienne,
- Tempête ZEUS les 6 et 7 mars 2017 avec des vents à plus de 120 km/h.

Le DDRM 86 considère le risque tempête comme un risque présent sur l'ensemble de la Vienne. Il évoque les recommandations à adopter par la population en fonction de chacun des phénomènes. Aucune commune n'est indiquée comme ayant des risques plus forts que les autres.

D'après le DDRM 86, la commune de Verrières est concernée par le risque tempête.

III. 7. 5. 2. *Foudre*

La **foudre** est un phénomène électrique de très courte durée, véhiculant des courants de forte intensité, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.
Par ses effets directs et indirects, elle peut être à l'origine d'incendies et de dysfonctionnements sur des équipements électriques.

L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre. Ce niveau kéraunique n'est pas à confondre avec la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au km² par an, noté N_g).
Comme l'indique la carte du risque kéraunique en France ci-après, le site d'étude se trouve dans une zone très faiblement soumise au risque foudre, où l'on compte moins de 25 jours d'orage par an.

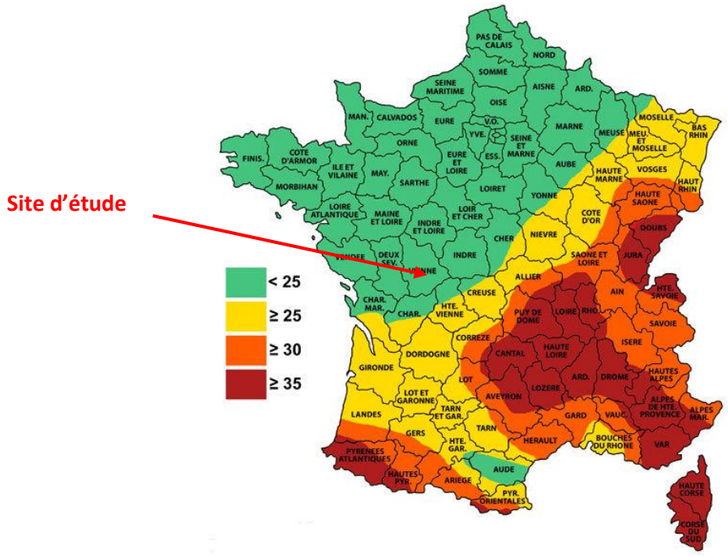


Figure 97 : Niveau kéraunique en France (nombre de jours d'orage par an)

La commune de Verrières est peu exposée au risque foudre, avec moins de 25 jours d'orage par an.

Analyse des enjeux

La commune est concernée par le risque inondation (AZI de la Dive de Morthemer), en revanche le site d'étude n'est pas concerné. Le sud de la parcelle ouest de la zone 1 est concerné par une zone sujette aux inondations de cave. La commune de Verrières est soumise au risque de mouvements de terrain, mais aucun n'a été recensé sur le site. Ce dernier présente majoritairement un aléa fort concernant le retrait-gonflement des argiles, excepté à l'ouest de la zone 2 où celui-ci est moyen. La commune de Verrières est concernée par le risque lié aux cavités souterraines. Toutefois, les cavités présentes sur le territoire communale ne sont pas localisées. La commune est soumise au risque de feu de forêt au vu de sa proximité avec la forêt de Verrières. Enfin, elle est concernée par un faible risque de foudre (pas plus de 25 fois par an) et présente un aléa faible au risque sismique.
L'enjeu peut être qualifié de modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

III. 8. Synthèse des enjeux du milieu physique

La carte ci-après synthétise les enjeux identifiés au niveau de l'environnement physique, tout au long de ce paragraphe.

Un tableau de synthèse global des enjeux environnementaux est présenté en fin du présent chapitre.

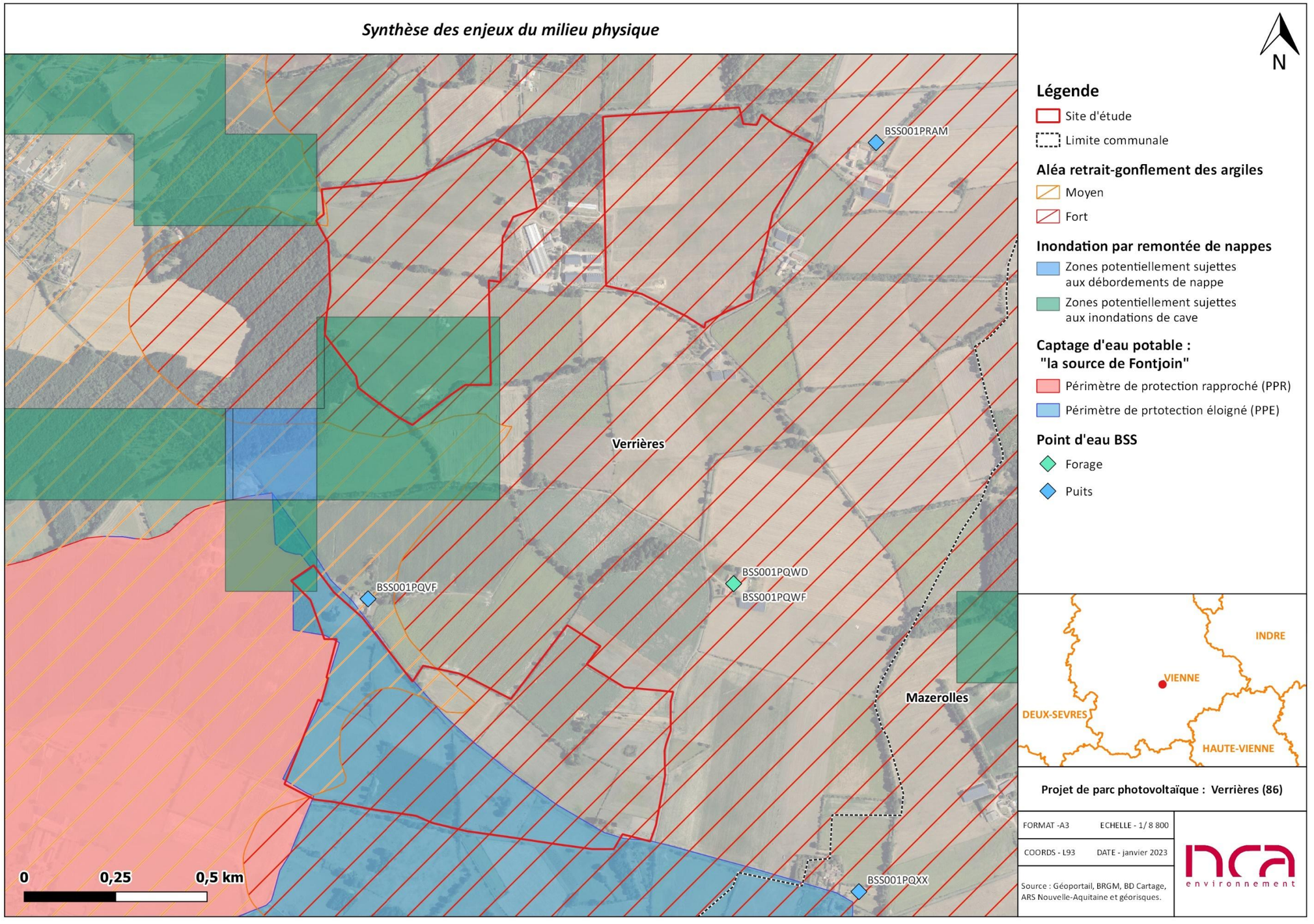


Figure 98 : Synthèse des enjeux du milieu physique

IV. BIODIVERSITE

IV. 1. Présentation des aires d'étude

Trois aires d'étude ont été considérées pour l'expertise naturaliste. Elles sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Définition des aires d'étude du milieu naturel

(Source : NCA Environnement)

Nom	Définition
Aire d'étude immédiate (AEI)	Cette zone intervient pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. Les espèces patrimoniales et/ou protégées y sont étudiées. Elle intègre la Zone d'Implantation Potentielle, c'est-à-dire la zone où pourront être envisagées plusieurs variantes, de façon élargie de manière cohérente (entre 20 m et 100 m selon l'assolement) en prenant en compte les habitats adjacents pouvant entrer en interaction avec la ZIP (en fonction de l'écologie des espèces).
L'aire d'étude rapprochée (AER) 0 – 2,5 km autour du projet	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux d'emprise, en particulier sur la faune volante. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée, en recherchant les espèces ou habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité.
L'aire d'étude éloignée (AEE) 2,5 – 5 km autour du projet	Cette zone englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée correspond à la zone globale d'analyse du contexte environnemental en lien avec le projet. C'est sur la base de cette aire que sont répertoriés les différents zonages naturels de connaissance ou réglementaires dont les populations d'espèces sont susceptibles d'interagir avec le site d'étude.

IV. 1. 1. Aire d'étude immédiate

Il s'agit de l'aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux. Cette aire contient intégralement la zone d'implantation potentielle du projet.

Il s'agit par conséquent d'une zone au sein de laquelle le projet est susceptible d'induire des impacts directs comme une perte d'habitat.

Cette aire d'étude correspond donc au zonage au sein duquel est réalisée une étude de la faune, de la flore et des habitats. Cette étude se veut la plus complète, au regard des enjeux relatifs à ces éléments naturels.

IV. 1. 2. Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée a été définie de manière à intégrer l'ensemble des secteurs pouvant être concernés par des atteintes potentielles aux populations d'espèces. Cette aire englobe l'ensemble des secteurs prospectés de façon précise ou ciblée.

Elle est définie en prenant un tampon de 2,5 km autour de l'aire d'étude immédiate. Ce tampon permet d'intégrer les éléments naturels susceptibles de constituer d'éventuelles sensibilités (notamment les chauves-souris et les oiseaux).

Les compilations et recherches bibliographiques portent sur cette aire ou sur des secteurs plus précis de celle-ci. Elle couvre l'ensemble des grandes entités écologiques étudiées ainsi que les principaux corridors de transits pour les oiseaux et les Chiroptères.

IV. 1. 3. Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est la zone globale d'analyse du contexte environnemental en lien avec le projet. C'est sur la base de cette aire que sont répertoriés les différents zonages naturels de connaissance ou réglementaires dont les populations d'espèces sont susceptibles d'interagir avec le site d'étude.

Dans le cas du présent projet, l'aire d'étude éloignée a été définie en prenant un tampon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ce dernier permet d'intégrer les éventuels transits migratoires et autres éléments naturels de plus grande envergure que pour l'aire d'étude rapprochée. Il permet aussi d'intégrer les zonages naturels de connaissance et réglementaires proches de l'aire d'étude immédiate. Le but étant de prendre en compte les éléments naturels susceptibles de mettre en avant d'éventuelles sensibilités.

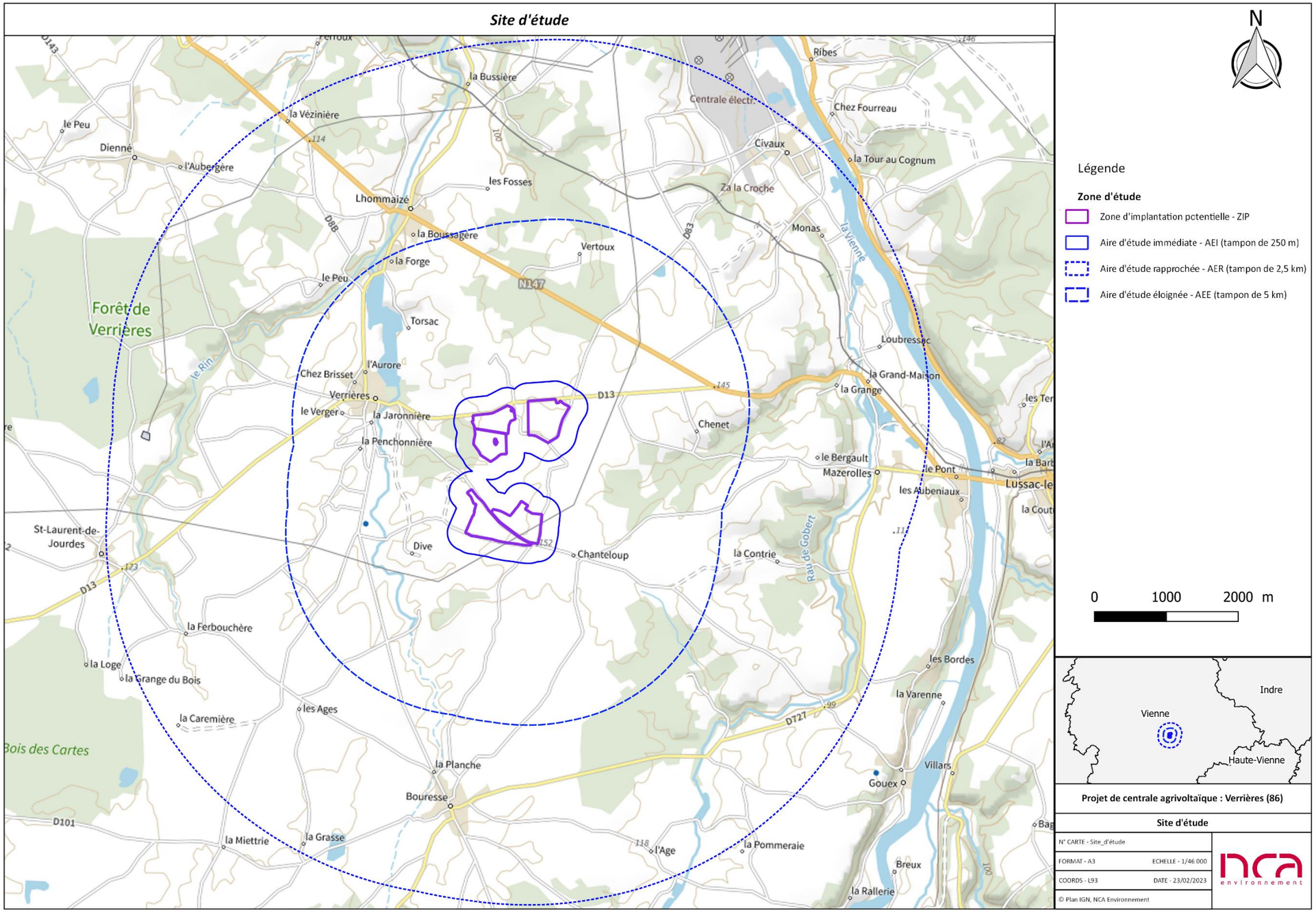


Figure 99 : Site d'étude
(Source : NCA Environnement)

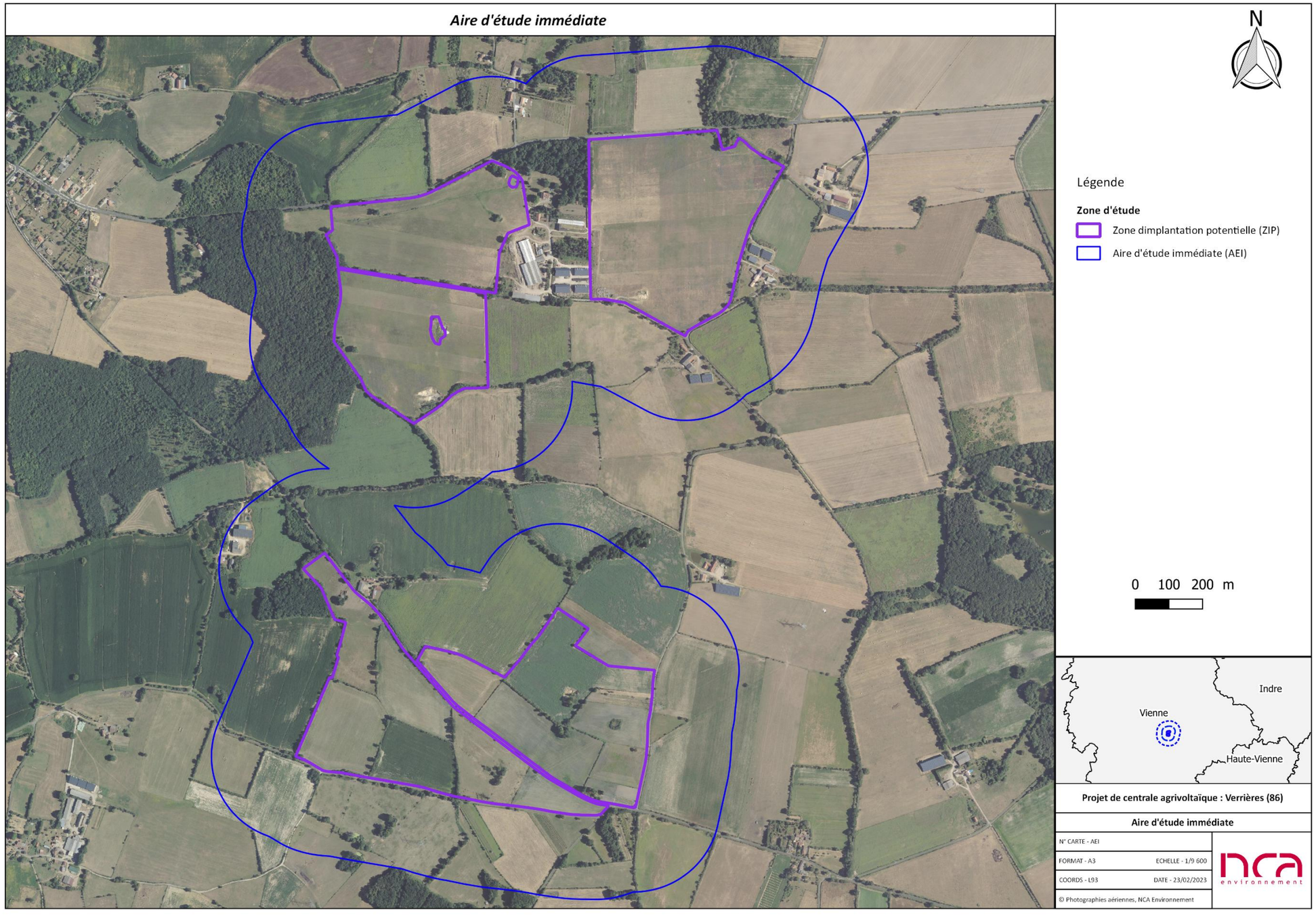


Figure 100 : Aire d'étude immédiate
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. Zonages du patrimoine naturel

Le contexte écologique du territoire s'apprécie à travers la présence de **zones naturelles reconnues d'intérêt patrimonial**. Cet intérêt peut concerner aussi bien la faune et la flore que les habitats (espèces ou habitats d'espèces). Bien souvent, l'intérêt patrimonial réside dans la présence d'espèces protégées, rares ou menacées ; toutefois, le caractère écologique remarquable de ces milieux peut également découler de l'accueil d'une diversité importante d'espèces, patrimoniales ou non, caractérisant ainsi des espaces de refuges importants. Ces zonages remarquables regroupent :

- les **périmètres d'information**, inventoriés au titre du patrimoine naturel (outils de **connaissance scientifique**) : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les **périmètres de protection**, dont l'objectif est la préservation des espèces et habitats menacés qui y sont associés : Zones de Protection Spéciale (ZPS), Zones Spéciales de Conservation (ZSC), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), Parcs Naturels Régionaux (PNR, Réserves Biologiques (RB), etc.

Les zonages protégés et remarquables situés au sein de **l'aire d'étude éloignée** sont présentés dans les cartes suivantes. Ils sont issus des bases de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des zones naturelles reconnues d'intérêt patrimonial.

Tableau 24 : Recensement des zones naturelles remarquables et réglementaires dans l'aire d'étude éloignée (5 km)
(Source : NCA Environnement)

Réserve de Biosphère (RB)
Aucune Réserve de Biosphère n'est située dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet. La RB la plus proche est le site FR6400011 – Bassin de la Dordogne (zone tampon), elle est localisée à plus de 84 km
Zone humide d'importance internationale - RAMSAR
Aucun site RAMSAR n'est situé dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Le site RAMSAR le plus proche est le site FR7200008 - La Brenne– Secteur du Delta De La Leye. Il est localisé à plus de 39 km du site d'étude
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) - Natura 2000
Une Zone Spéciale de Conservation est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit des ZSC FR5400457 – Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux. Elle est localisée à 4,8 km du site d'étude.
Zone de Protection Spéciale (ZPS) - Natura 2000
Aucune Zone de Protection Spéciale n'est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. La ZPS la plus proche est le site FR5412017 – Bois de l'Hospice, Etang de Beaufour et environs. Elle est localisée à plus de 11 km du site d'étude.
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)
Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope est situé dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit de l'APPB FR3800283- Côteau des Grands Moulins. Il est localisé à plus de 6 km du site d'étude.
Arrêté de Protection des Habitats Naturels (APHN)
Aucun Arrêté de Protection des Habitats Naturels n'est situé dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. L'APHN le plus proche est le site FR4300007 – Vallée du Curé. Il est localisé à plus de 119 km du site d'étude.
Réserves Naturelles Nationales (RNN) - Réserve Naturelles Régionale (RNR)
Aucune Réserve Naturelle n'est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. La RNN la plus proche est le site FR3600044 - Pinail. Il est localisé à plus de 32 km du site d'étude. La RNR la plus proche est le site FR9300112 – Bois des Roches. Il est localisé à plus de 40 km du site d'étude.
Réserve Biologique Intégrale (RBI) - Réserve Biologique Dirigée (RBD)
Aucune Réserve Biologique n'est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. La RBI la plus proche est le site FR2400196 – Sylve d'Argenson. Il est localisé à plus de 81 km du site d'étude.
Parc Naturel National (PNN) - Parc Naturel Régional (PNR)
Aucun Parc naturel n'est situé dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Le PNR le plus proche est le site FR8000008 – Brenne. Il est localisé à plus de 30 km du site d'étude.
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF de type 1)
Trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 sont situées dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit des sites : 540015633 – Le Logis ; 540004620 –Forêt de Lussac ; 540004595 – Iles de la Tour au Cognum. Ils sont localisés respectivement à 4,4 km, 4,5 km et 4,9 km du site d'étude.
Zone Naturelle d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF de type 2)
Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit du site 540007649 – Forêt et pelouses de Lussac. Il est localisé à respectivement 4,9 km du site d'étude.
Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
Aucune Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux n'est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. La ZICO la plus proche est le site 00131 – Bois de l'Hospice, Etang de Beaufour et environs. Il est localisé à plus de 11 km du site d'étude.

IV. 2. 1. Périmètres d'information

IV. 2. 1. 1. *Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)*

Les **ZNIEFF** sont les **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique**. Ces périmètres visent à identifier et décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Par conséquent, l'inventaire ZNIEFF doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire. Les ZNIEFF sont des outils importants de la **connaissance du patrimoine naturel**, mais ne constituent pas une mesure de protection juridique.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF de type I** : secteurs de très grande richesse patrimoniale (milieux rares ou très représentatifs, espèces protégées, etc.) et souvent de superficie limitée ;
- les **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques remarquables ; souvent de superficie importante, pouvant intégrer des ZNIEFF de type I.

Au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE), 3 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont recensées.

Tableau 25 : Liste des ZNIEFF présentes dans les aires d'étude

(Source : NCA Environnement)

Identifiant ZNIEFF	Nom	Distance à la ZIP (en km)	Aires d'étude concernées
ZNIEFF de type I			
540015633	Le Logis	4,4 km	AEE (2.5 – 5 km)
540004620	Forêt de Lussac	4,5 km	
540004595	Iles de la Tour au Cognum	4,9 km	
ZNIEFF de type II			
540007649	Forêt et pelouses de Lussac	4,9 km	AEE (2.5 – 5 km)

Légende : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée.

Tableau 26 : Liste des milieux déterminants essentiels des ZNIEFF et groupes ou espèces déterminants associés sur l'aire d'étude éloignée (< 5 km de la ZIP)

(Source : NCA Environnement)

Identifiant ZNIEFF	Nom	Distance à la ZIP (en km)	Milieux déterminants essentiels de la ZNIEFF	Groupes ou espèces déterminants	Interactions possibles avec la ZIP
ZNIEFF de type I					
540015633	Le Logis	**4,4 km**	**Superficie** : 8,39 ha **Habitats** : Pelouses silicicoles sèches, Petits bois, Carrières, Terrains en friche et terrains vagues	**Avifaune :** Guêpier d'Europe et Hirondelle de rivage	**Avifaune :** Guêpier d'Europe et Hirondelle de rivage
540004620	Forêt de Lussac	**4,5 km**	**Superficie** : 539,6 ha **Habitats** : Prairies à molinie acidiphiles, communautés amphibies pérennes septentrionales, landes atlantiques à Erica et Ulex, landes humides atlantiques septentrionales, communautés d'herbes naines des substrats humides	**Amphibiens :** Crapaud calamite, Rainette verte, Pélodyte ponctué, Grenouille de Lessona, Triton crêté, Triton blasius, Triton marbré **Avifaune :** Engoulevent d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon hobereau, Locustelle tachetée, Alouette lulu, Mésange huppé, Pouillot siffleur, Bouvreuil pivoine, Mésange nonette, Fauvette pitchou **Névroptère :** Triton marbré **Hémiptères** : Cigalette à ailes courtes, Cigalette argentée Lépidoptères : Procris vert brillant, Mercure, Hespérie du Brome, Crocalle du Genévrier, Argus frêle, Bombyx Evérie, Cidarie agate,Cuivré des marais, Zygène de la Petite coronille **Mammifères :** Campagnol amphibie, Martre des pins **Odonates :** Cordulie bronzée, Leste dryade, Leste fiancé, Leste verdoyant, Leucorrhine à gros thorax, Orthétrum bleuissant, Orthétrum bleuissant, Orthétrum bleuissant **Orthoptères :** Criquet des ajoncs, Dectique verrucivore, Criquet des friches, Criquet tricolore, Criquet des Palènes **Phanérogames** : *Calamagrostis arundinacea, Carex montana, Carex montana, Carex montana, Drosera intermedia, Exaculum pusillum, Gentiana pneumonanthe, Lilium martagon, Lysimachia minima, Myriophyllum alterniflorum, Pinguicula lusitanica, Potamogeton gramineus, Ranunculus tripartitus, Salix aurita, Scilla bifolia, Teucrium scordium, Utricularia neglecta, Viola lactea* **Poisson :** Brochet **Ptéridophytes :** *Dryopteris affinis, Pilularia globulifera* **Reptile :** Vipère aspic	**Avifaune :** Engoulevent d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon hobereau, Locustelle tachetée, Alouette lulu, Mésange huppé, Pouillot siffleur, Bouvreuil pivoine, Mésange nonette, Fauvette pitchou
540004595	Iles de la Tour au Cognum	**4,9 km**	**Superficie** : 12,04 ha **Habitats** : Lits des rivières, Forêts mixtes de Chênes, Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	**Avifaune :** Martin-pêcheur d'Europe, Bergeronnette des ruisseaux **Phanérogames :** *Aegopodium podagraria, Cuscuta europaea, Erysimum cheiranthoides, Hesperis matronalis, Cuscuta europaea, Impatiens noli-tangere, Salix fragilis, Salix trianda*	**Avifaune :** Martin-pêcheur d'Europe, Bergeronnette des ruisseaux

Identifiant ZNIEFF	Nom	Distance à la ZIP (en km)	Milieux déterminants essentiels de la ZNIEFF	Groupes ou espèces déterminants	Interactions possibles avec la ZIP
ZNIEFF de type II					
540007649	Forêt et pelouses de Lussac	**4,9 km**	**Superficie** : 2 147,56 ha **Habitats** : : Prairies calcaires subatlantiques très sèches, Végétation des falaises continentales calcaires, Prairies à Molinie et communautés associées, Pelouses méditerranéennes xériques et Landes humides	**Amphibiens :** Crapaud calamite, Rainette verte, Pélodyte ponctué, Grenouille de Lessona, Triton crêté, Triton blasius, Triton marbré **Avifaune** : Martin-pêcheur d'Europe, Pipit farlouse, Œdicnème criard, Bergeronnette des ruisseaux, Traquet motteux, Grèbe castagneux, Outarde canepetière **Phanérogames** : *Aegopodium podagraria, Ajuga genevensis, Alyssum montanum, Anthericum ramosum, Arenaria controversa, Calamagrostis arundinacea, Calamagrostis arundinacea, Carex distans, Carex humilis, Carex montana, Carex pulicaris, Carex umbrosa, Cerastium arvense, Coeloglossum viride, Coronilla scorpioides, Corydalis solida, Cuscuta europaea, Dactylorhiza elata, Dactylorhiza incarnata, Daphne laureola, Erysimum cheiranthoides, Exaculum pusillum, Fagus sylvatica, Helianthemum salicifolium, Hesperis matronalis, Hornungia petraea, Hornungia petraea, Hydrocharis morsus-ranae, Hypochaeris maculata, Impatiens noli-tangere, Inula montana, Lilium martagon, Odontites jaubertianus, Ononis pusilla, Ophrys argensonensis, Ophrys fusca, Pulsatilla vulgaris, Quercus ilex, Ranunculus gramineus, Rhamnus alaternus, Salix fragilis, Salix triandra, Scilla bifolia, Sedum rubens, Silene conica, Spiraea hypericifolia, Tanacetum corymbosum, Taraxacum palustre, Thesium humifusum, Thymelaea passerina, Trinia glauca, Valeriana dioica, Vicia cassubica*	**Avifaune** : Martin-pêcheur d'Europe, Pipit farlouse, Œdicnème criard, Bergeronnette des ruisseaux, Traquet motteux, Grèbe castagneux, Outarde canepetière
Légende : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée.					

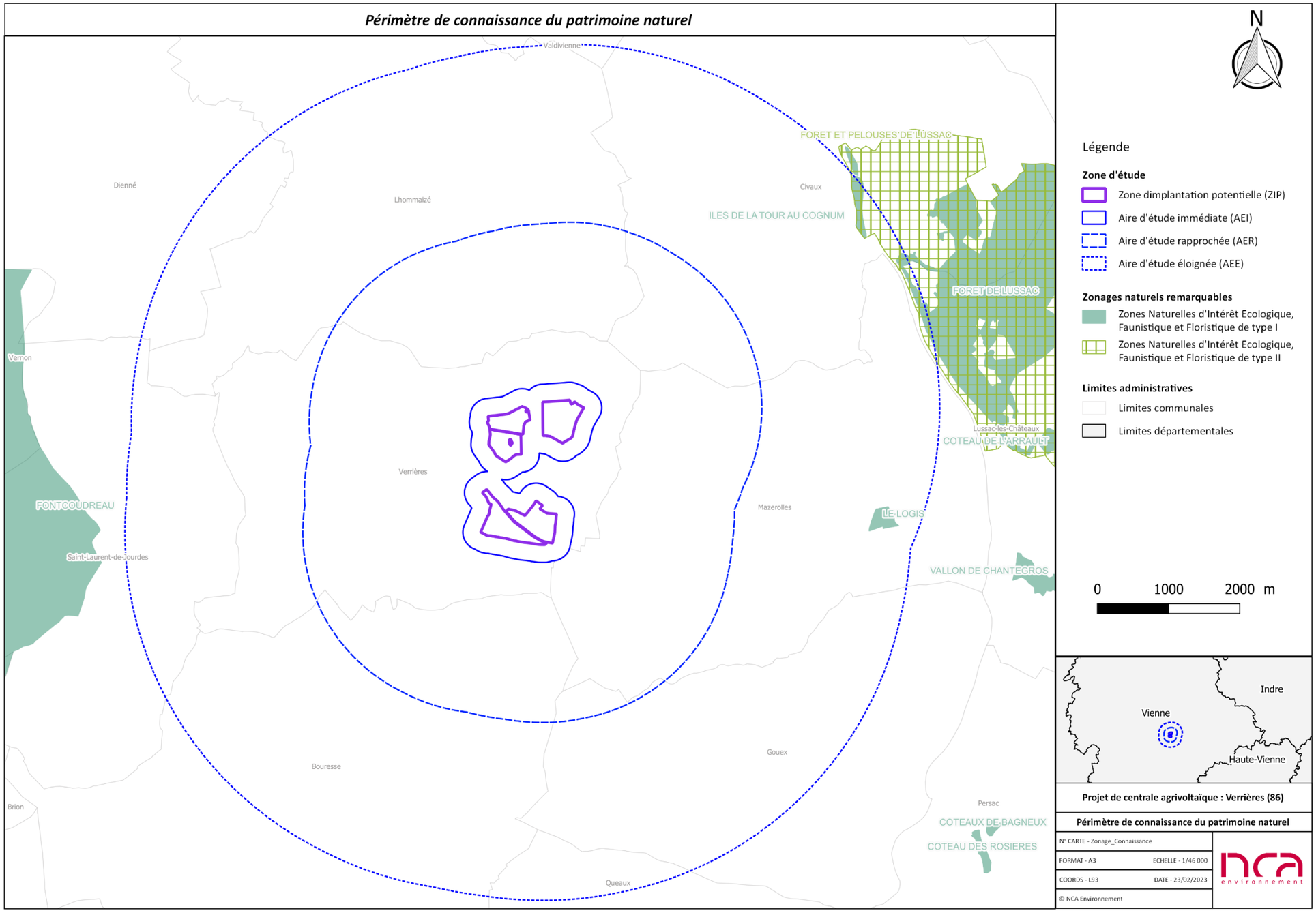


Figure 101 : Périmètre de connaissance du patrimoine naturel
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. 2. Périmètres de protection

IV. 2. 2. 1. *Réseau Natura 2000 (ZSC et ZPS)*

Le **réseau Natura 2000** est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Il émane de la **Directive « Oiseaux » (1979)** et de la **Directive « Habitats-Faune-Flore » (1992)**.

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- les **Zones de Protection Spéciale** (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Avant d'être des ZPS, les secteurs s'appellent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». Avant d'être des ZSC, les secteurs s'appellent des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).

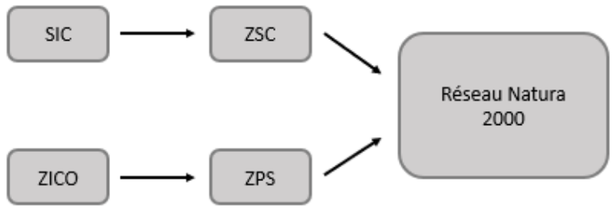


Figure 102 : Schéma de principe des étapes d'établissement des sites Natura 2000
(Source : NCA Environnement)

Le réseau Natura 2000 en Nouvelle-Aquitaine comprend 273 sites, dont 10 marins et 17 terrestres et marins. Il couvre ainsi 12,7 % du territoire terrestre régional (*source : DREAL Nouvelle-Aquitaine*). Au total, la Nouvelle-Aquitaine représente, en termes de surface, près de 16 % des 1 750 sites français. C'est la région française qui compte le plus grand nombre de sites Natura 2000. Elle a donc un rôle majeur dans la préservation de ces écosystèmes.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, une Zone Spéciale de Conservation est recensée.

Tableau 27 : Liste des ZSC et ZPS présentes dans les aires d'étude
(Source : NCA Environnement)

Identifiant	Nom	Distance à la ZIP (en km)	Aires d'étude concernées
Zones Spéciales de Conservation			
FR5400457	Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux	4,8 km	AEE (2.5 – 5 km)
Légende : **ZIP** = Zone d'Implantation Potentielle ; **AEI** = Aire d'Étude Immédiate ; **AER** = Aire d'Étude Rapprochée ; **AEE** = Aire d'Étude Éloignée.			

Tableau 28 : Liste des milieux déterminants essentiels des ZSC / ZPS et groupes ou espèces déterminants associés sur l'aire d'étude éloignée (< 5 km de la ZIP)

(Source : NCA Environnement)

Natura 2000	Nom	Distance à la ZIP (en km)	Milieux déterminants essentiels des ZPS / ZSC	Groupes ou espèces déterminants	Interactions possibles avec l'AEI
Zone Spéciale de Conservation					
FR5400457	Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux	4,8 km	**Superficie** : 933 ha **Habitats** : Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*, aux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*, acs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*, Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*, Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, Landes sèches européennes, Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*, Pelouses calcaires de sables xériques, Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*), Grottes non exploitées par le tourisme, Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*), Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion*), Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	**Amphibien** : Triton crêté **Chiroptères** : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein **Coléoptères** : Lucane cerf-volant **Lépidoptères** : Cuivré des marais, Damier de la succise**Odonates** : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Leucorrhine à gros thorax	**Chiroptères** : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein

Légende : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée.

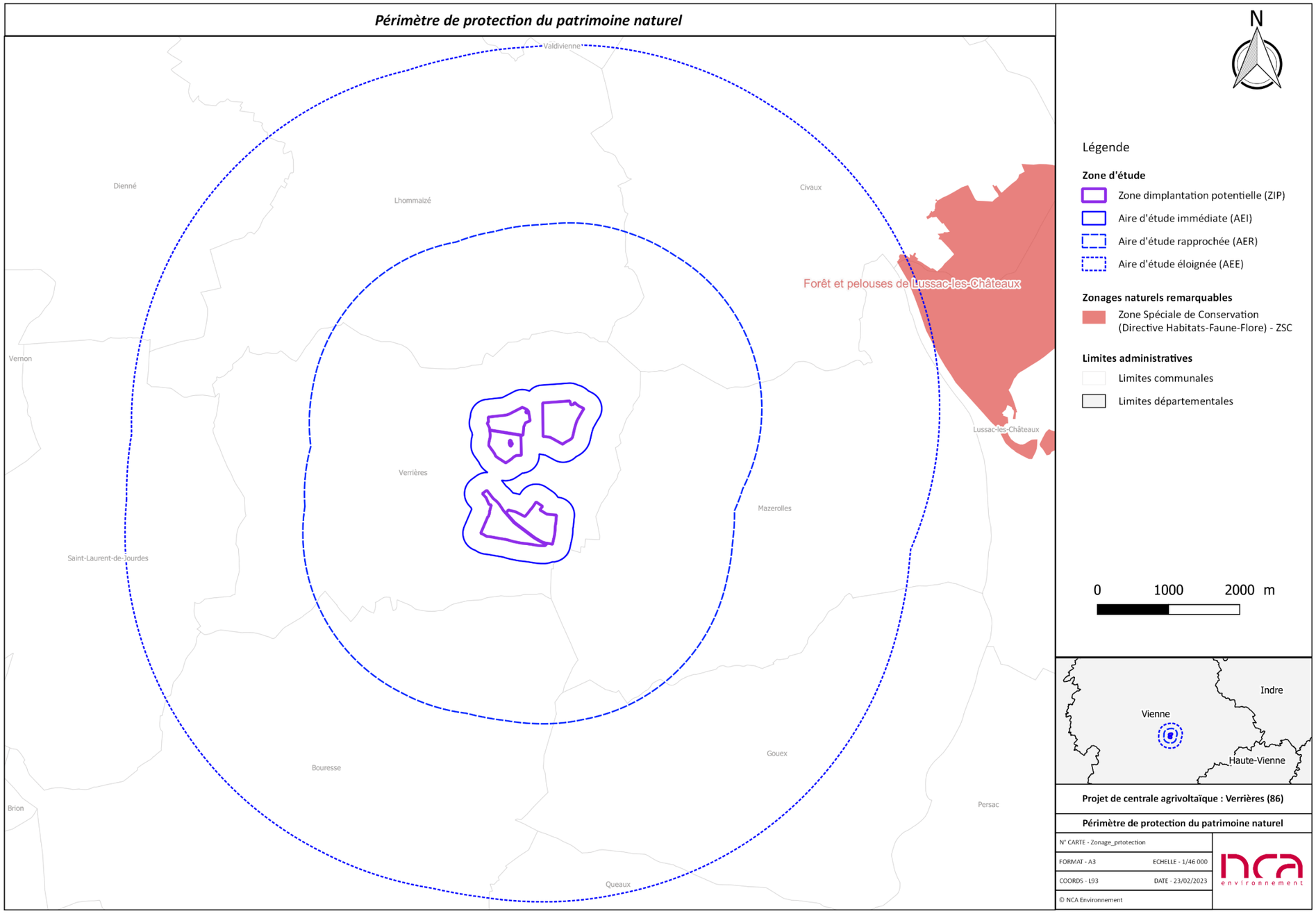


Figure 103 : Périmètre de protection du patrimoine naturel
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. 3. Synthèse des enjeux relatifs aux zonages naturels réglementaires

Analyse des enjeux

Aucun zonage naturel remarquable ne recoupe la zone d'implantation potentielle du projet.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée (5 km), plusieurs zonages naturels remarquables sont recensés :
- 3 ZNIEFF de type I dont 7 dans l'AEE ;
- 1 ZNIEFF de type II comprises dans l'AEE ;
- 1 ZSC comprise dans l'AEE ;

Ces zonages sont donc à prendre en compte dans l'analyse des enjeux du projet agrivoltaïque. A noter que pour des espèces dynamiques comme l'avifaune et les Chiroptères, leurs présences au sein de ces périmètres éloignés n'excluent pas la possibilité de fréquentation de l'aire d'étude immédiate (halte ou passage migratoire, terrain de chasse, gîte estival, dispersion, etc.).

Étant donné que la zone d'implantation potentielle du projet est proche de zonages naturels remarquables et que plusieurs espèces à forts enjeux écologiques sont susceptibles de fréquenter le site d'étude, l'enjeu retenu est modéré.

Favorable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

IV. 3. Continuités et fonctionnalités écologiques

IV. 3. 1. Cadre réglementaire – Trame verte et bleue (TVB)

La Trame verte et bleue (TVB), dont la notion a été introduite par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (1), dite « loi Grenelle II », est l'un des engagements phares du Grenelle de l'Environnement. Définies par l'article L. 371-1 du Code de l'environnement, la trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de 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, et notamment agricoles, en milieu rural.

Concrètement, la trame verte comprend, entre autres :

- Tout ou partie des espaces protégés et espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (zones humides, sites Natura 2000, ZNIEFF…) ;
- Les corridors écologiques, permettant de relier ces espaces protégés et espaces naturels importants ;
- Les surfaces de couverture végétale permanentent présentes le long de certains cours d'eau.

La trame bleue comprend, entre autres :

- Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés (en très bon état écologique ou figurant dans les SDAGE comme jouant le rôle de réservoir biologique) ;
- Les zones humides nécessaires pour la réalisation des objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'eau ;
- Les autres cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité.

Réel outil d'aménagement durable du territoire en faveur de la biodiversité, cette démarche vise à préserver et à reconstituer des continuités et un réseau d'échanges entre les territoires, indispensables au fonctionnement des milieux naturels. Ainsi, maillage bocager, haies, réseau hydrographique… constituent des corridors que la faune et la flore empruntent pour atteindre les espaces naturels riches en biodiversité, appelés « réservoirs de biodiversité ». La Trame verte et bleue permet également le maintien des services rendus à l'homme par la biodiversité, tels que la pollinisation, la qualité des eaux, la prévention des inondations…

À l'échelle régionale, la mise en œuvre de la Trame verte et bleue s'est traduite initialement par la réalisation d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), par l'État et la Région. À l'issue de sa finalisation, celui-ci a été soumis pour avis aux collectivités locales géographiquement concernées lors de consultations officielles et à enquête publique. Après validation et délibération, le SRCE a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'approbation en novembre 2015.

En mars 2020, le SRCE Poitou-Charentes a été remplacé par l'arrêté du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine. Cependant, ce document se base sur les anciens SRCE pour l'édition de son Atlas de la Trame Verte et Bleue. Par ailleurs, l'échelle employée ici est plus large, le 1/150000, contre, le 1/100000 pour le SRCE Poitou-Charentes. Le site d'étude étant relativement petite et dans l'attente de la déclinaison communale de la Trame Verte et Bleue, il a été décidé d'employer mutuellement les cartographies du SRCE Poitou-Charentes et du SRADDET. La cartographie du SRCE de 2015 apparait plus lisible concernant les continuités écologiques de ce territoire.

Ces cartographies de localisation des aires d'étude au sein du SRADDET et du SRCE Poitou-Charentes sont présentées ci-après.

IV. 3. 2. Analyses du SRCE, du SRADDET et de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale

Au regard du SRCE et du SRADDET, les zones d'étude du projet (ZIP, AEI, AER et AEE) sont principalement composées d'un corridor écologique, appelé le corridor diffus, qui représente la quasi-totalité des aires d'étude. À l'échelle de l'AEE et de l'AER, ces zones constituent des réservoirs de biodiversité régionaux qu'il convient de préserver. Ils incluent des systèmes bocagers, des forêts, des landes, des vallées humides, ainsi que des corridors de pelouses sèches calcicoles.

Dans les zones AEI et ZIP, le corridor diffus couvre plus de 70 % de la superficie totale.

Les zones densément urbanisées correspondant aux villes de Valdivienne, Civaux, Bouresse et Verrières. Elles occupent globalement une faible part de la superficie de l'AEE et de l'AER. Ces zones artificielles sont considérées comme un risque de fragmentation, notamment le bourg de Verrières, qui est un obstacle à l'écoulement, entraînant des enjeux pour la continuité biologique dans la Vallée de la Dive. Ce risque de fragmentation se répète également dans la vallée de la Vienne en raison de la présence de la ville de Civaux, qui constitue aussi un obstacle à l'écoulement. Les infrastructures de transport contribuent également à la discontinuité écologique. Dans les aires d'étude, les axes routiers sont peu nombreux, la route nationale N147 étant la plus importante, traversant l'AEE et l'AER d'est en ouest.

Cependant, une zone de conflit potentiel a été identifiée à l'est de l'AEE en raison de la N147 traversant la vallée de la Vienne.

En ce qui concerne la TVB, à l'échelle de l'AER, une continuité aquatique principale, constituée par la Dive, se trouve à 1,3 km des ZIP. Les ZIP et l'AER présentent un système bocager qui joue un rôle dans la continuité écologique. De plus, ces deux aires d'étude sont parsemées de masses d'eau, entourées d'un réseau important de haies qui favorisent la connexion entre les boisements à proximité. Les ZIP sont situées sur des trajets de grands déplacements entre les différentes zones boisées, mais également jusqu'à l'affluent de la Dive. L'emplacement futur du site contraindrait les grandes espèces de faune à le contourner.

IV. 3. 3. Synthèse des continuités et fonctionnalités écologiques

Analyse des enjeux

Le SRCE et le SRADDET soulignent l'importance des enjeux relatifs aux réserves de biodiversité et aux continuités écologiques sur la zone d'implantation potentielle. Il conviendra d'apprécier localement les enjeux, et d'intégrer cette notion de continuité écologique dans l'analyse des sensibilités du projet. Les zones d'étude du projet sont principalement constituées de corridors écologiques, notamment l'AEI et la ZIP, qui représente environ 70 % de sa superficie sous la forme d'un corridor écologique diffus. Les boisements autour de la ZIP et la Vallée de la Dive à l'est jouent un rôle crucial dans la préservation de la continuité écologique de la région. De plus, des haies sont présentes sur la ZIP, et il est recommandé de les conserver pour assurer la continuité entre les différents réservoirs de biodiversité.
En l'état, l'enjeu attribué à la ZIP concernant la fonctionnalité et continuité écologique du site d'étude est considéré modéré.

Favorable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

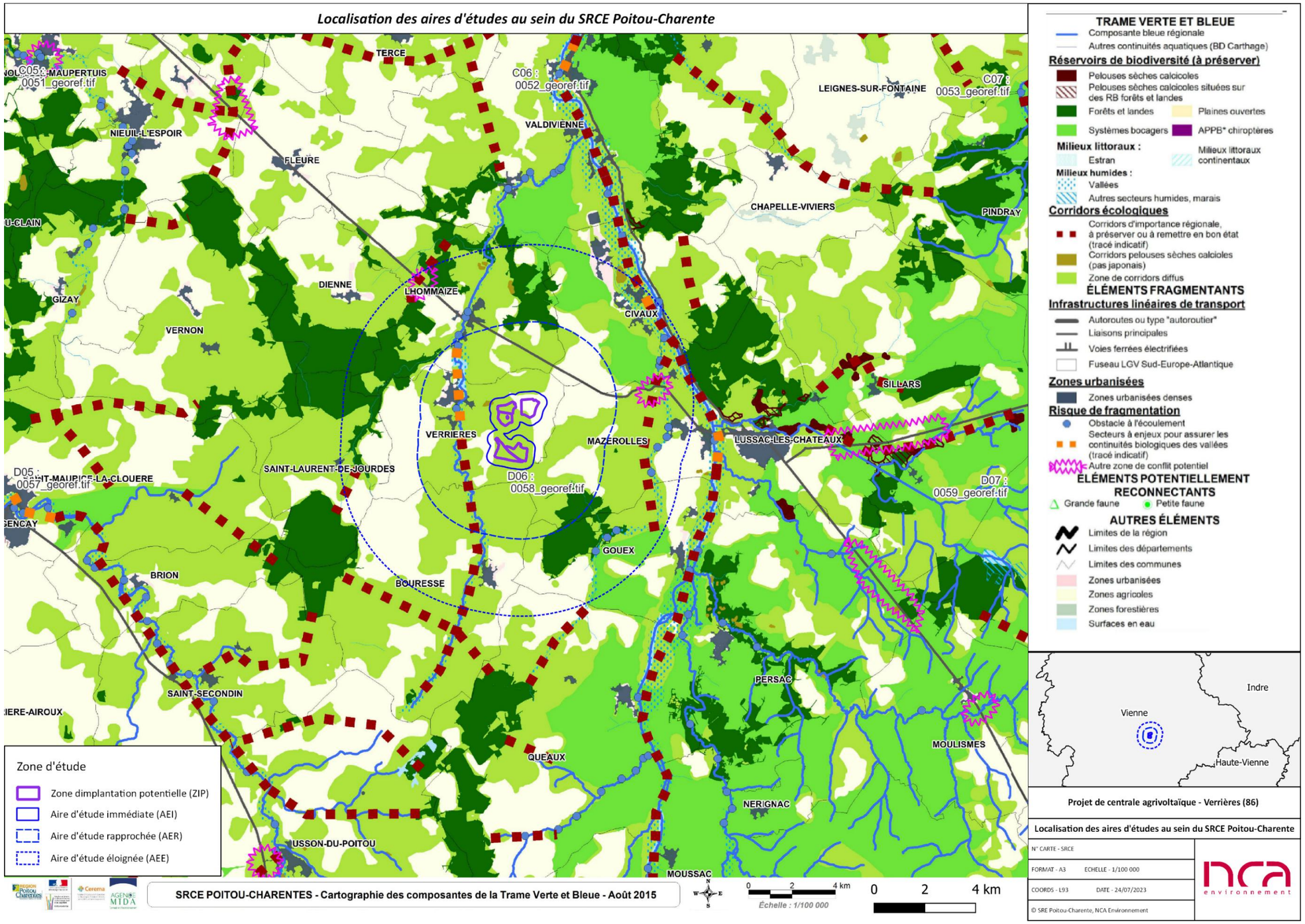


Figure 104 : Localisation des aires d'étude au sein du SRCE Poitou-Charentes
(Source : NCA Environnement)

Localisation des aires d'étude au sein du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

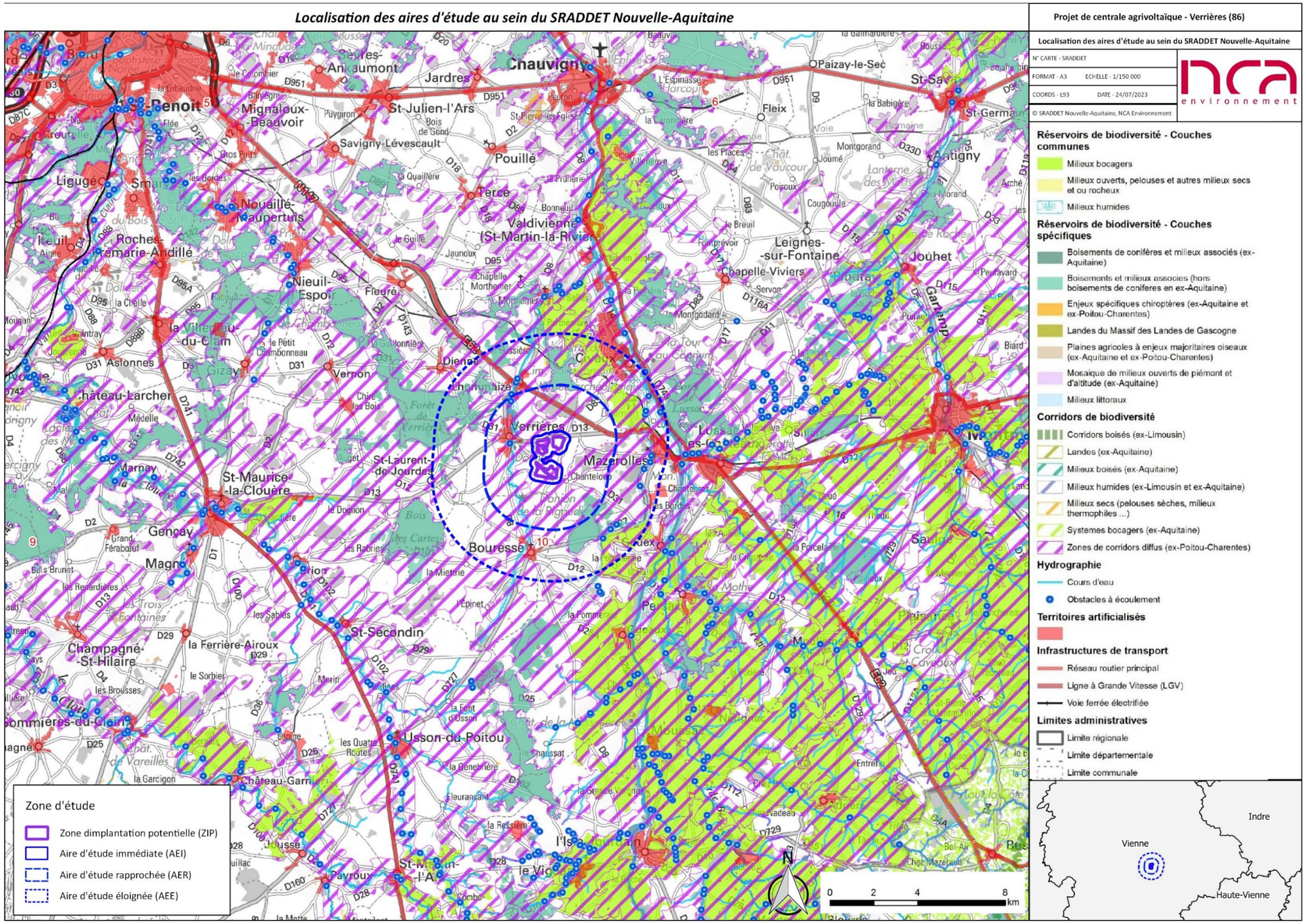


Figure 105 : Localisation des aires d'étude au sein du SRADDET Nouvelle-Aquitaine
(Source : NCA Environnement)

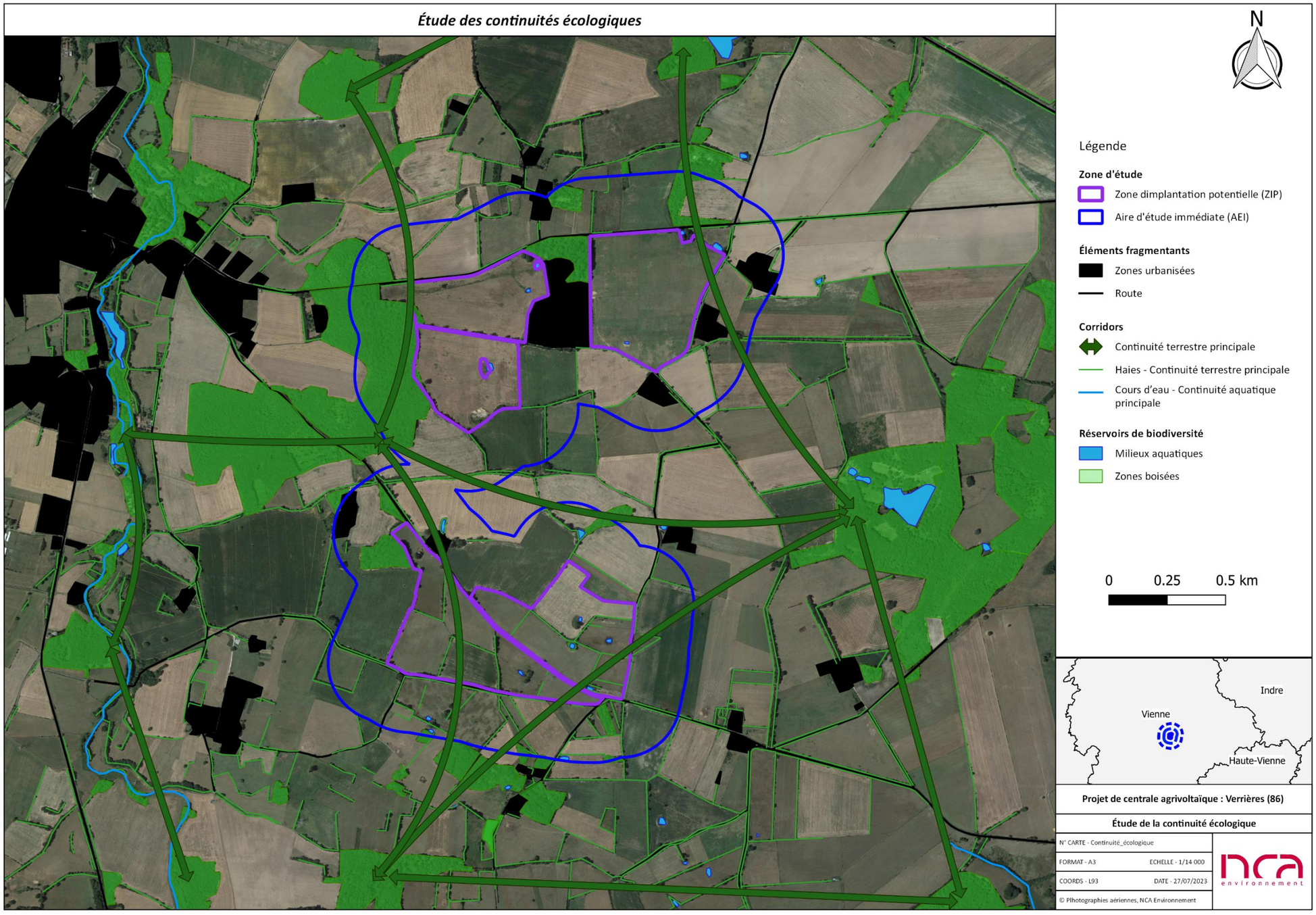


Figure 106 : Trame verte et bleue à l'échelle de l'AEI
(Source : NCA Environnement)

IV. 4. Zones humides

IV. 4. 1. Contexte de l'étude

IV. 4. 1. 1. *Contexte géologique*

L'ensemble des caractéristiques géologiques de la région d'étude est issu de la carte géologique au 1/50 000ème de GENCAY (n°613) parue aux éditions du BRGM.

e-g - Formations lacustres : marnes et calcaires (0 à plus de 15 m).
Des marnes et calcaires lacustres reposent sur les vestiges des formations détritiques éocènes ou directement sur les calcaires jurassiques. Ils sont souvent surmontés par des assises provenant de la décalcification de leur partie supérieure ou par des argiles rouges à meulières (Ae-gL).
Les roches blanches tendres appelées habituellement marnes sont en fait des calcaires argileux pulvérulents qui contiennent généralement de 50 à 80 % de CaCO3. Ils sont localement très purs : dans les anciennes marnières du Mineret (Nord-Est du Dognon) et dans la marnière des Forges (entre Château-Garnier et Usson), la teneur en CaCO3 atteint 92% ; dans ce dernier gisement s'y ajoutent 2% de MgCO3. Elles contiennent très souvent de petits nodules carbonatés centimétriques d'aspect nacré et de petites concrétions siliceuses jaunes. La fraction argileuse plus ou moins importante contenue dans ces "marnes" est généralement presque essentiellement composée de montmorillonite (marnières de Plamboux et de Montairon, entre Gençay et Saint- Laurent-de-Jourdes), avec localement un peu de kaolinite et d'illite. Des calcaires lacustres plus consolidés et plus ou moins durs, ont une couleur qui varie du blanc, au rosé ou au vert pâle ; leur cassure est parfois conchoïdale. A l'Est d'Augé et près du Marchais-Poisson, affleurent des calcaires blancs très durs à structures fenestrées et stylolithes. Les "marnes" et les calcaires consolidés renferment localement quelques pisolithes de minerai de fer et souvent de petites poches argileuses (0,05 à 0,15 m de diamètre) vertes quand elles sont juste ouvertes, brunes altérées (mar- nière de Villemblée entre Bouresse et Usson). Ces poches sont généralement plus riches en kaolinite et en illite que les "marnes" et calcaires (Steinberg 1967). Les argiles grises à verdâtres qui sont parfois interstratifées dans les "marnes" et les calcaires lacustres (RN 147 dans la côte de Fontliasmes) sont surtout composées de montmorillonite avec de la kaolinite et un peu d'illite (Steinberg 1967). Sur le bord ouest du territoire de la carte, de Château-Ruiguet à la Croisette, s'étend une plaine qui se poursuit sur la feuille Lusignan, au Nord du horst de Champagné-Saint-Hilaire. Un des sondages de reconnaissance implantés par le BRGM (S 1017 : x = 445,10 ; y = 149,40 ; z = 149) au pied du horst (sur lequel le socle cristallin est ramené à l'affleurement) a traversé 36 m de sédiments tertiaires avant d'atteindre les calcaires du Bajocien. Ces sédiments renferment des calcaires consolidés intercalés dans des "marnes" et des dépôts sablo-argileux. Les calcaires sont constitués de nodules carbonatés et de nodules argileux rouges (diamètre 2 à 4 cm) noyés dans un ciment carbonaté ; ils renferment quelques pisolithes de minerai de fer. Des pierres volantes de calcaire lacustre observées à l'Ouest de Château-Ruiguet renferment quelques fragments de silex et de calcaire jurassique. Autour de Château-Ruiguet affleurent des argiles à blocs de calcaire lacustre compact et à blocs de meulière.
Jusqu'à ce jour, les formations lacustres n'ont pas livré de fossile permettant de les dater (elles ne semblent contenir ni pollens, ni charophytes, ni gastéropodes). Localement, des marnes et des calcaires lacustres semblent interstratifiés avec des dépôts détritiques argilo-sableux. Steinberg (1967) écrit : "S'il reste entendu que la phase détritique principale date de l'Eocène supérieur, que les lacs ont eu une extension maxi- male au début de l'Oligocène... durant cet intervalle de temps, il y a eu une sorte de balancement entre la sédimentation détritique et la sédimentation lacustre. Dans telle zone, les lacs préexistaient à l'épandage détritique, dans telle autre ils se sont établis postérieurement ; de même l'arrivée des sables et argiles marbrés a été plus ou moins tardive selon les points".

Ae_gL - Argiles à meulière (quelques mètres).
Les marnes et calcaires lacustres sont souvent recouverts par des argiles rouges à blocs et bancs de meulière, et/ou à pisolithes de minerai de fer. Les argiles sont plus riches en kaolinite que les sédiments lacustres, avec des hydroxydes de fer ; la montmorillonite y est fortement dégradée (Steinberg, 1967). Un niveau de meulière brune à blanchâtre, souvent massive, forme un entablement très net sur les parties hautes du plateau. Cet entablement débute vers la cote 140 m et engendre de grandes surfaces planes entre La Ferrière et Usson, autour de Bouresse et de part et d'autre de la Vienne au Nord de Lussac. J. Goguel (1938) a comparé cette formation avec les faciès sannoisiens (Stampien) du bassin de Paris. Sur la feuille Chauvigny, P. Jodot (1947) a récolté dans des meulières une faune lacustre à Vivipara soricinensis et à Limnea orelongo. Les argiles rouges à meulière et/ou à pisolithes de fer dérivent de l'altération des marnes et des calcaires lacustres (dégradation des miné- raux argileux avec libération de silice, décalcification). Cette altération a été postérieure au dépôt des formations lacustres ; elle a été accompagnée d'une deuxième période de concrétionnement du fer (Steinberg, 1967).

m-pS - Faciès à silex (0 à plus de 10 m).
Le faciès cartographié sous le terme m-pS affleure dans la partie située au Sud-Ouest de la vallée de la Clouère. Ces sédiments argilo-sableux, panachés d'ocre et de gris sur les coupes, renferment ou non des galets de quartz et pisolithes de fer. Les silex plus ou moins abondants présentent de nettes traces de remanie- ment : patine superficielle, arêtes plus ou moins émoussées. L'âge de ce faciès est assez difficile à déterminer. De part et d'autre de la vallée du Clain, quelques coupes ont montré qu'il est postérieur aux formations lacustres. De part et d'autre de la Clouère, il a localement été remanié dans le faciès à galets de quartz (m-pQ). Sa présence à Champagné-Saint-Hilaire (feuille Lusignan) et sur la colline du Télé- graphe indiquerait qu'il est antérieur aux derniers épisodes tectoniques de la formation du horst. Ce faciès a été distingué des "terres rouges à châtaigniers" de Welsch (1903) qui affleurent plus au Sud-Ouest et des "argiles à silex" par sa position topographique et stratigraphique. Ce sont cependant aussi des "terres à silex" très acides, naturellement couvertes d'ajoncs, et qui ont été fréquemment plantées de noyers et de châtaigniers.

LP - Limons des plateaux
Les plateaux dont l'altitude dépasse 150 m au Sud-Est du territoire de la carte et 135 m au Nord-Ouest, sont recouverts par des limons blanchâtres (à l'état sec) dépourvus d'éléments grossiers (sables et graviers). Cette formation d'origine éolienne est composée d'une "poussière" de quartz et d'argile ; son épaisseur reste faible (0,50 à 2 m). Quelques coupes ont montré que ce dépôt est soit superposé aux formations détritiques post-oligocènes (m-p) entre l'Hommaizé et Mazerolles, soit aux argiles à meulière (Ae-gL) entre Usson et Château-Garnier.

j1 - Bajocien (45 à 50 m en moyenne)
Le Bajocien qui affleure largement sur le territoire de la carte, montre des variations importantes de faciès. Sur la Vallée de la Dive, le faciès dolomitique est très développé de l'Hommaizé à Verrières et à Dive. Les dolomies à lits de silex et de silexite du Bajocien moyen qui affleurent à l'Hommaizé et en contrebas de l'étang de Verrières, sont surmontées par les dolomies jaunes souvent pulvérulentes du Bajocien supérieur. Plus au Sud, de la Frugerie à Bouresse et à Saint-Laurent-de-Jourdes, le Bajocien supérieur est représenté par des calcaires finement grenus blanchâtres, légèrement bioclastiques et crinoïdiques, avec quelques oolithes, renfermant des lits de silex globuleux gris parfois zonés. Ces cal- caires, bien exposés dans une ancienne carrière à l'Est de la Retardière, ont livré Parkinsonia sp. et Sphaeroidothyris sp. Un faciès comparable, sans silex, est visible sur la rive droite dans l'ancienne carrière située au Nord-Est de la Trébaudière. La partie terminale de l'étage, de Pelgeau à Bouresse, renferme locale- ment des coraux branchus et des intercalations de calcaire grossier à faune périrécifale.

j2 - Bathonien (20 m dans la vallée de la Dive)
Le Bathonien montre la coupe suivante (de bas en haut) :
- 8 m environ : calcaire grossier graveleux et bioclastique, à nombreuses oncolithes et à gros pelletoïdes. Assise massive sans joint de stratification ;
- 1,60 m : calcaire identique à celui de l'assise précédente, renfermant des oncolithes de grande taille (jusqu'à 8 cm de diamètre), de nombreux bryozoaires et des coraux en colonies lamellaires (microsolénidés) ou branchues (Lochmaeosmilia radiata) ;

- 4 m : calcaires graveleux et oolithiques, à oncolithes et gros pelletoïdes, à nombreux fragments roulés de lamellibranches, Trichites cf. complanatus, Pseudomelania sp., Bactroptyxis sp. Nerinella sp., bryozoaires, coraux. Cette assise est surmontée par une surface aplanie inclinée de 20° vers le SSE ;
- 2,75 m : alternance de lentilles de calcaire graveleux et oolithique, blanc jaunâtre, bien calibré, et de calcaire oolithique et bioclastique plus grossier à oncolithes et gros pelletoïdes. Assise terminée par un joint plan net ;
- 4,50 m : calcaires oolithiques mieux calibrés, renfermant encore quelques passées à petits oncolithes, à fragments de lamellibranches et de gastéropodes. Cette dernière assise pourrait représenter la base du Bathonien supérieur. Dans la vallée de la Dive, le faciès à oolithes et à oncolithes affleure sur la rive droite au Sud-Est de Verrières où il a été exploité dans les anciennes carrières du Bois-des-Belletières.

Cette carte indique un contexte géologique propice au développement de zones humides, nous sommes en présence de sables, de limons et d'argiles sur la majorité de la zone d'implantation potentielle. Selon la teneur en argile, les sols peuvent retenir plus ou moins l'eau et donc être caractéristiques de zones humides.

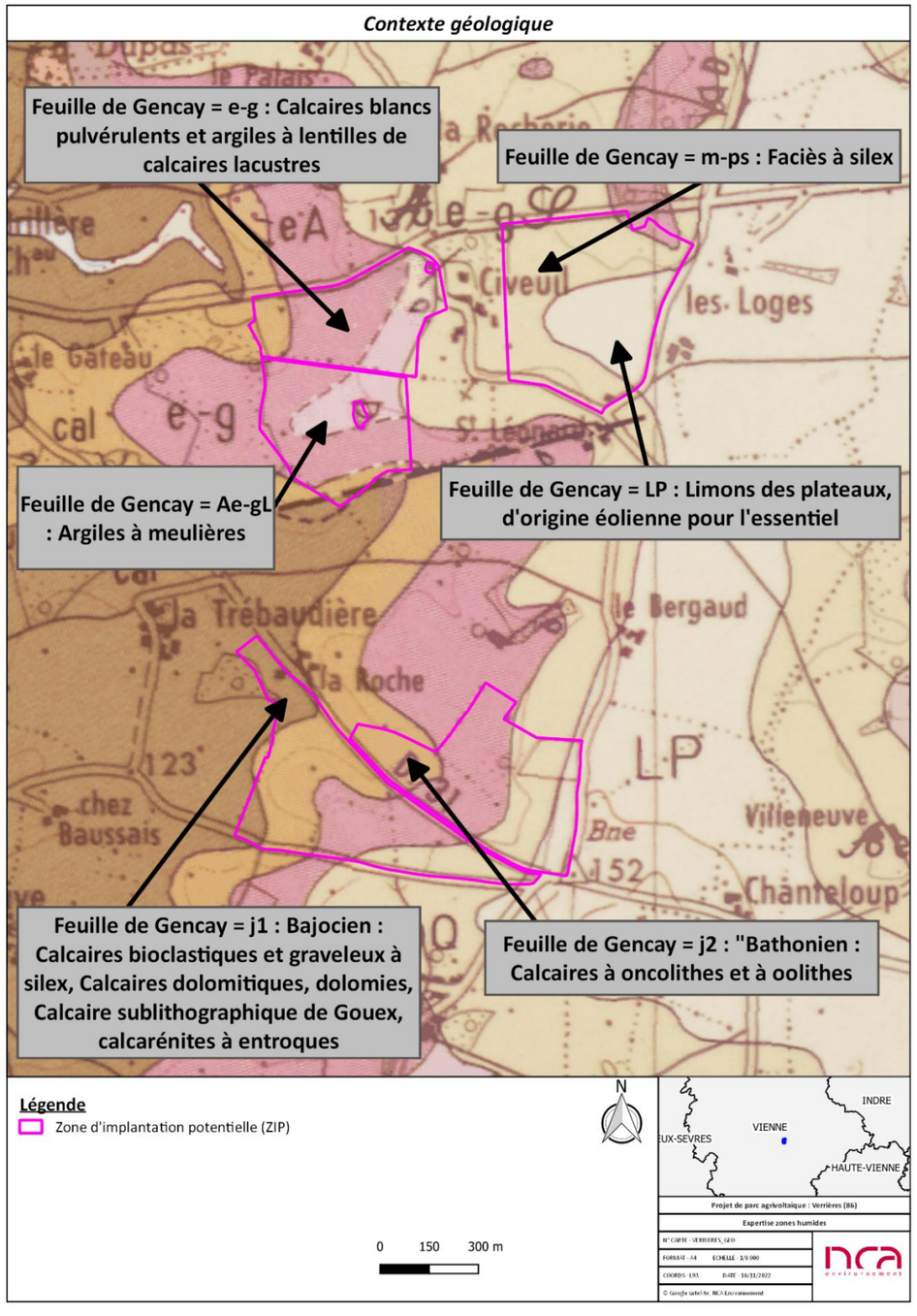


Figure 107 : Carte géologique de la Zone de projet
Source : NCA Environnement)

IV. 4. 1. 2. *Contexte pédologique*

Le site est localisé sur deux Unités Cartographiques de Sol (UCS) la n°118 : « Plateau sableux à limono-sableux, à charge irrégulière en galets de quartz, peu profond, acide et hydromorphes sur argile et sable : terres de brandes » et la n°239 : « Versant limono-argileux à limoneux, à charge irrégulière en silex, sain, sur argile à silex ». L'ensemble de ces données proviennent du Groupement d'Intérêt scientifique Sol (GisSol) au travers de fiches numérotées et descriptives d'Unités Cartographiques de Sol (UCS) servant de référentiel régional pédologique (https://www.geoportail.gouv.fr/depot/fiches/INRA/lay7PZU5o8b6ZdaMJUeg.pdf).

L'UCS n°118 se compose de 3 Unités Typologiques de Sols (UTS) :

- **UTS n° 309** : Sol acide, profond, sablo-limoneux, hydromorphe, sur argile ;

Type de sol : LUVISOL-REDOXISOL sablo-limoneux sur argile et sable ;
Matériau parental : Argile et sable.

- **UTS n° 310** : Sol acide, moyennement profond, limono-sableux, très hydromorphe, sur argile ;

Type de sol : NEOLUVISOL REDOXISOL limono-sableux sur argile et sable ;
Matériau parental : Argile et sable.

- **UTS n° 624** : Sol acide, profond, sablo-limoneux, très hydromorphe, sur argile ;

Type de sol : PLANOSOL TYPIQUE sablo-limoneux sur argile et sable ;
Matériau parental : Argile et sable.

L'UCS n°239 se compose de 2 Unités Typologiques de Sols (UTS) :

- **UTS n° 666** : Sol profond, limono-argileux, à cailloux de silex, sain, d'argile à silex ;

Type de sol : BRUNISOL MESOSATURE limono-argileux d'argile a silex ;
Matériau parental : Argile.

- **UTS n° 667** : Sol acide, moyennement profond, limoneux, hydromorphe, d'argile à silex ;

Type de sol : NEOLUVISOL redoxique limoneux d'argile a silex ;
Matériau parental : Argile.

IV. 4. 1. 3. *Type de sol*

La zone d'implantation potentielle du projet présente divers types de sols :

- Les **brunisols** sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

- Les **luvisols** sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

- Les **néoluvisols** sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués.

- Les **planosols** sont des sols caractérisés par un contraste très important entre les horizons supérieurs perméables et les horizons profonds dont la perméabilité est très faible ou nulle du fait d'une teneur en argile élevée. Il en résulte que les horizons supérieurs sont saisonnièrement gorgés d'eau, donc hydromorphes, et marqués par une coloration bariolée.

- Les **rédoxisols** sont des sols saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire).

Ainsi, ces sols peuvent être caractéristiques de zones humides, notamment les rédoxisols, planosols, néoluvisols et luvisols marqués par des processus de lessivages et de maintien de l'eau pendant la saison des pluies.

IV. 4. 1. 4. *Contexte hydrographique*

La carte suivante, est un extrait de la BD Carthage ® (Base de Données sur la CARtographie THématique des AGences de l'eau et du ministère chargé de l'environnement) est le fruit de la volonté nationale de disposer d'un système de repérage spatial des milieux aquatiques superficiels pour la France. Elle est produite par les Agences de l'eau à partir de la base de données cartographiques BD CARTO ® de l'IGN. Elle regroupe les entités ayant un trait à l'hydrographie : réseau hydrographique et équipement hydrographique.

Un réseau hydrographique existe en périphérie de la zone d'implantation potentielle, avec la présence de « La Dive » à 800 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle du projet.

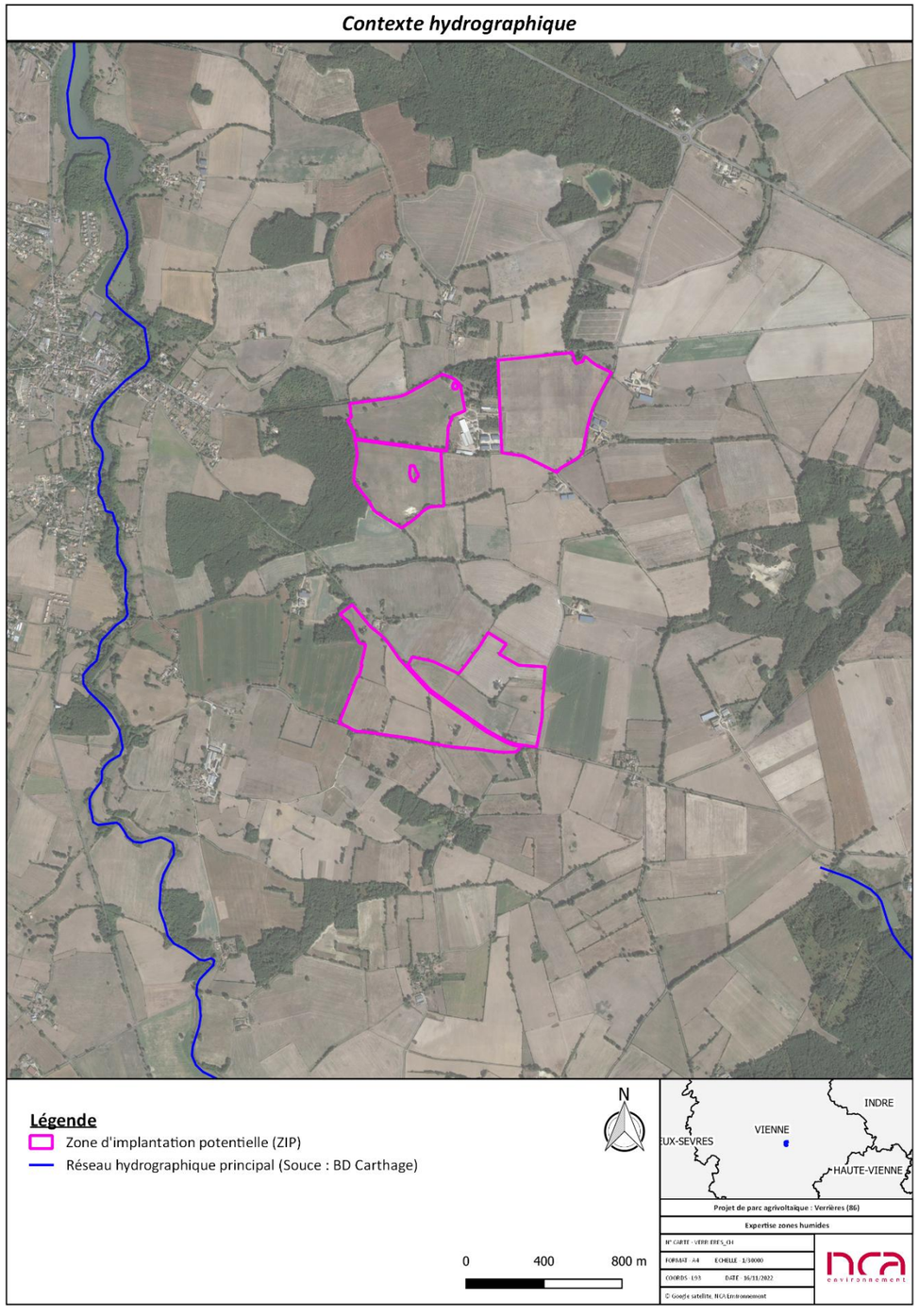


Figure 108: Carte hydrographique du projet
(Source : ©BD Carthage)

IV. 4. 1. 5. *Pré-localisation des zones humides*

La carte suivante, réalisée par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS), modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

La zone d'implantation potentielle du projet ne présente pas de milieux humides potentiels. Cependant, plusieurs zones humides potentielles, de probabilités fort à assez fort, se trouve à l'extrémité ouest et sud-est, à près de 800 m de la ZIP.

Pré-localisations des zones humides

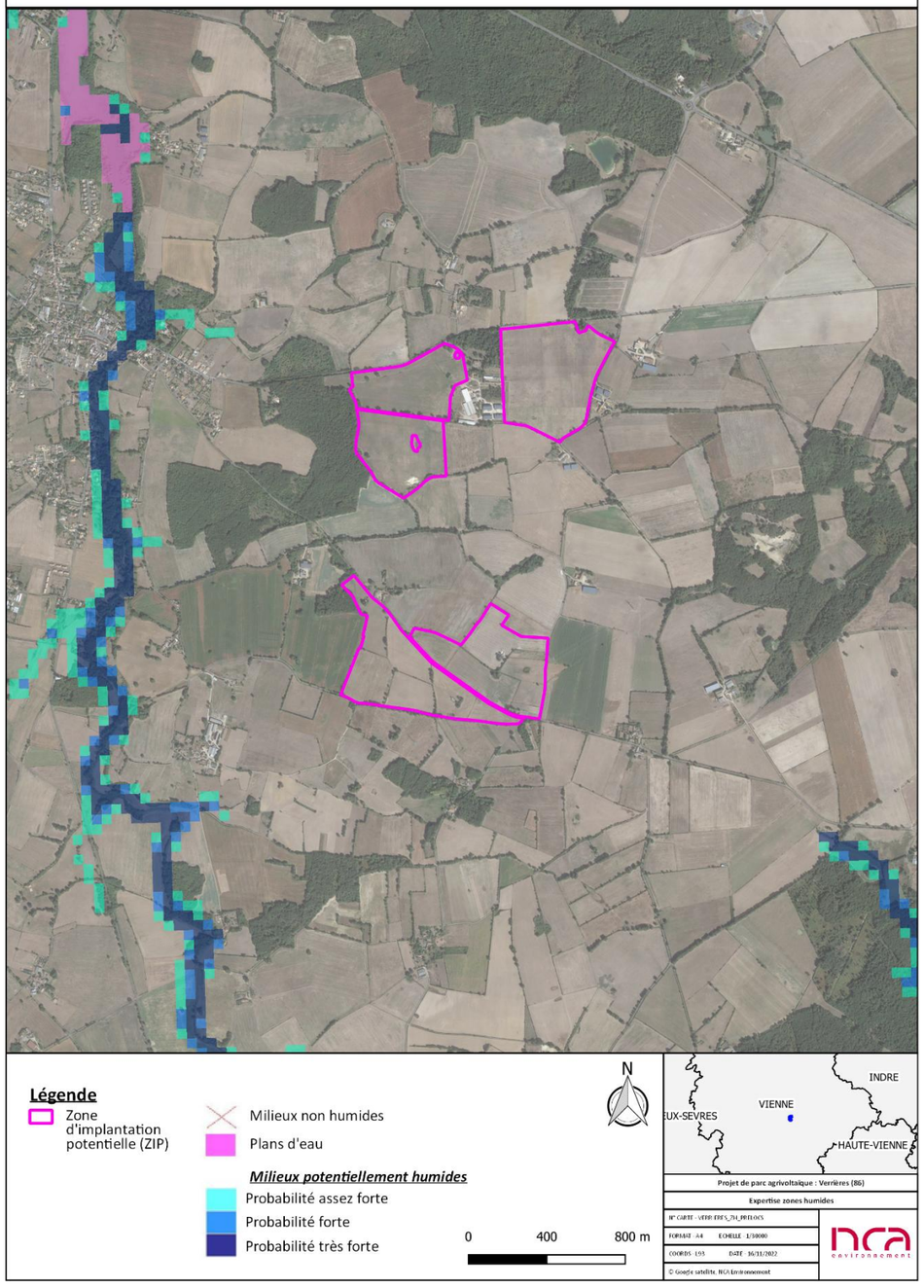


Figure 109 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site de projet
(Source : NCA Environnement)

IV. 4. 1. Résultats de l'inventaire

IV. 4. 1. 1. *Habitats caractéristiques de zones humides*

Plusieurs zones de végétations caractéristiques de milieux humides ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle du projet, détaillées dans le tableau suivant. La réalisation de sondages pédologiques permettra d'identifier le caractère humide ou non du reste de la zone d'étude.

Tableau 29 : Typologies des habitats humides recensés sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle
(Source : NCA Environnement)

Typologie d'habitats	Code EUNIS	CORINE Biotopes	DH (Code Natura2000 EUR15)	Rareté 86	Surface (ha)	Enjeu
Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques	C1.1	22.11	NC	Assez Commun	0,02	Fort
Mares temporaires	C1.6	22.5	NC	Assez Commun	0,05	Fort
Roselières basses	C3.24	53.14	NC	Assez Commun	0,23	Fort
Prairies humides eutrophes	E3.4	37.2	NC	Assez Commun	5,92	Fort
Pâtures à grand jonc	E3.441	37.241	NC	Assez Commun	3	Fort
				Total	**9,22**	

Légende :
Rareté 86 : critère basé sur la répartition des habitats de l'ouvrage Guide des Habitats Naturels du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature ; Terrisse J. (Corrd.éd) (2012)

La zone d'implantation potentielle présente 9,22 ha d'habitats caractéristiques de zones humides soit 9 % de la surface totale du projet.

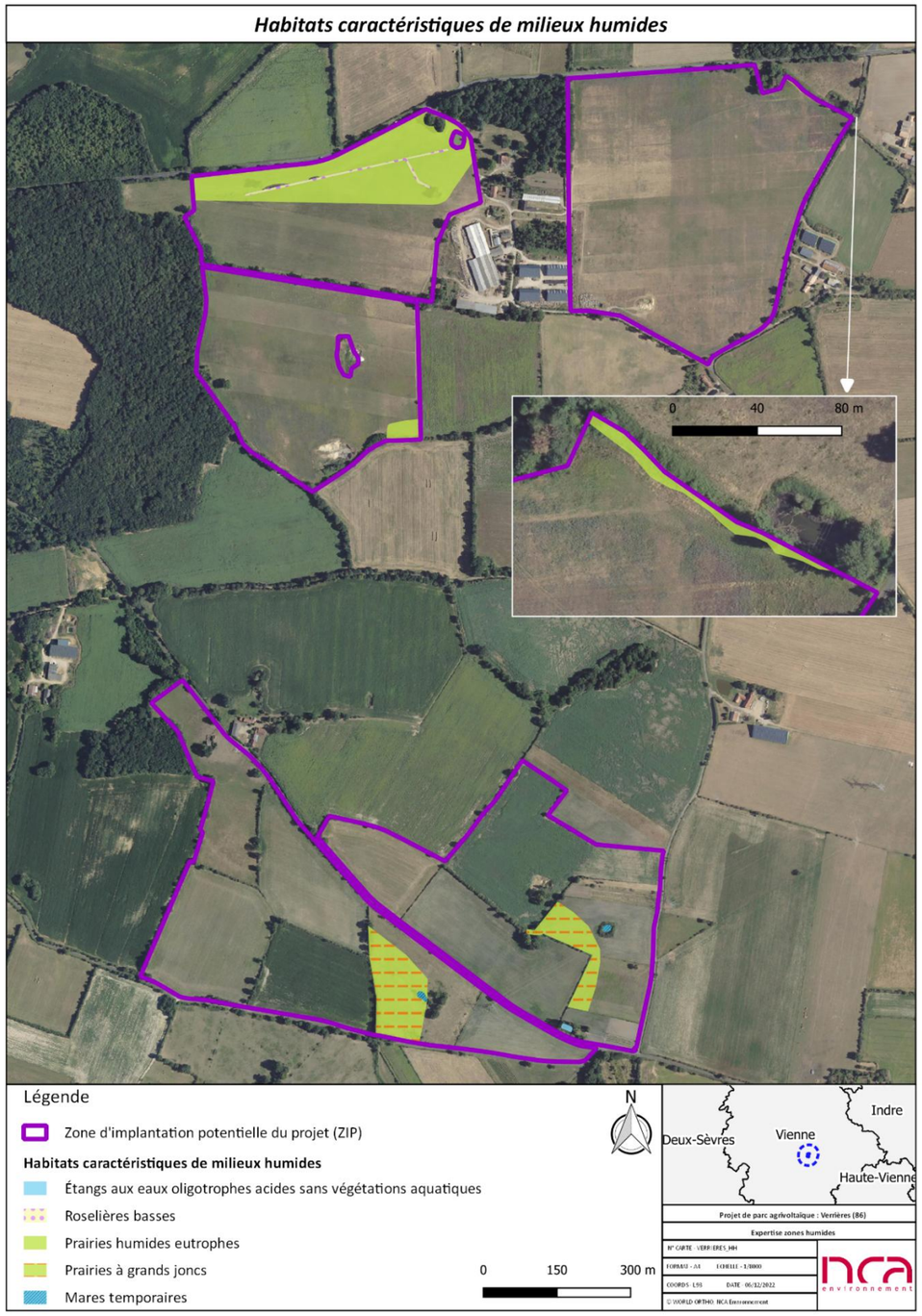


Figure 110 : Habitats caractéristiques de zones humides
(Source : NCA Environnement)



Figure 111 : Illustrations du contexte paysager
(Source : NCA Environnement)

IV. 4. 1. 2. *Sondages pédologiques*

Les sondages ont été effectués à la tarière à main. Au total, 118 sondages pédologiques ont été réalisés (Figure 13). **35 sondages pédologiques sont caractéristiques d'une zone humide** (Tableau 30 et Tableau 31).

Tableau 30 : Nombre de sondages par catégorie

(Source : NCA Environnement)

Types de sondages	Nombre
Sondage non caractéristique de zones humides à sol sain (rond vert)	26
Sondage non caractéristique de zones humides à caractère hydromorphe en profondeur (rond jaune)	57
Sondage caractéristique de zones humides (rond rouge)	35

Les sondages non caractéristiques de zones humides

Ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. Aucune présence d'eau n'a été observée dans le sol. Ainsi, aucune trace d'hydromorphie n'est visible jusqu'à 85 cm de profondeur. Ils sont représentés par un rond vert sur les cartographies du rapport.

Sondages non caractéristiques de zones humides à caractère hydromorphe en profondeur

Ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. L'apparition de traces d'hydromorphie existe de façon sporadique en profondeur, au-delà de 30 cm de profondeur de profondeur.

Les sondages caractéristiques de zones humides

Ces sondages sont caractéristiques de zones humides. L'apparition de traces d'hydromorphie, de type rédoxique, se fait à partir de 5 à 8 cm de profondeur. Ces traces s'intensifient et sont présentes jusqu'à 80 cm de profondeur. Elles sont de couleur rouille et reflètent l'oxydation du fer en présence d'eau. Elles témoignent d'un engorgement temporaire. Les sondages sont représentés par un rond rouge sur les cartographies du rapport.

Les profils sols vont être décrits dans la suite du présent rapport.

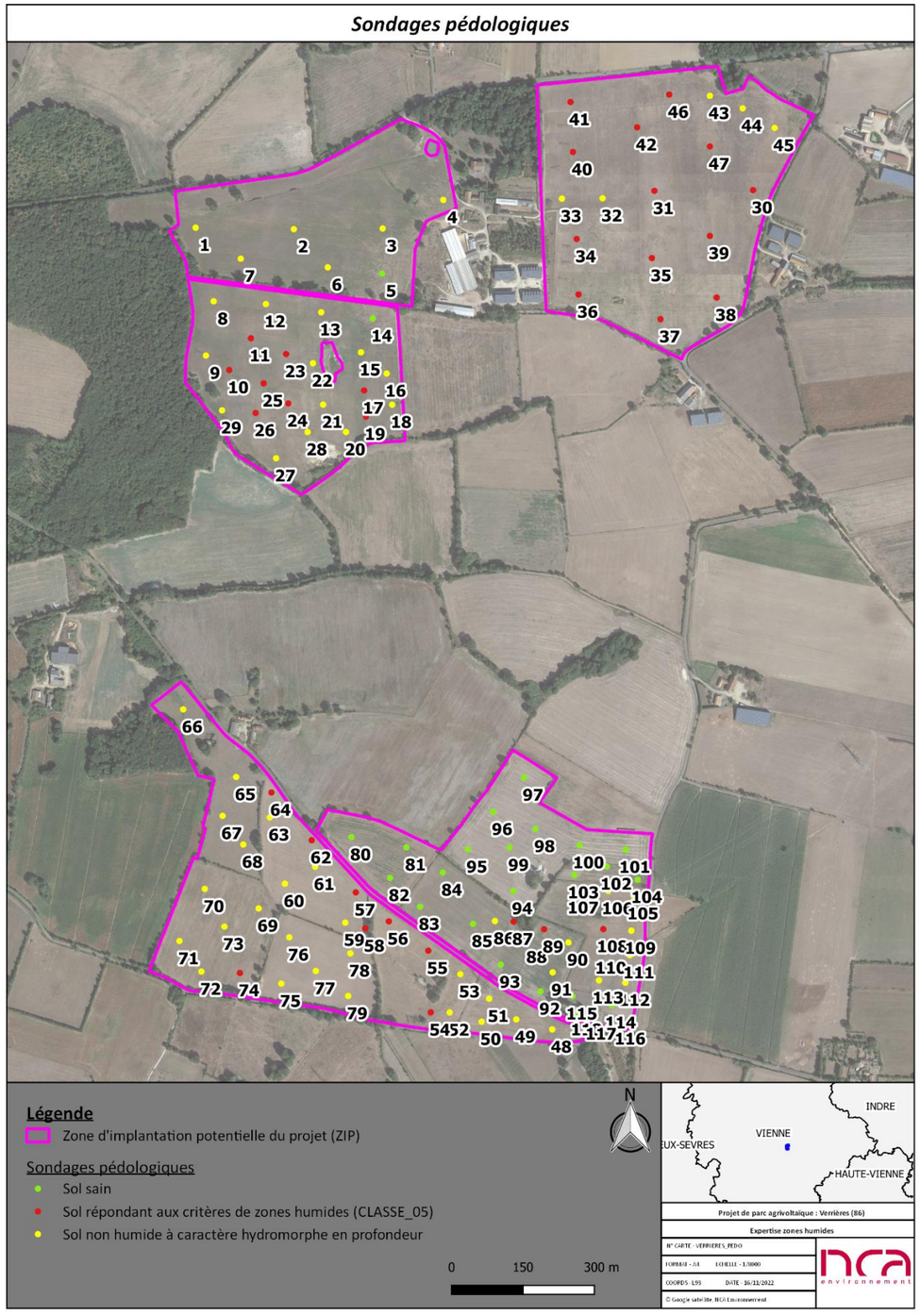


Figure 112 : Localisation des sondages pédologiques
(Source : NCA Environnement)

Tableau 31 : Liste des sondages pédologiques réalisés sur le projet

(Source : NCA Environnement)

Numéro du sondage	Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie (en cm)	Humide	Coordonnées X (Longitude)	Coordonnées Y (Latitude)	Profondeur du sondage (en cm)	Refus de tarière	Classe GEPPA
1	35	Non	516520.04	6592760.1	80	Non	GEPPA III
2	35	Non	516726.038	6592750.95	80	Non	GEPPA III
3	35	Non	516912.558	6592746.61	80	Non	GEPPA III
4	35	Non	517041.65	6592802.53	80	Non	GEPPA III
5		Non	516908.417	6592652.41	30	Oui	GEPPA I
6	35	Non	516794.845	6592668.76	80	Non	GEPPA III
7	35	Non	516612.794	6592692.36	80	Non	GEPPA III
8	35	Non	516553.2	6592604.96	80	Non	GEPPA III
9	35	Non	516533.492	6592491.9	80	Non	GEPPA III
10	15	Oui	516581.542	6592460.2	80	Non	GEPPA V
11	15	Oui	516629.066	6592525.28	80	Non	GEPPA V
12	35	Non	516662.64	6592595.9	80	Non	GEPPA III
13	35	Non	516778.144	6592575.14	80	Non	GEPPA III
14		Non	516886.091	6592559.08	30	Oui	GEPPA I
15	35	Non	516859.269	6592488.9	80	Non	GEPPA III
16	35	Non	516911.815	6592442.99	80	Non	GEPPA III
17	15	Oui	516863.473	6592408.92	80	Non	GEPPA V
18	35	Non	516921.346	6592377.34	80	Non	GEPPA III
19	15	Oui	516865.701	6592353.93	80	Non	GEPPA V
20	35	Non	516822.82	6592323.07	80	Non	GEPPA III
21	35	Non	516776.453	6592381.83	80	Non	GEPPA III
22	35	Non	516757.698	6592468.97	80	Non	GEPPA III
23	15	Oui	516701.948	6592490.03	80	Non	GEPPA V
24	15	Oui	516703.359	6592386.62	80	Non	GEPPA V
25	15	Oui	516652.824	6592430.14	80	Non	GEPPA V
26	15	Oui	516634.114	6592368.69	80	Non	GEPPA V
27	35	Non	516674.358	6592272.56	80	Non	GEPPA III
28	35	Non	516742.048	6592325.51	80	Non	GEPPA III
29	35	Non	516563.926	6592376.31	80	Non	GEPPA III
30	15	Oui	517692.56	6592803.39	80	Non	GEPPA V
31	15	Oui	517485.38	6592808.15	80	Non	GEPPA V
32	35	Non	517376.134	6592795.93	80	Non	GEPPA III
33	35	Non	517290.755	6592797.58	80	Non	GEPPA III
34	15	Oui	517319.177	6592712.38	80	Non	GEPPA V
35	15	Oui	517475.964	6592667.6	80	Non	GEPPA V
36	15	Oui	517319.561	6592596.08	80	Non	GEPPA V
37	15	Oui	517490.247	6592539.26	80	Non	GEPPA V
38	15	Oui	517609.456	6592580.89	80	Non	GEPPA V
39	15	Oui	517599.094	6592710.41	80	Non	GEPPA V
40	15	Oui	517316.891	6592894.62	80	Non	GEPPA V
41	15	Oui	517314.862	6592999.33	80	Non	GEPPA V
42	15	Oui	517453.123	6592942.2	80	Non	GEPPA V
43	35	Non	517607.91	6593003.43	80	Non	GEPPA III
44	35	Non	517675.916	6592975.28	80	Non	GEPPA III
45	35	Non	517741.862	6592932.22	80	Non	GEPPA III
46	15	Oui	517522.521	6593008.58	80	Non	GEPPA V
47	15	Oui	517604.725	6592897.58	80	Non	GEPPA V
48	40	Non	517218.011	6591059.92	80	Non	GEPPA III
49	40	Non	517143.189	6591083.18	80	Non	GEPPA III
50	40	Non	517070.179	6591080.54	80	Non	GEPPA III
51	40	Non	517087.498	6591128.15	80	Non	GEPPA III
52	40	Non	517003.728	6591101.93	80	Non	GEPPA III
53	40	Non	517028.488	6591181.31	80	Non	GEPPA III
54	15	Oui	516964.063	6591103.28	80	Non	GEPPA V
55	15	Oui	516962.778	6591232.56	80	Non	GEPPA V
56	15	Oui	516881.729	6591296.4	80	Non	GEPPA V
57	15	Oui	516814.263	6591359.17	80	Non	GEPPA V
58	15	Oui	516831.554	6591283.19	80	Non	GEPPA V
59	40	Non	516790.245	6591296.6	80	Non	GEPPA III
60	40	Non	516665.85	6591381.75	80	Non	GEPPA III
61	40	Non	516730.392	6591415.34	80	Non	GEPPA III
62	15	Oui	516724.946	6591471.07	80	Non	GEPPA V
63	40	Non	516638.312	6591521.51	80	Non	GEPPA III
64	15	Oui	516643.317	6591573.54	80	Non	GEPPA V
65	40	Non	516570.278	6591608.21	80	Non	GEPPA III
66	40	Non	516463.292	6591752.97	80	Non	GEPPA III
67	40	Non	516539.322	6591527.73	80	Non	GEPPA III
68	40	Non	516580.897	6591466.38	80	Non	GEPPA III
69	40	Non	516609.238	6591331.77	80	Non	GEPPA III
70	40	Non	516497.296	6591376.03	80	Non	GEPPA III
71	40	Non	516440.886	6591268.53	80	Non	GEPPA III
72	40	Non	516484.936	6591203.22	80	Non	GEPPA III
73	40	Non	516536.196	6591295.85	80	Non	GEPPA III
74	15	Oui	516565.856	6591197.83	80	Non	GEPPA V
75	40	Non	516651.921	6591172.97	80	Non	GEPPA III
76	40	Non	516671.688	6591269.3	80	Non	GEPPA III
77	40	Non	516725.26	6591197.25	80	Non	GEPPA III
78	40	Non	516798.911	6591231.86	80	Non	GEPPA III
79	40	Non	516791.685	6591142.9	80	Non	GEPPA III
80		Non	516808.687	6591475.01	30	Oui	GEPPA I

Numéro du sondage	Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie (en cm)	Humide	Coordonnées X (Longitude)	Coordonnées Y (Latitude)	Profondeur du sondage (en cm)	Refus de tarière	Classe GEPPA
81		Non	516923.323	6591450.22	30	Oui	GEPPA I
82		Non	516887.069	6591387.34	30	Oui	GEPPA I
83		Non	516948.332	6591325.09	30	Oui	GEPPA I
84		Non	516997.938	6591395.23	30	Oui	GEPPA I
85		Non	517058.384	6591285.89	30	Oui	GEPPA I
86	40	Non	517104.51	6591290.31	80	Non	GEPPA III
87	15	Oui	517143.582	6591287.85	80	Non	GEPPA V
88	15	Oui	517171.939	6591249.25	80	Non	GEPPA V
89	15	Oui	517207.217	6591269.94	80	Non	GEPPA V
90	40	Non	517257.681	6591240.91	80	Non	GEPPA III
91	40	Non	517222.453	6591179.28	80	Non	GEPPA III
92		Non	517195.96	6591140.23	30	Oui	GEPPA I
93		Non	517114.104	6591198.92	30	Oui	GEPPA I
94		Non	517144.81	6591351.94	30	Oui	GEPPA I
95		Non	517051.978	6591442.22	30	Oui	GEPPA I
96		Non	517107.563	6591519.22	30	Oui	GEPPA I
97		Non	517174.476	6591588.85	30	Oui	GEPPA I
98		Non	517195.602	6591480.75	30	Oui	GEPPA I
99		Non	517139.783	6591443.2	30	Oui	GEPPA I
100		Non	517286.954	6591443.94	30	Oui	GEPPA I
101		Non	517383.751	6591431.58	30	Oui	GEPPA I
102		Non	517343.242	6591397.33	30	Oui	GEPPA I
103		Non	517274.11	6591381.47	30	Oui	GEPPA I
104		Non	517406.86	6591367.87	30	Oui	GEPPA I
105	40	Non	517397.722	6591333.66	80	Non	GEPPA III
106	40	Non	517344.597	6591346.08	80	Non	GEPPA III
107	15	Oui	517272.613	6591349.87	80	Non	GEPPA V
108	15	Oui	517331.69	6591266.67	80	Non	GEPPA V
109	40	Non	517390.363	6591261.51	80	Non	GEPPA III
110	15	Oui	517327.068	6591222.19	80	Non	GEPPA V
111	40	Non	517385.747	6591210.19	80	Non	GEPPA III
112	40	Non	517374.398	6591152.95	80	Non	GEPPA III
113	40	Non	517319.411	6591159.73	80	Non	GEPPA III
114		Non	517344.05	6591106.69	30	Oui	GEPPA I
115		Non	517263.007	6591127.87	30	Oui	GEPPA I
116		Non	517363.117	6591072.51	30	Oui	GEPPA I
117		Non	517302.222	6591084.69	30	Oui	GEPPA I
118		Non	517271.88	6591094.47	30	Oui	GEPPA I

IV. 4. 1. 3. *Description des sondages*

Profil de sol n°1

Ce profil de sol n°1 correspond aux sondages pédologiques n°5, 14, 80 à 85, 92 à 104 et 114 à 118.
Ces sondages révèlent un profil de sol peu épais (moins de 30/40 cm). Dès les premiers centimètres et jusqu'à 2/3 centimètres de profondeur, il est observé de la matière organique et des racines. À partir de 2/3 cm, une couche sablo-limoneuse avec des éléments grossiers est présente jusqu'à 30/40 cm. Il y a alors refus de sondage.



Figure 113 : Illustrations du profil de sol n°1
(Source : NCA Environnement)

Ce profil n'est pas caractéristique d'une zone humide (GEPPA I). Aucune trace d'hydromorphie.

Profil de sol n°2

Ce profil de sol n°2 correspond aux sondages pédologiques n°19 à 47, 49, 50, 58 à 63, 65 à 92 et 94.

Ces sondages révèlent un profil de sol épais (plus de 80 cm). Dès les premiers centimètres et jusqu'à 2/3 centimètres de profondeur, il est observé de la matière organique et des racines. À partir de 2/3 cm, une couche sablo-limoneuse est présente jusqu'à 30/40 cm. Au-delà de 30/40 cm le profil devient plus argileux et blanchâtre avec des traces d'hydromorphie. Elles sont en continu et s'intensifient en profondeur.

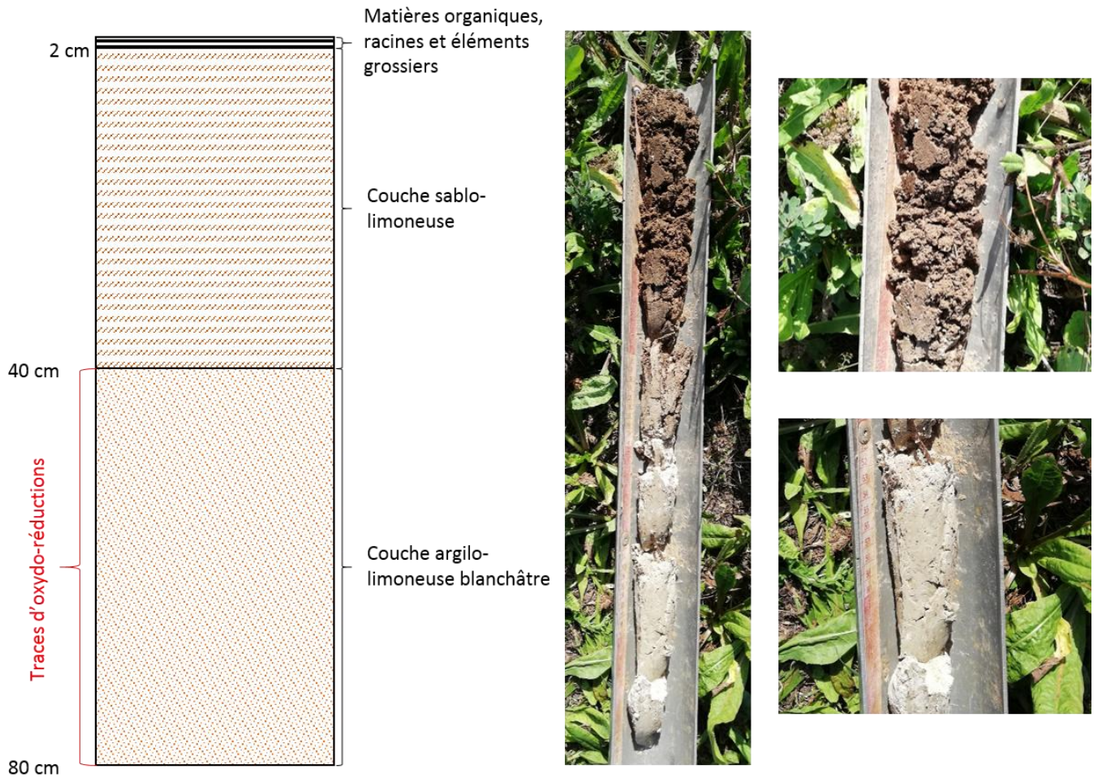


Figure 114 : Illustrations du profil de sol n°2
(Source : NCA Environnement)

Ce profil n'est pas caractéristique d'une zone humide (GEPPA III). Présence de traces d'hydromorphies après 40 cm de profondeur.

Profil de sol n°3

Ce profil de sol n°3 correspond aux sondages pédologiques n°1 à 18, 48, 51 à 57, 64 et 93.

Ces sondages révèlent un profil de sol épais (plus de 80 cm). Dès les premiers centimètres et jusqu'à 2/3 centimètres de profondeur, il est observé de la matière organique et des racines. À partir de 2/3 cm, une couche argilo-limoneuse est présente jusqu'à 10/20 cm. Au-delà de 30/40 cm le profil devient plus argileux. Des traces d'hydromorphie sont observées dès 15 cm de profondeur et s'intensifient en profondeur.

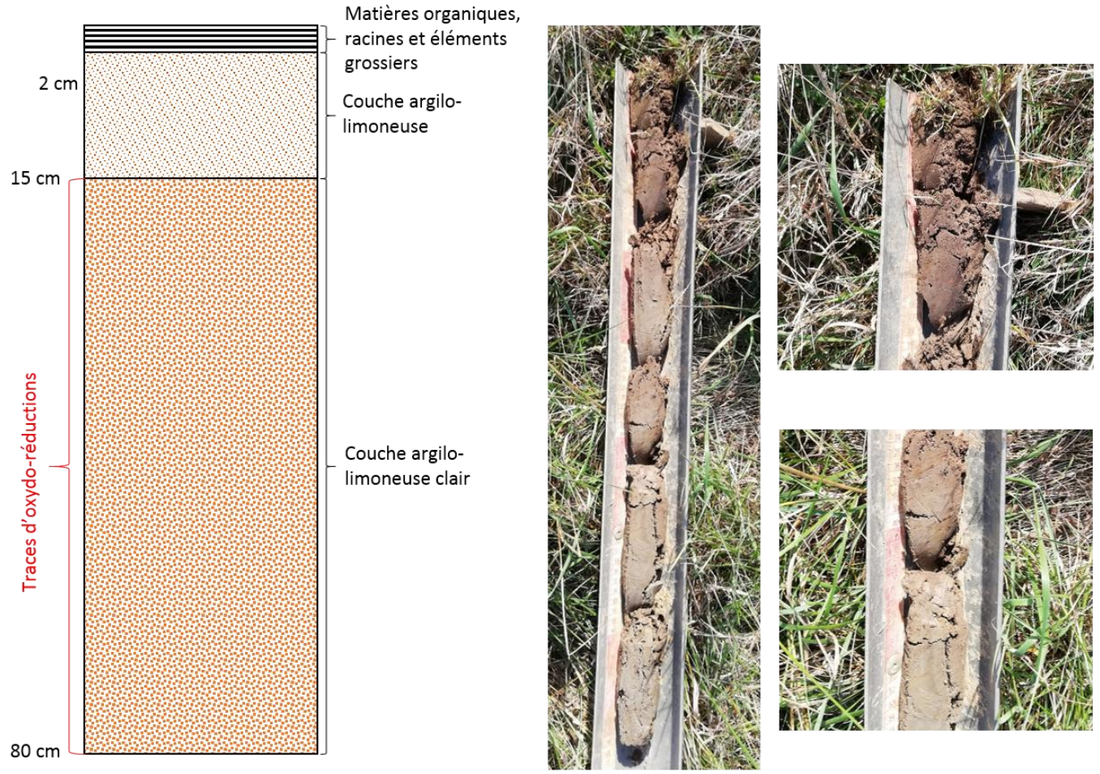


Figure 115 : Illustrations du profil de sol n°3
(Source : NCA Environnement)

Ce profil est caractéristique d'une zone humide (GEPPA V). Présence de flore hygrophile et/ou de traces d'hydromorphie avant et après 40 cm de profondeur.

IV. 4. 2. Bilan de l'expertise

L'expertise avait pour objectif de recenser et de délimiter les zones humides éventuelles sur un projet de parc agrivoltaïque à Verrières (86). Plusieurs zones humides ont été recensées sur site grâce aux critères pédologiques et floristiques, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1er octobre 2009.

Tableau 32 : Bilan expertise zones humides

(Source : NCA Environnement)

	Intitulé	Surface (en ha)
Zones humides	Zones humides identifiées avec le critère flore	9,22
	Zones humides identifiées avec le critère pédologique	30,54
	Surface totale en zone humide sur la zone d'implantation potentielle du projet	39,76
Zones non humides	Zones non humides à sol hydromorphe en profondeur	42,34

Analyse des enjeux

Plusieurs zones humides ont été recensées selon les critères pédologique et floristiques sur une superficie de 39,76 ha, soit 40 % de l'emprise du projet. Un enjeu fort est attribué aux zones caractérisées par la présence d'espèces hygrophiles. Un enjeu modéré est attribué aux autres.

Favorable	**Modéré**	**Fort**	Très fort

Zonages identifiés

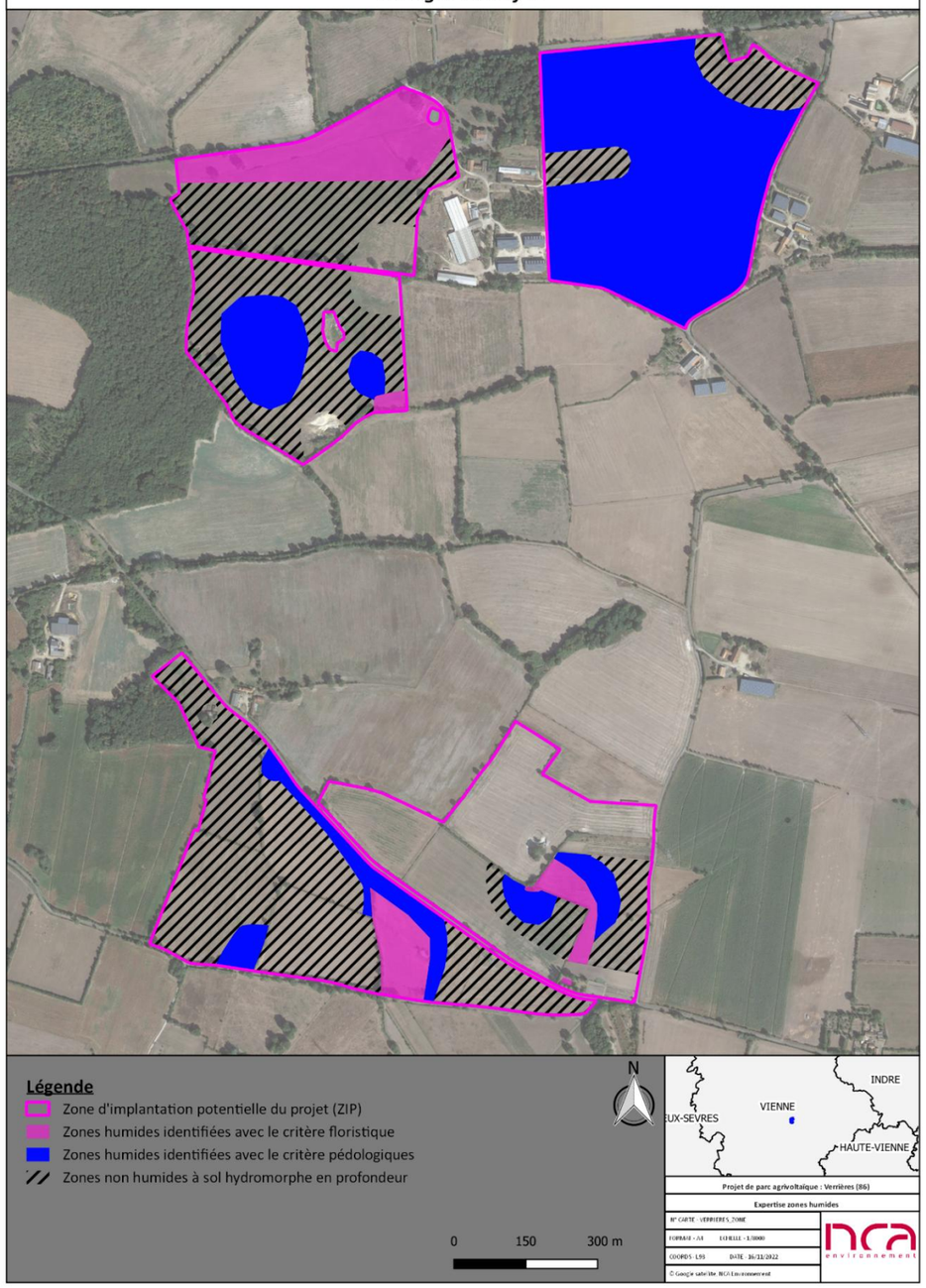


Figure 116 : Zonages identifiés sur le site d'étude
(Source : NCA Environnement)

Enjeux zones humides



Figure 117 : Enjeux zones humides identifiés sur le site d'étude
(Source : NCA Environnement)

IV. 1. Habitats naturels

IV. 1. 1. Habitats surfaciques

La zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface d'environ 99 hectares, est majoritairement un ensemble de cultures, de friches et de prairies plus ou moins humides.
16 habitats sont recensés sur site. Le tableau suivant synthétise la typologie des habitats présents sur la zone d'étude ainsi que le degré de « rareté » à l'échelle départementale et l'enjeu associé.

Tableau 33 : Typologies des habitats naturels recensés sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle
(Source : NCA Environnement)

Typologie d'habitat	Code EUNIS	CORINE Biotopes	DH (Code Natura2000 EUR15)	Rareté 86	Surface (ha)	Enjeux
Constructions agricoles	J2.5	86.5	NC	Commun	0,05	Très faible
Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles	I1.53 x E2.1	87.1 x 38.1	NC	Commun	32,42	Faible
Jardins potagers	I1.22	82.12	NC	Commun	0,19	Très faible
Mares temporaires	C1.6	22.5	NC	Assez commun	0,05	Fort
Monocultures intensives	E1.11	82.11	NC	Commun	35,6	Faible
Pâtures à grand jonc	E3.441	37.241	NC	Assez commun	3	Fort
Petites carrières désaffectées	H3.2F	86.41	NC	Commun	0,31	Très faible
Bosquets à Chêne pubescent	G5.2	84.3	NC	Commun	0,72	Modéré
Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques	C1.1	22.11	NC	Assez commun	0,02	Fort
Prairies de fauche mésophiles	E2.2	38.2	NC	Commun	3,24	Modéré
Prairies de pâturage mésophiles	E2.1	38.1	NC	Commun	16,36	Modéré
Prairies humides eutrophes	E3.4	37.2	NC	Assez commun	5,9	Fort
Prairies mésophiles améliorées	E2.61	81.1	NC	Commun	0,17	Faible
Ronciers	F3.131	31.831	NC	Commun	0,13	Faible
Roselières basses	C3.24	53.14	NC	Assez commun	0,23	Fort
Vignobles traditionnels	FB.41	83.211	NC	Commun	0,79	Faible
				Total	**99**	

Légende :
Rareté 86 : critère basé sur la répartition des habitats de l'ouvrage Guide des Habitats Naturels du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature ; Terrisse J. (Corrd.éd) (2012)

Les différents habitats naturels identifiés vont être caractérisés et illustrés ci-dessous, ainsi qu'expliqués au travers d'une liste flore des espèces observées sur site. Les espèces accompagnées de « * » indiquent le statut de patrimonialité de ces dernières.

IV. 1. 1. 1. *Habitats naturels associés à un enjeu fort*

Cette catégorie correspond à 5 habitats. Il s'agit d'habitats caractéristiques de milieux humides ; des pièces d'eau et des prairies humides.

Mares temporaires (EUNIS : J2.5 ; CORINE B. : 86.5 ; EUR15 : NC) – /
État de conservation : Bon



Figure 118 : Mares temporaires, photo prise sur site
(Source : NCA Environnement)

Les eaux calmes, stagnantes ou dormantes sont caractérisées par un écoulement nul et une rétention plus ou moins longue dans des systèmes semi-fermés, du fait de ce « piégeage » temporaire. Elles présentent une certaine autonomie vis-à-vis du bassin versant et favorisent par là même le stockage et/ou le recyclage de la matière organique et des éléments nutritifs. La typologie principale de ces milieux s'appuie avant tout sur la taille et leur morphologie, dans ce cas-là nous parlons de mares. La diversité végétale des eaux calmes est très variable selon la nature du milieu concerné mais peut-être très élevée. Elle se caractérise souvent par la juxtaposition de nombreux groupes taxonomiques comme les characées, algues, bryophytes, fougères ou phanérogames qui arrivent à coexister dans des communautés floristiques complexes. La plupart de ces végétaux présentent des adaptations particulières au milieu aquatique temporaire qui sont résumées dans différentes types écomorphologiques comme les hydrophytes, les pleustophytes, les amphiphytes et les hélophytes. Ces habitats sont également propices à la faune comme pour les invertébrés (odonates) et les amphibiens qui s'y reproduisent assez facilement, notamment dans les milieux de faible surface (mares) où sont en général absents les poissons prédateurs. Sur site, il s'agit de mares temporairement en eau (à sec lors du passage) marquées par peu d'espèces végétales en bordure et aucune espèce aquatique.

Liste d'espèces végétales associées : *Eleocharis palustris, Juncus inflexus, Lythrum salicaria, Polypogon monspeliensis, Prunella vulgaris, etc.*

Un enjeu fort est attribué à l'habitat, car il s'agit d'un habitat caractéristique de zones humides. Zones humides qui sont en régression alarmante depuis le début du 20e siècle. L'habitat occupe une surface de 0,05 hectares.

Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques (EUNIS : C1.1 ; CORINE B. : 22.11 ; EUR15 : NC) – *Nymphaeion albae*

État de conservation : Bon



Figure 119 : Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Il s'agit de plans d'eau permanant à faible teneur en nutriments (azote et phosphore), acides pour la plupart (pH 4-6), présents au contact des socles granitiques, des grès, des gneiss et des schistes où dominent les roches magmatiques et métamorphisées naturellement pauvres en éléments minéraux solubles à l'exemple des Deux-Sèvres armoricaines (Gâtine et Bressuirais) et des argiles à silex ou à meulières (Réserve naturelle du Pinail).
Sur site, la mare est caractérisée par l'absence de végétations aquatiques car les conditions stationnelles ne favorisent pas le développement de ces dernières : absence du caractère héliophile.

Liste d'espèces végétales associées : /

Un enjeu fort est attribué à l'habitat, car il s'agit d'un habitat caractéristique de zones humides. Zones humides qui sont en régression alarmante depuis le début du 20e siècle. L'habitat occupe une surface de 0,02 hectares.

Prairies humides eutrophes (EUNIS : E3.4 ; CORINE B. : 37.2 ; EUR15 : NC) – *Bromion racemosi*

État de conservation : Bon



Figure 120 : Prairies humides eutrophes, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Les prairies humides sont des habitats qui se développent sur des sols profondément hydromorphes, minéral, argileux ou limoneux des plaines inondables. Elles occupent le lit majeur des grands et moyens cours d'eau soumis aux inondations hivernales, mais aussi de façon plus ponctuelle et fragmentaire en bordure des ruisseaux et rivières de moindre importance, ou parfois en queue d'étang. Le sol est marqué par un engorgement en période hivernale et un fort asséchement en été, au substrat assez riche en nutriments, acide à basique. Il s'agit de milieux herbacés dont la dynamique est bloquée au stade prairial par l'action humaine et qui, lorsque les conditions stationnelles et le mode de gestion sont optimums, se présentent sous une formation herbacée, dense, haute et diversifiée. La végétation pluristratifiée est largement dominée par des graminées vivaces : Fétuque élevée (*Schedonorus arundinaceus*), Brome en grappe (*Bromus racemosus*), Vuplin des prés (*Alopecurus pratensis*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) ou l'Orge petit-seigle (*Hordeum secalinum*) ; Et des grandes dicotylédones (*Silene flos-cuculi, Jacobaea aquatica, Rumex spp., Oenanthe spp etc*). La strate inférieure est constituée d'hémicryptophytes bas (*Cardamine pratensis, Ranunculus repens, Potentilla reptans…).*

Outre cette formation optimale, le Poitou-Charentes présente différents faciès dont la gestion influe directement sur la physionomie de l'habitat : prairies à Séneçon aquatique (*Jacobaea aquatica*) et Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) sur alluvions calcaires (fleuve Charente et ses affluents), prairies à Jonc diffus (Juncus effusus) sur sols eutrophisés par les intrants agricoles, prairies à Jonc noueux (*Juncus subnodulosus*) sur sols paratourbeux et prairies à Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*) sur alluvions et sables acides issus du massif central (bordure nord-est de la Charente et sud-est de la Vienne) et du massif armoricain (nord des Deux-Sèvres). En cas d'abandon des fauches annuelles, on observe des prairies de transition à Populage des marais (*Caltha palustris*) et Oseille crépue (*Rumex crispus*), qui évolue rapidement vers la mégaphorbiaie eutrophe puis vers la forêt alluviale. Lorsqu'elles sont pâturées, généralement par des bovins, le cortège végétal est moins diversifié, souvent dominé par des Joncs (*J. effusus, J. inflexus, J. conglomeratus* …) accompagnés par des espèces nitrophiles : Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) ou encore le Pissenlit commun *(Taraxacum officinale*).

Sur le site d'étude, l'habitat correspond à une prairie humide dite « méso-hygrophile » établie sur une « cuvette » et gérée par pâturage. Le cortège végétal se caractérise par un mélange d'espèces mésophiles et d'espèces de milieux humides caractéristiques de la gestion, à savoir : le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Trèfe des près (*Trifolium pratense*), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Jonc aggloméré (Juncus conglomeratus) ou la Potentille rampante (*Potentilla reptans*).

Liste d'espèces végétales associées : Agrostis stolonifera, Anthoxanthum odoratum, Arrhenatherum elatius, Cirsium vulgare, Convolvulus arvensis, Dactylis glomerata, Carex divisa, Holcus lanatus, Juncus conglomeratus, Poa trivialis, Potentilla reptans, Trifolium pratense, etc.*

Un enjeu fort est attribué à cet habitat caractéristique de zones humides, présentant une bonne diversité. L'habitat occupe une surface de 5,9 hectares.

Pâtures à grands joncs (EUNIS : E3.441 ; CORINE B. : 37.241 ; EUR15 : NC) – *Mentho-Juncion inflexi*

État de conservation : Bon



Figure 121 : Pâtures à grand jonc, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Il s'agit d'une variation de l'habitat vue précédemment, il se caractérise par une baisse de la diversité floristique au profit d'une plus forte abondance des joncs, notamment du Jonc diffus. En effet, lorsque les prairies humides sont pâturées de façon intensive, le cortège est moins diversifié et les refus de pâturage caractérisés par des touffes de Joncs sont nombreux, accompagnés par la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*).

Liste d'espèces végétales associées : Agrostis stolonifera, Alopecurus pratensis, Epilobium hirsutum, Juncus conglomeratus, Juncus effusus, Lathyrus pratensis, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria, Potentilla repens, Ranunculus acris, Ranunculus repens, Rumex crispus,

Un enjeu fort est attribué à cet habitat caractéristique de zones humides, présentant une bonne diversité. L'habitat occupe une surface de 3 hectares.

Roselières basses (EUNIS : C3.24 ; CORINE B. : 53.14 ; EUR15 : NC) – *Phalaridetum arundinaceae*

État de conservation : Partielle



Figure 122 : Roselières basses, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Les roselières basses à moyennes sont des ceintures végétales situées au bord des cours d'eau ou des eaux dormantes. Composées de petits hélophytes généralement non graminoïdes, elles sont représentées par un ensemble de communautés végétales souvent dominées par une ou plusieurs espèces sociales qui leur confèrent leur apparence. Cet habitat est composé d'espèces héliophiles plus ou moins basses, généralement situées dans une zone de transition entre le milieu aquatique continuellement submergé par l'eau et le milieu terrestre ou parfois sur des sols hygromorphes. Il se développe souvent sur substrats vaseux à limoneux dans des eaux mésotrophes à eutrophes et se rencontre la plupart du temps en formation linéaire ou en petites nappes soit en mélange avec les roselières hautes (phragmitaie) soit en contact avec ces dernières.

Sur site, il se développe au sein d'un linéaire de dépression humide à sec lors du passage mais devrait être partiellement en eau pendant la saison des pluies. Cela lui donnant une fonction importante dans le cycle annuel de développement d'insectes dont les larves sont aquatiques tels que les Odonates et les Ephémères. Elles peuvent être utilisées comme support de pontes par certaines espèces d'amphibiens et comme site d'alimentation et de reproduction pour la faune piscicole. Souvent résistantes aux pollutions et perturbations d'origines anthropiques, les roselières jouent un important rôle épurateur et dénitrifiant. Certaines de leurs espèces végétales structurantes présentes un caractère de rareté régionale.

Liste d'espèces végétales associées : Carex cuprina, Carex divulsa, Equisetum fluviatile, Epilobium hirsutum, Lythrum salicaria, Phalaris arundinacea, etc.

Un enjeu fort est attribué à cette formation, de par son caractère d'habitat caractéristique de zones humides. L'habitat occupe une surface de 0.23 ha.

IV. 1. 1. 2. *Habitats naturels associés à un enjeu modéré*

Cette catégorie correspond 3 habitats dont l'enjeu résulte d'un intérêt pour la faune, d'une diversité en espèces végétales élevées dans le contexte du site d'étude. Il s'agit de prairies fauchées et pâturées ainsi que de bosquets.

Bosquets à Chêne pubescent (EUNIS : G5.2 ; CORINE B. : 84.3 ; EUR15 : NC) - *Quercion robori-petraeae*

État de conservation : Bon



Figure 123 : Bosquets à Chêne pubescent, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Il s'agit de petits bosquets à Chênaies-Charmaies dominées par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ou le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se développant sur des sols eutrophes ou mésotrophes avec généralement une strate herbacée et arbustive développée et riche en espèces végétales. Même s'ils n'hébergent pas d'espèces végétales ou animales protégées, ces habitats doivent être considérés comme présentant une valeur patrimoniale non négligeable dans le contexte actuel d'une nature dite « ordinaire » fortement agressée par l'agriculture productiviste et la multiplication des infrastructures. Parce qu'ils assurent le gîte et le couvert à de nombreuses espèces animales, ils participent à l'existence de corridors biologiques au sein de milieux très fragmentés.

Liste d'espèces végétales associées : Anemone nemorosa, Carpinus betulus, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Fraxinus excelsior, Ficaria verna, Helleborus foetidus, Quercus pubescens, Quercus robur, Prunus spionsa, Primula veris, Ruscus aculeatus, Ulmus minor, Viola odorata, etc.

Un enjeu modéré est attribué à cet habitat car jouant un rôle de corridors biologiques. Il occupe une surface de 0,72 hectares.

Prairies de fauche mésophiles (EUNIS : E2.2 ; CORINE B. : 38.2 ; EUR15 : NC) – *Arrhenatherion elatioris*

État de conservation : Bon



Figure 124 : Prairies de fauche mésophiles, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Les prairies de fauche sont des formations herbacées hautes (supérieure à 1 mètre), à biomasse élevée, plus ou moins diversifiées dépendantes de la trophie du milieu : très diversifiées en contexte mésotrophe, s'appauvrissant en contexte eutrophe. La végétation herbacée pluristratifiées est dominée en strate haute par des graminées sociales dont les plus fréquentes sont le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*), brome mou (*Bromus hordeaceus*), l'Avoine dorée (*Trisetum flavescens*) en mélange avec des grandes dicotylédones (Apiacées, Astéracées…). Cette strate haute est complétée en strate inférieure par un cortège de diverses dicotylédones basses, notamment des espèces de la famille des Apiacées comme les Œnanthes, des Astéracées comme la Marguerite ou les Centaurées. On y retrouve également, en condition mésotrophe, de nombreuses espèces à port semi-érigé dont la floraison abondante attire un riche cortège de pollinisateurs : Trèfle, Vesce, Lotier, enrichies par des petites graminées des genres Agrostis, Bromus, Vulpia, etc.
Sur site, l'habitat n'est présent qu'une fois et se caractérise par un faciès majoritairement mésotrophe, avec la présence d'espèces à port semi-érigé de type Fabacées dont la floraison attire de nombreux pollinisateurs. Sur les localités plus eutrophes, la diversité floristique s'amoindrie à un faciès graminéen. Il abrite une bonne diversité floristique mais pas d'espèces rares ou menacées.

Liste d'espèces végétales associées : Alopecurus pratensis, Arrhenatherum eliatus, Bromus hordeaceus, Dactylis glomerata, Daucus carota, Festuca arundinacea, Galium mollugo, Leucanthemum vulgare, Ranunculus bulbosus, Rumex acetosa, Senecio jacobea, Trifolium pratense, Vicia sativa, etc.

Un enjeu modéré est attribué à l'habitat, car il s'agit de prairies permanentes présentant une diversité végétale correcte. L'habitat occupe une surface de 3,24 hectares.

Prairies de pâturage mésophiles (EUNIS : E2.1 ; CORINE B. : 38.1 ; EUR15 : NC) – *Cynosurion cristati*

État de conservation : Bon



Figure 125 : Prairies de pâturage mésophiles, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Les prairies pâturées mésophiles sont des formations herbacées basses et irrégulières à l'aspect hétérogène, formées de touffes, de tâches plus hautes et souvent raides (refus du bétail) et de zones plus rases, broutées ou piétinées. Les troupeaux sont le plus souvent des bovins, parfois des équins ou ovins. L'effet du pâturage sur le milieu est important, car les animaux choisissent leur nourriture, préférant les espèces plus tendres, les jeunes pousses et broutent selon leurs caractéristiques propres. Ils agissent également sur le sol par leurs passages réguliers et leurs poids en tassant le sol, réduisant sa porosité et sa perméabilité, favorisant un cortège d'espèces adaptées, généralement des vivaces. Cet habitat présente donc des touffes de Poacées comme la Crételle (Cynosurus cristatus), le Ray-grass (Lolium perenne), entre lesquelles se développe un tapis de plantes rampantes telles que le Trèfle blanc (Trifolium repens) et les rosettes de la Pâquerette (Bellis perennis) ou du Pissenlit (Taraxacum officinale). Les espèces nitrophiles comme l'Ortie (Urtica dioica) peuvent s'y implanter, mais sont généralement délaissées, ainsi que les autres refus : Oseille (Rumex sp.) Renoncules (Ranunculus sp.) parfois buissons ligneux et/ou épineux (Ronce, Prunellier).
Cet habitat est nettement marqué par les actions humaines et la conduite du pâturage est un facteur important de variabilité, notamment la date de mise à l'herbe du bétail, l'espèce animale, la charge, la durée, la fumure. On trouve des prairies régulièrement fertilisées et améliorées (par des sursemis d'espèces à bonne valeur fourragère) en vue d'un pâturage intensif ; la strate basse est dense, fermée par les Poacées à croissance rapide avec du Dactyle (Dactylis glomerata), des Fétuques (Festuca sp), le Ray-grass italien (Lolium multiflorum) ; entre ces touffes, les Fabacées (Trèfles, Luzernes) profitent de l'ouverture du milieu par le pâturage, s'y développent ; l'ensemble forme une végétation serrée qui laisse peu de place à la flore spontanée.
Sur la zone d'étude, l'habitat a été observé avec un cortège nitrophile typique de ce milieu, caractérisé par une strate très basse, ouverte, avec le Pâturin annuel (Poa annua), la Renouée des oiseaux (Polygonum aviculare) et le Plantain majeur (Plantago major).

Liste d'espèces végétales associées : Ceratochloa cathartica, Cirsium vulgare, Convolvulus arvensis, Cynodon dactylon, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata, Plantago major, Rumex acetosa, Sonchus asper, Verbena officinalis, etc.

Un enjeu modéré est attribué à cet habitat, assez bien représenté sur la zone d'implantation potentielle du projet, car il s'agit de prairies permanentes présentant une diversité végétale correcte. L'habitat occupe une surface de 16,36 hectares.

IV. 1. 1. 3. *Habitats naturels associés à un enjeu faible*

Cette catégorie correspond à 3 habitats gérés d'une façon intensive et/ou subissant une dégradation du cortège végétal typique.

Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles (EUNIS : I1.53 x E2.1 ; CORINE B. : 87.1 x 38.1 ; EUR15 : NC) - *Sisymbrietea officinalis*

État de conservation : NA



Figure 126 : Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Les friches post-culturales sont des formations anthropiques témoignant de l'abandon récent des cultures. La végétation, composées d'annuelles et de bisannuelles nitrophiles, constitue le 1er stade dans la dynamique de recolonisation des terrains délaissés. Certaines familles (et genres) y sont particulièrement bien représentées : Poacées, Amaranthacées, Chénopodiacées, Astéracées, Brassicacées souvent associées à des espèces exotiques envahissantes des champs cultivés (Datura, Ambroisie, Xanthium).
Sur le site d'étude, la communauté végétale est dominée par des espèces vivaces : Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Picride fausse epervière (*Picris hieracioides*) et en moindre mesure, quelques espèces annuelles : l'Andryale à feuilles entières (*Andryala integrifolia*) et l'Érigéron du Canada (Erigeron canadensis). De plus, il est à noter, la présence de sillon de pied sec de mais à mettre en relation avec la gestion historique de la parcelle.

Liste d'espèces végétales associées : Andryala integrifolia, Artemisia vulgaris, Cichorium intybus, Convolvulus arvensis, Daucus carotta, Erigeron canadensis, Holcus lanatus, Picris hieracioides, Sonchus asper, Verbascum thapsus, Zea mays, etc.

Un enjeu faible est attribué à cet habitat dominant une partie de la zone d'implantation potentielle du projet, car il présente peu d'enjeux floristiques de par sa nature anthropique. L'habitat occupe une surface de 32,42 hectares.

Prairies mésophiles améliorées (EUNIS : E2.61 ; CORINE B. : 81.1 ; EUR15 : NC) – *Arrhenatheretea elatioris*

État de conservation : NA



Figure 127 : Prairies mésophiles améliorées, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Les prairies artificielles, dites aussi « améliorées », sont des prairies à strate herbacée basse et dense, ayant reçu un fort apport d'engrais ou réensemencées (Ray-grass, Luzerne), parfois traitées par des herbicides sélectifs, avec une faune et une flore très appauvrie. Ces prairies sont utilisées pour le pâturage, la fauche, la protection et la stabilisation des sols, l'aménagement paysager ou à des fins récréatives. Le cortège végétal est bien souvent dominé par des Poacées à croissance rapide avec du Dactyle (*Dactylis glomerata*), des Fétuques (*Festuca sp*) et le Ray-grass italien (*Lolium multiflorum*). L'ensemble forme une végétation serrée qui laisse peu de place à la flore spontanée.
Sur site, la prairie améliorée se décrit comme une formation graminéenne fauchée à ras entretenue à des fins récréative, par un particulier, typique de jardin. Ces formations sont exclues des prairies dites « permanentes » car il s'agit d'un habitat temporaire.

Liste d'espèces végétales associées : Lolium perenne, Lolium multiflorum, Medicago sativa, Trifolium repens, Taraxacum officinale, etc.

Un enjeu faible est attribué à cet habitat, car ces prairies sont d'origine anthropique et peuvent être considérées comme des cultures. L'habitat occupe une surface de 0,17 hectares.

Monocultures intensives (EUNIS : I1.1 ; CORINE B. : 82.11 ; EUR15 : NC) – *Stellarietea mediae*

État de conservation : NA



Figure 128 : Monocultures intensives, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Les « grandes cultures » ou monocultures intensives sont une forme d'agriculture qui repose sur la culture d'une seule espèce végétale dans une exploitation agricole (vignes, fleurs, arbres fruitiers, céréales), en système « intensif » dit aussi « conventionnel » caractérisé par l'usage d'intrants chimiques visant à favoriser les rendements. Les parcelles sont généralement grandes, ouvertes, aux haies peu présentes suite aux remembrements des terres. La densité de semis, assez forte, ne laisse que peu d'espace disponible aux espèces végétales adventices, exclus par compétition avec la culture et, surtout, l'utilisation d'herbicides, bien trop souvent considérées comme des « mauvaises herbes ». Les bordures de champs et « angles » des champs, quand ils existent, peuvent échapper aux différents traitements phytosanitaires et présenter un habitat herbacé peu homogène, mais à diversité spécifique supérieure au « cœur » de champs, et peut être le refuge d'espèces messicoles dont le cycle végétatif est étroitement lié aux cultures qu'elles accompagnent.
Sur site, la sous-strate herbacée est constituée d'espèces adventices, vernales ou estivales, à savoir : le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Linaire batârde (Kickxia spuria), la Véronique de Perse (Veronica persica) ou encore l'Amaranthe réfléchie (Amaranthus retroflexus).

Liste d'espèces végétales associées : Amaranthus retroflexus, Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Dactylis glomerata, Echinochloa crus-galli, Kickxia spuria, Lolium perenne, Mercurialis annua, Plantago lanceolata, Stellaria media, Veronica persica, etc.

Un enjeu faible est attribué à cet habitat dominant une partie de la zone d'implantation potentielle du projet, car il présente peu d'enjeux floristiques de par sa nature anthropique. L'habitat occupe une surface de 35,6 hectares.

Ronciers (EUNIS : I3.131; CORINE B. : 31.831 ; EUR15 : NC) – *Prunetalia spinosae*

État de conservation : NA



Figure 129 : Ronciers, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Cet habitat correspond à un fourré caducifolié atlantique des sols pauvres dominés par les ronces. Ils se développent sur des substrats xérophiles, mésophiles à mésohygrophiles sur des sols plus ou moins secs ou humides. Ces communautés sont très mal connues à cause de la difficulté à déterminer les ronces. Ils se développent en lisière et coupes forestières, le long de chemins, routes, haies ou encore en prairies. Dans notre cas, les ronciers sont des fourrés au cœur de prairie. Ces habitats n'ont pas vraiment d'intérêt botanique mais en ont sensiblement plus pour la faune. Parce qu'ils assurent le gite et le couvert à de nombreuses espèces animales. En plus de participer à l'existence de corridors biologiques au sein de milieux très fragmentés. Ils sont très fréquents et disséminés sur l'ensemble du territoire.

Liste d'espèces végétales associées : Bryonia dioica, Calystegia sepium, Hedera helix, Rubus fruticosus, Rubus ulmifolius, etc.

Un enjeu faible est attribué à cet habitat quasi mono-spécifique et présentant peu d'enjeux floristiques. L'habitat occupe une surface de 0,13 hectares.

Vignobles traditionnels (EUNIS : FB.4 ; CORINE B. : 83.211 ; EUR15 : NC) – /

État de conservation : NA



Figure 130 : Vignobles traditionnels, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

La vigne est une culture à vocation de production de fruits. Les arbustes, du genre Vitis, sont agencés en rangs et subissent généralement une gestion par utilisation de produits phytosanitaires, bien que les vignobles en culture extensive (bio) puissent être en progression. La végétation en inter-rang est souvent gérée par fauche, labour ou traitements herbicides, afin de favoriser le développement de la vigne et limiter l'effet de compétition par les herbacées. Quand cette strate existe, elle peut toutefois présenter des plantes messicoles d'intérêt notamment pour la faune pollinisatrice.
Sur site la végétation herbacée en inter-rang est peu diversifiée en raison d'une gestion par fauche de ces espaces.

Liste d'espèces végétales associées : Achillea millefolium, Agrostis capillaris, Centaurea decipiens, Cynodon dactylon, Erigeron canadensis, Lolium perenne, Plantago lanceolata, Potentilla reptans, Rumex acetosella, etc.

Un enjeu faible est attribué à cette formation d'origine anthropique, à l'intérêt biologique limité. L'habitat occupe une surface de 0,79 hectares.

IV. 1. 1. 4. *Habitats naturels associés à un enjeu très faible*

Cette catégorie correspond à 3 habitats anthropiques, qui ne sont pas à proprement parler des milieux naturels ou ayant subi une perturbation plus ou moins récentes.

Constructions agricoles (EUNIS : J2.5; CORINE B. : 86.5 ; EUR15 : NC) – /

État de conservation : NA



Figure 131 : Constructions agricoles, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Les constructions agricoles ne sont pas à proprement parler des milieux naturels. Ce sont des espaces construits et modelés par l'Homme, en activité ou anciens. La valeur écologique de ces espaces est quasiment inexistante du fait de son activité en cours et des perturbations anthropiques engendrées de façon régulière. Leurs activités peuvent produire des nuisances diverses (bruit, pollution, odeurs, éclairage intense, …) et une surfréquentation. Sur site, il s'agit d'un petit bâtiment en mauvaise état servant d'abris pour les moutons.

Liste d'espèces végétales associées : Bellis perennis, Hedera helix, Poa annua, Polygonum aviculare, Trifolium repens, etc.

Un enjeu très faible est attribué à cet habitat qui n'est pas à proprement parler un milieu naturel. L'habitat occupe une surface de 0,05 hectares.

Jardins potagers (EUNIS : I1.22 ; CORINE B. : 82.12 ; EUR15 : NC) – /

État de conservation : NA



Figure 132 : Jardins potagers, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Cet habitat correspond à une culture de légumes (tomate, courgette, etc) vouée à la production à petite échelle. Cet habitat ne présente que peu de diversité floristique, le sol y est régulièrement retourné et traité à des fins de productions

Liste d'espèces végétales associées : Plantago major, Trifolium repens, Veronica arvensis, etc.

Un enjeu très faible est attribué à cet habitat profondément modifié par l'Homme. L'habitat occupe une surface de 0,19 hectares.

Petites carrières désaffectées (EUNIS : H3.2F ; CORINE B. : 86.41 ; EUR15 : NC) – /

État de conservation : NA



Figure 133 : Petites carrières désaffectées, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

La physionomie des carrières est variable en fonction du substrat exploité et de l'ancienneté de l'activité d'extraction (falaises, étangs, zones humides, grandes étendues caillouteuses…). D'une façon générale la mise à nu du substrat permet le développement, après exploitation, des stades pionniers de la végétation, secs sur les terrains filtrants et humides sur les terrains étanches en fond d'excavation. Bien que commun, les anciennes carrières subissent des menaces liées à la recolonisation du milieu par l'Homme ainsi que par l'implantation d'espèces envahissantes, diminuant ainsi l'intérêt botanique, comme présent sur site l'Erigeron canadensis.

Liste d'espèces végétales associées : Cirsium vulgare, Erigeron canadensis, Datura stramonium, Dipsacus fullonum, etc.

Un enjeu très faible est attribué à cet habitat profondément modifié par l'Homme. L'habitat occupe une surface de 0,31 hectares.

Analyse des enjeux

L'enjeu habitat, sur le site d'étude, se porte principalement sur les habitats caractéristiques de zones humides. Dans la mesure où le projet concerne la création d'un parc agrivoltaïque au sol géré par pâturage, il est recommandé de mettre en place un pâturage « itinérant » extensif afin de conserver un cortège végétal diversifié et de réduire l'impact des ovins sur l'habitat (eutrophisation, perturbation des sols etc).

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	Très fort

IV. 1. 2. Habitats linéaires

La zone d'implantation potentielle (ZIP) présente 42 haies à typologie variables récapitulé dans le tableau suivant. Le site est entouré d'un ensemble de haies, dominé par des haies arbustives. On y observe des individus plus ou moins matures et âgés, d'essences indigènes typiques de l'aire médio-européennes : Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Aubépine (*Crataegus monogyna*) et Prunellier (*Prunus spinosa*).

La longueur cumulée de ces dernières est estimée à environ 10 kilomètres sur le site.

Tableau 34 : Haies recensées sur le site d'étude
(Source : NCA Environnement)

Haies	Nombre de haies	Longueur cumulée (mètre linéaire)	Enjeux
Multi-strates	6	1762	Très fort
Arbustives	13	3992	Fort
Rectangulaires basses	6	1783	Modéré
Relictuelles arborées	5	770	Faible
Relictuelles	12	1664	Faible
	Total	**9971**	



Figure 134 : Haie arbustive, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2022



Figure 135 : Haie multi-strates, photo prise sur site, © NCA Environnement 2022
(Source : NCA Environnement)

Analyse des enjeux

Le site d'étude présente des haies arbustives et multi-strates que l'on veillera à maintenir pour leurs rôles écologiques et fonctionnels. Il pourrait être envisagé, de renforcer les haies relictuelles présentes et de limiter la gestion sur les haies rectangulaires basses pour permettre leur développement et ainsi augmenté leur fonctionnalité écologique.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	Très fort

IV. 1. 3. Flore

Les passages floristiques ont permis de recenser 136 espèces au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface de 99 hectares. Elles sont disponibles *en ANNEXE 15 « Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude ».*

IV. 1. 3. 1. *Flore patrimoniale observé*

Parmi les espèces végétales inventoriées sur le site d'étude et ses alentours, 3 espèces sont d'intérêt patrimonial, inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Nouvelle-Aquitaine (2019). Le tableau ci-dessous, liste les espèces patrimoniales rencontrées sur la zone d'étude et leurs statuts.

Tableau 35 : Espèces floristiques patrimoniales recensées sur la ZIP et l'AEI
(Source : NCA Environnement)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Nombre de stations (ZIP)	Nombre de stations (AEI)	Enjeux
Carex divisa	Laîche divisée	/	LC	ZNIEFF 86	1	/	Modéré
Centaurea calcitrapa	Centaurée chausse-trape	/	LC	ZNIEFF 86	1	/	Modéré
Isatis tinctoria	Pastel des teinturiers	/	LC	ZNIEFF 86	1	/	Modéré

Légende :
LRR : Liste Rouge de la flore vasculaire de la région Poitou-Charentes (2018) : **EN** = espèces en danger ; **NT** = espèces quasi-menacées ; **LC** = espèces de préoccupation mineure ; **DD** = espèces rares aux données insuffisantes.
ZNIEFF = Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Nouvelle-Aquitaine - département de la Vienne (2019) ; **ZNIEFF Reg** = au niveau régional ; **ZNIEFF 86** = au niveau départemental.

Les espèces patrimoniales font l'objet d'une description et sont illustrées par la suite. Les cartes de répartition à l'échelle ex-régionale (Poitou-Charentes) sont issues des données de l'Observatoire de la Biodiversité en Nouvelle-Aquitaine (OBV-NA.fr) et reflètent des données « récentes » (> 2000) sous la forme de maille de 5km, dans les limites administratives de la région Poitou-Charentes et du département de la Vienne (86).

Carex divisa Huds., 1762
Statut : LC

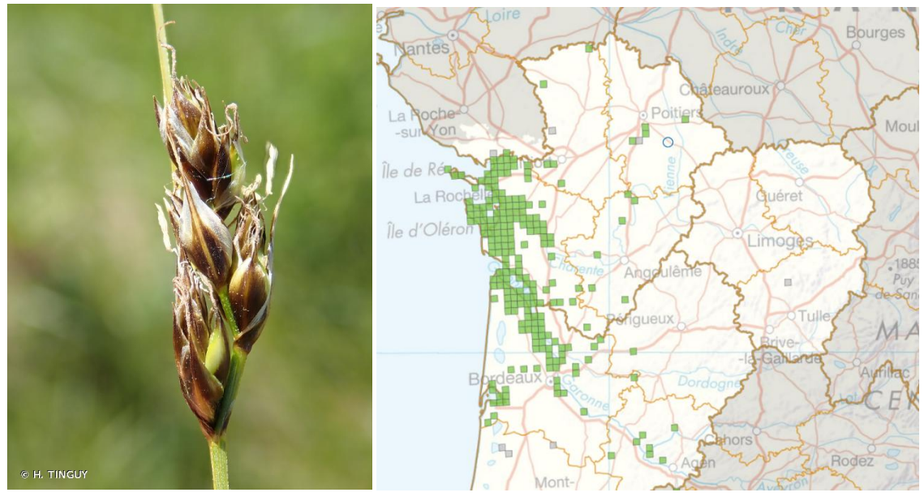


Figure 136 : Laîche divisée (*Carex divisa*), photo d'illustration à gauche, ©INPN ; Carte de répartition de *Carex divisa,* à l'échelle Poitou-Charentes (maille 5km), à droite, ©OBV-NA.fr

La Laîche divisée (*Carex divisa*) est une plante vivace de 10 à 50 cm de hauteur, de la famille des Cypéracées. Elle possède des épillets tous semblables, groupés en haut d'une tige trigone et scabre, à feuilles très étroites et canaliculées au sommet. Sa souche est rampante. La longueur de la bractée terminale (dépassant ou pas l'inflorescence) n'est pas déterminante. C'est une espèce de milieux humides, principalement sur sol sablo-limoneux, et xérophile. En région Poitou-Charentes, elle est répartie de manière inégale, principalement sur la côte ouest, mais certaines stations sont observées au sud de Poitiers. Elle est déterminante ZNIEFF et inscrite au statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge de la flore vasculaire du Poitou-Charentes (2018).

Sur le site d'étude, la Laîche divisée est présente en bordure de la roselière basse. Une seule station y a été recensée pour une dizaine de pieds.

Centaurea calcitrapa L., 1753

Statut : LC



Figure 137 : Centaurée chausse-trape (*Centaurea calcitrapa*), photo d'illustration à gauche, ©NCA Environnement 2022 ; Carte de répartition de *Centaurea calcitrapa* à l'échelle Poitou-Charentes (maille 5km), à droite, ©OBV-NA.fr

La Centaurée chausse-trape (*Centaurea calcitrapa*) est une espèce de plantes de la famille des Asteracées. Plante de 30 à 60 cm à tige dressée, ramifiée en rameaux étalés, ses feuilles sont alternes, velues et légèrement dentées. Ses capitules sont rosés et ses bractées épineuses sur base très épaissie garnie d'épines. Elle est principalement présente au Sud-est de la France, en plaine jusqu'à 1 000 m, dans les lieux secs et ensoleillés (chemins, terrains incultes). En région Poitou-Charentes, elle est répartie de manière inégale, principalement sur la côte ouest nord (proche de La Rochelle), mais certaines stations sont observées autour de Poitiers. Elle est déterminante ZNIEFF et inscrite au statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge de la flore vasculaire du Poitou-Charentes (2018).

Sur le site d'étude, la Centaurée chausse-trape est présente au sein d'une friche post-culturale x Prairie de pâturage mésophile. Une seule station y a été recensée pour 6 pieds.

Isatis tinctoria L., 1753

Statut : LC



Figure 138 : Pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*), photo d'illustration à gauche, ©INPN ; Carte de répartition de *Isatis tinctoria* à l'échelle Poitou-Charentes (maille 5km), à droite, ©OBV-NA.fr

La Pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*) est une espèce de la famille des Brassicacées. Utilisée comme plante médicinale et tinctoriale par les Grecs et les Romains de l'Antiquité, elle fut largement cultivée au cours du Moyen Âge et de la Renaissance, en Europe, pour la production d'une teinture bleue avant d'être détrônée par l'indigotier, puis par les colorants de synthèse. Elle est bisannuelle et meurt après avoir produit des graines. La première année, la plante forme une rosette de feuilles basales pétiolées. Ses feuilles sont d'un vert un peu glauque, oblongues lancéolées, de 15-20 cm de long, avec un pétiole de 0,5 à 5,5 cm. Ce sont elles qui sont récoltées pour l'extraction du pigment bleu. Si la seconde année, les conditions environnementales ne sont pas favorables à la formation de graines, elle peut encore rester à l'état de rosette un an de plus. Généralement la deuxième année, elle émet à partir d'un petit tronc de 4-5 cm au-dessus du sol, d'une à cinq tiges dressées, robustes, qui peuvent atteindre 1,50 m de hauteur, sur laquelle s'étagent des feuilles sessiles de plus en plus petites. Elles sont d'un vert brillant ou d'un vert bleuâtre avec une nervure centrale blanche, bien marquée, large à la base. La pubescence est variable. Les fleurs, petites, jaunes, sont groupées en grappes regroupées en panicules corymbiforme dressées. Chaque fleur est relativement petite (3-4 mm) et portée par un pédicelle très fin. Elle est assez rare, sur une grande partie de la France, mais commune en Corse. Elle croît sur sols secs à assez secs, dans les friches, les bords de chemins, sur les dalles rocheuses, sur les rochers et les pelouses méditerranéennes. C'est une espèce thermophile.

En région Poitou-Charentes, elle est très peu présente, quelques stations sur la côte ouest nord (proche de La Rochelle), et certaine autour de Poitiers. Elle est déterminante ZNIEFF et inscrite au statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge de la flore vasculaire du Poitou-Charentes (2018).

Sur le site d'étude, la Pastel des teinturiers est présente au sein d'une petite carrière désaffectée. Une seule station y a été recensée pour une dizaine de pied.

Analyse des enjeux

Les prospections ont permis de recenser 3 espèces, sur la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP), déterminante ZNIEFF à statut « préoccupation mineure » (LC). Chacune de ces trois espèces sont assez peu représentées sur la ZIP, avec une seule station à faible nombre de pied. Elles ont déjà été recensées proche de la ZIP (autour de Poitiers) selon l'OBV. Un enjeu modéré leur est attribué.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	Fort	Très fort

IV. 1. 3. 2. *Flore patrimoniale issue de la bibliographie*

Afin de compléter les données terrain et dans l'objectif de dresser un état des lieux quant à la présence potentielle d'espèces patrimoniales sur la zone d'étude et/ou sa proximité immédiate, il est recensé, par l'utilisation de bases de données floristiques, à l'échelle régionale ou territoriale mises à dispositions, notamment, par les Conservatoires botaniques régionaux (CBN), l'ensemble des taxons patrimoniaux susceptible d'être concerné par le projet. Ces bases de données, dont la consultation publique est soumise à restrictions, sont alimentées par un réseau d'acteurs local et font l'objet de vérifications et validations scientifiques. Néanmoins, les données référencées se valent informatif et ne sauraient impliquer une présence certaine sur le site d'étude du fait de l'écologie de certaines espèces ou de stations non revues.

L'inventaire bibliographique des espèces patrimoniales est issu de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale (obv-na.fr), dispositif public et collaboratif dédié à l'Inventaire du patrimoine naturel (IPN) de la Nouvelle-Aquitaine. Les données sont filtrées par mailles de 5 km^2 recouvrant tout ou une partie de la zone d'étude selon dates d'observations récentes (>2000).

Le tableau ci-dessous, liste les espèces patrimoniales recensées sur et/ou à proximité de la zone d'étude selon critères préétablis :

Tableau 36 : Espèces floristiques patrimoniales issues de la bibliographie sur l'AEI

(Source : NCA Environnement)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Date d'observation
Adonis annua	Adonis annuel	-	NT	ZNIEFF 86	31/05/2018
Agrimonia procera	Aigremoine élevée	-	NT	ZNIEFF 86	01/01/2008
Ajuga genevensis	Bugle de Genève	-	NT	ZNIEFF 86	01/01/2008
Cyanus segetum	Bleuet des moissons	PN	NT	ZNIEFF 86	31/05/2018
Fragaria viridis	Fraisier vert	-	LC	ZNIEFF 86	01/01/2008
Genista sagittalis	Genêt sagitté	-	NT	ZNIEFF 86	01/01/2008
Melampyrum arvense	Mélampyre des champs	-	NT	ZNIEFF 86	01/01/2008
Papaver hybridum	Pavot hybride	PN	VU	ZNIEFF 86	31/05/2018
Prospero autumnale	Scille d'automne	-	LC	ZNIEFF 86	01/01/2008
Schoenus nigricans	Choin noircissant	-	LC	ZNIEFF 86	21/12/2010
Solidago virgaurea subsp. virgaurea	Solidage verge-d'or	-	LC	ZNIEFF 86	01/01/2008
Thelypteris palustris	Fougère des marais	-	LC	ZNIEFF 86	01/10/2009
Viola lactea	Violette lactée	-	LC	ZNIEFF 86	02/06/2006

Légende :
LRR : Liste Rouge de la flore vasculaire de la région Poitou-Charentes (2018) : **EN** = espèces en danger ; **NT** = espèces quasi-menacées ; **LC** = espèces de préoccupation mineure ; **DD** = espèces rares aux données insuffisantes.
ZNIEFF = Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Nouvelle-Aquitaine - département de la Vienne (2019) ; **ZNIEFF Reg** = au niveau régional ; **ZNIEFF DEPT.86** = au niveau départemental.

13 espèces ont été recensées comme patrimoniale sur une maille de 5 km^2 recouvrant la zone d'implantation du projet. Aucune n'a été recensée sur une maille de 1 km^2 sur l'aire d'étude immédiate du projet.

IV. 1. 3. 3. *La Flore invasive*

La flore relevée lors des inventaires englobe non seulement les espèces végétales patrimoniales, mais également les plantes considérées comme envahissantes. Il est important de prendre en compte la présence de ces espèces afin d'éviter leur expansion (existence de protocoles de régulation). On distingue les espèces exotiques envahissantes (EEE) selon 3 statuts :

- **Espèce exotique envahissante avérée** : Espèce exotique montrant, dans son territoire d'introduction, une dynamique d'extension rapide du fait d'une reproduction sexuée ou d'une multiplication végétative intense, et formant localement, notamment dans les milieux naturels ou semi-naturels, des populations denses et bien installées. Ces populations ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.
- **Espèce exotique envahissante potentielle** : Plante exotique présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles, c'est-à-dire formant dans quelques sites des populations denses (mais non encore stabilisées). La dynamique de l'espèce à l'intérieur du territoire considéré, et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée.
- **Espèce exotique à surveiller** : Espèce exotique ne présentant actuellement pas de caractère envahissant dans le territoire considéré, mais dont la possibilité qu'elle le devienne n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment de son caractère envahissant dans d'autres régions.

5 espèces invasives ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle (ZIP). (Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes du Poitou-Charentes, CBNSA 2015). Le tableau ci-dessous, recense les espèces invasives rencontrées et le caractère invasif associé. Les espèces sont par la suite détaillées en des fiches à vocation de gestion de lutte.

Tableau 37 : Liste et caractère invasif des plantes envahissantes recensées sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut EEE	Statut LRR	Nombre de stations
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	À surveiller	NAa	2
Ailanthus altissima	Ailante glanduleux	Avérée	NAa	2
Cyclamen hederifolium	Cyclamen à feuille de lierre	À surveiller	NAa	1
Datura stratmonium	Datura officinal	À surveiller	NAa	2
Erigeron canadensis	Vergerette du Canada	À surveiller	NAa	11

Légende :
NAa = Naturalisé [Définition : Se dit d'une plante non indigène poussant spontanément, auparavant accidentelle ou subspontanée, qui persiste (au moins dans certaines stations) après une durée minimale de 10 ans d'observation dans une même station.]
Statut EEE : D'après la liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA, 2015).

Acer pseudoplatanus L., 1753

Statut EEE : À Surveiller

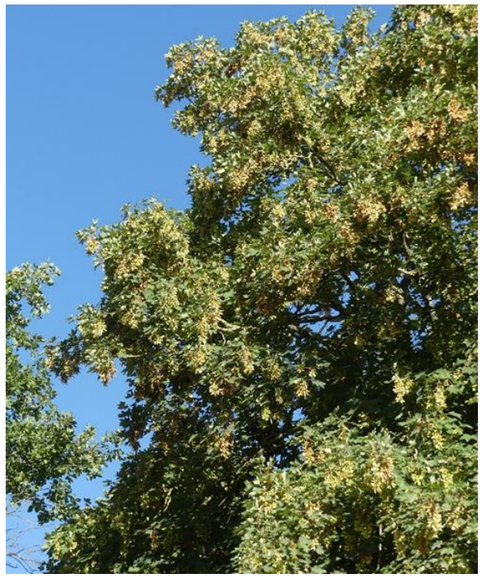


Figure 139 : Érable sycomore (Acer pseudoplatanus), photo d'illustration, ©NCA Environnement 2022

Arbre de la famille des Acéracées, originaire d'Europe de l'Est, il a été importé en Europe de l'Ouest courant 16ème pour la qualité de son bois : le sycomore est un arbre forestier de valeur, son bois clair et dur est recherché pour la fabrication d'instruments de musique, pour la confection de meubles et de parquets. C'est aussi un arbre d'ornement pour les parcs/jardins et un arbre d'alignement urbain. Il peut s'avérer être envahissant dans les boisements naturels profitant d'une capacité de dissémination de ses graines efficaces, pouvant supplanter les espèces locales. De plus, il s'agit d'un arbre dont le tronc rejette facilement s'il est coupé. La gestion de cette espèce vise à l'arrachage des jeunes individus en s'assurant d'éliminer le système racinaire. Le cerclage des plus vieux sera privilégier afin d'affaiblir les pieds tout en réduisant le risque de rejets.

L'Érable sycomore (Acer pseudoplatanus) est présent, deux fois au sud de la ZIP, au sein d'une haie et au sein d'un bosquet. 5 pieds ont été dénombrés.

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916

Statut EEE : Avérée



Figure 140 : Ailanthe glanduleux (Ailanthus altissima), photo d'illustration, ©INPN

L'Ailanthe glanduleux est un arbre de la famille des Simaroubacées, originaire du Sud-Est de l'Asie, introduit au 18ème siècle pour l'ornementation urbaine et l'élevage du vers à soie. Très bien adapté au stress des milieux antrophisés, la plante semble coloniser préférentiellement les milieux fortement anthropisés (friches, abords d'habitations, etc.) et dans un second temps les milieux naturels thermophiles (ourlets de dune boisée, fourrés dunaires et coteaux calcaires). L'Ailante peut provoquer des modifications phytosociologiques et paysagères du fait des substances allélopathiques qu'il produit, inhibant la croissance des autres espèces présentes et favorisant la formation de peuplements monospécifiques denses.

L'Ailante réagit très fortement à toute coupe ou blessure par multiplication végétative et notamment par drageonnement. Les rejets de souche sont très nombreux et les coupes doivent être répétées plusieurs années afin d'épuiser les réserves de la plante, ce qui implique une gestion rigoureuse menée pendant plusieurs années si l'on souhaite avoir des résultats efficaces et durables.

L'arrachage manuel et mécanique est la technique la plus employée actuellement. Les coupes répétées et le fauchage peuvent être employés sur les jeunes plants et les pieds adultes, avant la période de fructification (fin du printemps et début d'été).

L'arrachage de souche d'individus « adultes » nécessite des moyens mécaniques et doit être suivi d'arrachage des repousses les années suivantes (ainsi que des plantules car la perturbation du sol favorise alors la germination des graines si présence de stock dans le sol). Après l'abattage, les rejets sont arrachés ou fauchés plusieurs fois par an (5-6 fois) pendant la période de végétation et ceux durant plusieurs années (au moins 5 ans).

L'Ailanthe glanduleux *(Ailanthus altissima)* est présent, deux fois au sud de la ZIP, en bordure d'une vigne. 30 pieds ont été dénombrés.

Cyclamen hederifolium Aiton, 1789

Statut EEE : À Surveiller



Figure 141 : Cyclamen hederifolium (Cyclamen à feuille de lierre), photo d'illustration,
(Source : NCA Environnement)

Cyclamen hederifolium (Cyclamen à feuille de lierre) est une plante vivace à floraison automnale, de 5 à 20 cm, appartenant à la famille des Primulaceae. D'origine méditerranéenne, elle est très commune en Corse. Sa grande rusticité, elle ne craint ni le froid, ni la sécheresse, lui a permis de remonter vers le Nord. Elle est aujourd'hui naturalisée dans le centre, l'ouest de la France et même au-delà, jusqu'en Grande Bretagne, où elle pousse à l'ombre des haies ou des forêts, de préférence sur des sols humifères et frais.

Elle est toxique pour l'homme, son usage médicinal ancien est resté marginal et périlleux. Elle contient de la cyclamine, une substance aux propriétés proches du curare, surtout concentrée au niveau de son tubercule. Le suc de la plante a même été utilisé jadis pour empoisonner des flèches, la cyclamine, en injection sous cutanée, pouvant provoquer une paralysie musculaire. Elle ne présente pas de danger majeur pour la biodiversité. Aucune modalité de gestion n'est aujourd'hui connue pour cette espèce.

La Cyclamen à feuille de lierre (*Cyclamen hederifolium*) est présente une fois au nord de la ZIP, au sein d'un bosquet. L'effectif est estimé à plus de 100 pieds.

Datura stramonium L., 1753

Statut EEE : À Surveiller



Figure 142 : Datura officinal (Datura stramonium), photo d'illustration
(Source : NCA Environnement)

Le Datura officinale (*Datura stramonium)* est une espèce annuelle de la famille des Solanaceaea originaire d'Asie et importée en Europe dès le 18ème siècle en tant que narcotique. En France, la première mention date de 1785, dans le département du Rhône. Le Datura est une adventice parfois importante dans les cultures estivales (Tournesol, maïs) où il peut occasionner d'importantes pertes de rendement, associé à une problématique de toxicité. En effet, la plante est toxique et peut être à l'origine d'effets sanitaires graves voire mortels en cas d'ingestion, aussi bien pour l'Homme que le bétail (bovin, ovin, équin).

Les plantes isolées peuvent facilement être arrachées manuellement. Le labour est pratiqué dans les cultures colonisées par D. stramonium à l'état plantule. Pour les grandes superficies, le fauchage mécanique le plus ras possible permet de stopper le cycle végétatif de la plante. Les pieds ne doivent pas être mis au compost ou sur un tas de fumier, ni brûlés (fumée hallucinogènes et toxique). Les résidus de gestion doivent alors être regroupés sur un tas spécial dans un endroit isolé en attendant leur dégradation.

La Datura officinale (*Datura stramonium*) est présente 2 fois au nord de la ZIP, au sein d'une culture et d'une friche post-culturale pâturée. L'effectif est estimé à plus de 10 pieds sur la friche et il a été dénombré 1 pied/m2 pour 6,25 ha au sein de la culture.

Erigeron canadensis L., 1753

Statut EEE : À Surveiller



Figure 143 : Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), photo d'illustration
(Source : NCA Environnement)

La Vergerette du Canada est une espèce annuelle de la famille des Astéracées introduite fin du 17ème siècle qui colonise essentiellement les habitats en friches ou les cultures par son fort pouvoir reproducteur et de dissémination où elle peut former de vastes et denses populations ; Un pied peut produire 1000 à 100 000 graines selon la taille. Son impact sur l'environnement reste limité. La fauche avant la floraison combinée à de l'arrachage sont les deux méthodes de gestion les plus pratiquées.

En culture, le labour permet de détruire les plants et d'enfouir les semences à des profondeurs supérieures à celles auxquelles elles ont la capacité de germer, et ceux suivi d'un travail du sol, notamment au printemps et à l'automne. À noter qu'en culture, de nombreuses populations résistantes à différents herbicides se sont développées ces dernières années.

La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) est présente 11 fois sur la ZIP, en bordure de carrière au nord et dans une friche pâturée, culture, carrière et des vignes et prairies au sud. Les stations isolées dénombrent 5 à 100 pieds. Les stations les plus importantes se répartissent sur 3 ha avec une densité de 1 pied/m2.

Analyse des enjeux

Sur la zone d'implantation du projet, les espèces invasives sont moyennement nombreuses, il a été recensé 5 espèces qui sont favorisées par des milieux perturbés. Certaines sont très denses sur site : la Datura et la Vergerette. Une espèce à un statut d'espèce exotique envahissante avérée : l'Ailante. Lors de la phase de chantier et de l'apport ou du remaniement des terres, il sera important de mener une surveillance quant à l'apparition ou l'évolution des espèces exotiques envahissantes sur site, en prenant soin d'appliquer un contrôle et une gestion de lutte destinée à limiter la dispersion de ces espèces et leurs conséquences potentielles sur l'environnement et la santé.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	Très fort

Les cartes, en pages suivantes, présentent les typologies d'habitats naturels ainsi que les enjeux botaniques associés.

Toutes les espèces floristiques contactées sur la zone d'étude sont listées dans le tableau en *ANNEXE 15*.

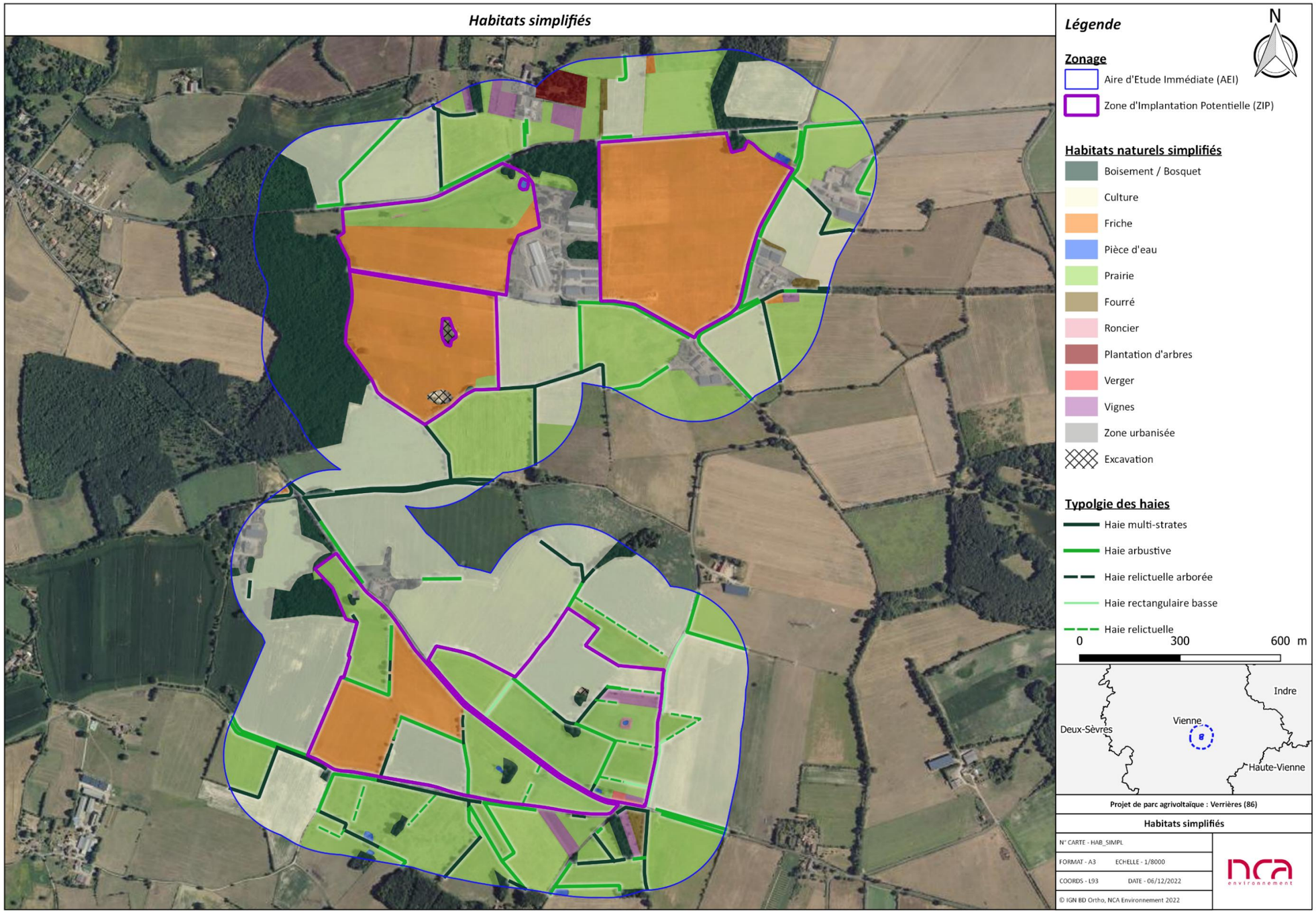


Figure 144 : Cartographie des habitats simplifiés
(Source : NCA Environnement)

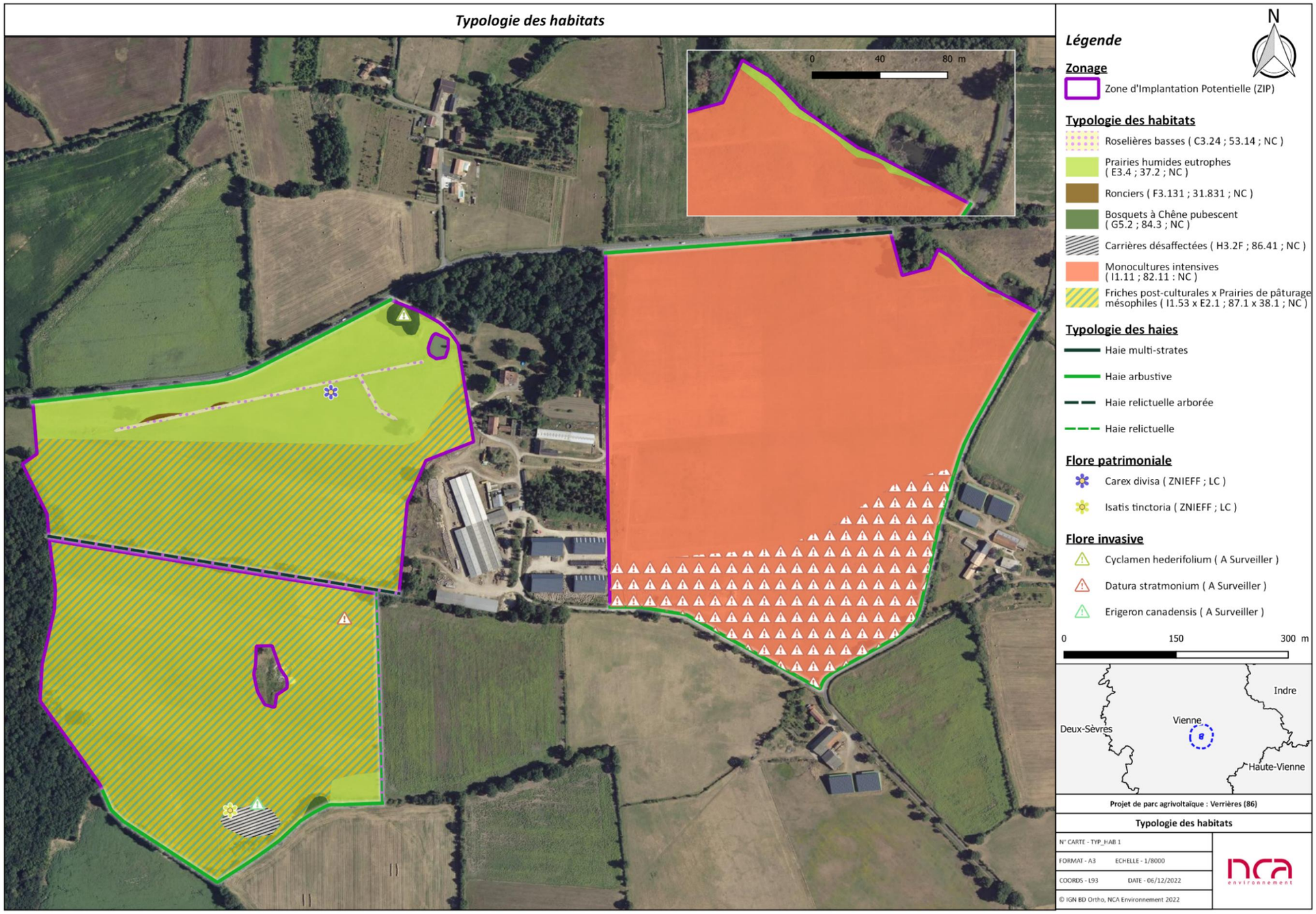


Figure 145 : Typologie des habitats naturels - ZIP Nord
(Source : NCA Environnement)



Figure 146 : Typologie des habitats naturels - ZIP Sud
(Source : NCA Environnement)



Figure 147 : Synthèse des enjeux floristiques et habitats sur l'aire d'étude - ZIP Nord
(Source : NCA Environnement)



Figure 148 : Synthèse des enjeux floristiques et habitats sur l'aire d'étude - ZIP Sud
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. Avifaune

IV. 2. 1. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

IV. 2. 1. 1. *Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de SINP, de l'ARB Nouvelle-Aquitaine et de LPO Vienne ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER, à savoir : Bouresse (86), Civaux (86), Gouex (86), Lhommaizé (86), Mazerolles (86), Verrières (86).
Cette recherche bibliographique a permis d'ajouter **117 espèces d'oiseaux**, dont **71 espèces protégées au niveau national** et **36 espèces figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».** Concernant leurs statuts en tant qu'oiseaux nicheurs en Nouvelle-Aquitaine (liste rouge régionale), **65 espèces présentent une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte »). Et **75 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »** lorsqu'elles remplissent certaines conditions en fonction de la période de présence de l'oiseau (nicheur, hivernant, en halte migratoire).

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces d'oiseaux répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée (synthèse bibliographique), en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (listes rouges) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale au cours des différentes périodes du cycle de vie biologique au cours d'une année.

Tableau 38 : Synthèse des espèces d'oiseaux issues de la bibliographie et leur utilisation possible de la ZIP
(Source : NCA Environnement)

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Utilisation possible de la ZIP		
										Nidification	Migration	Hivernage
Accipitriformes	Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	DO / PN	NT	NA	-	DD	N	LPO86	-	TM	-
	Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	PN	-	NA	NA	VU	N	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	A, T	np	np
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	DO / PN	VU	NA	LC	-	H	LPO86	T	TM	T
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	DO / PN	-	-	LC	VU	N	OpenObs/INPN/FAUNA//LPO86	A, T	A, TM	-
	Busard cendré	*Circus pygargus*	DO / PN	NT	-	NA	NT	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	A, TM	-
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	DO / PN	NT	NA	NA	VU	N, H, D>10	OpenObs/LPO86	A, T	A, TM	A, T
	Busard pâle	*Circus macrourus*	DO / PN	-	-	NA	-	-	LPO86	-	A, TM	-
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DO / PN	-	NA	NA	NT	N, H, D	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	A, TM	A, T
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	DO / PN	-	-	NA	EN	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	A, T	A, TM	-
	Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	PN	-	NA	NA	LC	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Milan royal	*Milvus milvus*	DO / PN	VU	VU	NA	-	-	OpenObs/INPN/FAUNA/LPO86	A, T	A, TM	A, T
Ansériformes	Canard chipeau	*Mareca strepera*	-	-	LC	NA	EN	N, H>35	OpenObs/LPO86	T	TM	T
	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	NA	LC	H>300	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	A, TM	A, T
	Canard pilet	*Anas acuta*	-	-	LC	NA	-	H>15	OpenObs	np	TM	T
	Canard siffleur	*Mareca penelope*	-	-	LC	NA	-	H>50	OpenObs/LPO86	np	TM	T
	Canard souchet	*Spatula clypeata*	-	-	LC	NA	VU	N, H>35	OpenObs/LPO86	T	TM	T
	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	PN	-	NA	-	LC	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Fuligule milouin	*Aythya ferina*	-	VU	LC	NA	VU	N, H>80	OpenObs/FAUNA/GARB/LPO86	T	TM	T
	Garrot à oeil d'or	*Bucephala clangula*	-	-	NA	-	-	H>2	LPO86	np	TM	T

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Utilisation possible de la ZIP		
										Nidification	Migration	Hivernage
	Harle bièvre	*Mergus merganser*	PN	NT	LC	-	-	-	LPO86	np	np	np
	Oie cendrée	*Anser anser*	-	VU	LC	NA	NA	N, H>20	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	T	TM	T
	Oie rieuse	*Anser albifrons*	-	-	NA	-	-	H	LPO86	np	TM	T
	Ouette d'Égypte	*Alopochen aegyptiaca*	PN	-	-	-	-	-	OpenObs/INPN/FAUNA	np	np	np
	Sarcelle d'été	*Spatula querquedula*	-	VU	-	NT	CR	N, H	OpenObs/LPO86	T	A, TM	-
	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	-	VU	LC	NA	EN	N, H>125	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	T	A, TM	A, T
Ansériformes	Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	PN	-	LC	-	LC	N, H>60	GARB/LPO86	T	TM	T
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	PN	NT	-	DD	NT	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	A, T	np	np
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	DO / PN	-	-	NA	LC	N	GARB/LPO86	N, A, T	A, TM	-
Charadriiformes	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	DO / PN	-	LC	NA	VU	N, H>20	GARB/LPO86	T	TM	-
	Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	-	-	LC	NA	EN	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	-	np	np
	Bécasseau minute	*Calidris minuta*	-	-	NA	LC	-	-	OpenObs/LPO86	np	np	np
	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	CR	DD	NA	CR	N	OpenObs/INPN/FAUNA/LPO86	-	np	np
	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	-	-	NA	LC	-	H	OpenObs/LPO86	np	TM	-
	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	-	NA	LC	-	-	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	np	np	np
	Chevalier gambette	*Tringa totanus*	-	-	NA	LC	VU	N, H>60	LPO86	T	TM	-
	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	NT	NA	DD	CR	N	OpenObs/INPN/FAUNA/LPO86	T	np	np
	Combattant varié	*Calidris pugnax*	DO / PN	-	NA	NT	-	H	OpenObs/LPO86	T	TM	-
	Courlis cendré	*Numenius arquata*	-	VU	LC	NA	EN	N, H>35	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	T	TM	-
	Courlis corlieu	*Numenius phaeopus*	-	-	NA	VU	-	H>50	OpenObs/INPN/LPO86	np	TM	-
	Goéland argenté	*Larus argentatus*	PN	NT	NA	-	VU	-	LPO86	A, T	np	np
	Goéland brun	*Larus fuscus*	PN	-	LC	NA	LC	-	OpenObs	np	np	np
	Goéland leucophée	*Larus michaellis*	PN	-	NA	NA	VU	-	OpenObs/GARB/LPO86	A, T	np	np
	Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	PN	VU	LC	NA	-	H>15	OpenObs	np	TM	-
	Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	DO / PN	VU	-	NA	-	H>5	OpenObs/LPO86	T	TM	-
	Guifette noire	*Chlidonias niger*	DO / PN	EN	-	DD	CR	N, H>5	LPO86	T	TM	-
	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	PN	NT	LC	NA	VU	N	OpenObs/GARB/LPO86	A, T	np	np

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Utilisation possible de la ZIP		
										Nidification	Migration	Hivernage
	Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*	PN	VU	-	DD	RE	-	OpenObs/LPO86	np	np	np
	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	PN	-	-	NA	VU	N	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	T	np	np
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	DO	-	LC	-	-	H>35	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	A, TM	A, T
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	DO / PN	-	NA	LC	VU	N	LPO86	T	TM	-
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	NT	LC	NA	VU	N, H>260	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	A, T	A, TM	A, T
	Vanneau sociable	*Vanellus gregarius*	-	-	-	NA	-	-	LPO86	np	np	np
Ciconiiformes	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	DO / PN	-	NA	NA	NT	N	OpenObs/INPN/LPO86	A, T	A, TM	A, T
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	DO / PN	EN	NA	VU	NA	N, H	LPO86	A, T	A, TM	-
	Ibis falcinelle	*Plegadis falcinellus*	DO / PN	NT	-	-	NA	N, H	LPO86	T	TM	-
Cocariiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	DO / PN	VU	NA	-	NT	N, H, D	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	T	A, TM	A, T
Columbiformes	Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	-	-	NA	-	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	np	np	np
	Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	NA	NA	EN	N	FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	np	np
Coraciformes	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	PN	-	-	NA	VU	N	FAUNA/GARB/LPO86	A, T	np	np
Coraciformes	Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	DO / PN	NT	-	NA	-	-	OpenObs	-	TM	-
Falconiformes	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	DO / PN	-	DD	NA	-	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	-	A, TM	A, T
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	PN	-	-	NA	NT	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	np	np
	Faucon kobez	*Falco vespertinus*	DO / PN	-	-	NA	-	-	LPO86	A, T	A, TM	-
	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	DO / PN	-	NA	NA	CR	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	A, T	A, TM	A, T
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	-	-	NA	VU	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	-	-	-	DD	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
Gaviiformes	Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	DO / PN	-	NA	DD	-	-	LPO86	-	TM	-
Gruiformes	Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	NA	NA	LC	H>280	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	np	A, TM	A, T
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	NA	NA	NT	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	np	np
	Grue cendrée	*Grus grus*	DO / PN	CR	NT	NA	-	H>70	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	-	TM	T
	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	PN	NT	NA	NA	VU	N	OpenObs/INPN/FAUNA/LPO86	T	np	np
Passériformes	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	PN	NT	-	-	LC	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	PN	VU	NA	-	EN	N	OpenObs/INPN/GARB/LPO86/LPO86	A, T	np	np
	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	PN	EN	-	NA	EN	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	-	np	np
	Choucas des tours	*Corvus monedula*	PN	-	NA	NA	NT	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	np	np
	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	PN	-	-	-	LC	-	GARB/LPO86	np	np	np

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Utilisation possible de la ZIP		
										Nidification	Migration	Hivernage
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	LC	-	LC	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	PN	NT	-	DD	NT	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	np	np
	Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	DO / PN	EN	-	-	VU	N	OpenObs/GARB	-	A, TM	-
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	NA	NA	NT	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	np	np
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	-	-	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	LC	NA	-	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	PN	-	NA	-	NT	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	A, T	np	np
	Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	PN	-	-	DD	NT	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	A, T	np	np
	Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	PN	NT	-	NA	VU	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	A, T	np	np
	Merle à plastron	*Turdus torquatus*	PN	-	-	DD	-	-	OpenObs/INPN/LPO86	np	np	np
	Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	PN	-	-	-	VU	-	OpenObs	A, T	np	np
	Moineau soulcie	*Petronia petronia*	PN	-	-	-	VU	N	OpenObs	A, T	np	np
	Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	PN	-	-	DD	VU	N	LPO86	-	np	np
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	PN	VU	-	NA	EN	N	OpenObs/INPN/FAUNA/LPO86	N, A, T	np	np
	Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	PN	-	DD	NA	-	-	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	np	np	np
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PN	VU	DD	NA	EN	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	-	np	np
	Pipit rousseline	*Anthus campestris*	DO / PN	-	-	NA	EN	N	FAUNA/GARB/LPO86	A, T	A, TM	-
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	PN	-	NA	NA	-	-	OpenObs/GARB/LPO86	np	np	np
	Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	PN	-	-	NA	NT	-	GARB/LPO86	A, T	np	np
	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	PN	NT	-	DD	CR	N	LPO86	A, T	np	np
	Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	PN	NT	-	NA	EN	N	GARB/LPO86	A, T	np	np
	Rémiz penduline	*Remiz pendulinus*	PN	CR	-	DD	-	H	LPO86	np	A, T	-
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	PN	-	NA	NA	LC	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	PN	NT	NA	NA	VU	-	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	A, T	np	np
	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	PN	-	-	NA	VU	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	-	np	np
	Serin cini	*Serinus serinus*	PN	VU	-	NA	NT	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	np	np
Passériformes	Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	PN	VU	-	DD	CR	N	LPO86	A, T	np	np
	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	PN	NT	-	DD	EN	N	OpenObs/INPN/FAUNA/LPO86	A, T	np	np

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Utilisation possible de la ZIP		
										Nidification	Migration	Hivernage
Pélécaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	DO / PN	-	NA	-	LC	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	T	TM	T
	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	DO / PN	NT	NA	-	VU	N, H>5	LPO86	T	TM	-
	Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	DO / PN	VU	NA	NA	RE	N, H	OpenObs/INPN	T	TM	-
	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	PN	-	LC	NA	VU	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	T	np	np
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	DO / PN	NT	LC	-	-	N, H>5	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	A, T	A, TM	A, T
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	PN	-	NA	-	LC	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	A, T	np	np
	Héron pourpré	*Ardea purpurea*	DO / PN	-	-	-	VU	H	OpenObs/INPN/LPO86	T	TM	-
	Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	DO / PN	NT	VU	NA	EN	N, H	OpenObs/INPN/LPO86	T	TM	-
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	DO / PN	-	-	-	VU	N	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	N, A, T	A, TM	A, T
	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	PN	-	NA	NA	VU	N	FAUNA/LPO86	N, A, T	np	np
Podicipediformes	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	PN	-	NA	-	LC	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	np	np	np
	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	PN	-	NA	-	VU	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	T	np	np
Strigiformes	Hibou des marais	*Asio flammeus*	DO / PN	VU	NA	NA	CR	N, H>2	FAUNA/GARB/LPO86	-	TM	T

Légende :
Statut réglementaire : PN : Espèces protégées au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : - Données absentes ; NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique ; RE = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : N = Si espèce nicheuse ; D = Dortoirs utilisés chaque année ; H = Halte migratoire ou en hivernage régulier.
Utilisation possible de la ZIP :
En période de nidification : A = Alimentation ; N = Nidification ; T = Transit ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.
En période migratoire : A = Alimentation ; R/D = Rassemblement/Dortoir ; TM = Transit Migratoire ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.
En période d'hivernage : A = Alimentation ; R/D = Rassemblement/Dortoir ; T = Transit ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.

IV. 2. 1. 2. *Espèces patrimoniales, issues de la bibliographie, susceptibles de nicher sur la ZIP*

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence de **117 espèces** d'oiseaux dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi ces 117 espèces, **64** sont patrimoniales.

Certaines espèces d'oiseaux ne peuvent pas fréquenter le site pour y nicher, principalement en raison du manque d'habitats favorables ou de leur localisation géographique. Par exemple, les Pélécaniformes ou les Ansériformes, tels que le Héron pourpré ou le Canard chipeau, ne pourront pas nicher sur les ZIP en raison du manque de milieux aquatiques. De même, les espèces qui nichent dans les boisements, comme le Circaète Jean-le-Blanc ou le Milan noir, ne seront pas présentes. Les espèces plutôt littorales, telles que le Goéland cendré, ne seront pas non plus présentes dans les sites d'étude en raison de leur éloignement géographique et de l'absence des habitats appropriés. Enfin, l'absence d'habitat rupestre empêchera la nidification du Faucon pèlerin, par exemple.

Au final, **8 espèces patrimoniales issues de la bibliographie** sont susceptibles de nicher sur la ZIP dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En enjeu espèce très fort : Pic noir ;
- En enjeu espèce fort : Busard cendré, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Pie-grièche à tête rousse, Torcol fourmilier ;
- En enjeu espèce modéré : Engoulevent d'Europe et Faucon hobereau.

Pic noir – *Dryocopus martius*

Le Pic noir est protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». En période de nidification, il est listé comme « vulnérable » en Nouvelle-Aquitaine.
Nidification : Le statut reproducteur sur l'AER est qualifié de « probable ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Le Pic noir est une espèce généralement sédentaire dans la région, qui affectionne indifféremment les grands massifs de feuillus ou de conifères, pourvues de vieux arbres. Dès janvier les mâles et femelles de Pic noir se retrouvent pour former les couples. Les mâles sont alors très bruyants en chantant d'arbre en arbre pour trouver leur femelle et limiter l'approche d'autres mâles. Une fois le potentiel couple formé, les parades débutent et durent un peu moins de 2 mois. La nidification prend immédiatement le relai et les individus deviennent alors très discrets, il est donc difficile d'affirmer sa présence lorsque les couples se sont déjà formés (début mars).
Statut : La population nicheuse est estimée à au moins 5 000 couples dans les années 2000.

Busard cendré - *Circus pygargus*

Le Busard cendré est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » en Nouvelle-Aquitaine et est déterminante ZNIEFF à cette même échelle.
Nidification : Le statut reproducteur sur l'AER est qualifié de « probable ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce rapace fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée, les marais littoraux comportant des secteurs herbacés denses ou des friches, les plaines et les plateaux cultivés, ainsi que les landes à ajoncs et bruyères constituent les habitats préférentiels de chasse et de nidification. Son régime alimentaire est très varié, il comprend principalement des micromammifères, en priorité le Campagnol des champs. Des insectes (surtout orthoptères), des amphibiens, des reptiles et des passereaux peuvent être consommés en quantité variable, selon les régions et les années. Il peut chasser jusqu'à 5 – 10 km de son nid. Dans les localités favorables, les couples peuvent nicher dans un périmètre restreint, parfois même à moins d'une centaine de mètres. L'espèce niche au sol, et de plus en plus régulièrement dans les cultures céréalières.
Statut : En France, la population est estimée à 3 900-5 100 femelles sur la période 2000-2002 et 5 600-9 000 couples nicheurs sur la période 2000-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 2000-2012.

Busard Saint-Martin - *Circus cyaneus*

Le Busard Saint-Martin est protégé au niveau national et est inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » en Nouvelle-Aquitaine et il est déterminante ZNIEFF à cette même échelle.
Nidification : Le statut reproducteur sur l'AER est qualifié de « probable ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce rapace fréquente un large panel de milieux ouverts à semi-ouverts, tel que, les landes à ajoncs et bruyères, les cultures céréalières, les prairies de fauche, les friches, les coupes forestières, etc, où il niche au sol. Son régime alimentaire est très varié mais il comprend en priorité des mammifères morts ou vivants, notamment des rongeurs. En France, la population est estimée à 7 800-11 200 femelles sur la période 2000-2002 et 13 000-22 000 couples nicheurs sur la période 2000-2012, ce qui représente un tiers des effectifs européens. Elle suit une tendance augmentation modérée sur la période 1980-2012 et en déclin modéré sur la période 2000-2012.
Statut : Les populations nicheuses les plus importantes de l'hexagone se situent dans l'ancienne région Poitou-Charentes où l'on dénombre entre 640 et 1 080 couples, soit 10 % de la population nicheuse nationale.

Pigeon colombin – *Columba oenas*

En période de nidification, le Pigeon colombin est listé comme « en danger » en Nouvelle-Aquitaine et il est déterminante ZNIEFF à cette même échelle.
Nidification : Le statut reproducteur sur l'AER est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Le Pigeon colombin niche en milieu rural dans des arbres à cavités (ancienne loge de pics, arbres creux) ou bien dans des fissures de paroi rocheuse ou des terriers de lapins. En ville il nichera dans les toitures, trous de murs etc.
Statut : Sa population nicheuse est stable en France, voir en augmentation modérée depuis les années 2000. Au niveau national on dénombre entre 30 000 et 60 000 couples (2009 -2012). En Nouvelle-Aquitaine, en revanche, l'espèce a subi un fort déclin et ne compte plus que 70 à 150 couples nicheurs (en 2009).

Pie-grièche à tête rousse – *Lanius senator*

La Pie-grièche à tête rousse est protégée à l'échelle nationale et inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En période de nidification, elle est listée comme « en danger » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes et elle est déterminante ZNIEFF à cette même échelle.
Nidification : Le statut reproducteur sur l'AER est qualifié de « certain ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : La Pie-grièche à tête rousse est une espèce thermophile qui se rencontre en plaine et dans les régions collinéennes. Elle affectionne les milieux chauds et ensoleillés semi-ouverts, pâturés et cultivés, comportant des vergers et des haies d'épineux parsemés d'arbres. Elle construit son nid dans un buisson ou sur un arbre, de préférence un fruitier, qui a une bonne exposition au soleil. Son régime alimentaire est majoritairement insectivore.
Statut : En France, la population est estimée à 4 000-6 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de fort déclin sur la période 1980-2012 et 2000-2012.

Torcol fourmilier – *Jynx torquilla*

Le Torcol fourmilier est protégé au niveau national. En période de nidification, il est listé comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes et il est déterminante ZNIEFF à cette même échelle.
Nidification : Le statut reproducteur sur l'AER est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : En période de nidification, il fréquente des zones combinant des arbres présentant des cavités et des zones herbacées nécessaire à la recherche alimentaire. Il fait son nid dans des cavités que d'autres espèces de pics ont construites puisqu'il n'a pas la capacité de le faire lui-même. La période de nidification commence dès le début du printemps.

Statut : La population française est estimée entre 7 000 et 20 000 couples en 2004 avec une diminution de 50% depuis les années 1970.

Engoulevent d'Europe - *Caprimulgus europaeus*

L'Engoulevent d'Europe est protégé au niveau national et il est inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». En période de nidification, il est déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.

Nidification : Le statut reproducteur sur l'AER est qualifié de « probable ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : L'Engoulevent d'Europe, espèce aux mœurs crépusculaires et nocturnes, niche en milieux ouverts intra-forestiers. Il affectionne les espaces boisés clairsemés comportant des parties de sols nus comme les coupes et les lisières forestières, les landes, les jeunes plantations de résineux ou de feuillus en régénération. Son régime alimentaire se compose essentiellement d'invertébrés tel que les papillons nocturnes, les coléoptères, etc., qu'il chasse jusqu' à 6 km autour de son site de reproduction.

Statut : En France, la population est estimée à 40 000-80 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance à priori stable sur la période 2001-2012.

Faucon hobereau- *Falco subbuteo*

Le Faucon hobereau est protégé à l'échelle nationale. En période de nidification, il est listé « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes et il est déterminant ZNIEFF à cette même échelle.

Nidification : Le statut reproducteur sur l'AER est qualifié de « possible ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce rapace fréquente les habitats où alternent les milieux ouverts et semi-ouverts (cultures, prairies, bocages et landes boisées) et fermés (massifs forestiers). Les vallées alluviales et les régions d'étangs sont de préférences recherchées. L'emplacement du nid, généralement celui d'un corvidé inoccupé, se situe dans des boqueteaux, lisières de bois, forêts claires, peupleraies et pinèdes âgées, localement sur des pylônes électriques. Son régime alimentaire est majoritairement composé d'invertébrés volants (odonates et coléoptères) qu'il capture en vol et de petits passereaux notamment des hirondelles en début de saison et parfois de chiroptères au crépuscule.

Statut : En France, la population est estimée à 11 600-15 600 couples sur la période 2000-2012. Elle suit une tendance en forte augmentation sur la période 1980-2012 et en augmentation modérée sur la période 2000-2012.

IV. 2. 1. 1. *Enjeu « espèce » des espèces issues de la bibliographie*

Le tableau ci-dessous synthétise la liste **des espèces patrimoniales issues de la bibliographie**, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (listes rouges), l'utilisation possible de la ZIP ainsi que leur **enjeu « espèce ».**

Tableau 39 : Synthèse des enjeux « espèce » des espèces d'oiseaux issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP			Enjeu « espèce »		
									Nidification	Migration	Hivernage	Nidification	Migration	Hivernage
Accipitriformes	Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	DO / PN	NT	NA	-	DD	N	-	TM	-	Modéré	Modéré	Modéré
	Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	PN	-	NA	NA	VU	N	A, T	np	np	Fort		
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	DO / PN	VU	NA	LC	-	H	T	TM	T	Modéré	Modéré	Modéré
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	DO / PN	-	-	LC	VU	N	A, T	A, TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Busard cendré	*Circus pygargus*	DO / PN	NT	-	NA	NT	N	N, A, T	A, TM	-	Fort	Modéré	Modéré
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	DO / PN	NT	NA	NA	VU	N, H, D>10	A, T	A, TM	A, T	Très fort	Modéré	Modéré
	Busard pâle	*Circus macrourus*	DO / PN	-	-	NA	-	-	-	A, TM	-	Modéré	Modéré	Modéré
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DO / PN	-	NA	NA	NT	N, H, D	N, A, T	A, TM	A, T	Fort	Modéré	Modéré
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	DO / PN	-	-	NA	EN	N	A, T	A, TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Milan royal	*Milvus milvus*	DO / PN	VU	VU	NA	-	-	A, T	A, TM	A, T	Modéré	Modéré	Très fort
Ansériformes	Canard chipeau	*Mareca strepera*	-	-	LC	NA	EN	N, H>35	T	TM	T	Fort	Très faible	Très faible
	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	NA	LC	H>300	np	A, TM	A, T		Très faible	Très faible
	Canard pilet	*Anas acuta*	-	-	LC	NA	-	H>15	np	TM	T		Très faible	Très faible
	Canard siffleur	*Mareca penelope*	-	-	LC	NA	-	H>50	np	TM	T		Très faible	Très faible
	Canard souchet	*Spatula clypeata*	-	-	LC	NA	VU	N, H>35	T	TM	T	Modéré	Très faible	Très faible
	Fuligule milouin	*Aythya ferina*	-	VU	LC	NA	VU	N, H>80	T	TM	T	Modéré	Très faible	Très faible
	Garrot à oeil d'or	*Bucephala clangula*	-	-	NA	-	-	H>2	np	TM	T		Très faible	Très faible
	Oie cendrée	*Anser anser*	-	VU	LC	NA	NA	N, H>20	T	TM	T	Très faible	Très faible	Très faible
	Oie rieuse	*Anser albifrons*	-	-	NA	-	-	H	np	TM	T		Très faible	Très faible
	Sarcelle d'été	*Spatula querquedula*	-	VU	-	NT	CR	N, H	T	A, TM	-	Fort	Très faible	Faible
	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	-	VU	LC	NA	EN	N, H>125	T	A, TM	A, T	Fort	Très faible	Très faible
	Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	PN	-	LC	-	LC	N, H>60	T	TM	T	Faible	Faible	Faible
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	PN	NT	-	DD	NT	-	A, T	np	np	Très faible		
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	DO / PN	-	-	NA	LC	N	N , A, T	A, TM	-	Modéré	Modéré	Modéré

Charadriiformes	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	DO / PN	-	LC	NA	VU	N, H>20	T	TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	-	-	LC	NA	EN	N	-	np	np	Modéré		
	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	CR	DD	NA	CR	N	-	np	np	Fort		
	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	-	-	NA	LC	-	H	np	TM	-		Très faible	Très faible
	Chevalier gambette	*Tringa totanus*	-	-	NA	LC	VU	N, H>60	T	TM	-	Modéré	Très faible	Très faible
	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	NT	NA	DD	CR	N	T	np	np	Fort		
	Combattant varié	*Calidris pugnax*	DO / PN	-	NA	NT	-	H	T	TM	-	Modéré	Fort	Modéré
	Courlis cendré	*Numenius arquata*	-	VU	LC	NA	EN	N, H>35	T	TM	-	Modéré	Très faible	Très faible
	Courlis corlieu	*Numenius phaeopus*	-	-	NA	VU	-	H>50	np	TM	-		Modéré	Très faible
	Goéland argenté	*Larus argentatus*	PN	NT	NA	-	VU	-	A, T	np	np	Faible		
	Goéland	*Larus michaellis*	PN	-	NA	NA	VU	-	A, T	np	np	Faible		
Charadriiformes	Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	PN	VU	LC	NA	-	H>15	np	TM	-		Faible	Faible
	Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	DO / PN	VU	-	NA	-	H>5	T	TM	-	Modéré	Modéré	Modéré
	Guifette noire	*Chlidonias niger*	DO / PN	EN	-	DD	CR	N, H>5	T	TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	PN	NT	LC	NA	VU	N	A, T	np	np	Fort		
	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	PN	-	-	NA	VU	N	T	np	np	Fort		
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	DO	-	LC	-	-	H>35	np	A, TM	A, T		Modéré	Très faible
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	DO / PN	-	NA	LC	VU	N	T	TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	NT	LC	NA	VU	N, H>260	A, T	A, TM	A, T	Modéré	Très faible	Très faible
Ciconiiformes	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	DO / PN	-	NA	NA	NT	N	A, T	A, TM	A, T	Fort	Modéré	Modéré
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	DO / PN	EN	NA	VU	NA	N, H	A, T	A, TM	-	Modéré	Très fort	Modéré
	Ibis falcinelle	*Plegadis falcinellus*	DO / PN	NT	-	-	NA	N, H	T	TM	-	Modéré	Modéré	Modéré
Cocariiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	DO / PN	VU	NA	-	NT	N, H, D	T	TM	T	Fort	Modéré	Modéré
Columbiformes	Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	NA	NA	EN	N	N, A, T	np	np	Fort		
Coraciformes	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	PN	-	-	NA	VU	N	A, T	np	np	Fort		
	Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	DO / PN	NT	-	NA	-	-	-	TM	-	Modéré	Modéré	Modéré
Falconiformes	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	DO / PN	-	DD	NA	-	-	-	A, TM	A, T	Modéré	Modéré	Modéré
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	PN	-	-	NA	NT	N	N, A, T	np	np	Modéré		
	Faucon kobez	*Falco vespertinus*	DO / PN	-	-	NA	-	-	A, T	A, TM	-	Modéré	Modéré	Modéré
	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	DO / PN	-	NA	NA	CR	N	A, T	A, TM	A, T	Très fort	Modéré	Modéré

Gaviiformes	Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	DO / PN	-	NA	DD	-	-	-	TM	-	Modéré	Modéré	Modéré
Gruiformes	Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	NA	NA	LC	H>280	np	A, TM	A, T		Très faible	Très faible
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Grue cendrée	*Grus grus*	DO / PN	CR	NT	NA	-	H>70	-	TM	T	Modéré	Modéré	Fort
	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	PN	NT	NA	NA	VU	N	T	np	np	Fort		
Passériformes	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	PN	VU	NA	-	EN	N	A, T	np	np	Fort		
	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	PN	EN	-	NA	EN	N	-	np	np	Fort		
	Choucas des tours	*Corvus monedula*	PN	-	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	PN	NT	-	DD	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	DO / PN	EN	-	-	VU	N	-	A, TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	PN	-	NA	-	NT	-	A, T	np	np	Très faible		
	Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	PN	-	-	DD	NT	N	A,T	np	np	Modéré		
	Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	PN	NT	-	NA	VU	N	A,T	np	np	Fort		
	Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	PN	-	-	-	VU	-	A,T	np	np	Faible		
	Moineau soulcie	*Petronia petronia*	PN	-	-	-	VU	N	A,T	np	np	Fort		
	Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	PN	-	-	DD	VU	N	-	np	np	Fort		
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	PN	VU	-	NA	EN	N	N, A, T	np	np	Fort		
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PN	VU	DD	NA	EN	N	-	np	np	Fort		
	Pipit rousseline	*Anthus campestris*	DO / PN	-	-	NA	EN	N	A, T	A, TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	PN	-	-	NA	NT	-	A, T	np	np	Très faible		
	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	PN	NT	-	DD	CR	N	A,T	np	np	Fort		
	Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	PN	NT	-	NA	EN	N	A,T	np	np	Fort		
	Rémiz penduline	*Remiz pendulinus*	PN	CR	-	DD	-	H	np	A, T	-		Faible	Faible
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	PN	NT	NA	NA	VU	-	A,T	np	np	Faible		
Passériformes	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	PN	-	-	NA	VU	N	-	np	np	Fort		
	Serin cini	*Serinus serinus*	PN	VU	-	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	PN	VU	-	DD	CR	N	A,T	np	np	Fort		

	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	PN	NT	-	DD	EN	N	A,T	np	np	Fort		
Pélécaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	DO / PN	-	NA	-	LC	N	T	TM	T	Modéré	Modéré	Modéré
	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	DO / PN	NT	NA	-	VU	N, H>5	T	TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	DO / PN	VU	NA	NA	RE	N, H	T	TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	PN	-	LC	NA	VU	-	T	np	np	Faible		
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	DO / PN	NT	LC	-	-	N, H>5	A,T	A, TM	A, T	Modéré	Modéré	Modéré
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	PN	-	NA	-	LC	N	A,T	np	np	Faible		
	Héron pourpré	*Ardea purpurea*	DO / PN	-	-	-	VU	H	T	TM	-	Très fort	Modéré	Modéré
	Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	DO / PN	NT	VU	NA	EN	N, H	T	TM	-	Très fort	Modéré	Très fort
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	DO / PN	-	-	-	VU	N	N, A, T	A, TM	A, T	Très fort	Modéré	Modéré
	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	PN	-	NA	NA	VU	N	N, A, T	np	np	Fort		
Podicipediformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	PN	-	NA	-	VU	-	T	np	np	Faible		
Strigiformes	Hibou des marais	*Asio flammeus*	DO / PN	VU	NA	NA	CR	N, H>2	-	TM	T	Très fort	Modéré	Modéré

Légende :
Statut réglementaire : PN : Espèces protégées au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : - Données absentes ; NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique ; RE = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : N = Si espèce nicheuse ; D = Dortoirs utilisés chaque année ; H = Halte migratoire ou en hivernage régulier.
Utilisation possible de la ZIP :
En période de nidification : A = Alimentation ; N = Nidification ; T = Transit ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.
En période migratoire : A = Alimentation ; R/D = Rassemblement/Dortoir ; TM = Transit Migratoire ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.
En période d'hivernage : A = Alimentation ; R/D = Rassemblement/Dortoir ; T = Transit ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.

IV. 2. 2. Synthèse des espèces observées

IV. 2. 2. 1. *Résultats des prospections*

Au cours des différentes prospections, **67 espèces d'oiseaux ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate**, dont **58 espèces protégées au niveau national** et **6 espèces figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».** Concernant leurs statuts en tant qu'oiseaux nicheurs en Nouvelle-Aquitaine (liste rouge régionale), **25 espèces présentent une situation préoccupante** (espèce « quasi-menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte »). Et **8 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »** lorsqu'elles remplissent certaines conditions en fonction de la période de présence de l'oiseau (nicheur, hivernant, en halte migratoire).

Le tableau ci-dessous synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (listes rouges) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale au cours des différentes périodes du cycle de vie biologique au cours d'une année.

Tableau 40 : Synthèse des espèces d'oiseaux contactées sur l'AEI et leur utilisation possible de la ZIP

(Source : NCA Environnement)

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP		
									Nidification	Migration	Hivernage
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	PN	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	DO / PN	VU	-	NA	-	N	N, A, T	A, TM	A, T
	Milan noir	*Milvus migrans*	DO / PN	-	-	NA	LC	-	A, T	A, TM	-
Bucériformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	PN	-	NA	-	LC	-	np	np	np
Charadriiformes	Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	DO / PN	-	NA	NA	NT	N, H, R	N, A, T	A, TM	A, T
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	NA	LC	-	np	np	np
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	NA	VU	-	N, A, T	np	np
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	NA	LC	-	np	np	np
Cuculiformes	Coucou gris	*Cuculus canorus*	PN	-	-	DD	LC	-	np	np	np
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN	NT	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np
Galliformes	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	DD	-	np	np	np
	Perdrix grise	*Perdix perdix*	-	-	-	-	DD	-	np	np	np
Passériformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	PN	-	NA	-	LC	-	np	np	np
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	NT	LC	NA	VU	-	N, A, T	np	np
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO / PN	-	NA	-	NT	N	N, A, T	A, R/D,TM	A, R/D,T
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	PN	-	NA	-	LC	-	np	np	np
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	PN	-	NA	-	LC	-	np	np	np
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	PN	-	-	DD	LC	-	np	np	np
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN	VU	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN	-	-	-	VU	-	N, A, T	np	np
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN	-	-	NA	LC	-	np	np	np
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN	VU	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN	VU	-	-	NT	-	N, A, T	np	np
	Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	NA	-	LC	-	np	np	np
	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	PN	-	LC	-	LC	-	np	np	np
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	PN	-	-	DD	NT	-	N, A, T	np	np
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	PN	-	NA	-	LC	-	np	np	np
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	PN	NT	-	DD	NT	-	N, A, T	np	np
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	PN	VU	-	DD	RE	-	A, T	np	np
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN	-	-	-	LC	-	np	np	np
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	PN	NT	-	DD	NT	-	A, T	np	np

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP		
									Nidification	Migration	Hivernage
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN	NT	-	DD	NT	-	N, A, T	np	np
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	PN	-	-	NA	LC	-	np	np	np
	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	PN	VU	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	PN	-	-	NA	LC	-	np	np	np
	Merle noir	*Turdus merula*	-	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	PN	-	-	NA	LC	-	np	np	np
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	PN	-	-	NA	LC	-	np	np	np
	Mésange charbonnière	*Parus major*	PN	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Mésange noire	*Periparus ater*	PN	-	NA	NA	CR	N	-	np	np
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	PN	-	-	-	VU	N	A, T	np	np
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN	-	-	NA	NT	-	N, A, T	np	np
	Pie bavarde	*Pica pica*	PN	-	-	-	LC	-	np	np	np
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	DO / PN	NT	NA	NA	NT	N	N, A, T	A, TM	-
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	PN	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	PN	-	-	DD	LC	-	np	np	np
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	PN	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	PN	-	-	NA	LC	-	np	np	np
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	PN	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	PN	-	-	NA	LC	-	np	np	np
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	PN	-	NA	NA	LC	-	np	np	np
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	PN	-	-	-	LC	-	np	np	np
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	PN	NT	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np
	Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	PN	-	DD	NA	-	-	np	np	np
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	PN	-	NA	-	LC	-	np	np	np
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN	VU	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np
Pélécaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	PN	-	NA	NA	LC	N	A, T	np	np
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	PN	-	NA	-	LC	-	np	np	np
	Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	PN	VU	-	-	NT	-	N, A, T	np	np
	Pic mar	*Dendrocopos medius*	DO / PN	-	-	-	NT	N	np	np	np
	Pic vert	*Picus viridis*	PN	-	-	-	LC	-	A, T	np	np
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	PN	-	-	-	NT	-	np	np	np
	Chouette hulotte	*Strix aluco*	PN	-	NA	-	LC	-	A, T	np	np
	Effraie des clochers	*Tyto alba*	PN	-	-	-	VU	-	np	np	np
	Hibou moyen-duc	*Asio otus*	PN	-	NA	NA	LC	-	N, A, T	A, TM	A, T

Légende :
Statut réglementaire : PN : Espèces protégées au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : - Données absentes ; NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique ; RE = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : N = Si espèce nicheuse ; D = Dortoirs utilisés chaque année ; H = Halte migratoire ou en hivernage régulier.
Utilisation possible de la ZIP :
En période de nidification : A = Alimentation ; N = Nidification ; T = Transit ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.
En période migratoire : A = Alimentation ; R/D = Rassemblement/Dortoir ; TM = Transit Migratoire ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.
En période d'hivernage : A = Alimentation ; R/D = Rassemblement/Dortoir ; T = Transit ; - = aucune utilisation possible de la ZIP ; np = espèce non patrimoniale.

IV. 2. 2. 2. *Espèces patrimoniales nicheuses potentielles ou avérées, contactées durant les inventaires en période de nidification*

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant une utilisation avérée ou potentielle du site d'étude pour la reproduction de **59 espèces d'oiseaux**. Parmi ces 59 espèces, **18 sont patrimoniales**, il s'agit de :

- En enjeu espèce fort : Alouette lulu, Œdicnème criard, Pie-grièche écorcheur ;
- En enjeu espèce modéré : Élanion blanc ;
- En enjeu espèce faible : Alouette des champs, Bruant proyer, Tourterelle des bois ;
- En enjeu espèce très faible : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Moineau domestique, Pic épeichette, Tarier pâtre et Verdier d'Europe.

Alouette lulu- *Lulu arborea*

L'Alouette lulu est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». En période de nidification, elle est listée comme « quasi-menacée » en Nouvelle-Aquitaine.

Observation(s) : Cinq individus ont été observés dans les cultures, les friches, les prairies pâturées et les haies de la ZIP sud et de la ZIP nord-ouest.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Cette espèce de passereau s'installe à condition que plusieurs paramètres déterminants soient réunis, tels que : un niveau d'ensoleillement suffisamment important, une nature de sol sec ou bien drainé, la présence de ligneux dispersés ainsi que d'une végétation courte à rase comportant des surfaces nues. En France, elle occupe ainsi une large gamme de milieux dégagés ou semi-ouverts, de préférence hétérogènes, présentant une mosaïque de zones cultivées ou non, vergers ouverts, vignobles, landes, forêts claires, clairières, jeunes plantations forestières de conifères et de feuillus, prairies avec haies et arbres isolés. Son régime alimentaire se compose en toute saison de végétaux, notamment de feuilles et de graines, complété en période de nidification et de nourrissage des poussins par une grande variété d'invertébrés.
Statut : En France, la population est estimée à 110 000-170 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance fluctuante sur la période 1989-2012 et de déclin modéré sur la période 2001-2012.

Œdicnème criard – Burhinus oedicnemus

L'Œdicnème criard est protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » en Nouvelle-Aquitaine.

Observation(s) : Deux observations ont été réalisées contenant 4 et 5 individus cantonnés dans une culture de la ZIP nord-est.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Nicheur dans les milieux ouverts, l'Œdicnème criard est adepte des champs de cultures et prairies à végétation rase.
Statut : Ses nichées sont donc souvent victimes des engins agricoles, ce qui a amené l'espèce au statut « quasi-menacée » en Nouvelle-Aquitaine. La population nicheuse française est le second bastion de l'espèce en Europe après l'Espagne. Après avoir subi un déclin modéré entre 1990 et 2012, elle est considérée comme stable avec entre 19 000 et 28 000 couples. La région Poitou-Charentes héberge entre 2600 et 6100 couples, en 2009.

Pie-grièche écorcheur - *Lanius collurio*

La Pie-grièche écorcheur est protégée à l'échelle nationale et inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux En période de nidification, elle est listée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes et elle est déterminante ZNIEFF à cette même échelle.

Observation(s) : Cette espèce a pu être observée une dizaine de fois sur la ZIP sud, elle fréquente les prairies et les haies à l'est du site d'étude.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « certain ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : La Pie-grièche écorcheur habite principalement dans les milieux semi-ouverts caractérisés par la présence de prairies de fauche et/ou de pâturages extensifs, parsemés de buissons bas d'épineux et comportant le plus souvent un maillage de haies, en général peu dense. Dans ces paysages bocagers, la présence de piquets de clôture ou d'autres perchoirs situés en bordure de chemins et de petites routes est indispensable pour la chasse des insectes. Elle fréquente aussi les plaines cultivées où subsistent quelques rares jachères et friches disposant de haies relictuelles ou de buissons épars. Elle adopte aussi les pelouses calcaires ou les zones humides, et pour un temps limité, les clairières forestières et les jeunes plantations. Son régime alimentaire est très varié, il comprend principalement des petits invertébrés mais aussi parfois des vertébrés (reptiles, passereaux, micromammifères, etc.).
Statut : En France, la population est estimée à 100 000-200 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance stable sur la période 1989-2012 et fluctuante sur la période 2001-2012.

Élanion blanc – *Elanus caeruleus*

L'Élanion blanc est protégé à l'échelle nationale et inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il ne figure pas sur la liste des espèces menacées de la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes mais est déterminant ZNIEFF à cette même échelle.

Observation(s) : Cette espèce a été contactée deux fois en transit au niveau de la ZIP sud.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce rapace originaire de la péninsule ibérique est arrivé récemment en France où il a colonisé le pays depuis les années 1990 par le sud-ouest du pays. Aujourd'hui, il est présent à l'année dans le tier ouest du pays jusqu'en Pays-de-la-Loire et Bretagne. Il fréquente les milieux ouverts, les plaines cultivées parsemées de boqueteaux, de haies et d'arbres isolés alternant avec des zones pâturées et des jachères. Son régime alimentaire est largement dominé par le Campagnol des champs et d'autres espèces de micromammifères. Il évolue en fonction des saisons avec notamment une augmentation sensible du pourcentage d'oiseaux comme proies d'appoint en fin d'hiver et de gros insectes en été. Les couples sont souvent assez cantonnés à leur territoire, ils ont la capacité à réaliser plusieurs nichées successives à tout moment de l'année allant d'un à cinq jeunes.
Statut : En France, la population est estimée entre 604 et 986 couples nicheurs sur la période 2019-2020. Elle suit une tendance en forte augmentation sur la période 1990-2020.

Alouette des champs - *Alauda arvensis*

L'Alouette des champs n'est pas protégée à l'échelle nationale. Toutefois en période de nidification, elle est listée comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.

Observation(s) : Cette espèce a été observée à plusieurs reprises sur des habitats variés (des cultures, des prairies et des friches). Elle a été contactée sur l'ensemble des ZIP.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Cette espèce de passereau fréquente une grande diversité d'habitats ouverts : plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages entre 0 et 2 500 m d'altitude. Le succès reproducteur dépend de la hauteur et de la densité de végétation, de la surface d'habitat disponible et de l'abondance d'invertébrés : en milieu agricole, il est maximal dans les jachères et minimal dans les cultures céréalières. Son régime alimentaire est varié, il se compose d'une large diversité d'invertébrés mais aussi de sources végétales (graines, petits fruits, etc.) glanés au sol.
Statut : En France, la population est estimée à 1 300 000-2 000 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 1989-2012.

Bruant proyer - *Miliaria calandra*

Le Bruant proyer est protégé à l'échelle nationale. En période de nidification, il est listé comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.

Observation(s) : Cette espèce a été contactée plusieurs fois dans les haies et les cultures au niveau de la ZIP sud ainsi qu'un contact sur la ZIP nord-est.

Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce passereau est typique des milieux ouverts, notamment des plaines cultivées essentiellement céréalières et légumières, des prairies de fauche mésophiles à hygrophiles, des marais, des friches, etc.). Il niche au sol, d'avril à fin juin. Son régime alimentaire se compose principalement de graines et d'éléments végétaux en toute saison et d'invertébrés en période de nourrissage des jeunes.

Statut : En France, la population est estimée à 200 000-400 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 1989-2012 et stable sur la période 2000-2012.

Tourterelle des bois - *Streptopelia turtur*

La Tourterelle des bois n'est pas protégée à l'échelle nationale. Toutefois en période de nidification, elle est listée comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.

Observation(s) : Cette espèce a été contactée dans les haies au sein de la ZIP sud et nord-ouest.

Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : La Tourterelle des bois occupe une mosaïque diversifiée d'habitats semi-ouverts, de préférence ensoleillés et hétérogènes, en particulier les campagnes cultivées riches en haies, buissons, bosquets et friches buissonnantes et arbustives. Elle apprécie également les jeunes taillis et les stades intermédiaires dans les massifs forestiers, les ripisylves ainsi que les landes, les garrigues et les maquis partiellement boisés. Les nids sont majoritairement construits entre 1,50 et 2,50 m de hauteur dans la strate arbustive haute, avec comme support l'aubépine dans la plupart des cas. Son régime alimentaire principalement granivore (graines d'adventices, céréales, etc.), est complété de fruits et plus rarement d'invertébrés.

Statut : En France, la population est estimée à 300 000-500 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 1989-2012 et 2001-2012.

Bruant jaune - Emberiza citrinella

Le Bruant jaune est protégé au niveau national. En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » en Nouvelle-Aquitaine.

Observation(s) : Cette espèce a été observée dans les haies de la ZIP sud.

Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce passereau est essentiellement une espèce de plaine qui, sans être particulièrement thermophile, recherche les milieux secs et ensoleillés, notamment des mosaïques agroforestières dominées par des cultures céréalières extensives, friches, prairies ou pâtures. Il tend à préférer les paysages ouverts parsemés de haies en faibles densités, de buissons et d'arbres isolés et évite les grandes plaines cultivées tout comme les bocages denses et la forêt. C'est une espèce des landes et des lisières forestières puisqu'il affectionne les stades pionniers des successions forestières. Son régime alimentaire se compose principalement de végétaux, notamment de graines cultivées et sauvages (graminées), de baies, mais également de petits invertébrés pour le nourrissage des jeunes.

Statut : En France, la population est estimée à 500 000-1 000 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de fort déclin sur la période 1989-2012 et 2001-2012.

Chardonneret élégant - *Carduelis carduelis*

Le Chardonneret élégant est protégé à l'échelle nationale. En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.

Observation(s) : Plusieurs individus de Chardonneret élégant ont été contactés sur les haies de toutes les ZIP.

Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce passereau est répandu partout en France, il fréquente un large spectre d'habitats, avec une préférence pour des paysages dominées par une mosaïque de boisements et de milieux ouverts : champs cultivés, friches ou pâturages. Mais également des milieux fortement anthropisés : plaines agricoles tant que subsistent des haies ou bosquets, vergers, jardins et parc urbains. Son régime alimentaire se compose de fruits et de graines diverses ainsi que d'invertébrés lors du nourrissage des jeunes.

Statut : En France, la population est estimée à 1 000 000-2 000 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 1989-2012 et de fort déclin sur la période 2001-2012.

Cisticole des joncs – *Cisticola juncidis*

La Cisticole des joncs est protégée au niveau national. En période de nidification, elle est listée comme « quasi-menacée » en Nouvelle-Aquitaine.

Observation(s) : Cette espèce a été contactée dans les prairies de la ZIP sud et nord-ouest.

Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce passereau se cantonne aux zones littorales, aux vallées et aux plaines, essentiellement en dessous de 200 m. Elle fréquente les milieux ouverts secs ou humides, dominés par une végétation herbacée inférieure à 1 m. Elle installe son nid dans des cariçaies, friches, prairies, landes, pannes dunaires, cultures sèches, phragmitaies, etc. En France, sa répartition couvre les régions au climat méditerranéen et océanique car c'est une espèce très sensible au froid, les effectifs nicheurs sont variables selon l'hiver précédent. Son régime alimentaire se compose principalement de petits invertébrés en toute saison.

Statut : En France, la population est estimée à 30 000-50 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 2001-2012.

Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus*

Le Faucon crécerelle est protégé à l'échelle nationale. En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.

Observation(s) : Cette espèce a été contactée en vol au-dessus des cultures, des friches et des prairies de la ZIP sud et nord-est ainsi que posé dans une haie de la ZIP sud.

Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce rapace fréquente tous types de milieux ouverts à semi-ouverts tel que les zones agricoles, urbaines ou périurbaines, les landes, les marais, les garrigues, pourvus qu'ils présentent des zones à végétation herbacée favorables à la chasse à vue. Cavicole et originellement rupestre, il niche dans des arbres, cavités dans les falaises, autres nids de corvidés, pylônes, ou tous autres édifices avec des anfractuosités assez grandes pour accueillir sa nichée. Son régime alimentaire est majoritairement composé de micromammifères, puis de reptiles, d'oiseaux et d'invertébrés.

Statut : En France, la population est estimée à 64 000-84 000 couples sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance en fort déclin sur la période 1989-2012 et en déclin modéré sur la période 2001-2012.

Fauvette grisette – *Sylvia communis*

La Fauvette grisette est protégée à l'échelle nationale. En période de nidification, elle est listée comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.

Observation(s) : Plusieurs individus ont été contactés au niveau des haies sur l'ensemble des ZIP.

Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».

Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Ce passereau occupe une grande variété d'habitats ouverts, dépourvus d'arbres ou faiblement arborés, composés d'une strate buissonnante éparse et d'un couvert herbacé plus ou moins dense, dont l'étendue conditionne le succès reproducteur. C'est une espèce pionnière, elle fréquente les stades d'enfrichement d'anciens espaces agricoles jusqu'à la périphérie des zones urbanisées, les premiers stades de régénération naturelle des futaies régulières de feuillus et de peuplements mixtes ainsi que de jeunes taillis sous futaie. Elle s'installe également volontiers dans les cultures de colza. Son régime alimentaire se compose principalement d'un large spectre d'invertébrés complété dès l'été par des baies et des fruits.

Statut : En France, la population est estimée à 700 000-1 300 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 1989-2012 et stable sur la période 2001-2012.

Hirondelle rustique – *Hirundo rustica*

L'hirondelle rustique est protégée au niveau national. En période de nidification, elle est listée comme « quasi-menacée » en Nouvelle-Aquitaine.
Observation(s) : Cette espèce a été contactée plusieurs fois en transit et en chasse au sein de toutes les ZIP.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : L'Hirondelle rustique forme de petites colonies de moins de 30 couples au sein de milieux anthropisés (villes, villages, hameaux). Elles affectionnent les milieux ouverts (régions agricoles, pâturages, zones humides) pour s'alimenter. Elles sont très dépendantes de l'abondance de leurs proies (insectes capturés en vol). La période de nidification s'étale d'avril à août.
Statut : L'espèce est en déclin modéré depuis les années 1990 avec un effectif national compris entre 900 000 et 1 800 000 couples.

Linotte mélodieuse - *Linaria cannabina*

La linotte mélodieuse est protégée au niveau national. En période de nidification, elle est listée comme « quasi-menacée » en Nouvelle-Aquitaine.
Observation(s) : Cette espèce a été contactée dans diverses habitats (friche, vigne, culture, haie et prairie) au niveau de la ZIP sud et la ZIP nord-ouest.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : La Linotte mélodieuse s'installe en période de reproduction dans des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée, hais, buissons et jeunes arbres épars. En plaine, elle est typiquement associée aux mosaïques d'habitats agricoles, bocages, vignobles, maquais et jachères. L'espèce affectionne également les landes, marais, et en forêt de plaine, les jeunes stades des régénérations ou plantations, aussi bien de feuillus que de résineux. Son régime alimentaire se compose principalement par des graines de crucifères, mais aussi des graminées, chardons et bourgeons. La première ponte a lieu au sol, à la fin avril, puis une seconde au cours du mois de juin. Les pontes de remplacement sont fréquentes, se prolongeant jusqu'à la fin du mois de juillet. Contrairement à la majorité des autres fringilles, elle s'alimente peu d'arthropodes, même en période de reproduction, les jeunes étant principalement nourris de graines de plantes hautement énergétiques, en particulier de colza dans les plaines agricoles. En période de reproduction, l'espèce est sociale formant des colonies lâches, tandis qu'en période internuptiale elle est assez grégaire et les groupes peuvent être constitués de plusieurs centaines voire milliers d'individus.
Statut : En France, la population est estimée à 500 000-1 000 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de fort déclin sur la période 1989-2012 et 2001-2012.

Moineau domestique – *Passer domesticus*

Le moineau domestique est protégé au niveau national. En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » en Nouvelle-Aquitaine.
Observation(s) : Plusieurs individus ont été contactée dans les haies et se nourrissant dans les cultures sur l'ensemble des ZIP.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « probable ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Il fréquente tout type de milieux ouverts et semi-ouverts. Espèce urbaine liée à l'homme, il s'installe facilement en campagne, mais aussi en ville. Il se nourrit de graines, céréales, et parfois d'insectes. La saison de reproduction commence dès la fin de l'hiver, au mois de mars, avec les parades nuptiales. Les adultes peuvent entamer une seconde nichée qui sera suivie d'une troisième, voire d'une quatrième dans le meilleur des cas, mais il y a alors beaucoup d'échecs.

Statut : La population nicheuse se stabilise depuis les années 1990 en France avec un effectif estimé entre 4 000 000 et 7 000 000 de couples (2009 – 2012). La régression est principalement due, en campagne, au manque de ressources alimentaires entrainant un faible taux de survie des nichées.

Pic épeichette - *Dendrocopos minor*

Le Pic épeichette est protégé à l'échelle nationale. En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.
Observation(s) : Cette espèce a été contactée sur un arbre isolé de la ZIP nord-ouest.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Le Pic épeichette niche dans les forêts de feuillus, les boqueteaux, les vergers traditionnels, les parcs urbains, les allées de vieux arbres et les ripisylves. Il préfère les lisières des forêts aux massifs trop compacts et évite les boisements purs de conifères. Les forêts humides, mêmes réduites à des saules clairsemés sont appréciées. Son territoire comprend des vieux arbres dépérissant avec des branches sèches et vermoulues où il se nourrit et construit sa loge. Son régime alimentaire est majoritairement constitué d'insectes xylophages et de leurs larves, d'autres coléoptères, de chenilles, de fourmis, etc., le plus souvent recherchés à la cime des arbres.
Statut : En France, la population est estimée à 30 000-40 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de fort déclin sur la période 1989-2012 et en déclin modéré sur la période 2000-2012.

Tarier pâtre – Saxicola rubicola

Le Tarier pâtre est protégé à l'échelle nationale. En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.
Observation(s) : Cette espèce a été contactée dans diverses habitats (cultures, friches et des haies sur l'ensemble des ZIP.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Le Tarier pâtre habite les espaces ouverts et semi-ouverts des plaines, depuis le littoral jusqu'à l'étage collinéen. Les milieux fréquentés sont hétéroclites, comportant une mosaïque de strates herbacées et de zones nues pour la recherche alimentaire et une strate buissonnante clairsemée (haies, buissons, jeunes stades forestiers), utilisée comme perchoirs d'affût et site de reproduction. Il occupe principalement les landes, bocages, prairies, cultures, lisières de forêts, parcelles en régénération et friches agricoles et industrielles, jusqu'aux friches périphériques urbaines végétalisées. Il manifeste toutefois une forte intolérance aux parcelles fertilisées. Son régime alimentaire se compose d'une grande variété d'insectes, mais également d'araignées et d'autres petits invertébrés.
Statut : En France, la population est estimée à 200 000-300 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance stable sur la période 1989-2012 et en fort déclin sur la période 2001-2012.

Verdier d'Europe – *Chloris chloris*

Le Verdier d'Europe est protégé à l'échelle nationale. En période de nidification, il est listé comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes.
Observation(s) : Cette espèce a été contactée dans diverses habitats (prairies, friches, ronciers, boisements et des haies) au sein des trois ZIP.
Nidification : Le statut reproducteur sur le site d'étude est qualifié de « possible ».
Milieu(x) favorable(s) à la nidification : Commensal de l'homme, le Verdier d'Europe est commun dans la plupart des habitats arborés et semi-ouverts. Il manifeste un net attrait pour les parcs, les jardins, les bouquets d'arbres des allées des villages, le bocage, les bosquets, les vergers et tous les habitats de lisière, y compris les clairières. Son régime alimentaire est essentiellement granivore mais consomme aussi des baies et fruits.
Statut : En France, la population est estimée à 1 000 000-2 000 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 1989-2012 et 2001-2012.



Figure 149 : Observation de l'avifaune patrimoniale inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » en période de nidification
(Source : NCA Environnement)



Figure 150 : Observation de l'avifaune patrimoniale notée « vulnérable » et « en danger critique » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs
(Source : NCA Environnement)



Figure 151 : Observation de l'avifaune patrimoniale notée « quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicherurs
(Source : NCA Environnement)

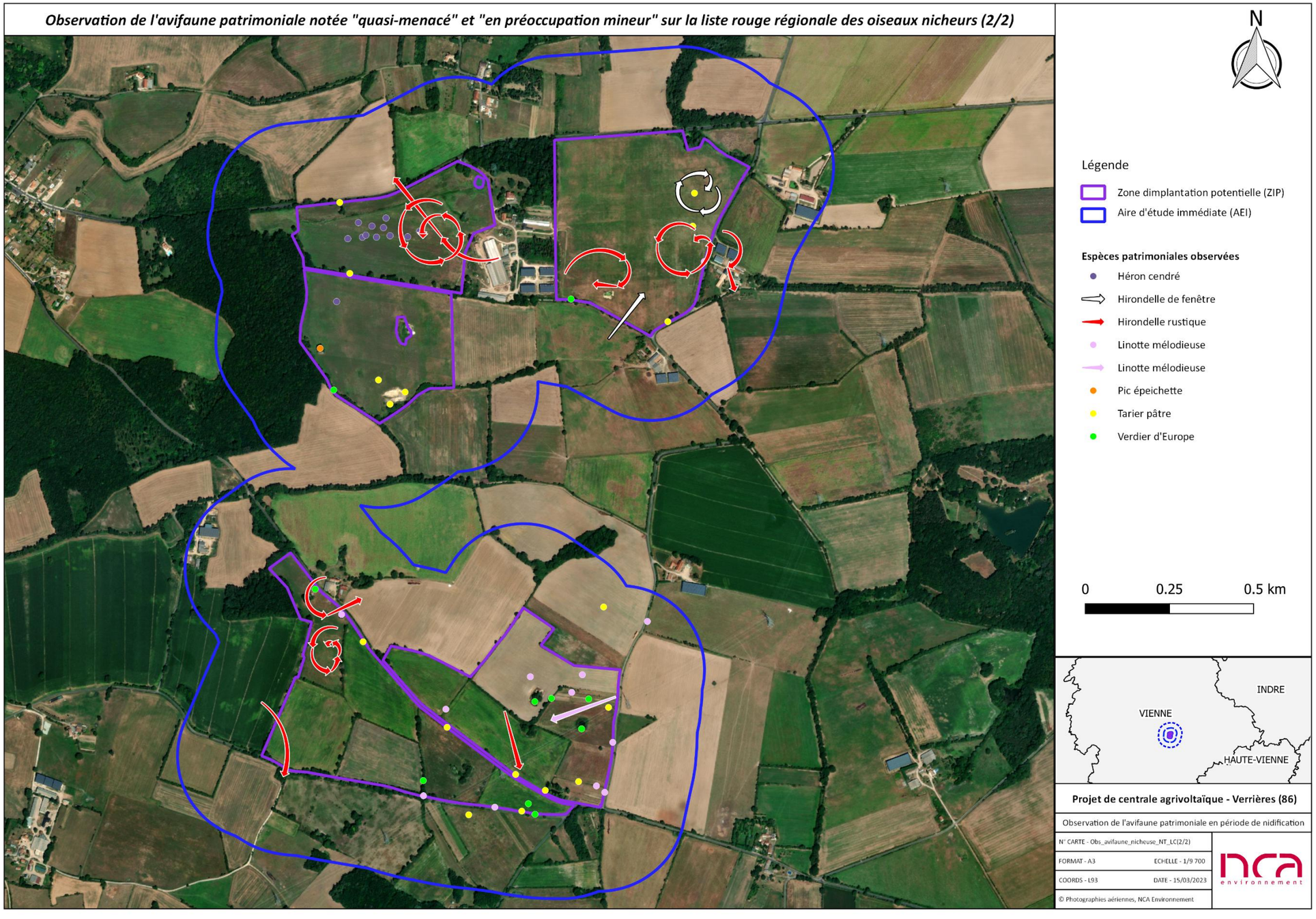


Figure 152 : Observation de l'avifaune patrimoniale notée « quasi-menacé » et « en préoccupation mineur » sur la liste rouge des oiseaux nicherurs
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. 2. 3. *Enjeu « espèce » des espèces observées*

Le tableau ci-dessous synthétise la liste des espèces patrimoniales observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (listes rouges), l'utilisation possible de la ZIP ainsi que leur enjeu « espèce ».

Tableau 41 : Synthèse des enjeux « espèce » des espèces d'oiseaux contactées sur l'AEI

(Source : NCA Environnement)

Groupe taxonomique	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN Nicheur	Statut LRN de Passage	Statut LRN hivernant	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP			Enjeux « espèce »		
									Nidification	Migration	Hivernage	Nidification	Migration	Hivernage
Accipitriformes	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	DO / PN	VU	-	NA	-	N	N, A, T	A, TM	A, T	Modéré	Modéré	Modéré
	Milan noir	*Milvus migrans*	DO / PN	-	-	NA	LC	-	A, T	A, TM	-	Modéré	Modéré	Modéré
Charadriiformes	Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	DO / PN	-	NA	NA	NT	N, H, R	N, A, T	A, TM	A, T	Fort	Modéré	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	NA	VU	-	N, A, T	np	np	Faible		
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN	NT	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
Passériformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	NT	LC	NA	VU	-	N, A, T	np	np	Faible		
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO / PN	-	NA	-	NT	N	N, A, T	A, R/D,TM	A, R/D,T	Fort	Modéré	Modéré
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN	VU	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN	-	-	-	VU	-	N, A, T	np	np	Faible		
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN	VU	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN	VU	-	-	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	PN	-	-	DD	NT	-	A, T	np	np	Très faible		
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	PN	NT	-	DD	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	PN	VU	-	DD	RE	-	N, A, T	np	np	Modéré		
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	PN	NT	-	DD	NT	-	A, T	np	np	Très faible		
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN	NT	-	DD	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	PN	VU	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Mésange noire	*Periparus ater*	PN	-	NA	NA	CR	N	-	np	np	Fort		
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	PN	-	-	-	VU	N	A, T	np	np	Fort		
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN	-	-	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	DO / PN	NT	NA	NA	NT	N	N, A, T	A, TM	-	Fort	Modéré	Modéré
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	PN	NT	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN	VU	NA	NA	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
Pélécaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	PN	-	NA	NA	LC	N	A, T	np	np	Faible		
Piciformes	Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	PN	VU	-	-	NT	-	N, A, T	np	np	Très faible		
Piciformes	Pic mar	*Dendrocopos medius*	DO / PN	-	-	-	NT	N	N, A, T	A, TM	A, T	Fort	Modéré	Modéré
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	PN	-	-	-	NT	-	A, T	np	np	Très faible		
	Effraie des clochers	*Tyto alba*	PN	-	-	-	VU	-	A, T	np	np	Faible		

Légende :

Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DO** : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).

Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale. Déterminance ZNIEFF : **N** = Si espèce nicheuse ; **D** = Dortoirs utilisés chaque année ; **H** = Halte migratoire ou en hivernage régulier.

Utilisation possible de la ZIP :

- En période de nidification : **A** = Alimentation ; **N** = Nidification ; **T** = Transit ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.
- En période migratoire : **A** = Alimentation ; **R/D** = Rassemblement/Dortoir ; **TM** = Transit Migratoire ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.

En période d'hivernage : **A** = Alimentation ; **R/D** = Rassemblement/Dortoir ; **T** = Transit ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.

IV. 2. 3. Synthèse globale des enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune

En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie méthodologie, un enjeu relatif à la fonctionnalité des habitats pour l'avifaune patrimoniale a été défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.
Pour rappel, cet enjeu est issu du croisement de la classe de patrimonialité avec l'utilisation de l'habitat par les espèces patrimoniales. L'enjeu global retenu pour une période clé (nidification, migration, hivernage) considère la valeur la plus forte obtenue pour une ou plusieurs espèces patrimoniales.

Les cartes suivantes synthétisent ces enjeux pour les différentes périodes. La localisation des espèces patrimoniales contactées au cours des inventaires justifiant la caractérisation des enjeux « habitats d'espèces » sont également présentées sur ces cartes.

IV. 2. 3. 1. *Enjeu « habitat d'espèces » en période de nidification*

Espèces observées

59 espèces représentent un enjeu pour cette période, de très faible à très fort.

Tableau 42 : Croisement des enjeux en période de nidification – Espèces observées lors des inventaires
(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l'habitat	Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat pérenne)		Alouette lulu Pie-grièche écorcheur Pic mar Oedicnème criard Mésange nonnette	Élanion blanc	Alouette des champs Tourterelle des bois Bruant proyer	Fauvette grisette Chardonneret élégant Tarier pâtre Cisticole des joncs Pic épeichette Verdier d'Europe Hirondelle rustique Moineau domestique Faucon crécerelle Linotte mélodieuse Bruant jaune
	Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé)		Alouette lulu Oedicnème criard		Alouette des champs Bruant proyer	Cisticole des joncs
	Habitat fonctionnel uniquement pour le transit et la recherche alimentaire			Milan noir	Héron cendré Effraie des clochers	Hirondelle de fenêtre
	Habitat survolé uniquement					

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Espèces issues de la bibliographie

73 espèces représentent un enjeu pour cette période, de très faible à très fort.

Tableau 43 : Croisement des enjeux en période de nidification – Espèces issues de la bibliographie
(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l'habitat	Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat pérenne)	Pic noir		Busard cendré Busard Saint-Martin	Pigeon colombin Pie-grièche à tête rousse Torcol fourmilier	Engoulevent d'Europe	Faucon hobereau Gobemouche noir			Gallinule poule-d'eau Choucas des tours Fauvette des jardins Gobemouche gris Grive draine Serin cini	
	Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé)			Busard cendré Busard Saint-Martin				Caille des blés			
	Habitat fonctionnel uniquement pour le transit et la recherche alimentaire	Busard des roseaux	Bondrée apivore Circaète Jean-le-Blanc Faucon pèlerin Hibou des marais Pipit rousseline	Mouette rieuse Cigogne blanche	Autour des palombes Bouvreuil pivoine Guêpier d'Europe Locustelle tachetée Moineau soulcie Pouillot fitis Pouillot siffleur Tarier des prés Traquet motteux	Vanneau huppé	Cigogne noire Grande Aigrette Hirondelle de rivage Milan royal Faucon kobez	Héron garde-bœufs	Goéland argenté Goéland leucophée Mésange huppée Roitelet huppé	Martinet noir Hirondelle de fenêtre	Grosbec casse-noyaux Pouillot de Bonelli
	Habitat survolé uniquement		Avocette élégante Guifette noire Sterne pierregarin Butor étoilé Héron pourpré Spatule blanche	Chevalier guignette Martin-pêcheur d'Europe	Canard chipeau Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Petit Gravelot Râle d'eau	Fuligule milouin	Aigrette garzette Balbuzard pêcheur Canard souchet Chevalier gambette Combattant varié Courlis cendré Guifette moustac Ibis falcinelle	Grand Cormoran Grèbe huppé	Tadorne de Belon		Oie cendrée

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Les espèces discriminantes pour l'enjeu en période de nidification sont donc **l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, l'Oedicnème criard, la Mésange nonnette, l'Élanion blanc, Pic noir, le Pigeon colombin, la Pie-grièche à tête rousse, le Torcol fourmilier et Engoulevent d'Europe.**

Attribution des enjeux aux habitats d'espèces en période de nidification

- Un enjeu « habitat d'espèces » très fort a été attribué aux prairies humides, prairies de fauche favorables à la nidification de l'Alouette lulu. Les haies favorables peuvent également accueillir l'Alouette lulu (haie rectangulaires basses, haies relictuelle, haie multistrate et haie arborée), Mésange nonnette (haie multistrateet haie arborée), Pic noir (haie multistrate et haie arborée), Pic mar (haie multistrate et haie arborée) ainsi que la Pie-grièche écorcheur (haie rectangulaires basses, haies relictuelle, haie multistrate et haie arbustive). Ce même enjeu a été attribué aux ronciers pour son potentiel d'accueil de la Pie-grièche écorcheur ainsi qu'aux bosquet pour la Mésange nonnette, le Pic mar, le Pic noir et l'Alouette lulu (qui peut occuper les lisières).
- Un enjeu « habitat d'espèces » modéré a été attribué aux zones ouvertes favorables à la nidification de l'Œdicnème criard et à l'Alouette lulu (culture et prairies amélioré). La Gallinule poule-d 'eau peut nicher dans la végétation des différentes masses d'eau ainsi que dans la roselière basse, cette dernière peut également être utilisé par la Cisticole des joncs. Ce même enjeu est attribué aux milieux bâtis qui peuvent accueillir pour nidification l'Hirondelle rustique et le Moineau domestique.
- Un enjeu « habitat d'espèces » faible a été attribué aux vignes, cet habitat peut accueillir l'Alouette des champs et le Bruant proyer en période de reproduction.

Tableau 44 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Cultures		**Alouette des champs** **Bruant proyer** Caille des blés	**Alouette lulu** **Oedicnème criard** Busard cendré Busard Saint-Martin		
Prairies de pâturage					
Prairies humides/ Prairies de fauche			**Alouette des champs** **Cisticole des joncs** **Tarier pâtre**		**Alouette lulu** Busard cendré Busard Saint-Martin
Prairies améliorées		**Alouette des champs** **Cisticole des joncs**	**Alouette lulu**		
Friches		**Alouette des champs** **Bruant proyer** **Cisticole des joncs** **Tarier pâtre**	**Alouette lulu** **Oedicnème criard** Busard cendré Busard Saint-Martin		
Petites carrières désaffectées					
Masses d'eau			Gallinule poule-d'eau		
Roselières basses			**Cisticole des joncs** Gallinule poule-d'eau		
Bosquets/petits boisements			**Bruant jaune (lisière)** **Pic épeichette** **Tourterelle des bois** **Verdier d'Europe(lisière)** Faucon hobereau Gobemouche gris Gobemouche noir Grive draine	Engoulevent d'Europe Pigeon colombin Torcol fourmilier	**Alouette lulu (lisière)** **Mésange nonnette** **Pic mar** Pic noir
Ronciers			**Bruant jaune** **Chardonneret élégant** **Cisticole des joncs** **Fauvette grisette** **Linotte mélodieuse** **Tarier pâtre** Fauvette des jardins	Pie-grièche à tête rousse	**Pie-grièche écorcheur**
Vignes		**Alouette des champs** **Cisticole des joncs**			
Jardins					
Milieux bâtis			**Hirondelle rustique** **Moineau domestique**		

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Haies arbustives			**Bruant jaune** **Bruant proyer** **Chardonneret élégant** **Fauvette grisette** **Tarier pâtre** Faucon hobereau Serin cini	Pie-grièche à tête rousse	**Pie-grièche écorcheur**
Haies multistrates			**Bruant jaune** **Bruant proyer** **Chardonneret élégant** **Faucon crécerelle** **Fauvette grisette** **Pic épeichette** **Tarier pâtre** **Tourterelle des bois** **Verdier d'Europe** Choucas des tours Faucon hobereau Fauvette des jardins Gobemouche gris Gobemouche noir Grive draine Serin cini	**Élanion blanc** Pigeon colombin Torcol fourmilier	**Alouette lulu** **Mésange nonnette** **Pie-grièche écorcheur** **Pic mar** Pic noir
Haies relictuelles arborées			**Bruant jaune** **Chardonneret élégant** **Faucon crécerelle** **Fauvette grisette** **Linotte mélodieuse** **Pic épeichette** **Tourterelle des bois** **Verdier d'Europe** Choucas des tours Gobemouche gris Gobemouche noir Grive draine Serin cini	**Élanion blanc** Pigeon colombin Torcol fourmilier	**Mésange nonnette** **Pic mar** Pic noir
Haies rectangulaires basses/ Haies relictuelles			**Bruant jaune** **Bruant proyer** **Chardonneret élégant** **Fauvette grisette** **Linotte mélodieuse** **Tarier pâtre** Fauvette des jardins		**Alouette lulu** **Pie-grièche écorcheur**

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.**En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

Analyse des enjeux

Le site d'étude présente des habitats favorables pour la reproduction de plusieurs espèces patrimoniales. Les prairies humides, les prairies de fauche sont favorables à la nidification de l'Alouette lulu. Les haies relictuelles arborées peuvent accueillir la nidification du Pic noir, du Pic mar et de la Mésange nonnette. Les haies multistrates peuvent accueillir ces derniers ainsi que la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Les haies arbustives peuvent être utilisées par la Pie-grièche écorcheur. Cette dernière peut également fréquenter les haies rectangulaires basses/ haies relictuelles ainsi que l'Alouette lulu. Les ronciers ne sont pas négligeables en raison de leur potentiel d'accueil pour la Pie-grièche écorcheur, tandis que les bosquets sont favorables à la Mésange nonnette, au Pic mar, au Pic noir et à l'Alouette lulu (qui peut occuper les lisières). L'ensemble de ces habitats présentent un enjeu « habitat d'espèces » très fort. Un enjeu « habitat d'espèces » modéré a été assigné aux zones ouvertes, plus spécifiquement aux cultures favorables à la nidification de l'Œdicnème criard, ainsi qu'aux prairies améliorées propices à l'Alouette lulu. De plus, la Gallinule poule-d 'eau peut construire son nid dans la végétation des différentes masses d'eau, ainsi que dans les roselières basses, qui offrent également un habitat approprié à la Cisticole des joncs. Ce même enjeu est également attribué aux milieux bâtis, qui se révèlent accueillants à la nidification de l'Hirondelle rustique et du Moineau domestique. Les vignes peuvent accueillir l'Alouette des champs et le Bruant proyer, un enjeu « habitat d'espèces » faible est associé. Enfin, les prairies pâturées, les petites carrières désaffectées et le jardin ne représentent pas un fort enjeu écologique pour la nidification des oiseaux et se voient donc attribuer un enjeu « habitat d'espèces » très faible.
Les enjeux globaux de ces habitats vont de très faible à très fort au regard des espèces contactées au cours des inventaires et répertoriées sur le secteur.

Favorable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

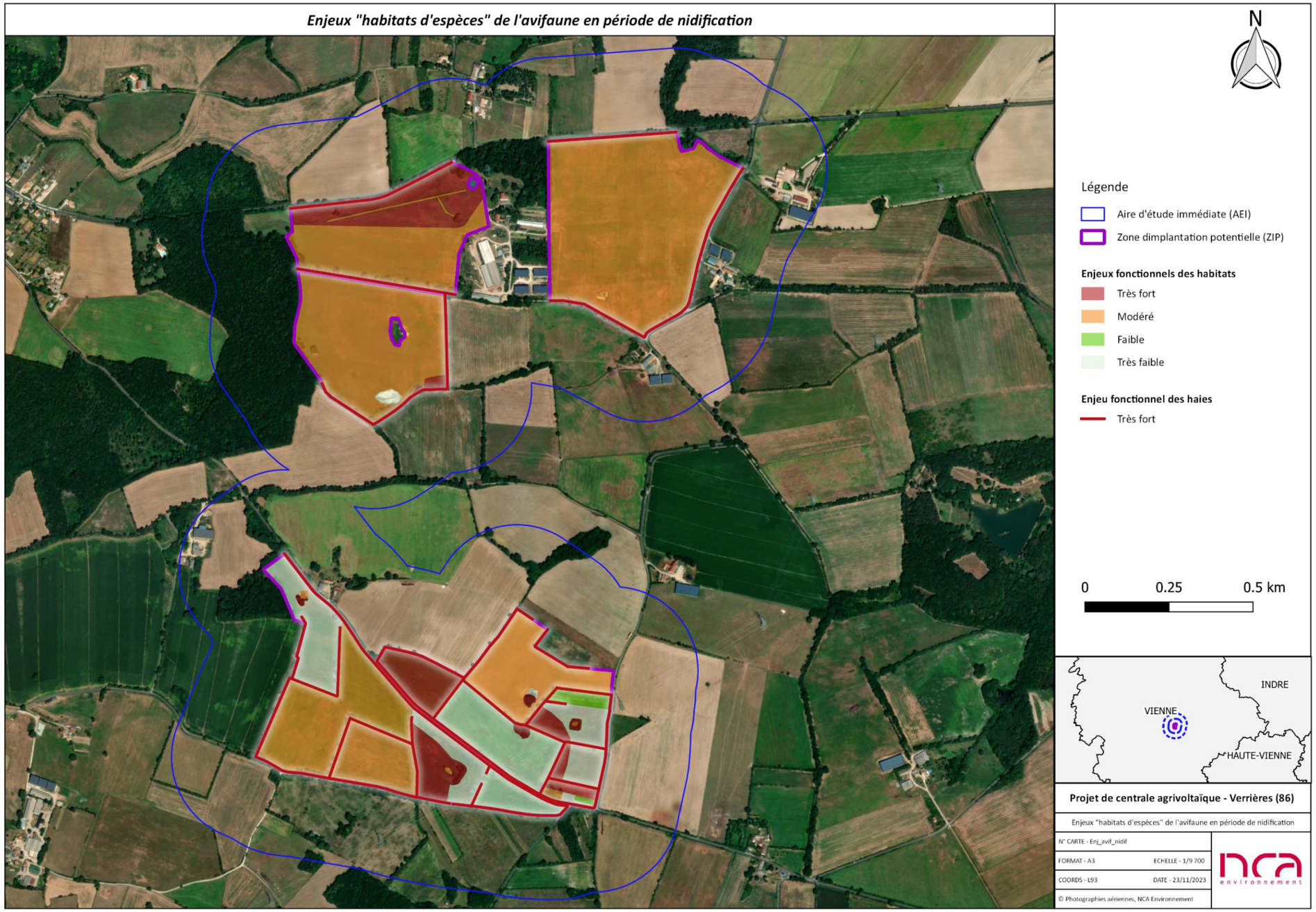


Figure 153 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période de nidification
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. 3. 1. *Enjeu « habitat d'espèces » en période migratoire*

Espèces observées

3 espèces représentent un enjeu modéré pour cette période.

Tableau 45 : Croisement des enjeux en période migratoire – Espèces observées lors des inventaires

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l' habitat	Rassemblements migratoires (pré/postnuptiaux) et/ou dortoirs			Alouette lulu Oedicnème criard		
	Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus					
	Halte migratoire (alimentation) d'un individu			Pic mar		
	Survol du site d'étude par un groupe d'individus					
	Survol du site d'étude par un individu					

Légende :
Code couleur : **Orange** = Enjeu modéré.

Espèces issues de la bibliographie

56 espèces représentent un enjeu pour cette période, de très faible à modéré.

Plusieurs espèces patrimoniales mentionnées dans la bibliographie telles que le Pic mar, Pic noir ou encore l'Élanion blanc sont des espèces strictement sédentaires, celles-ci ne se voient donc attribuer aucun enjeu « habitat d'espèces » au cours de la période migratoire.

Tableau 46 : Croisement des enjeux en période migratoire– Espèces issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l'habitat	Rassemblements migratoires (pré/postnuptiaux) et/ou dortoirs										
	Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus					Pluvier doré Cigogne blanche Grande Aigrette Pie-grièche écorcheur				Canard colvert Foulque macroule Sarcelle d'hiver Vanneau huppé	Sarcelle d'été
	Halte migratoire (alimentation) d'un individu					Busard cendré Busard Saint-Martin Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Martin-pêcheur d'Europe Milan noir	Bondrée apivore Busard des roseaux Busard pâle Circaète Jean-le-Blanc Faucon kobez Faucon pèlerin Fauvette pitchou Milan royal Pipit rousseline				
	Survol du site d'étude par un groupe d'individus		Cigogne noire			Grue cendrée	Aigrette garzette Bihoreau gris Butor étoilé Courlis corlieu Guifette moustac Guifette noire Sterne pierregarin Ibis falcinelle Spatule blanche	Tadorne de Belon	Grand Gravelot Rémiz penduline	Oie cendrée Fuligule milouin	Canard chipeau Canard pilet Canard siffleur Canard souchet Chevalier gambette Courlis cendré Garrot à oeil d'or Oie rieuse
	Survol du site d'étude par un individu				Combattant varié		Aigle botté Avocette élégante Balbuzard pêcheur Héron pourpré Plongeon catmarin Hibou des marais Rollier d'Europe				Chevalier aboyeur

Légende :
Code couleur : **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Les espèces discriminantes pour l'enjeu en période migratoire sont donc **l'Alouette lulu, l'Oedicnème criard, le Pic mar, la Cigogne blanche, la Grande Aigrette, la Pie-grièche écorcheur et le Pluvier doré.**

Attribution des enjeux « habitat d'espèces » en période migratoire

- Un **enjeu « habitat d'espèces » modéré** a été attribué aux **zones ouvertes** favorables à l'alimentation de la **Cigogne noire**, à la **Pie-Grièche écorcheur** et au stationnement et au potentiel rassemblement de **l'Œdicnème criard et de l'Alouette lulu, du Pluvier doré et de la Grande Aigrette**. Ce même enjeu est attribué aux **ronciers** pour l'accueil de la **Pie-grièche écorcheur**. Cette dernière et l'**Alouette lulu** peuvent également fréquenter les **haies**.
- Un **enjeu « habitat d'espèces » faible** a été attribué aux **masses d'eau** dont le **Martin-pêcheur d'Europe** peut utiliser comme zone de chasse. Ce même enjeu est attribué aux **roselières basses** qui peuvent être utilisées comme zone de repos et d'alimentation par le **Canard colvert**, le **Foulque macroule** ou le **Vanneau huppé.**

Tableau 47 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Cultures	Bondrée apivore Busard des roseaux Busard pâle Circaète Jean-le-Blanc Faucon kobez Faucon pèlerin Milan royal Pipit rousseline Vanneau huppé	Busard cendré Busard Saint-Martin Faucon émerillon Milan noir	**Alouette lulu** **Oedicnème criard** Pluvier doré Cigogne blanche Grande Aigrette		
Prairies	Bondrée apivore Busard des roseaux Busard pâle Circaète Jean-le-Blanc Faucon kobez Faucon pèlerin Milan royal Pipit rousseline Vanneau huppé	Busard cendré Busard Saint-Martin Faucon émerillon Milan noir	**Alouette lulu** **Oedicnème criard** Pluvier doré Cigogne blanche Grande Aigrette Pie-grièche écorcheur		
Friches	Bondrée apivore Busard des roseaux Busard pâle Circaète Jean-le-Blanc Faucon kobez Faucon pèlerin Milan royal Pipit rousseline Vanneau huppé	Busard cendré Busard Saint-Martin Faucon émerillon Milan noir	**Alouette lulu** **Oedicnème criard** Pluvier doré Cigogne blanche Grande Aigrette Pie-grièche écorcheur		
Petites carrières désaffectées					
Masses d'eau	Canard colvert Foulque macroule Sarcelle d'hiver Sarcelle d'été	Martin-pêcheur d'Europe			
Roselières basses	Canard colvert Foulque macroule Vanneau huppé				
Bosquets/petits boisements		Engoulevent d'Europe Milan noir	**Alouette lulu (lisière)** Cigogne blanche		
Ronciers	Fauvette pitchou		Pie-grièche écorcheur		
Vignes	Bondrée apivore Busard des roseaux Busard pâle Circaète Jean-le-Blanc		**Alouette lulu**		

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Faucon kobez Faucon pèlerin Fauvette pitchou Milan royal Pipit rousseline				
Jardins					
Milieux bâtis					
Haies relictuelles arborées / Haies multistrates	Pipit rousseline	Busard cendré Busard Saint-Martin Faucon émerillon Milan noir	**Alouette lulu** **Pic mar** Pie-grièche écorcheur		
Haies arbustives/ Haies rectangulaires basses/ Haies relictuelles	Pipit rousseline		**Alouette lulu** Pie-grièche écorcheur		

Légende :
Code couleur : **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
En gras : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

Analyse des enjeux

La zone d'implantation potentielle présente des habitats favorables à plusieurs espèces d'oiseaux. Les ronciers peuvent accueillir la Pie-grièche écorcheur, cette dernière et l'Alouette lulu peuvent également être présentes dans les haies. Les friches, les prairies, les vignes, les cultures peuvent être fréquentées par des rassemblements d'Alouette lulu, d'Oedicnème criard, de Pluvier doré, de Cigogne blanche, de Grande Aigrette ainsi que par d'autres espèces telles que la Pie-grièche écorcheur ou des rapaces, notamment le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon et le Milan noir, qui les utiliseront comme zones de chasse. Le bosquet peut abriter l'Alouette lulu (au niveau des lisières) ainsi que la Cigogne blanche. Les masses d'eau ainsi que les roselières basses peuvent être fréquentées comme zone de chasse par le Martin-pêcheur d'Europe, de même que par d'autres espèces qui peuvent recourir à cet habitat comme zone de repos, notamment le Canard colvert, la Foulque macroule, la Sarcelle d'hiver et la Sarcelle d'été. L'ensemble de ces habitats se voient attribuer un enjeu « habitat d'espèces » modéré.

Enfin, les petites carrières désaffectées, les jardins et les milieux bâtis ne représentent pas des habitats favorables à l'avifaune en période de migration. L'ensemble de ces habitats sont associés à un enjeu « habitat d'espèces » très faible.

Les enjeux globaux de ces habitats sont considérés de très faible à modéré au regard des espèces contactées et répertoriées sur le secteur.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	Fort	Très fort



Figure 154 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période de migration et localisation des espèces discriminantes observées
(Source : NCA Environnement)

Espèces issues de la bibliographie

27 espèces représentent un enjeu pour cette période, de très faible à faible.

Tableau 48 : Croisement des enjeux en période hivernale– Espèces issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l'habitat	Rassemblement (alimentation) sur un habitat pérenne					Grande Aigrette				Pluvier doré Vanneau huppé	
	Rassemblement (alimentation) sur un habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé					Grande Aigrette				Pluvier doré Vanneau huppé	
	Individu sédentaire ou hivernant isolé		Milan royal			Busard Saint-Martin Élanion blanc Pic mar Pic noir	Busard des roseaux Cigogne blanche Faucon émerillon Faucon pèlerin Oedicnème criard			Canard colvert Foulque macroule	
	Individu ou groupe d'individus en survol			Grue cendrée		Aigrette garzette Martin-pêcheur d'Europe	Balbuzard pêcheur Hibou des marais		Tadorne de Belon	Fuligule milouin Sarcelle d'hiver	Canard chipeau Canard pilet Canard siffleur Canard souchet Garrot à oeil d'or Oie cendrée Oie rieuse

Légende :
Code couleur : **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Les espèces discriminantes pour l'enjeu en période hivernale sont donc **l'Alouette lulu et la Grande Aigrette.**

Attribution des enjeux « habitat d'espèces » en période hivernale

- Un **enjeu « habitat d'espèces » modéré** est attribué aux **prairies,** aux **friches**, aux **vignes**, aux **lisières de boisements** et aux **haies** du fait de leur capacité d'accueillir de l'**Alouette lulu** en rassemblement au cours de la période hivernale.
- Un **enjeu « habitat d'espèces » faible** est attribué aux **cultures** en raison de leur potentiel d'accueil pour **l'Alouette lulu** et la **Grande Aigrette** en rassemblement au cours de la période hivernale, mais aussi le Pluvier doré et le Pluvier argenté.

Tableau 49 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune en période hivernale sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Cultures	Cigogne blanche Oedicnème criard Pluvier doré Vanneau huppé	Alouette lulu Grande Aigrette			
Prairies	Pluvier doré Vanneau huppé Oedicnème criard		**Alouette lulu** Grande Aigrette		
Friches	Busard Saint-Martin Busard des roseaux Élanion blanc Faucon émerillon Faucon pèlerin Oedicnème criard Milan royal	**Alouette lulu** Grande Aigrette			
Petites carrières désaffectées					
Mares	Canard colvert Foulque macroule				
Fossés à roselières basses	Canard colvert Foulque macroule				
Bosquets/petits boisements	Élanion blanc Faucon émerillon Faucon pèlerin Milan royal Pic mar Pic noir		**Alouette lulu** (lisière)		
Ronciers					
Vignes			**Alouette lulu**		
Jardins					
Milieux bâtis					
Arbre isolé	Busard Saint-Martin Busard des roseaux Élanion blanc Faucon émerillon Faucon pèlerin Milan royal Pic mar Pic noir				

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Haies relictuelles arborées / Haies multistrates	Busard Saint-Martin Busard des roseaux Élanion blanc Faucon émerillon Faucon pèlerin Milan royal Pic mar Pic noir		**Alouette lulu**		
Haies arbustives/ Haies rectangulaires basses/ Haies relictuelles			**Alouette lulu**		

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
En gras : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

Analyse des enjeux

La zone d'implantation potentielle présente des habitats favorables (rassemblement/alimentation et/ou repos) pour l'Alouette lulu en période hivernale, notamment dans les friches, les vignes, les lisières de boisements et aux haies. Les prairies peuvent également être fréquentées par l'Alouette lulu ainsi que par la Grande Aigrette. Ces milieux se voient attribuer un enjeu « habitat d'espèces » modéré. Les cultures peuvent également accueillir l'Alouette lulu ainsi que la Grande Aigrette en rassemblement. Un enjeu « habitat d'espèces » faible est donc attribué aux cultures.
En revanche, les petites carrières désaffectées, les masses d'eau, les roselières basses, les ronciers, les jardins et les milieux bâtis ne représentent pas des habitats favorables à l'avifaune en période hivernale. L'ensemble de ces habitats est associé à un enjeu « habitat d'espèces » très faible.
Les enjeux des habitats de la ZIP varient de faible à modéré au regard des espèces répertoriées sur le secteur.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	Fort	Très fort



Figure 155 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période hivernale et localisation des espèces discriminantes observées
(Source : NCA Environnement)

IV. 3. Chiroptères

IV. 3. 1. Résultats des écoutes au sol et des recherches bibliographiques

Un total de **14 espèces** a été comptabilisé sur la ZIP lors des inventaires du **01 et du 11 juillet 2022**, ainsi que du **21 septembre 2022**. Ces dernières peuvent utiliser la ZIP du projet comme territoire de chasse, de gîte et de transit. Afin de compléter les données de terrain, une recherche bibliographique à l'échelle des communes qui intercectent l'AER a été réalisée. Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de SINP, de l'ARB Nouvelle-Aquitaine et de LPO Vienne ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER, à savoir : Bouresse (86), Civaux (86), Gouex (86), Lhommaizé (86), Mazerolles (86), et Verrières (86).

Cela a permis d'ajouter **2 espèces** pouvant fréquenter l'AEI, à celles contactées sur site au cours des inventaires : il s'agit du **l'Oreillard gris** et **la Pipistrelle Nathusius**. Cela fait donc un total de **16 espèces** recensées localement.

Les résultats des écoutes chiroptères sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 50 : Chiroptères connus sur le territoire

(Source : NCA Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire	LRN (2017)	LRR (2018)	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Utilisation(s) possible(s) de la ZIP
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN / DH A2, A4	LC	LC	X	NCA Environnement/FAUNA/GARB	A/T/G
Grand Murin	*Myotis myotis*	PN / DH A2, A4	LC	LC	X	NCA Environnement/ FAUNA	A/T
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	PN / DH A2, A4	LC	VU	X	NCA Environnement/FAUNA	A/T
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersi*	PN / DH A2, A4	VU	CR	X	NCA Environnement	A/T
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	PN / DH A4	LC	LC	-	NCA Environnement/FAUNA/GARB	A/T/G
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	PN / DH A2, A4	LC	LC	X	NCA Environnement/GARB	A/T
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	PN / DH A2, A4	NT	NT	X	NCA Environnement/FAUNA	A/T
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	PN / DH A4	LC	EN	-	NCA Environnement/FAUNA/GARB	A/T/G
Murin sp.	*Myotis sp*	-	-	-	-	NCA Environnement	-
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	PN / DH A4	VU	VU	X	NCA Environnement/OpenObs/INPN	A/T/G
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN / DH A4	LC	LC	-	GARB	A/T
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	PN / DH A2, A4	LC	NT	X	NCA Environnement/GARB	A/T
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN / DH A4	NT	NT	-	NCA Environnement/ OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	A/T/G
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhli*	PN / DH A4	LC	NT	-	NCA Environnement/ OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	A/T/G
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	PN / DH A4	NT	NT	-	OpenObs	A/T/G
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	PN / DH A2, A4	LC	EN	X	NCA Environnement	A/T
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN / DH A4	NT	NT	-	NCA Environnement/OpenObs/ INPN/FAUNA/GARB	A/T

Légende :
Statut réglementaire : **PN** = protection nationale. **DH** = Directive « Habitats-Faune-Flore » (annexes 2 et/ou 4).
Liste rouge régionale et nationale : **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Espèces quasi-menacées ; **LC** = Espèces de préoccupation mineure ; **DD** = Données insuffisantes.
X : Espèce déterminante ZNIEFF en Vienne (86).
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **G** = Gîte ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP.

Sur ces 16 espèces fréquentant le site d'implantation :

- Toutes sont protégées au niveau national ;
- Toutes sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » ;
- 8 espèces sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » ;
- 9 espèces sont déterminantes ZNIEFF à l'échelle régionale ;
- Enfin, toutes sont susceptibles, au vu de leurs caractéristiques écologiques, de fréquenter la ZIP du projet pour le transit et la chasse, tandis que 7 d'entre elles peuvent utiliser les cavités arboricoles des plus gros arbres du site (bosquets, haies arborées) comme gîtes potentiels (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

On retrouve globalement deux cortèges d'espèces, tantôt relativement ubiquistes (pipistrelles, Sérotine, Barbastelle, Oreillard gris), tantôt plus forestières ou bocagères (Noctules, Murins, Rhinolophes…). Certains taxons anthropophiles,
à l'image du Grand Murin, ne se reproduiront pas dans des cavités arboricoles localisées au sein de la ZIP. Ces différentes espèces sont décrites ci-après.

Lors des analyses acoustiques des Chiroptères présents sur le site d'étude, plusieurs espèces n'ont pas pu être identifiées avec certitude. C'est notamment le cas de plusieurs séquences du genre *Rhinolophus* comprises entre 102,5 et 104 kHz, pouvant s'apparenter selon la clé de M. Barataud à du **Rhinolophe euryale** (probable à 94,5%), classant le signal dans le groupe des ***Rhinolophus hipposideros/Rhinolophus euryale.***
C'est également le cas pour certains signaux controversés de Pipistrelles qui ont été classés dans le groupe : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius.
Enfin, le constat est analogue pour des séquences de Murins et d'Oreillards, pour lesquelles nous nous arrêtons au genre : *Myotis sp ou Plecotus sp*.

IV. 3. 2. Description des espèces

Barbastelle d'Europe - *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© LPO Rhône-Alpes

L'espèce est présente partout en France, mais est rare dans le Bassin parisien et dans quelques départements du pourtour méditerranéen.
En période estivale, elle se loge presque toujours contre le bois transformé (dans les bâtiments agricoles) ou non (décollements d'écorces d'arbres vivants ou morts).
La Barbastelle peut se réveiller et reprendre son activité au tout début du printemps, par des températures avoisinant le 0°C. Sa période de chasse débute à la nuit noire lorsque son gîte est situé en bâti mais seulement 15 min après le coucher du soleil quand celui-ci est en forêt. Ses territoires de chasse sont les milieux forestiers, les zones humides et les zones agricoles bordées de haies. Les femelles prospectent dans un rayon de 3 à 7 km, tandis que les mâles peuvent s'éloigner jusqu'à 24 km. Pour circuler entre ses terrains de chasse (jusqu'à 10 sites peuvent être exploités en une nuit) elle utilisera de préférence les linéaires arborés (haies, lisières, plantation) en volant ente 1,5 et 6 m d'altitude avec un maximum allant jusqu'à 30 m.
La Barbastelle n'est pas migratrice car ses déplacements saisonniers sont inférieurs à 40 km (même s'il existe quelques rares cas à plus de 100 km).
Après avoir subi un fort déclin dû à l'utilisation de pesticides (DDT et Lindane), la population européenne de la Barbastelle d'Europe semble avoir réaugmenté. Il faut toutefois nuancer ce propos : la majeure partie des nouvelles découvertes sont le résultat d'une généralisation des suivis acoustiques et des campagnes de radiopistage qui ont permis de mieux détecter cette espèce discrète (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Grand Murin - *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© Laurent Arthur

C'est une des plus grandes chauves-souris d'Europe, et le plus grand des Murins. Le Grand Murin se répartit sur l'ouest et le centre du continent européen. Elle est présente partout en France, mais se fait rare en Bretagne, dans le Nord et sur le pourtour méditerranéen où elle a subi des extinctions locales.
En période d'estivage, les femelles se regroupent en essaims dans les charpentes chaudes des bâtiments. Les mâles solitaires estivent dans les charpentes, les poutres en linteaux, les coffres de stores, les cavités arboricoles ou les nichoirs.
Son activité reprend à la fin du mois de mars. C'est l'une des espèces les plus tardives, qui ne commence à chasser au plus tôt que 30 min après le coucher du soleil. Son rayon de dispersion est compris entre 10 et 15 km. Il chasse essentiellement dans les milieux forestiers, principalement les vieilles forêts caduques, hêtraies à litière sèche, chênaie ancienne ou mixte sans taillis sous futaie. Il fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, les prairies et les boisements. Le Grand Murin prospecte 1 à 5 sites de chasse par nuit qu'il rejoint en vol direct car les distances les séparant peuvent atteindre plusieurs kilomètres. Il chasse ses proies entre 2 et 5 m d'altitude, réalise très régulièrement des captures au sol (comportement de poursuite en « rampant ») de Carabidés qui représentent la moitié de son régime alimentaire ainsi que de la chasse à l'affût.
Semi-sédentaire ou semi-migrateur, il peut effectuer des déplacements record de 436 km, mais habituellement il couvre quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. Certains parcours pour rejoindre les essaims se font sur plus de 100 km.
Les populations de Grand Murin se sont effondrées depuis un siècle et les effectifs auraient été divisés par dix (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Grand Rhinolophe - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Vulnérable (VU)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© Yves Peyrard

C'est une des plus grandes chauves-souris de France. Le Grand Rhinolophe se retrouve dans toute la partie Centre, Ouest et Sud-Ouest de la France, avec des noyaux dans l'ouest, la Bretagne, la vallée de la Loire et le sud où les populations augmentent.
En période estivale, le Grand Rhinolophe est souvent retrouvé dans les combles et greniers. Il utilise également de nombreux gîte nocturne intermédiaire : étable, porche, cheminée, bâtiment abandonné, viaduc, casemate, branche d'arbre.
Sa période d'activité commence entre 15 et 30 min après le coucher du soleil. Très lucifuge, les derniers individus rejoignent le gîte au maximum 30 min avant l'aurore. Pour chasser, le Grand Rhinolophe s'éloigne dans un rayon allant de 2,5 à 6 km de son gîte. Les terrains de prospection par nuit variant de 2 à 11 pour les mâles et pouvant aller jusqu'à 25 pour les femelles. Les individus parcourent généralement une vingtaine de kilomètres pendant la nuit (avec des records jusqu'à 51 km). Le Grand Rhinolophe affectionne tout particulièrement les pâtures des milieux bocagers où il trouve ses proies favorites : les coléoptères coprophages. L'espèce apprécie les mosaïques de milieux mixtes, les lisières de forêts de feuillus, la végétation semi-ouverte, les sous-bois dégagés, les vergers, les parcs, les landes coupées d'allées arbustives et les jardins. Les haies sont essentielles pour cette espèce car elles concentrent les proies lorsque les conditions climatiques sont mauvaises, elles permettent la chasse à l'affût, et car elles représentent de véritables routes de vol pour les individus. Il chasse à basse altitude ou près de la végétation et ne monte que très rarement en plein ciel.
Espèce sédentaire, il effectue généralement des déplacements d'une cinquantaine de kilomètres (certain allant au-delà de 100 km) entre ces gîtes d'été et d'hivers (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Minioptère de Schreibers - *Miniopterus schreibersii* (Natterer in Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Vulnérable (VU)**
Liste rouge régionale (2018) : **En danger critique (CR)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Rare**
Déterminant ZNIEFF en Poitou-Charente (2018) : **Oui**
© Nature Isère

Le Minioptère de Schreibers est présent en Europe méridionale. En France, l'espèce est abondante sur le pourtour méditerranéen avec quelques observations plus au nord du pays.
C'est une espèce cavernicole inféodée aux zones karstiques, qui en période estivale affectionne surtout les grottes naturelles, les mines, les caves, les tunnels, les carrières ou les ouvrages d'art. Le début de sa période d'activité s'étend de quelques minutes à plus d'une heure après le coucher du soleil.
Le Minioptère de Schreibers chasse dans un rayon de 30 à 35 km autour de son gîte. C'est l'espèce qui s'éloigne le plus de son gîte pour rejoindre ses zones de chasse. Il exploite les lisières, les mosaïques d'habitats (au-dessus des massifs forestiers, cultures bocagères, boisements alluviaux, vergers, landes et étangs lagunaires) et les zones éclairées artificiellement (jardins publics, lotissements et zones industrielles). Il s'éloigne peu de la végétation et est rarement vu en plein ciel.
Migrateur saisonnier, il peut entreprendre des déplacements de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de kilomètres entre ses gîtes d'hiver et d'été. Les populations de cette espèce sont fragiles, notamment en hiver car très sensible au dérangement. De plus, son comportement cavernicole le rend vulnérable, de par la destruction ou le comblement des cavités. En France, on recense seulement quelques dizaines de cavités renfermant un rassemblement important de Minioptères. L'espèce apprécie particulièrement les allées forestières pour se déplacer cacher et chasser. Pour gîter, il préférera les ouvrages d'art et les cavités (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Murin à moustaches - *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Non**
© GCP

La distribution du Murin à moustaches est relativement homogène en France. L'espèce est localement commune mais rarement abondante.
Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages et jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour chasser, il longe les bâtiments, suit les chemins et les haies et survole plus ponctuellement les prairies. Espèce très flexible, le Murin à moustaches prospecte un éventail de territoire de chasse allant des zones humides aux milieux urbains. Quand son territoire de chasse est à moins de 100 m, il s'y rend en ligne droite. Il capture ses proies entre 0,5 et 3 m de haut. Les déplacements pour se nourrir vont le plus souvent jusqu'à 650 m et au maximum à 3 km du gîte. Il s'envole du gîte dans le quart d'heure suivant la tombée de la nuit et reste actif pendant l'essentiel de la nuit.
Ses gîtes d'été sont souvent des interstices au sein des bâtiments. Le Murin à moustaches est régulièrement observé dans les espaces disjoints comme derrière les volets ouverts, les façades des maisons, les nichoirs, *etc*. On retrouve l'espèce de façon plus ponctuelle derrière des écorces décollés ou dans des cavités souterraines.
Non migrateur, il parcourt rarement plus de quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver (rarement plus 50 km). Le Murin à moustaches est principalement anthropophile et cavernicole, ses terrains de chasses en revanche sont généralement forestiers.

Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© NCA Environnement

L'espèce montre une répartition très hétérogène en France. De plus, de fortes disparités en effectifs apparaissent entre les populations comptabilisées en été et en hiver. Actuellement, aucun comportement migrateur n'a été découvert permettant d'expliquer ces disparités.
Le Murin à oreilles échancrées fréquente les milieux boisés, les milieux ruraux, les parcs et les jardins. Pour chasser, il vole près des feuillages, dans la canopée ou les houppiers et plonge au sein de la végétation pour attraper ces proies. On le retrouve aussi glanant des proies dans les bâtiments ou au-dessus de l'eau, entre 1 et 3 m de hauteur (Arthur et Lemaire, 2021). Son territoire de chasse est très variable, le domaine vital de cette espèce couvre jusqu'à 15 km de rayon.
Ses gîtes d'été sont souvent dans les combles des bâtiments avec de hauts plafonds comme les bâtiments religieux. Les mâles estivent en solitaire, souvent dans une cavité arboricole ou sous une écorce décollée. Le Murin à oreilles échancrées est une espèce tardive, elle sort une cinquantaine de minutes après le coucher du soleil et rentre une heure à une demi-heure avant le lever du soleil.
Le Murin à oreilles échancrées est une espèce répandue en France. Aucun comportement migrateur avéré n'a encore été découvert chez cette espèce. Habituellement, l'espèce effectue moins de 50 km entre ses gîtes d'été et d'hiver (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Murin de Bechstein - *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacée (NT)**
Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacée (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez rare**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© Laurent Arthur

Le Murin de Bechstein montre une répartition très hétérogène en France. En effet, étant une espèce liée à la présence de milieux boisés, sa distribution et son abondance dépendant de ce type de milieu à travers sa zone de répartition.
Cette espèce est considérée comme typiquement forestière. Il gîte dans des cavités arboricoles (en forêt, dans les vergers, les villages, les parcs urbains et dans des nichoirs) et chasse en forêt où il affectionne les peuplements denses de chênes ou de hêtres aux strates diversifiées. Bien que les boisements soient ses terrains de chasse privilégiés, il chasse aussi en bocages, sur les allées de vieux arbres ou dans des clairières forestières, mais est très rarement vu en cultures ou le long des axes routiers. Très habile, le Murin de Bechstein chasse lentement même au sein d'un feuillage dense. Capturant ses proies au vol, il utilise toutes les strates végétales, du sol au houppier. Il chasse préférentiellement près de son gîte, et peut s'éloigner de quelques dizaines à quelques centaines de mètres. Les transits sont généralement effectués le long des couverts forestiers, pistes et routes forestières. Il peut ponctuellement quitter les boisements pour évoluer en milieux ouverts.
Inféodé à la présence de boisements ou de vieux arbres, le Murin de Bechstein peut présenter des densités pouvant atteindre 16 individus au kilomètre carré en forêt de feuillus (Arthur L. et Lemaire M., 2021). De nombreuses études sont menées pour mieux comprendre le comportement de cette espèce en milieu forestier. Considéré comme sédentaire, ses déplacements ne dépassent pas une trentaine de kilomètres.

Murin de Daubenton - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **En danger (EN)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Non**
© J-L. Gathoye

Il est présent sur l'ensemble du territoire français et est relativement abondant, mais montre des densités plus élevées (60 à 90 individus par kilomètre carré) autour des milieux qui lui sont favorables comme les forêts et les zones humides.
Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques ainsi qu'aux milieux forestiers s'ils recèlent des zones humides. Très caractéristique, le Murin de Daubenton chasse au-dessus de l'eau où il capture des insectes ou des petits poissons (Bjorn et *al*, 2001) à l'aide de ses pattes arrières et de son uropatagium. Son vol est caractéristique, dessinant des courbes rapides et régulières au-dessus de l'eau entre 5 et 30 cm de hauteur. Casanier, il ne s'éloigne pas ou peu (quelques centaines de mètres) de son gîte pour chasser. Il chasse de préférence en milieux fermés (les transits en milieu ouvert sont plus réguliers lors de déplacement entre gîtes d'été et d'hiver). Il peut cependant s'éloigner des masses d'eau et prospecter les lisières de haies et les lisières forestières. Il gîte en été dans des cavités arboricoles et dans des fissures situées sur les ponts.
Le Murin de Daubenton quitte son gîte 30 à 45 minutes après le coucher du soleil et n'y retourne qu'au matin.
Le Murin de Daubenton est en déclin en Nouvelle-Aquitaine (listé « En danger » sur la liste rouge régionale). Cependant, il est localisé commun sur l'ensemble du territoire français (Arthur L. et Lemaire M., 2021). Sédentaire, ces déplacements entre gîtes d'été et d'hiver sont courts (en moyenne 300 m, et au maximum inférieur à 50 km).

Noctule commune - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Vulnérable (VU)**
Liste rouge régionale (2018) : **Vulnérable (VU)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© LPO Rhône-Alpes

La Noctule commune est présente sur tout le territoire français, mais montre de fortes disparités en densité. Cette espèce est commune dans tout le centre-ouest de la France et se fait plus rare au sud et sur le littoral.

C'est une espèce de haut vol qui chasse dans les milieux forestiers, les prairies et au-dessus des étangs. Elle s'est tout de même très bien adaptée à la vie urbaine et semble liée à la proximité de l'eau. Elle chasse en début de soirée, le plus souvent entre 14 et 40 m de hauteur en groupe pouvant comptabiliser une douzaine d'individus. Et ce, dans un rayon de 10 km autour de son gîte (exceptionnellement jusqu'à 26 km).
La Noctule commune utilise les cavités arboricoles comme gîtes d'été et est parfois retrouvée sur les façades des bâtiments. Elle a une préférence marquée pour les chênes en milieu forestier et les platanes en milieu urbain.
Concernant la migration, cette espèce est capable de parcourir des centaines de kilomètres et se retrouve parfois en grand groupe d'individus. Les connaissances sur les populations de cette espèce sont lacunaires. Des suivis réalisés à l'aide de la pose de nichoirs artificiels permettent d'augmenter les informations actuelles sur les populations. Les études récentes (programme Vigie-Chiro, 2020) montrent des résultats préoccupants, avec une chute importante des populations. Elle est particulièrement sensible à l'éolien comme la Noctule de Leisler en raison de leurs hauteurs de vol (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Oreillard gris - *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez rare**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Non**
© CPEPSC FC

En France, L'Oreillard gris est présent sur la quasi-totalité du territoire, il se fait plus rare en Ile-de-France et dans l'extrême nord du pays.
L'Oreillard gris est une espèce anthropophile. En période estivale, ses gîtes sont les combles chauds des bâtiments (châteaux, églises, granges et maisons). Sa période d'activité reprend au mois d'avril et l'espèce ne se met en chasse que lorsque le soleil est couché depuis 30 min. Le retour au gîte se fait au maximum 15 min avant l'aurore. Il s'éloigne peu de son gîte pour chasser (jusqu'à 6 km). Il rejoint ses différents sites de chasses de façon linéaire, sans détour, mais peut utiliser les linéaires arborés pour se guider. L'Oreillard gris chasse principalement en milieu ouvert urbain (jardins, parcs et éclairages publics) et très rarement en forêt. Pour capturer ses proies, il peut voler entre 2 et 5 m, parfois jusqu'à une dizaine de mètres d'altitudes. Il n'hésite pas à voler en milieu ouvert. Il chasse également en rase-motte au-dessus des pelouses et autour des arbres.
L'espèce est sédentaire : ses déplacements entre gîtes d'été et d'hiver sont de l'ordre de quelques kilomètres.
Les populations sont régulièrement victimes des actions humaines de par leur comportement anthropophile. Les réaménagements des combles ou les rénovations des toitures font partie des principales menaces (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Petit Rhinolophe - *Rhinolophus hipposideros* (Borkhausen, 1797)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacé (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© NE17

Le Petit Rhinolophe se retrouve dans toute la partie centre, ouest et sud-ouest de la France. Les principaux noyaux se trouvent en Midi-Pyrénées, en Bourgogne et en Corse.
Ses gîtes d'été se concentrent dans les bâtiments humains. Il utilise également de nombreux gîtes nocturnes intermédiaires : canalisations ouvertes, étables abandonnées, fissures dans la roche, accrochage sous un arbre, ou une avancée de toit.
Sa période d'activité commence entre 15 à 30 min après le coucher du soleil. Le retour au gîte se fait 30 min avant le lever du soleil. Il s'éloigne peu pour chasser : 90 % de l'activité se concentre dans un rayon de 2,5 km autour de ses gîtes en notant que les données font apparaître une activité concentrée dans un rayon de 600 m. Les plus vagabonds s'aventurent jusqu'à 4 km, 8 étant le maximum parcouru en une nuit. Concernant ses territoires de chasse, il utilise préférentiellement les haies et lisières pour se déplacer et chasse en forêt de feuillus ou mixtes à proximité de l'eau et en prairies bocagères. En chasse, cette espèce est ubiquiste évolue jusqu'à environ 5 m d'altitude (rarement plus haut) et plus généralement près de la végétation, voire à l'affût dans les haies ou au sol.
Le Petit Rhinolophe est une espèce sédentaire : le territoire annuel couvre une dizaine de kilomètres, rarement une vingtaine et cinquante au maximum (avec quelques records anecdotiques supérieurs).
Pour les chauves-souris d'Europe, le Petit Rhinolophe est un exemple de régression lié à l'épandage massif de pesticides (DDT et Lindane) : aujourd'hui le déclin semble s'être majoritairement stoppé en Europe et quelques populations survivantes enregistrent une tendance à l'augmentation (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacée (NT)**
Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacée (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Non**
© Gilles San Martin

Il s'agit de l'espèce la plus répandue. Présente partout en France, son aire de répartition s'étend sur toute l'Eurasie. C'est également l'espèce la plus contactée dans les milieux les moins favorables à savoir les zones urbaines et les zones rurales de monocultures céréalières.
En fonction des conditions climatiques, la période estivale peut débuter dès le mois de mars. Les colonies de femelles vont alors s'installer dans des gîtes anthropiques tandis que les mâles, plus solitaires, vont investir nichoirs et autres anfractuosités.
La Pipistrelle commune fait partie des espèces dont l'activité commence le plus tôt : quelques minutes seulement après le coucher du soleil. Les distances de dispersion varient en fonction des milieux : allant de 400 m en forêt à 1-2 km en moyenne, et plus rarement jusqu'à 5 km. De manière générale, les distances entre différents territoires de chasse sont inférieures à 1 km. Elle vole fréquemment au-dessus des houppiers (20 m) et peut s'aventurer à plus de

100 m d'altitude. Pour se déplacer, elle privilégie les linéaires arborés (haies, liserés, etc.) bien qu'elle fréquente aussi régulièrement les milieux ouverts (plaines céréalières) pour chasser (espèce généraliste et ubiquiste).
Cette espèce, considérée comme sédentaire, s'éloigne rarement de son domaine vital. Ses déplacements entre gîtes d'hiver et d'été sont souvent inférieurs à 20 km avec quelques cas exceptionnellement avoisinant les 100 km.
Bien que cette espèce soit la plus commune, les suivis montrent un déclin significatif des populations et pourrait, à terme, ne plus être l'espèce la plus abondante d'Europe (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacée (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Non**
© Luce Meyer

Espèce principalement présente au centre et au sud-est de l'Europe, son aire de répartition s'étend vers le nord depuis une soixantaine d'années. En France, la Pipistrelle de Kuhl est présente partout sauf dans l'extrême nord et dans le nord-est du pays. Il s'agit d'une espèce très anthropophile qu'on ne rencontre que rarement en milieu fermé.
En période estivale, les colonies des mâles et femelles s'installent en priorité dans les bâtiments.
Cette espèce est généraliste et ubiquiste se met à voler par petits groupes dans la demi-heure qui suit le coucher du soleil. Son activité est principalement enregistrée en début et en fin de nuit. Lors des périodes de chasse, elle se déplace entre 2 et 14 m d'altitude mais elle peut s'éloigner à des hauteurs bien supérieures en plein ciel où elle entre en compétition avec les Martinets. A l'instar de la Pipistrelle commune, elle peut chasser en suivant les lisières forestières et les haies tout en n'hésitant pas à s'aventurer en milieu ouvert. Elle exploite régulièrement les éclairages urbains.
La Pipistrelle de Kuhl considérée comme sédentaire bien que son aire de répartition s'étende.
Espèce peu étudiée en Europe, les connaissances concernant l'état des populations sont lacunaires (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacé (NT)**
Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacé (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Très rare**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© CPEPESC FC

Cette espèce de Pipistrelle est présente partout en France. Elle est surtout abondante dans le nord de la France et dans le sud méditerranéen.
Ses terrains de chasse sont majoritairement des milieux boisés diversifiés riche en plans d'eau. La Pipistrelle de Nathusius semble être intimement liée à la présence de zone humide. Pour chasser, elle utilise des structures linéaires comme des lisières, des chemins, alignements forestiers, layons, *etc*. Elle chasse à des hauteurs de vol comprises entre 3 et 20 m de hauteur. Cette espèce est également capable de chasser en plein ciel à grande hauteur et prospecte régulièrement les zones humides. Elle s'éloigne dans un rayon de 6 km autour de son gîte. En période estivale, elle colonise des gîtes arboricoles divers, quelquefois les combles des bâtiments et investit très facilement les nichoirs, où elle peut cohabiter avec d'autres espèces de chauves-souris. Elle quitte son gîte une cinquantaine de minutes après le coucher du soleil et sépare sa nuit par une longue phase de repos.
C'est une espèce dont le comportement migratoire est très prononcé (les distances au-delà de 1000 km sont communes). Les populations du centre-ouest de l'Europe semblent être en augmentation et s'étendre vers l'ouest et le sud de son aire de répartition. Des nouvelles colonies sont régulièrement découvertes en France. Comme les espèces du genre *Nyctalus* dont on observe des comportements de vol à haute altitude, la Pipistrelle de Nathusius est particulièrement sensible à l'éolien (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

Rhinolophe euryale - *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineur (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **En danger (EN)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Rare**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Oui**
© Laurent Arthur

Le Rhinolophe euryale est une espèce méditerranéenne et c'est l'espèce résidente la plus rare en Nouvelle-Aquitaine. La présence et la diversité de l'espèce diminuent sur une diagonale traversant la France suivant un axe sud-ouest nord-ouest (Arthur L. et Lemaire M., 2021). Cette espèce de Rhinolophe est présente dans les régions au paysage karstique avec une mosaïque de milieux boisés et bocagers. Le Rhinolophe euryale chasse dans des milieux associant lisières, milieux ouverts et fermés, petits bosquets, prairies, clairières, etc. Elle apprécie particulièrement les chênaies-châtaigneraies avec des arbres matures et des ripisylves. Le Rhinolophe euryale vol près des strates arbustive et évolue à basse altitude entre 2 et 6 m de hauteur. Il peut également prospecter les milieux boisés, chasser près du sol et dans la canopée jusqu'à 20 m de hauteur. L'essentiel des terrains de chasse sont situés dans un rayon de 5 km autour du gîte. Il s'agit d'une espèce typique des réseaux karstique qui utilise ses gîtes toute l'année. Il peut occasionnellement, en été, installer ses colonies dans des bâtiments types combles d'église, granges et vieilles maisons. Comme tous les Rhinolophes, on observe un comportement de va-et-vient en sortie de gîte. L'espèce quitte son gîte en moyenne une demi-heure après le coucher du soleil et rentre une demi-heure avant son lever. Aujourd'hui le Rhinolophe euryale est présent en France sur 40 départements (Arthur L. et Lemaire M., 2021). Espèce casanière, elles montrent des déplacements inférieurs à 10 km entre les gîtes d'été et d'hiver. Le Rhinolophe euryale n'a été contacté avec certitude que lors de la période printanière. Inféodée au milieu karstique sa présence à cette période s'explique certainement par le fait qu'il utilise les zones pour transiter vers ses gîtes d'été.

Sérotine commune - *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacé (NT)**
Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacé (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017) : **Commun**
Déterminant ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2018) : **Non**
© Gilles San Martin

Cette chauve-souris de grande taille est présente sur l'ensemble du territoire français et peut être localement très commune.
Inféodée aux milieux semi-ouverts, elle chasse dans divers milieux de plaines, mais également au sein des milieux bocagers, des milieux urbains et apprécie fortement les milieux mixtes. Elle délaisse les massifs forestiers fermés. Très flexible dans le choix de ces habitats de chasse, elle est capable de chasser en rase-mottes à quelques centimètres du sol, en tournant autour des arbres isolés, sous les houppiers et en plein ciel. La période de chasse est concentrée en première partie de nuit et elle rejoint ses territoires de chasse en volant à hauteur de végétation. Elle peut toutefois survoler de grandes étendues sans végétation. La Sérotine commune se déplace en petits groupes ou en solitaire pour chasser. Le terrain de chasse se trouve dans un rayon de trois, et plus rarement de 6 km autour de leur gîte. Les transits entre territoires se font entre 10 et 15 m de haut et peuvent atteindre 100 à 200 m au crépuscule.
C'est une espèce lucifuge qui passe l'été dans des bâtiments très chauds. On la retrouve aussi sous les ponts et plus rarement dans des gîtes arboricoles. Espèce casanière, ses déplacements entre gîtes d'été et d'hivers sont de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres (Arthur L. et Lemaire M., 2021).

IV. 3. 3. Synthèse des enjeu relatifs aux chiroptères

Le tableau ci-dessous dresse la liste des 16 espèces patrimoniales contactées et connues localement, en précisant leurs statuts réglementaires, leurs statuts de conservation (listes rouges), l'utilisation possible de la ZIP ainsi que les enjeux « espèces ». A noter que cet enjeu reflète bien le degré de patrimonialité de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé ci-après).

Tableau 51 : Synthèse des enjeux « espèces » des Chiroptères connus sur le territoire

(Source : NCA Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts Liste rouge nationale	Statuts Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF (2016)	Sources des données	Utilisation(s) possible(s) de la ZIP	Enjeux « espèces »
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN / DH A2, A4	LC	LC	X	NCA Environnement/FAUNA/GARB	A/T/G	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	PN / DH A2, A4	LC	LC	X	NCA Environnement/FAUNA	A/T	Modéré
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	PN / DH A2, A4	LC	VU	X	NCA Environnement/FAUNA	A/T	Modéré
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersi*	PN / DH A2, A4	VU	CR	X	NCA Environnement	A/T	Très fort
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	PN / DH A4	LC	LC	-	NCA Environnement/FAUNA/GARB	A/T/G	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	PN / DH A2, A4	LC	LC	X	NCA Environnement/GARB	A/T	Modéré
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	PN / DH A2, A4	NT	NT	X	NCA Environnement/FAUNA	A/T	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	PN / DH A4	LC	EN	-	NCA Environnement/ FAUNA/GARB	A/T/G	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	PN / DH A4	VU	VU	X	NCA Environnement/OpenObs/INPN	A/T/G	Fort
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN / DH A4	LC	LC	-	GARB	A/T	Fort
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	PN / DH A2, A4	LC	NT	X	NCA Environnement/GARB	A/T	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN / DH A4	NT	NT	-	NCA Environnement/ OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	A/T/G	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhli*	PN / DH A4	LC	NT	-	NCA Environnement/ OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	A/T/G	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	PN / DH A4	NT	NT	-	OpenObs	A/T/G	Très fort
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	PN / DH A2, A4	LC	EN	X	NCA Environnement	A/T	Très fort
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN / DH A4	NT	NT	-	NCA Environnement/OpenObs/ INPN/FAUNA/GARB	A/T	Faible

Légende :
Statut réglementaire : **PN** = protection nationale. **DH** = Directive « Habitats-Faune-Flore » (annexes 2 et/ou 4).
Liste rouge régionale et nationale : **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Espèces quasi-menacées ; **LC** = Espèces de préoccupation mineure ; **DD** = Données insuffisantes.
X : Espèce déterminante ZNIEFF en Vienne (86).
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **G** = Gîte ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP.

Le tableau présenté ci-dessous permet de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « habitat d'espèces » en application de la méthodologie.

Tableau 52 : Enjeu « habitat d'espèces » pour les Chiroptères

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Présence ou non des habitats	Absence des deux habitats.					
	Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte.		Murin de Bechstein	Grand Murin		
	Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte.	Rhinolophe euryale	Minioptère de Schreibers*	Grand Rhinolophe Oreillard gris * Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune	
	Présence d'un habitat de chasse épars et présence de l'habitat de gîte.		Noctule commune Pipistrelle de Nathusius*	Barbastelle d'Europe Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Murin de Daubenton	Petit Rhinolophe Sérotine commune	
	Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte.					

Légende : Code couleur : **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible. Les espèces en italique qui figurent avec un * ont subi une décote de leur enjeu habitat d'un niveau dans l'application de la méthodologie, car elles sont issues uniquement de la bibliographie.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs aux Chiroptères, le tableau ci-dessous fait la synthèse des enjeux par habitat présent au sein de la ZIP. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces. Pour bien différencier les habitats de chasse et les habitats de gîte utilisés par les espèces de Chiroptères recensées sur le site d'étude, les enjeux "habitat d'espèces" associés aux habitats de chasse ont été décotés d'un niveau. En effet, les habitats de chasse sont considérés comme moins discriminants que les habitats de gîte pour la bonne réalisation du cycle de vie des espèces de Chiroptères (reproduction, hibernation, repos, *etc*.).

- Un **enjeu « habitat d'espèces » fort** a été attribué aux haies (arborées et multistrates) et aux petits boisements comportant des arbres potentiellement favorables aux gîtes pour la **Noctule commune** et à la **Pipistrelle de Nathusius**. De plus, ces habitats constituent des zones de chasse, incluant les prairies pâturées et de fauche, les petites carrières temporairement en eau, les mares temporaires, ainsi que le fossé à roselières basses.
- Un **enjeu « habitat d'espèces » modéré** a été retenu pour les praires pâturées et de fauche, le fossé à roselières basses, les mares temporaires et Petites carrières désaffectées temporairement en eau qui représentent un habitat favorable à la chasse de la **Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius** et du **Rhinolophe euryale**. Ce même enjeu est associé au milieux bâtis qui comprend une cave. Cette cavité à un potentiel d'accueil en tant que gîte pour des espèces anthropophile et semble répondre aux exigences **des espèces de Rhinolophe**.
- Un **enjeu « habitat d'espèces » faible** est attribué auront principalement une fonction de lieu de transit et de chasse.
- Un **enjeu « habitat d'espèces » très faible** a été retenu aux cultures qui peuvent être fréquenté comme zone de chasse pour la Pipistrelle commune.

Tableau 53 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les Chiroptères sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Habitats	Enjeux associés				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Culture	Pipistrelle commune (A/T)				
Prairies pâturéeses	Grand Murin (A/T) Murin de Bechstein (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Barbastelle d'Europe (A/T) Grand Rhinolophe (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T) Murin à moustaches (A/T) Murin à oreilles échancrées (A/T) Oreillard gris (A/T) Petit rhinolophe (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)	Noctule commune (A/T) Rhinolophe euryale (A/T)		
Prairies de fauche	Grand Murin (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Barbastelle d'Europe (A/T) Grand Rhinolophe (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T) Oreillard gris (A/T) Petit rhinolophe (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)	Noctule commune (A/T) Rhinolophe euryale (A/T)		
Prairies améliorées	Grand Murin (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Barbastelle d'Europe (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)			
Friches	Grand Murin (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Pipistrelle de Kuhl (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T)			
Petites carrières désaffectées sèches					
Petites carrières désaffectées temporairement en eau	Pipistrelle commune (A/T)	Grand Rhinolophe (A/T Murin à moustaches (A/T) Murin de Daubenton (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)	Noctule commune (A/T) Pipistrelle de Nathusius (A/T)		
Mares temporaires	Murin de Bechstein (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Grand Rhinolophe (A/T Murin à moustaches (A/T) Murin de Daubenton (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)	Noctule commune (A/T) Pipistrelle de Nathusius (A/T)		
Fossés à roselières basses	Murin de Bechstein (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Grand Rhinolophe (A/T) Murin à moustaches (A/T)	Noctule commune (A/T) Pipistrelle de Nathusius (A/T)		

Habitats	Enjeux associés				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
		Murin de Daubenton (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)			
Bosquets/petits boisements	Grand Murin (A/T) Murin de Bechstein (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Grand Rhinolophe (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T) Petit rhinolophe (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T)	Barbastelle d'Europe (A/T/G) Murin à moustaches (A/T/G) Murin à oreilles échancrées (A/T/G) Murin de Daubenton (A/T/G) Rhinolophe euryale (A/T) Sérotine commune (A/T/G)	Noctule commune (A/T/G) Pipistrelle de Nathusius (A/T/G)	
Ronciers	Pipistrelle commune (A/T)	Pipistrelle de Kuhl (A/T)			
Vignes					
Jardins	Murin de Bechstein (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Grand Rhinolophe (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T) Murin à moustaches (A/T) Murin à oreilles échancrées (A/T) Oreillard gris (A/T) Petit rhinolophe (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)			
Milieux bâtis comprenant une cave	Pipistrelle commune (A/T)	Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)	Grand rhinolophe (A/T/G Petit rhinolophe (A/T/G)		
Haies rectangulaires basses/ Haies relictuelles	Grand Murin (A/T) Murin de Bechstein (A/T) Pipistrelle commune (A/T) Grand rhinolophe (A/T)	Barbastelle d'Europe (A/T) Grand Rhinolophe (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T) Murin à moustaches (A/T) Murin à oreilles échancrées (A/T) Murin de Daubenton (A/T) Oreillard gris (A/T) Petit rhinolophe (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T) Sérotine commune (A/T)	Noctule commune (A/T) Pipistrelle de Nathusius (A/T) Rhinolophe euryale (A/T)		
Haies multistrates / Haies relictuelles arborées	Grand Murin (A/T) Murin de Bechstein (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Barbastelle d'Europe (A/T) Grand Rhinolophe (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T) Oreillard gris (A/T) Petit rhinolophe (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T)	Murin à moustache (A/T/G) Murin à oreilles échancrées (A/T/G) Murin de Daubenton (A/T/G) Sérotine commune (A/T/G) Rhinolophe euryale (A/T)	Noctule commune (A/T/G) Pipistrelle de Nathusius (A/T/G)	
Arbre à gîte potentiel	Grand Murin (A/T) Murin de Bechstein (A/T) Pipistrelle commune (A/T)	Barbastelle d'Europe (A/T) Grand Rhinolophe (A/T) Minioptère de Schreibers (A/T) Oreillard gris (A/T) Petit rhinolophe (A/T) Pipistrelle de Kuhl (A/T)	Murin à moustache (A/T/G) Murin à oreilles échancrées (A/T/G) Murin de Daubenton (A/T/G) Sérotine commune (A/T/G) Rhinolophe euryale (A/T)	Noctule commune (A/T/G) Pipistrelle de Nathusius (A/T/G)	

Légende :
Code couleur : **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

On retrouve sur la ZIP une grande diversité d'habitats favorables aux chiroptères (bâtiment composé d'une cave, bocage, boisements, prairies pâturées et prairies de fauches, friche, *etc.*). Les espèces de chiroptères vont donc potentiellement les utiliser comme zones de chasse, de transit et de gîte tout au long de l'année. En effet, la flore, le bétail et les zones urbanisées présentes sur la ZIP attirent un grand nombre d'insectes favorables à la chasse des chiroptères et en fonction de leurs émergences, des pics d'activités de chauves-souris peuvent alors être observés. De plus, un important maillage de haies se retrouve sur la ZIP, ainsi que des zones boisées à proximité immédiate de celle-ci, ce qui offre aux chiroptères un certain nombre de couloirs de déplacements et peut même leur offrir de quoi gîter, ce qui pourrait expliquer le nombre important d'espèces contactées localement. Outre les gîtes arboricoles qu'offrent les boisements et les haies sur le site d'étude, ceux-ci peuvent accueillir d'autres espèces de chiroptères aux mœurs anthropophiles tout au long de l'année.

Parmi les espèces contactées, on retrouve le Murin de Daubenton. Cette espèce est étroitement liée aux zones humides (étangs, lacs, *etc.*), des masses d'eau de faible taille sont présentes sur la ZIP, il est fort probable que cette espèce ait été contactée en transit et en de chasse. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, espèces dites ubiquistes et opportunistes très souvent dominantes lors des inventaires nocturnes, ont également été contactées. La Sérotine commune, l'Oreillard gris et le Murin à moustaches chassent quant à eux principalement en milieux ouverts ou semi-ouverts, et également à proximité des villages. Milieux que l'on retrouve sur la ZIP puisque cette dernière est composée d'un bâtiment, de prairies, de friches et de haies. La Noctule commune est une espèce forestière et chasse principalement en altitude, elle est dite de « haut vol ». La ZIP représente des habitats ouverts favorables pour la chasse et très ponctuellement, des habitats boisés favorables pour le gîte. Des espèces principalement forestières ont également été contactées, notamment la Barbastelle d'Europe, et la Pipistrelle de Nathusius. Les différentes haies et boisements présents à l'intérieur et autour de la ZIP sont favorables pour ces taxons, qui y trouvent des aires de chasse, de gîte et de transit. Le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées sont aussi des espèces principalement forestières, qui chassent régulièrement au-dessus de prairies pâturées. Le Minioptère de Schreibers apprécie particulièrement les allées forestières pour se déplacer, se cacher et chasser. Pour gîter, il préféra les ouvrages d'art et les grandes cavités (grotte, ancienne carrière…) ; la ZIP ne comporte donc pas d'habitat favorable à sa reproduction. Enfin, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale ont également été identifiés sur la ZIP. Il est important de noter leur présence, car ce sont des espèces difficiles à enregistrer en acoustique en raison de leur système d'écholocation très particulier, qui est détectable uniquement à des distances très faibles (entre 5 et 10 mètres). Il est ainsi nécessaire que les individus passent près du micro pour être enregistrés. De plus, une grande quantité de *Rhinolophidés* ont été contactés lors des inventaires. Ceci peut être expliqué du fait que la ZIP est composée d'habitats très favorables pour ces derniers. En effet, il s'agit d'espèces fortement associées aux bocages et aux pâtures avec la présence de vieux arbres utilisés comme perchoirs pour chasser à l'affût. Ces espèces anthropophiles, peuvent fréquenter la cave sous le milieu bâti comme gîte. Elles peuvent utiliser la ZIP pour la chasse, le transit ainsi que pour le gîte.

Analyse des enjeux

Le site d'étude comporte une grande diversité d'habitats favorables aux chiroptères. Celui-ci peut être utilisé pour le transit, la chasse, mais aussi comme habitat de gîte par les chiroptères répertoriés sur le secteur. En effet, on retrouve des habitats de gîtes pour les espèces anthropophiles et pour les espèces arboricoles. Un enjeu "habitat d'espèces" fort est attribué aux boisements, haies arborées et multistrtates présentant un potentiel de gîte pour les espèces arboricoles notamment pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. Concernant les haies et les arbres isolés, différents arbres présentant un potentiel variable ont été répertoriés, allant d'un enjeu "habitat d'espèces" faible à fort. Cet intérêt est déterminé en fonction de la capacité d'accueil de chaque arbre. Par exemple, une cavité dans un arbre, telle qu'une ancienne loge de pic, offre un fort intérêt comme gîte donc un enjeu "habitat d'espèces" très fort est attribué, tandis qu'une structure moins appropriée, comme un décollement d'écorce, présente un intérêt moindre, donc un enjeu "habitat d'espèces" faible est associé.

Un enjeu modéré est attribué aux milieux attirant un grand nombre d'insectes et donc propices à la chasse de la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et le Rhinolophe euryale (mares temporaires, fossés à roselières basses, haies, petites carrières désaffectées temporairement en eau, prairies de fauche et pâturées). Les zones de chasses fréquentées par les autres espèces de chiroptères obtiennent un enjeu faible. Ces milieux sont divers en fonction des espèces et de leurs habitats préférentiels de chasse : prairies améliorées, friches, roncier, jardin, milieu bâtis dont une cave…. Les cultures étant seulement favorables à la chasse de la Pipistrelle commune, un enjeu "habitat d'espèces" très faible est associé. Enfin, il convient de noter que les vignes et les petites carrières désaffectées sèches ne présentent aucun intérêt particulier pour les chauves-souris, un enjeu "habitat d'espèces" très faible leur est donc attribué.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**

La carte ci-après synthétise les enjeux fonctionnels des habitats pour les Chiroptères.



Figure 156 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques au sein des ZIP
(Source : NCA Environnement)

IV. 4. Amphibiens et reptiles

IV. 4. 1. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

IV. 4. 1. 1. *Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de SINP, de l'ARB Nouvelle-Aquitaine et de LPO Vienne ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER.

Cette recherche bibliographique a permis d'ajouter **4 espèces d'amphibiens et 7 espèces de reptiles**, dont **10 espèces protégées au niveau national** et **7 espèces figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, **4 espèces présentent une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable » ou « en danger »). Et **2 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces d'amphibiens et de reptiles répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée (synthèse bibliographique), en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

Tableau 54 : Synthèse des amphibiens et des reptiles issues de la bibliographie et leur utilisation possible de la ZIP

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée
AMPHIBIENS							
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	PN / DH A4	LC	NT	-	A/T, H, R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Grenouille rieuse	*Rana ridibunda*	PN / DH A5	LC	NA	-	A/T, H, R	OpenObs/FAUNA/GARB
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, H, R	OpenObs
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	PN / DH A2, A4	VU	EN	X	-	OpenObs
REPTILES							
Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	PN / DH A2, A4	LC	NT	X	-	OpenObs/FAUNA
Couleuvre helvetique	*Natrix helvetica*	PN	LC	LC	-	A/T, R, Th	FAUNA/LPO86
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, R, Th	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	PN	NT	VU	-	A/T, R, Th	OpenObs
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, R, Th	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, R, Th	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Tortue de Floride	*Trachemys scripta*	-	NA	NA	-	np	OpenObs/LPO86

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **H** = Hivernage ; **R** = Reproduction ; **Th** = Thermorégulation ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.

IV. 4. 1. 2. *Espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

a) Amphibiens patrimoniaux issues de la bibliographie

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **4 amphibiens patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes ces espèces patrimoniales ne peuvent pas fréquenter la ZIP notamment le Sonneur à ventre jaune qui apprécient les petites pièces d'eaux temporaires telles que des ornières, des zones de piétinement créées par les ovins.

Au final, 3 **amphibiens patrimoniaux issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En enjeu espèce fort : Alyte accoucheur ;
- En enjeu espèce modéré : Rainette méridionale ;
- En enjeu espèce faible : Grenouille rieuse.

Alyte accoucheur – *Alytes obstetricans*

L'Alyte accoucheur est protégé au niveau national et inscrite à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ». Il est listé « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Ecologie : L'alyte accoucheur est globalement présent partout en France. Avec un comportement anthropophile marqué, il est principalement retrouvé dans les zones proches des habitations. L'Alyte doit son nom au comportement du mâle qui porte les œufs sur son dos. Son chant s'écoute de février jusqu'à l'automne et ressemble à celui du Hibou Petit-Duc. La période de reproduction peut s'étendre jusqu'à la fin de l'été.

Rainette méridionale - *Hyla meridionalis*

La Rainette méridionale est protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ».

Ecologie : La Rainette méridionale est présente sur tout le sud de la France avec une remontée progressive notamment sur la côte Atlantique (présence constatée en Loire-Atlantique). L'espèce trouve son aire de reproduction dans tout type de milieux, sa seule exigence est la présence d'un point d'eau stagnante. Ainsi elle est observée aussi bien dans les canaux d'irrigation, dans les mares de parcs urbains, ou encore dans les marais salants. Solitaire, le mâle chante de jour comme de nuit pour attirer les femelles sur son site de reproduction. L'espèce peut sous certaines conditions ne pas hiberner.

Grenouille rieuse - *Rana ridibunda*

La Grenouille rieuse est protégée au niveau national.

Ecologie : Cette grenouille est proche des autres grenouilles vertes d'Europe comme la Grenouille de Lessona ou la Grenouille verte, bien qu'elle soit la plus grosse de ces trois espèces. On la considère comme invasive car elle a des facilités pour coloniser de nouveaux territoires. On la retrouve ainsi sur des plans d'eaux de grandes surfaces et profonds, des étangs, des tourbières à conditions d'y avoir un ensoleillement suffisant. Elle s'est adaptée à la présence de poissons, contrairement à la majorité des amphibiens (prédation). Elle se reproduit en mai-juin. Les mâles chantent bruyamment en chœur. L'espèce a longtemps été considérée comme la plus résistante et la moins menacée, Toutefois la destruction et/ ou la pollution de ses zones de reproduction a cependant conduit à de nombreux déclins ou extinctions locales.

b) Reptiles patrimoniaux issues de la bibliographie

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **7 reptiles patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes ces espèces patrimoniales ne peuvent pas fréquenter la ZIP notamment la Cistude d'Europe car cette espèce fréquente les étangs, les marais, les bras morts de rivière ou les tourbières ensoleillées et riches en végétations.

Au final, **5 reptiles patrimoniaux issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En enjeu espèce fort : Couleuvre vipérine ;
- En enjeu espèce modéré : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles ;
- En enjeu espèce faible : Couleuvre helvétique.

Couleuvre vipérine – *Natrix maura*

La Couleuvre vipérine est protégée au niveau national. Elle est considérée « vulnérable » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Ecologie : La Couleuvre vipérine est présente sur tout le sud du territoire français, jusqu'à la limite de la Seine. Inféodées aux milieux aquatiques, elle privilégie les sites dont les berges sont caillouteuses, si possible riches en galets, pour pouvoir effectuer sa thermorégulation mais aussi se réfugier en cas de danger. Son régime alimentaire est composé presque exclusivement de poissons et d'amphibiens, ce qui l'oblige à ne pas s'éloigner des points d'eau.

Couleuvre verte et jaune – *Hierophis viridiflavus*

La Couleuvre verte et jaune est protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ».

Ecologie : La Couleuvre Verte et jaune est présente sur l'ensemble du centre, ouest et sud de la France. Assez commune, on retrouve l'espèce dans les milieux secs, ensoleillés, broussailleux et rocheux. Discrète malgré ses couleurs vives, elle n'hésite pas à grimper dans les arbres et buissons, où elle se camoufle afin d'attraper de petits passereaux ou subtilise des œufs frais dans un nid.

Lézard à deux raies – *Lacerta bilineata*

Le Lézard à deux raies est protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ».

Ecologie : Le Lézard à deux raies est présent sur le centre, l'ouest et le sud du pays. Très discret malgré sa couleur vert vif, on le retrouve principalement dans les haies, bosquets et boisements encombrés. Mais il est aussi visible sur les talus, garrigues et dunes. Sa principale exigence est une végétation basse, dense et piquante pour lui permettre de prendre de la hauteur et guetter les potentiels dangers, ainsi que de pouvoir s'y réfugier rapidement.

Lézard des murailles – *Podarcis muralis*

Le Lézard des murailles est protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ».

Ecologie : Le Lézard des murailles est présent sur la totalité du territoire français. Demandeur de milieux ouverts pour satisfaire ses besoins d'ensoleillement, ainsi que de sites où il a possibilité de trouver refuge. Il cohabite volontiers avec l'Homme et utilise le bâti pour vivre et utilise ses infrastructures pour vivre.

Couleuvre helvétique – *Natrix helvetica*

La Couleuvre helvétique est protégée au niveau national.

Ecologie : La Couleuvre helvétique a récemment été séparée de son homologue la Couleuvre à collier par des études génétiques. Présente dans toute la France, la présence de masse d'eau est très favorable pour cette espèce, et les milieux bocagers sont typiquement appréciés. Aisément reconnaissable par un collier bien visible, elle est souvent rencontrée sur des zones de thermorégulation, zones bien exposées au soleil. Le remembrement et l'assèchement des zones humides semblent être les principales menaces, réduisant les milieux favoris de cette espèce.

IV. 4. 1. 3. *Enjeu « espèce » des espèces issues de la bibliographie*

Les **amphibiens et reptiles patrimoniaux issues de la bibliographie pouvant fréquenter l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 55 : Synthèse des enjeux « espèce » des amphibiens et des reptiles issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée	Enjeu « espèce »
AMPHIBIENS								
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	PN / DH A4	LC	NT	-	A/T, H, R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	Fort
Grenouille rieuse	*Rana ridibunda*	PN / DH A5	LC	NA	-	A/T, H, R	OpenObs/FAUNA/GARB	Faible
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, H, R	OpenObs	Modéré
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	PN / DH A2, A4	VU	EN	X	-	OpenObs	Très fort
REPTILES								
Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	PN / DH A2, A4	LC	NT	X	-	OpenObs/FAUNA	Fort
Couleuvre helvetique	*Natrix helvetica*	PN	LC	LC	-	A/T, R, Th	FAUNA/LPO86	Faible
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, R, Th	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	Modéré
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	PN	NT	VU	-	A/T, R, Th	OpenObs	Fort
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, R, Th	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, R, Th	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	Modéré

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **H** = Hivernage ; **R** = Reproduction ; **Th** = Thermorégulation.

IV. 4. 2. Synthèse des espèces d'observées

IV. 4. 2. 1. *Résultats des prospections*

L'AEI offre des conditions favorables aux amphibiens. Plusieurs masses d'eau, telles que les fossés en eau et les mares, jouent un rôle essentiel dans le cycle de vie et la dispersion des espèces, et elles sont présentes sur la ZIP. Plusieurs mares s'inscrivent dans un contexte de petite carrière, l'idéal pour certaines espèces telles que l'Alyte accoucheur ou le Pélodyte ponctué. Les boisements, les haies et les ronciers sont également des habitats propices aux amphibiens, surtout pendant la période d'hivernage. En ce qui concerne les reptiles, les habitats de la ZIP ont un potentiel diffus pour la reproduction et servent principalement de zone de chasse et de thermorégulation pour ces derniers.

Au cours des différentes prospections, **12 espèces d'amphibiens ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate et aucune espèce de reptile n'a été identifiée.** Les **12 espèces d'amphibiens sont protégées au niveau national** et **5 espèces figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, **6 espèces présentent une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée »). Et **6 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-dessous synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

Tableau 56 : Synthèse des amphibiens et des reptiles contactés sur l'AEI et leur utilisation possible de la ZIP

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP
AMPHIBIENS						
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	PN / DH A4	LC	NT	X	A/T, H, R
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	PN	-	-	-	A/T, H, R
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, H, R
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	PN / DH A5	LC	NT	-	A/T, H, R
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	PN	-	-	X	A/T, H, R
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	PN	LC	NT	X	A/T, H, R
Rainette verte	*Hyla arborea*	PN / DH A4	NT	NT	X	A/T, H, R
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	PN	LC	LC	-	A/T, H, R
Triton crêté	*Triturus cristatus*	PN / DH A2, A4	NT	NT	X	A/T, H, R
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	PN / DH A4	NT	NT	X	A/T, H, R
Triton palmé	*Triturus helveticus*	PN	LC	LC	-	A/T, H, R

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **H** = Hivernage ; **R** = Reproduction ; **Th** = Thermorégulation ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.

IV. 4. 2. 2. *Espèces patrimoniales observées*

a) Amphibiens patrimoniaux observés

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de **12 amphibiens patrimoniaux** dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de :

- En enjeu espèce fort : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette verte, Triton crêté, Triton marbré ;
- En enjeu espèce modéré : Complexe des Grenouilles vertes, Grenouille agile, Grenouille rousse ;
- En enjeu espèce faible : Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé.

Crapaud calamite - *Bufo calamita*

Le Crapaud calamite est protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ».
Observation(s) : Un individu a été observé dans une culture au sein de l'AEI.
Ecologie : Le Crapaud calamite est globalement présent sur l'ensemble du territoire français. Cependant, il subit des menaces importantes dans le nord et l'est de la France. La particularité de ce Crapaud est son affinité pour les terrains perturbés. Par exemple, il est très régulièrement retrouvé dans les carrières et est capable de pondre dans de simples ornières. C'est une espèce très mobile. Le Crapaud calamite est actif de mars à l'automne.

Pélodyte ponctué - Pelodytes punctatus

Le Pélodyte ponctué est protégé au niveau national. Il est listé « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et est déterminant ZNIEFF à cette même échelle.
Observation(s) : Plusieurs individus ont été observés dans les mares, les cultures et les prairies humides, elle est présente sur l'ensemble des ZIP.
Ecologie : Le Pélodyte ponctué est présent sur la quasi-totalité du territoire (hors Ile de France, et nord-est de la France). Très discret, sa petite taille et son activité nocturne rendent l'espèce difficile à contacter. Son habitat nécessite un point d'eau stagnante de préférence temporaire pour limiter l'impact de la prédation des poissons et bien ensoleillée. Peu exigent, on le retrouve dans de nombreux type de milieux (forestier, dunaire, prairie humide, garrigue, etc…).

Rainette verte - *Hyla arborea*

La Rainette verte est protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ». Elle est* listée « quasi-*menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et elle est déterminante ZNIEFF à cette même échelle.
Observation(s) : Plusieurs individus ont été observés dans les mares et dans le fossé entouré d'une roselière basse, elle est présente sur l'ensemble des ZIP.
Ecologie : Absente sur tout le Sud du pays (sud Garonne), elle est représentative des milieux bocagers, et prairies humides, présentant des points d'eau stagnante, bien ensoleillés et avec une végétation aquatique importante. Peu discrète, le territoire d'une colonie est repéré par le chant puisant des mâles dès le crépuscule.

Triton crêté - Triturus cristatus

Le Triton crêté est protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe II et IV de la Directive « Habitats ». Il est liste « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et il est déterminant ZNIEFF à cette même échelle.
Observation(s) : Plusieurs individus de Triton crêté ont été observés dans la mare de la ZIP sud et dans le fossé entouré d'une roselière basse de la ZIP sud.
Ecologie : Cette espèce de triton est inféodée aux réseaux de mares en contexte plus ou moins ouvert. Moins présent dans le quart sud-ouest, le Triton crêté est globalement bien réparti sur le territoire. Sa période de reproduction s'étend d'avril à septembre, mais il est possible de le contacter dès le mois de mars. Les principales menaces pour le Triton crêté sont les prédateurs des œufs par les poissons introduits comme le Poisson-Chat ou la Perche-Soleil.

Triton marbré - Triturus marmoratus

Le Triton marbré est protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ». Il est listé « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et il est déterminant ZNIEFF à cette même échelle.
Observation(s) : Plusieurs individus de Triton marbré ont été observés dans la mare de la ZIP sud et dans le fossé entouré d'une roselière basse de la ZIP.
Ecologie : Le Triton marbré est présent sur tout le Grand-Ouest. Son habitat est composé d'eaux stagnantes herbacées pour lui permettre sa reproduction qui débute en mars et s'étend sur environ 3 mois et de haies, prairies ou zones forestières fraîches, pour lui permettre de trouver les refuges nécessaires tout au long de l'année. Le milieu bocager est donc très apprécié par l'espèce.

Complexe des Grenouilles vertes – *Pelophylax sp*

Les Grenouilles vertes indéterminées sont protégées au niveau national. Elles sont déterminantes ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.
Observation(s) : Plusieurs individus ont été observés dans les mares et dans le fossé entouré d'une roselière basse de des ZIP et de l'AEI.
Ecologie : Le complexe des Grenouilles vertes est assez ambigu. En effet, les distinctions entre les espèces reposent sur de la génétique. De plus, ces grenouilles s'hybrident entre elles. Il est donc difficile d'évoquer la présence d'une espèce sans réaliser des études phylogénétiques. Cependant, ces grenouilles sont communes et souvent retrouvées dès qu'un point d'eau est présent. Il est même possible de les observer dans une piscine. Les grenouilles vertes peuvent être observées dès les premiers beaux jours, en mars. Pendant la nuit, il est possible d'entendre leur chant ressemblant à un rire, probablement à l'origine du nom de l'espèce Grenouille rieuse.

Grenouille agile - *Rana dalmatina*

La Grenouille agile est protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ». Elle est déterminante ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.
Observation(s) : Plusieurs individus et des pontes ont été observés dans les mares et dans le fossé entouré d'une roselière basse de la ZIP.
Ecologie : La Grenouille agile est présente sur l'ensemble du territoire français. Elle trouve son habitat principalement dans les boisements humides, mais elle affectionne aussi les prairies humides et les zones humides. Sa ponte est précoce (mars et avril), et forme de petites boules d'œufs.

Grenouille rousse - *Rana temporaria*

La Grenouille rousse est protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe V de la Directive « Habitats ». Elle est listée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.
Observation(s) : Un individu a été observé dans une mare à l'est de la ZIP sud.
Ecologie : C'est la grenouille brune la plus répandue en Europe. Elle est largement répandue dans le nord de la France avec des lacunes en Aquitaine, Provence et en Corse. Elle vit dans n'importe quel type d'habitat humide : bois (ornières des chemins forestiers, mares), landes, dépressions prairiales, terres cultivées, parcs et jardins. En Deux-Sèvres et Charente-Maritime, plus de 90 % des pontes se trouvent au sein de milieux aquatiques temporaires et pour la plupart, avec des hauteurs d'eau inférieures à 30 cm. Active de jour comme de nuit elle reste cachée les jours de forte chaleur. La vie de l'adulte est caractérisée par des migrations entre trois habitats : le site de ponte aquatique au printemps, le site d'alimentation l'été et le site d'hibernation. Elle se nourrit d'arthropodes, d'arachnides, mais aussi de mollusques (limaces), de vers de terre et de larves d'amphibiens. Durant les quatre mois d'hiver, elle hiberne, souvent sous des feuilles, des rochers, des souches, dans des sols détrempés (pour les femelles), ou en s'envasant dans le fond d'un ruisseau ou d'une rivière (principalement les mâles pour être les premiers occupants le printemps venu). À la sortie de l'hibernation, en janvier-février, les grenouilles rousses migrent en masse, la nuit, vers leur site de reproduction. Elles peuvent parcourir un ou deux kilomètres. L'accouplement et la ponte se déroulent entre janvier-février et avril. Les sites de reproduction sont en général des pièces d'eau stagnante (mares, fossés, ornières forestières), des

dépressions inondables, des ruisseaux. Cette espèce est victime de la destruction, pollution (par les pesticides notamment) et fragmentation écologique d'une grande partie de ses habitats naturels.

Crapaud épineux - *Bufo spinosus*

Le Crapaud épineux est protégé au niveau national.

Observation(s) : Plusieurs individus ont été observés dans les mares et le fossé entouré d'une roselière basse, elle est présente sur l'ensemble des ZIP.

Ecologie : Le Crapaud épineux fréquente souvent des habitats de nature anthropophiles (villages, jardins, parcs, etc.) et les individus sont souvent retrouvés, traversant les routes, par des nuits chaudes et humides, à caractère orageux, causant une mortalité importante. La période d'activité débute à la fin de l'hiver en février/mars avec l'observation des premières pontes dans les points d'eau comme les mares, étangs, fossés, etc., formant des filaments dans la végétation aquatique, même dans les masses d'eau fréquentées par les poissons.

Salamandre tachetée - *Salamandra salamandra*

La Salamandre tachetée est protégée au niveau national.

Observation(s) : Deux individus adultes ont été observés, un individu à proximité d'une mare et le second dans une petite carrière désaffectée de la ZIP nord-ouest. Des larves de Salamandre tachetée ont été contactées dans le fossé à roselière basse de la ZIP nord-ouest et la mare de la ZIP nord-est.

Ecologie : La Salamandre tachetée est un amphibien forestier. Elle affectionne les zones humides et boisés. Contrairement à la majorité des amphibiens, les adultes ne savent pas nager et évite donc le contact direct avec l'eau. L'accouplement a donc lieu hors de l'eau. Les larves sont ensuite déposées dans des points d'eau divers comme : les mares forestières ou de plaine si le maillage bocager est important, les ornières, les fossés, les sources et suintements, les ruisseaux à courant lent, etc., afin de poursuivre leur métamorphose. L'espèce se nourrit d'invertébrés comme des cloportes, des vers de terre, des coléoptères ou encore des limaces.



Figure 157 : Salamandre tachetée - NCA Environnement

Triton palmé - Triturus helveticus

Le Triton palmé est protégé au niveau national.

Observation(s) : Plusieurs individus ont été observés dans les mares et le fossé entouré d'une roselière basse, elle est présente sur l'ensemble des ZIP.

Ecologie : Espèce très généraliste dans les habitats fréquentés, il peut coloniser une très large gamme de milieux aquatiques pouvant être stagnants ou non, saumâtres ou même eutrophisés. Sa période la plus propice pour observer des individus se concentre entre février et mai, mais il est possible de le rencontrer en hiver lorsque le climat est doux.

b) Reptiles patrimoniaux observés

Les inventaires réalisés n'ont pas permis de mettre en avant la présence de **reptile** dans l'aire d'étude immédiate.

IV. 4. 2. 3. *Enjeu « espèce » des espèces observées*

Les **amphibiens et reptiles patrimoniaux fréquentant l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 57 : Synthèse des enjeux « espèce » des amphibiens et des reptiles contactés sur l'AEI

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Enjeu « espèce »
AMPHIBIENS							
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	PN / DH A4	LC	NT	X	A/T, H, R	Fort
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	PN	-	-	-	A/T, H, R	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	PN / DH A4	LC	LC	-	A/T, H, R	Modéré
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	PN / DH A5	LC	NT	-	A/T, H, R	Modéré
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	PN	-	-	X	A/T, H, R	Modéré
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	PN	LC	NT	X	A/T, H, R	Fort
Rainette verte	*Hyla arborea*	PN / DH A4	NT	NT	X	A/T, H, R	Fort
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	PN	LC	LC	-	A/T, H, R	Faible
Triton crêté	*Triturus cristatus*	PN / DH A2, A4	NT	NT	X	A/T, H, R	Fort
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	PN / DH A4	NT	NT	X	A/T, H, R	Fort
Triton palmé	*Triturus helveticus*	PN	LC	LC	-	A/T, H, R	Faible

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **H** = Hivernage ; **R** = Reproduction ; **Th** = Thermorégulation.

IV. 4. 3. Synthèse des enjeux « habitat d'espèces » pour les amphibiens et les reptiles

Les tableaux présentés ci-dessous permettent de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « habitat d'espèces » en application de la méthodologie.

Tableau 58 : Croisement des enjeux– Amphibiens observés lors des inventaires et amphibiens issus de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat d'hivernage	Habitat favorable à l'hivernage dans un rayon proche (200 m d'une zone de reproduction potentielle ou avérée)		Crapaud calamite Pélodyte ponctué Rainette verte Triton crêté Triton marbré	Complexe des grenouilles vertes Grenouille agile Grenouille rousse Alyte accoucheur* Grenouille verte*	Crapaud épineux Salamandre tachetée Triton palmé Grenouille rieuse Rainette méridionale*
	Habitat favorable à l'hivernage dans un rayon éloigné de toute zone de reproduction potentielle ou avérée				
Habitat de reproduction	Reproduction avérée ou potentielle dans un habitat pérenne (accomplissement complet du cycle biologique)		Crapaud calamite Pélodyte ponctué Rainette verte Triton crêté Triton marbré	Complexe des grenouilles vertes Grenouille agile Grenouille rousse Alyte accoucheur* Grenouille verte*	Crapaud épineux Salamandre tachetée Triton palmé Grenouille rieuse Salamandre tachetée Rainette méridionale*
	Reproduction avérée dans un habitat non pérenne (accomplissement complet du cycle biologique)		Crapaud calamite Pélodyte ponctué Rainette verte Triton crêté Triton marbré	Complexe des grenouilles vertes Grenouille agile Grenouille rousse Alyte accoucheur* Grenouille verte*	Crapaud épineux Triton palmé Grenouille rieuse Salamandre tachetée Rainette méridionale*
	Reproduction potentielle dans un habitat non pérenne				

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec un * ont subi une décote de leur enjeu habitat d'un niveau dans l'application de la méthodologie car elles n'ont pas été observées lors des inventaires.

Tableau 59 : Croisement des enjeux– Reptiles observés lors des inventaires et reptiles issus de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Utilisation de l'habitat	Habitat fonctionnel pour la reproduction (localisée)				Lézard des murailles*
	Habitat fonctionnel pour la thermorégulation, potentiel diffus pour la reproduction			Couleuvre vipérine* Vipère aspic*	Couleuvre verte et jaune* Lézard à deux raies* Lézard des murailles* Couleuvre helvétique

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec un * ont subi une décote de leur enjeu habitat d'un niveau dans l'application de la méthodologie car elles n'ont pas été observées lors des inventaires.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs à l'herpétofaune, le tableau ci-dessous fait la synthèse des enjeux par habitats présents au sein des aires d'étude. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

Tableau 60 : Tableau 35 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les amphibiens et reptiles sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Culture					
Prairies		**Couleuvre helvétique** **Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine** **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles**	**Crapaud épineux** **Triton palmé** **Salamandre tachetée** Rainette méridionale*		**Crapaud calamite** **Pélodyte ponctué** **Rainette verte**
Prairies pâturées					
Prairies de fauche		**Couleuvre helvétique** **Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine** **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles**			
Prairies améliorées		**Couleuvre verte et jaune** **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles**			
Friches		**Couleuvre helvétique** **Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine** **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles**			
Petites carrières désaffectées sèches		**Couleuvre helvétique** **Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine** **Lézard à deux raies**	**Lézard des murailles (reproduction)**		**Crapaud calamite** **Pélodyte ponctué** Alyte accoucheur* (Hivernage)
Petites carrières désaffectées temporairement en eau			**Crapaud épineux** **Triton palmé** **Salamandre tachetée**	**Complexe des grenouilles vertes**	**Crapaud calamite** **Pélodyte ponctué** Alyte accoucheur
Mares temporaires		Couleuvre helvétique Couleuvre vipérine	**Crapaud épineux** **Triton palmé** **Grenouille rieuse** **Salamandre tachetée** Rainette méridionale*	**Complexe des grenouilles vertes** **Grenouille agile** **Grenouille rousse** Grenouille verte*	**Crapaud calamite** **Pélodyte ponctué** **Rainette verte** **Triton crêté** **Triton marbré**
Mare pérenne sans végétation aquatique				**Crapaud épineux** **Triton palmé** **Grenouille rieuse** **Salamandre tachetée** Rainette méridionale*	**Complexe des Grenouilles vertes** **Grenouille agile** **Grenouille rousse** **Crapaud calamite** **Rainette verte**
Fossés à roselières basses		Couleuvre helvétique Couleuvre vipérine		**Crapaud épineux** **Salamandre tachetée** **Triton palmé** Rainette méridionale*	**Complexe des Grenouilles vertes** **Grenouille agile** **Rainette verte** **Triton crêté** **Triton marbré**
Bosquets/petits boisements		**Couleuvre helvétique** **Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine** **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles**		**Crapaud épineux** **Grenouille rieuse** **Salamandre tachetée** **Triton palmé** Rainette méridionale* (Hivernage)	**Crapaud calamite** **Complexe des Grenouilles vertes** **Grenouille agile** **Grenouille rousse** **Pélodyte ponctué** **Rainette verte**

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
					Triton crêté **Triton marbré** (Hivernage)
Ronciers		**Couleuvre helvétique** **Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine** **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles**		**Crapaud épineux** **Grenouille rieuse** **Salamandre tachetée** **Triton palmé** Rainette méridionale* (Hivernage)	**Crapaud calamite** **Complexe des Grenouilles vertes** **Grenouille agile** **Grenouille rousse** **Pélodyte ponctué** **Rainette verte** **Triton crêté** **Triton marbré** **(Hivernage)**
Vignes					
Jardins		**Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine** **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles**			
Milieux bâtis		**Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine**	**Lézard des murailles (reproduction)**		
Haies rectangulaires basses/ Haies relictuelles/ Haies multistrates		**Couleuvre helvétique** **Couleuvre verte et jaune** **Couleuvre vipérine** **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles**		**Crapaud épineux** **Salamandre tachetée** **Triton palmé** **Grenouille rieuse** Rainette méridionale* (Hivernage)	**Crapaud calamite** **Complexe des Grenouilles vertes** **Grenouille agile** **Grenouille rousse** **Pélodyte ponctué** **Rainette verte** **Triton crêté** **Triton marbré** **(Hivernage)**
Haies relictuelles arborées					

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible. **En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

Analyse des enjeux

Les milieux aquatiques sont des habitats propices à la reproduction des amphibiens. Parmi eux, les mares pérennes et les fossés bordés de roselières basses offrent un potentiel d'accueil pour la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens, notamment le Complexe des Grenouilles vertes, la Grenouille agile, le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué, la Rainette verte, le Triton crêté et le Triton marbré. Les mares temporaires peuvent également être fréquentées par le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué, la Rainette verte, le Triton crêté et le Triton marbré. De plus, les petites carrières désaffectées temporairement inondées peuvent être utilisées par l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. Les rétentions d'eau dans les prairies humides constituent un autre type d'habitat potentiellement fréquenté par le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et la Rainette verte. L'ensemble de ces habitats est associé à un enjeu « habitat d'espèces » très fort.
Les habitats favorables à l'hivernage des amphibiens, à savoir les ronciers, les bosquets et les haies proches de la pièce d'eau, se voient attribuer un enjeu « habitat d'espèces » très fort en raison de leur potentiel d'accueil pour les espèces citées précédemment et de leur proximité avec les zones de reproduction. De plus, la carrière représente également un habitat favorable à l'hivernage pour certaines espèces d'amphibiens telles que l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite ou encore le Pélodyte ponctué. Les bosquets, les ronciers, les haies, les friches, les jardins, les prairies de fauche et les prairies humides sont des habitats qui offrent des conditions propices à la chasse, à la thermorégulation et qui constituent un potentiel diffus pour la reproduction du Lézard des murailles, de la Couleuvre vipérine, de la Couleuvre verte et jaune, du Lézard à deux raies et de la Couleuvre helvétique. Ils sont donc associés à un enjeu "habitat d'espèces" faible.
Quant au bâtiment agricole, il présente un enjeu "habitat d'espèces" modéré, car il offre un intérêt en termes d'habitat pour certaines activités de thermorégulation et de reproduction du Lézard des murailles.
Enfin, les haies arborées, les vignes, les prairies pâturées et les cultures ne représentent pas des habitats favorables à l'herpétofaune, et ils se voient donc attribuer un enjeu "habitat d'espèces" très faible.
Les enjeux des habitats de la ZIP vont de très faible à très fort au regard des espèces contactées au cours des inventaires et celles répertoriées dans l'AER.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	Très fort



Figure 158 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires sur la ZIP Nord
(Source : NCA Environnement)



Figure 159 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires sur la ZIP Sud
(Source : NCA Environnement)

IV. 5. Insectes

IV. 5. 1. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

IV. 5. 1. 1. *Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de SINP, de l'ARB Nouvelle-Aquitaine et de LPO Vienne ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER.
Cette recherche bibliographique a permis d'ajouter **57 espèces de lépidoptères, 50 espèces d'odonates, 49 espèces d'orthoptères, aucune espèce de coléoptère saproxylophage et aucune espèce de névroptère**, dont **4 espèces protégées au niveau national** et **figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, **48 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction »). Et **34 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces d'insectes répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée (synthèse bibliographique), en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

Tableau 61 : Synthèse des insectes issues de la bibliographie et leur utilisation possible de la ZIP
(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée
LÉPIDOPTÈRES							
Argus bleu-nacré	*Lysandra coridon*	-	LC	EN	X	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Argus frêle	*Cupido minimus*	-	LC	EN	X	-	OpenObs/INPN/FAUNA
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Azuré des anthyllides	*Cyaniris semiargus*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA
Azuré des Coronilles	*Plebejus argyrognomon*	-	LC	NT	X	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	PN / DH A4	LC	NT	X	-	OpenObs/INPN/FAUNA
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/FAUNA
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/GARB
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	LC	-	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Céphale	*Coenonympha arcania*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	PN / DH A2, A4	LC	VU	X	-	OpenObs/INPN/FAUNA
Fluoré	*Colias alfacariensis*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Gazé	*Aporia crataegi*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Hespérie de l'ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	DD	-	np	OpenObs/INPN
Hespérie des Potentilles	*Pyrgus armoricanus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*	-	LC	NT	-	-	FAUNA/GARB
Hespérie du Chiendent	*Thymelicus acteon*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineolus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Machaon	*Papilio machaon*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Mégère	*Lasiommata megera*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Mélitée de la lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Mélitée du Mélampyres	*Melicta athalia*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	LC	LC	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Miroir	*Heteropterus morpheus*	-	LC	NT	-	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Morio	*Nymphalis antiopa*	-	LC	EN	X	-	GARB
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Nacré de la Sanguisorbe	*Brenthis ino*	-	LC	CR	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Petite Violette	*Boloria dia*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Silène	*Brintesia circe*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Sylvandre	*Hipparchia fagi*	-	LC	NT	X	-	GARB
Téchla du chêne	*Neozephyrus quercus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Thécla de la ronce	*Callophrys rubi*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Thécla de l'Orme	*Satyrium w-album*	-	LC	NT	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Thécla de l'Yeuse	*Satyrium ilicis*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Thécla du Bouleau	*Thecla betulae*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/GARB
Thécla du Prunier	*Satyrium pruni*	-	LC	NT	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	LC	NT	-	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
ODONATES							
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	LC	NT	X	-	OpenObs
Aeschne paisible	*Boyeria irene*	-	LC	NT	-	-	OpenObs
Aeschne printanière	*Brachytron pratense*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/GARB
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*	-	LC	NT	-	R	OpenObs
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	PN / DH A2	LC	NT	X	-	OpenObs/FAUNA/GARB
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/FAUNA/GARB
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/GARB
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/GARB
Anax empereur	*Anax imperator*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA
Anax porte-selle	*Hemianax ephippiger*	-	LC	NA	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Caloptéryx hémorroïdal	*Calopteryx haemorrhoidalis*	-	LC	NT	X	-	OpenObs
Caloptéryx occitan	*Calopteryx xanthostoma*	-	LC	DD	-	np	OpenObs
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	LC	NT	X	-	OpenObs/FAUNA/GARB
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	PN / DH A2, A4	LC	NT	X	-	OpenObs/FAUNA
Cordulie à taches jaunes	*Somatochlora flavomaculta*	-	LC	EN	X	-	OpenObs
Cordulie bronzée	*Cordulia aena*	-	LC	NT	X	R	OpenObs
Cordulie métallique	*Somatochlora metallica*	-	LC	NT	X	-	OpenObs
Gomphe à crochets	*Onychogomphus uncatus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs
Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*	PN / DH A2, A4	LC	NT	X	-	OpenObs/INPN/FAUNA
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs
Gomphe semblable	*Gomphus similimus*	-	LC	NT	-	-	OpenObs/FAUNA
Gomphe vulgaire	*Gomphus vulgatissimus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/FAUNA
Leste des bois	*Lestes dryas*	-	LC	EN	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/GARB
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/GARB
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Naïade aux corps vert	*Erythromma viridulum*	-	LC	LC	-	np	FAUNA
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	LC	NT	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Pennipatte orangé	*Platycnemis acutipennis*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/GARB
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	LC	LC	-	np	OpenObs
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Trithémis annelé	*Trithemis annulata*	-	LC	NA	-	np	OpenObs
ORTHOPTÈRES							
Aïolope automnale	*Aiolopus strepens strepens*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/GARB

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée
Aïolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus thalassinus*	-	-	LC	-	np	INPN
Barbitiste des Pyrénées	*Isophya pyrenaea*	-	-	LC	-	np	GARB
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus barbarus*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*	-	-	LC	-	np	OpenObs/GARB
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	-	-	NT	X	R	OpenObs/GARB
Criquet des Ajoncs	*Chorthippus binotatus*	-	-	VU	X	-	GARB
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar dispar*	-	-	NT	-	R	GARB
Criquet des friches	*Omocestus petraeus*	-	-	EN	X	-	GARB
Criquet des Pins	*Gomphocerippus vagans vagans*	-	-	LC	-	np	GARB
Criquet des Roseaux	*Mecostethus parapleurus parapleurus*	-	-	LC	X	R	OpenObs/GARB
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus brunneus*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/GARB
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	NT	X	R	GARB
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus albomarginatus*	-	-	LC	-	np	GARB
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus biguttulus*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	-	LC	-	np	OpenObs/FAUNA/GARB
Criquet tricolore	*Paracinema tricolor bisignata*	-	-	NT	X	R	OpenObs
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus dorsatus*	-	-	LC	-	np	OpenObs/GARB
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii roeselii*	-	-	LC	-	np	GARB
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata tessellata*	-	-	LC	-	np	GARB
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	LC	-	np	OpenObs/GARB
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	-	-	NT	X	R	OpenObs
Dectique verrucivore	*Decticus verrucivorus verrucivorus*	-	-	EN	X	-	GARB
Ephippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	-	-	LC	-	np	GARB
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus diurnus*	-	-	LC	-	np	GARB
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	LC	-	np	GARB

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens pellucens*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris sylvestris*	-	-	LC	-	np	OpenObs/GARB
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii heydenii*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Grillon des torrents	*Pteronemobius lineolatus*	-	-	LC	-	np	GARB
Méconème fragile	*Meconema meridionale*	-	-	LC	-	np	GARB
Méconème scutigère	*Cyrtaspis scutata*	-	-	LC	-	np	OpenObs
Méconème tambourinaire	*Meconema thalassinum*	-	-	LC	-	np	OpenObs/GARB
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*	-	-	DD	X	-	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Oedipode soufrée	*Oedaleus decorus*	-	-	EN	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	-	-	NT	X	R	OpenObs/GARB
Tétrix des plages	*Paratettix meridionalis*	-	-	LC	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Tétrix des vasières	*Tetrix ceperoi ceperoi*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Tétrix forestier	*Tetrix undulata*	-	-	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB
Tétrix riverain	*Tetrix subulata*	-	-	LC	-	np	GARB

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **/** : Liste rouge non existante ; **- :** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **R** = Reproduction ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.

IV. 5. 1. 2. *Espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

a) Lépidoptères

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de 57 espèces de lépidoptères, dont **9 lépidoptères patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée.

Toutes ces espèces patrimoniales ne sont pas en mesure de fréquenter la ZIP notamment l'Argus bleu-nacré, l'Argus frêle, l'Azuré des coronilles, l'Hespérie de la sanguisorbe et le Sylvandre qui fréquentent des milieux plus secs à substrat calcaire (pelouses sèches xérophiles ou mésophiles…).Quant au Cuivré des marais et le Morio, ils montrent une référence pour des milieux plus humides tels que des tourbières, des marais, des prairies inondables, des vallées alluviales, des ripisylves (notamment avec la présence de *Betula sp* ou *Salix sp* pour le Miror…).

Les lépidoptères patrimoniaux pour lesquels les plantes-hôtes n'ont pas été recensées sur la ZIP ne peuvent pas s'y reproduire, à savoir l'Azuré du Serpolet (*Origanum vulgare*), le Miroir (*Molinia caerulea et Brachypodium sylvaticum)* ou le Tristan *(Molinia caerulea et Brachypodium sylvaticum).*

Au final, **7 lépidoptères patrimoniaux issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En enjeu espèce fort : Nacré de la sanguisorbe ;
- En enjeu espèce modéré : Azuré des anthyllides, Azuré du trèfle, Petite tortue, Thécla de l'Orme, Thécla du prunier ;
- En enjeu espèce faible : Mélitée orangée.

Nacré de la sanguisorbe - *Brenthis ino*

Le Nacré de la sanguisorbe est considéré « en danger critique » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et comme une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.

Ecologie : Le Nacré de la Sanguisorbe, hygrophile, affectionne les prairies humides, y compris les prairies de fauche, les bords de rivières, de marécages et d'étangs, les clairières et les chemins forestiers et même les pourtours des tourbières. Quelques mètres carrés suffisent à l'établissement d'une petite colonie qui peut parfois jouxter une route, une zone industrielle ou commerciale. La chenille se développe sur la Reine-des-prés (Filipendula ulmaria) et probablement sur les Sanguisorbes (Sanguisorba minor et S. officinalis) dans certains secteurs d'altitude. Bien qu'elle soit capable de subsister dans des milieux de faible superficie comme des abords de fossés agricoles, cette espèce est fortement impactée par la modification de son habitat, qui tend à subir un morcellement généralisé.

Azuré des Anthyllides - *Cyaniris semiargus*

L'Azuré des Anthyllides est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Ecologie : Largement réparti au niveau national, il est toutefois absent de certains secteurs en Nouvelle-Aquitaine : moitié nord des Deux-Sèvres, moitié ouest de la Vienne. Il apparait également dispersé en Charente. C'est en Charente-Maritime que la répartition de l'espèce est la plus homogène. Ce papillon, caractéristique des prairies maigres, bocagères et fraiches, est observable d'avril à octobre. On peut également le rencontrer sur des milieux plus thermophiles, comme des pelouses calcicoles. Inféodé aux trèfles (ses plantes-hôtes), ce papillon peut également s'associer aux fourmis lors du développement larvaire (bien que cette interaction soit facultative). Les menaces qui pèsent sur cette espèce « quasi-menacée » au niveau régional sont la mise en culture de ses prairies de reproduction ainsi que l'intensification des pratiques agricoles (amendements excessifs, fauches répétées, etc.).

Azuré du trèfle - *Cupido argiades*

L'Azuré du trèfle est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : Ce petit azuré est largement réparti en Nouvelle-Aquitaine (quoique très localisé et rarement abondant), sauf sur la frange côtière. Il présente une longue phase de vol : de mi-avril à mi-septembre, avec trois pics (mi-mai, fin-juillet et fin août). Ses habitats sont assez diversifiés, bien qu'il affectionne tout particulièrement les landes partiellement boisées et les prairies humides. Ses plantes-hôtes sont majoritairement des Fabacées (trèfle, luzerne, lotier), ou encore certaines bruyères. A l'instar de nombreux Rhopalocères adeptes des milieux ouverts et richement fleuris, il régresse suite à la raréfaction progressive de ses biotopes.

Petite Tortue - *Aglais urticae*

La Petite tortue est considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : La Petite tortue a fortement régressé ces dix dernières années en Nouvelle-Aquitaine alors qu'elle y était commune jusque dans les années 2000. Elle est plus fréquente sur le littoral, où les migrateurs sont observés régulièrement. Cette espèce hiberne lors des périodes de grand froid. On peut l'observer dès les premières journées ensoleillées de février, lorsqu'elle sort de sa torpeur. Elle fréquente des milieux ouverts naturels variés comme les prairies, clairières, versants montagneux, lisières ou encore les parcs et jardins. Sa plante-hôte, l'Ortie dioïque, accueille les œufs de la Petite Tortue. Les chenilles seront ensuite visibles d'avril à septembre. « Quasi-menacée » en Nouvelle-Aquitaine, la Petite Tortue ne semble pas subir les mêmes menaces que d'autres espèces de papillons. Au contraire, sa plante hôte bénéficie des apports azotés agricoles et se porte bien. Il semblerait que ce soit un parasite de sa chenille qui induirait une chute parfois drastique de ses effectifs. Le réchauffement climatique serait aussi en cause, l'espèce semblant privilégier les régions aux climats tempérés.

Thécla de l'orme - *Satyrium w-album*

La Thécla de l'orme est considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et comme une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.

Écologie : Cette lycène est rare en Nouvelle-Aquitaine, avec des stations peu nombreuses et localisées. Il vole en une seule génération avec un pic durant la seconde moitié de juin. C'est un habitant des lisières, clairières, bois clairs, haies, taillis et ripisylves où poussent des ormes, ses principales plantes-hôtes. Il aime notamment les zones humides et fréquente ainsi les grandes plaines alluviales, marais bocagers ou dépressions marneuses. Le déclin de cette espèce est directement lié à la disparition des ormes, affectés par des maladies comme la graphiose.

Thécla du prunier - *Satyrium pruni*

La Thécla du prunier est considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et comme une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.

Écologie : Apparaissant en une seule génération, l'adulte a une période de vol très courte, centrée sur les mois de mai et juin. Ce papillon occupe des habitats bocagers oligotrophes, bordés de fourrés arbustifs à prunelier. On le retrouve aussi sur les lisières forestières buissonnantes ensoleillées. Sa plante-hôte est le Prunellier ou Épine noir (Prunus spinosa). Bien que difficile à détecter, ce papillon reste rare et subit l'arrachage et la mauvaise gestion des haies qui abritent sa plante-hôte. La fermeture des milieux lui est aussi dommageable.

Mélitée orangée - *Melitaea didyma*

La Mélitée orangée est considérée comme une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.

Écologie : La Mélitée orangée est une espèce plutôt xéro-thermophile, affectionnant les pelouses sèches et richement fleuries, les anciennes carrières et les rebords de corniches, toujours sur des secteurs très ensoleillés. C'est une espèce bivoltine plus abondante en fin d'été, qui vole entre mai et septembre. Les atteintes portées aux pelouses sèches (mise en culture, fauchage excessif) sont particulièrement responsables du déclin de ce papillon, conduisant d'une part à l'enfrichement généralisé de nombreux petits sites, et l'autre part à la destruction d'habitats imputable à divers aménagements ou tentatives de valorisation agricole.

b) Odonates

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de 50 espèces d'odonates, dont **22 odonates patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée.

Toutes ces espèces patrimoniales n'ont pas la capacité de se reproduire sur la ZIP. En particulier, l'Aeschne paisible, l'Agrion de Mercure, le Caloptéryx hémorroïdal, la Cordulie à corps fin, le Gomphe de Graslin et le Gomphe semblable qui préfèrent les ruisseaux et les rivières. Le Corgulégastre annelé et la Cordulie métallique ont une préférence pour les ruisseaux et ruisselet dans les milieux boisés. D'autres espèces comme la Cordulie à tâches jaunes et l'Aeschne mixte nt besoin de milieux comportant de la vase (tourbières, queues d'étang, marais, etc.) pour que leurs larves puissent se développer. L'ensemble de ces milieux est absent au sein de l'AER.

Au final, **12 odonates patrimoniaux issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En enjeu espèce fort : Les des bois ;
- En enjeu espèce modéré : Aeschne affine, Aeschne printanière, Agrion blanchâtre, Agrion délicat, Agrion mignon, Cordulie bronzée, Leste verdoyant ; Libellule fauve, Libellule quadrimaculée, Orthétrum bleuissant et Orthétrum brun.

Leste des bois – *Lestes dryas*

Le Leste des bois est considéré « en danger » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : Cette espèce présente dans toute la France est visible en Nouvelle-Aquitaine, sans pour autant être très abondante. On la retrouve de manière localisée, principalement dans des habitats d'eau stagnante densément végétalisés, tels que des mares prairiales ou des roselières peu profondes.

Aeschne affine – *Aeshna affinis*

L'Aeschne affine est considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : Version réduite de l'Anax empereur, cette Aeschne méridionale est actuellement en expansion vers le Nord, sans doute à la faveur du changement climatique. Présente dans les 4 départements de l'ex-région Poitou-Charentes, elle semble plus fréquente en Charente-Maritime. Elle est observable de mai à novembre, avec toutefois un pic d'activité estival, entre juin et août. Relativement ubiquiste, l'espèce se développe dans diverses zones humides ensoleillées comportant des points d'eau avec une végétation dense. Elle tolère la sécheresse, le froid et des milieux temporaires de taille réduite. Très erratiques, les adultes peuvent chasser loin de tout site favorable à la reproduction, jusque dans les jardins, les milieux pré-forestiers ou littoraux, constat qui devient plus fréquent à mesure que l'été avance. L'espèce est menacée par la gestion inadaptée des niveaux d'eau de ses sites de reproduction, la disparition de ces derniers, et l'impact des espèces invasives sur les larves.

Aeschne-velue printanière - *Brachytron pratense*

L'Aeschne velue printanière est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : Présente dans tout l'Hexagone, cette aeschne atypique et précoce (comme son nom l'indique) demeure rare dans le quart sud-ouest et évite les massifs montagneux. En Nouvelle-Aquitaine, l'espèce a une répartition hétérogène : elle est bien répartie et assez commune en Charente-Maritime contrairement aux Deux-Sèvres, Vienne et Charente, où l'espèce est rare et localisée. Ce sont ses exigences écologiques qui expliquent cette distribution. Elle affectionne en effet les eaux stagnantes ou faiblement courantes (canaux, fossés, étangs, mares, *etc.*), avec une préférence régionale pour les marais servant de zones d'expansion de crues, habitats que l'on retrouve essentiellement en Charente-Maritime et, dans une moindre mesure, dans les Deux-Sèvres. Elle s'adapte également bien aux eaux saumâtres et se retrouve notamment dans les zones de scirpaies (en Charente-Maritime par exemple où cet habitat est bien représenté). Gravement menacé en Nouvelle-Aquitaine, l'espèce subit l'eutrophisation des eaux, la disparition de la végétation propres à ses zones de reproduction, ainsi que de la gestion inadaptée des niveaux d'eau des marais.

Agrion blanchâtre - *Platycnemis latipes*

L'Agrion blanchâtre est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : Espèce endémique du sud-ouest de l'Europe, on ne trouve l'Agrion blanchâtre que dans la Péninsule ibérique et en France, sous une ligne allant de la Vendée aux Alpes. La région Poitou-Charentes est en limite nord de son aire de répartition. Il est globalement commun dans toute la région bien qu'en Deux-Sèvres, sa présence soit limitée au quart sud-est du département. On peut observer cette espèce dès la mi-avril avec un pic en juin-juillet. Les adultes, grégaires, forment des populations importantes que l'on peut observer tout l'été. Les effectifs diminuent au cours du mois d'août avant de se raréfier jusqu'en octobre. Inféodé aux eaux faiblement courantes, il apprécie fortement les zones avec de nombreux herbiers flottants. Cet Odonate n'est pour l'heure pas menacé au niveau régional. Il est toutefois à surveiller en raison de son caractère endémique strict du sud-ouest européen.

Agrion délicat - Ceriagrion tenellum

L'Agrion délicat est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : L'Agrion délicat est un Odonate de répartition atlanto-méditerranéenne, avec un centre de gravité en Europe méridionale occidentale. Assez répandu en France (sauf sans le quart nord-est) et dans l'ex-région Poitou-Charentes, on le retrouve de façon diffuse dans les quatre départements, devenant plus fréquent dans le sud des Charentes. L'espèce est visible d'avril à août, le pic d'activité se situant en juillet. Cet Agrion s'oriente vers les eaux stagnantes à faiblement courantes, souvent acides et très ensoleillées, pourvus d'une végétation rivulaire bien développée : mares, étangs, fossés, tourbières, marais, parties calmes et peu profondes de cours d'eau, etc. Plutôt casanier contrairement à d'autres libellules, l'imago ne s'éloigne guère à plus de 100 m de ses habitats de reproduction. Bien que peu menacée au niveau régional, l'espèce est sensible aux modifications de ses habitats, d'autant que son potentiel de dispersion est faible.

Agrion mignon – Coenagrion scitulum

L'Agrion mignon est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : Ce petit Agrion présente une répartition régionale très discontinue, marquée par des populations souvent dispersées, voire isolées et donc, potentiellement fragiles. Elle est, par exemple, localement abondante au sein ou à proximité de marais arrière-littoraux, mais semble nettement plus rare ailleurs. Plutôt précoce, l'Agrion mignon apparaît en mai et se raréfie dès juillet. Odonate des eaux stagnantes à très faiblement courantes, il colonise les mares, canaux et dépressions inondées des marais arrière-littoraux. On retrouve parfois des imagos à distance de ces habitats, comme par exemple dans les milieux herbeux secs, landes zones buissonnantes. Plusieurs menaces pèsent sur cette espèce : la dégradation (assèchement, diminution de la qualité de l'eau...), voire la disparition des habitats, et l'impact de l'Ecrevisse de Louisiane sur la végétation aquatique.

Cordulie bronzée – *Cordulia aena*

La Cordulie bronzée est considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Écologie : Bien répartie en France (sauf en Corse et en région méditerranéenne), l'espèce était commune en Nouvelle-Aquitaine au début du 19ème siècle. Aujourd'hui sa répartition est fragmentée, bien que plus homogène en Charente et en Vienne. L'imago est surtout observable entre avril et juin. Espèce de milieux stagnants souvent pauvres en nutriments, on la retrouve dans des mares, étangs, sablières, bras morts de cours d'eau ou encore sur des zones calmes de rivières. La Cordulie bronzée est sensible à l'eutrophisation et à la destruction de ses habitats (comblements de mares, pollutions...). Le faucardage des berges et l'introduction d'espèces piscicoles (poissons chat, carpes, etc.) lui sont également dommageables.

Leste verdoyant – *Aeshna affinis*

Le Leste verdoyant est considéré « en danger » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.
Écologie : Petit Leste d'allure frêle comparé à ses semblables, le Leste verdoyant est peu commun et localisé dans l'ex-région Poitou-Charentes, les populations les plus abondantes se maintenant là où un réseau dense de mares subsiste. Observable d'avril à novembre (avec un pic en juillet), il colonise essentiellement les eaux stagnantes peu profondes, oligo à mésotrophes, de types étangs et mares bordés d'une végétation dense. En dispersion, il peut fréquenter à l'occasion les lisières, clairières et chemins forestiers bien éclairés. Les atteintes aux milieux dans lesquels les larves se développent (comblement, fermeture, drainage, fauchage...) constituent les principales menaces pour cette espèce.

Libellule à quatre tâches – *Libellula quadrimaculata*

La Libellule à quatre tâches est considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.
Écologie : Présente dans toute la France et dans les quatre départements du Poitou-Charentes, l'espèce peut d'ailleurs être relativement abondante par endroits. Précoce, elle peut être observée dès le mois d'avril et jusqu'en août, avec un pic en juin. Les larves de cette libellule fréquentent des eaux stagnantes, de préférence ensoleillées et végétalisées. On peut aussi l'observer sur des eaux plus courantes, bien qu'elle semble avoir une préférence pour les eaux acides riches en éléments organiques. Au niveau régional, l'espèce fréquente des mares, étangs naturels, marais et tourbières de plaine. Elle est d'ailleurs directement menacée par la disparition des mares, de leur assèchement ou encore de leur dégradation (pollution et artificialisation).

Orthétrum brun – *Orthetrum brunneum*

L'Orthétrum brun est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.
Écologie : Commune en France, cette espèce thermophile vit avant tout dans les zones de plaines. En Nouvelle-Aquitaine, l'espèce est présente sur l'ensemble de ces habitats favorables. Espèce pionnière des eaux dormantes et courantes peu profondes et ensoleillées, elle recherche des secteurs dépourvus de végétation. On peut l'observer dès la fin avril avec un pic d'émergence fin mai-début juin. Sa période de vol s'étale de la fin juin à la première quinzaine d'août. Comme beaucoup d'espèces pionnières, l'Orthétrum brun a bénéficié de la création récente de plans d'eaux, de l'exploitation des carrières et gravières, ou de l'abaissement du début des cours d'eau. Néanmoins, l'eutrophisation et un développement excessif de la végétation est incompatible avec ses exigences écologiques. De même, la colonisation des rives par les arbres et arbustes et les interruptions de début constituent une atteinte à ses milieux de reproduction.

c) Orthoptères

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de 48 espèces d'orthoptères, dont **13 orthoptères patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée.

Toutes ces espèces patrimoniales ne peuvent pas fréquenter la ZIP notamment par l'absence de milieu xérique ou hyper xérique associé à un sol sableux apprécié par le Criquet des friches et l'Oedipode aigue-marine. De plus, l'habitat des landes, essentiel au Criquet des ajoncs, fait défaut dans la zone. Enfin, le Dectique verruciore est un orthoptère très exigeant qui nécessite une mosaïque de micro-habitats comprenant des zones de sol nu, de végétation rase et de végétation plus développée sur sol marne ou calcaire dont l'assolement de l'AER ne lui offre pas cette diversité.

Au final, **9 orthoptères patrimoniaux issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En enjeu espèce très fort : Oedipode soufrée ;
- En enjeu espèce modéré : Courtillière commune, Criquet ensanglanté, Criquet tricolore, Dectique à front blanc, Phanéroptère commun ;
- En enjeu espèce faible : Criquet des clairières, Criquet des Roseaux et Tétrix des plages.

Oedipode soufrée- *Oedaleus decorus*

L'Œdipode soufrée est considéré « en danger » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et est une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.
Écologie : L'Oedipode soufrée est une espèce méridionale qui affectionne les crêtes schisteuses à végétation clairsemée. On le rencontre dans les endroits particulièrement chauds et arides : garrigue, maquis, grèves sablonneuses. Les adultes sont visibles de fin juin à septembre. L'espèce est présente dans de nombreux départements des deux tiers sud de la France, sans qu'il soit toujours possible d'attester son indigénat, l'espèce étant très mobile et ayant une forte propension à se disperser.

Courtilière commune - *Gryllotalpa gryllotalpa*

La Courtilière commune est considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et elle est une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.
Écologie : Insecte fouisseur vivant en milieu relativement humide (tourbières, potagers, marais, prairies inondables, etc.), la Courtilière commune est omnivore (racines, tubercules, vers de terre, larves diverses). Elle vit dans les sols meubles, légers et frais. Son mode de vie nocturne la rend très discrète. D'un point de vue global, la Courtilière est en régression et est même devenue rare voire absente de certaines régions, principalement à cause de la perte et de la pollution des zones humides. En France, l'espèce n'est pas considérée comme menacée en général, mais à surveiller dans certains domaines biogéographiques.

Criquet ensanglanté – *Stethophyma grossum*

Le Criquet ensanglanté est considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.
Écologie : Le Criquet ensanglanté est typique des prairies, friches humides, marais et bords de rivières. Il passe le plus clair de son temps dans la végétation herbacée haute. Actif uniquement de jour, il s'observe de la mi-juin à septembre. Il se détecte facilement par son chant très sommaire : un petit claquement sec, produit par la détente d'une des pattes arrière sur l'élytre. Comme beaucoup de criquets, cette espèce très colorée se nourrit essentiellement de végétaux.

Criquet tricolore - *Paracinema tricolor*

Le Criquet tricolore est considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et est une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.
Écologie : Ce grand Oedipodiné, répandu du Portugal à l'Asie du sud, affectionne les milieux humides thermophiles, en particulier les berges herbeuses des cours d'eau, au contact des roselières. En France, le Criquet tricolore s'observe surtout dans le sud-ouest, bien qu'il monte ponctuellement jusqu'en Bretagne. Sardet et Defaut (2004) qualifient ce criquet de menacé et à surveiller à l'échelle nationale, car sensible à l'assèchement et à l'urbanisation de ses biotopes.

Dectique à front blanc – *Decticus albifrons*

Le Dectique à front blanc est considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et est une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.
Écologie : Cette espèce fréquente principalement les milieux ouverts xérothermophiles tels que les friches post-culturales, les prairies sèches à herbes hautes et les bordures de champs. En outre, il fréquente les milieux en reconquête (ancienne carrière, friches…). Cette espèce est active pendant les mois d'été avec un pic de mi-juillet à début septembre, lorsque la végétation est abondante et fournit une source de nourriture.

Phanéroptère commun - *Phaneroptera falcata*

Le Phanéroptère commun est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes et elle est une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.
Écologie : Le Phanéroptère commun (ou Phanéroptère porte-faux) fréquente aussi bien les milieux humides que secs, mais toujours thermophiles : pelouses sèches parsemées de buissons bien exposées au soleil, bords des chemins, anciennes carrières, zones rudérales, bois clairs, etc. Il lui faut une strate végétale bien développée et diversifiée, aussi bien dans les boisements que dans les habitats plus ouverts. Cette sauterelle est capable de parcourir de longues

distances, surtout par temps chaud, où elle manifeste un maximum d'activité. Les femelles déposent leurs œufs à l'intérieur des feuilles telles que celles des Prunelliers, arbustes souvent fréquentés. Les adultes sont observables de juillet à octobre. En Nouvelle-Aquitaine, l'espèce, sensible à la raréfaction des habitats buissonneux et arbustifs, est considérée comme « quasi-menacée ».

Criquet des clairières – *Chrysochraon dispar*

Le Criquet des clairières est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.
Écologie : Autrefois localisé dans quelques marais tourbeux, le Criquet des clairières semble maintenant largement réparti en Nouvelle-Aquitaine, bien qu'il soit rarement très commun. C'est une espèce de milieux mésophiles à hygrophiles. Ce sont des milieux fais dans la plupart des cas. Elle fréquente la strate herbacée souvent dense et assez haute.

Criquet des roseaux - *Mecostethus parapleurus*

Le Criquet des roseaux est une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.
Écologie : A l'instar du Criquet tricolore, le Criquet des roseaux colonise avant tout des milieux humides, comme des prairies de fauche inondables. Il peut également s'observer sur des pelouses sèches avec une strate herbacée assez haute. La femelle pond ses œufs au sol. Les adultes, actifs en journée, sont visibles à partir de la fin du mois de juillet, et jusqu'en octobre. Comme la plupart des criquets, le Criquet des roseaux se nourrit de végétaux.

Tétrix des plages - Paratettix meridionalis

Le Tétrix des plages est une espèce déterminante ZNIEFF en Vienne.
Écologie : Cette espèce Cette espèce est hydrophile, il cherche la proximité avec l'eau. Il affectionne les grèves graveleuse ou sablonneuse d'étangs mais également les bordures asséchés des ruisseaux ou des fossés. De plus, il fréquente les carrières ou toute zone humide soumise à un piétinement. Il affectionne les grèves graveleuse ou sablonneuse d'étangs mais également les bordures asséchés des ruisseaux ou des fossés. De plus, il fréquente les carrières ou toute zone humide soumise à un piétinement. En outre, il recherche l'humidité mais également les bien exposées au soleil.

d) Coléoptères saproxylophages

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de mettre en avant la présence d'autres espèces de coléoptères saproxylophages dans l'aire d'étude rapprochée.

e) Névroptères

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de mettre en avant la présence de névroptères dans l'aire d'étude rapprochée.

IV. 5. 1. 3. *Enjeu « espèce » des espèces issues de la bibliographie*

Les **insectes patrimoniaux issues de la bibliographie pouvant fréquenter l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 62 : Synthèse des enjeux « espèce » des insectes issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée	Enjeu « espèce »
LÉPIDOPTÈRES								
Azuré des anthyllides	*Cyaniris semiargus*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA	Modéré
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	LC	LC	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Faible
Nacré de la Sanguisorbe	*Brenthis ino*	-	LC	CR	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA	Fort
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
Thécla de l'Orme	*Satyrium w-album*	-	LC	NT	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
Thécla du Prunier	*Satyrium pruni*	-	LC	NT	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
ODONATES								
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
Aeschne printanière	*Brachytron pratense*	-	LC	NT	-	R	OpenObs	Modéré
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/GARB	Modéré
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/FAUNA/GARB	Modéré
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/GARB	Modéré
Cordulie bronzée	*Cordulia aena*	-	LC	NT	X	R	OpenObs	Modéré
Leste des bois	*Lestes dryas*	-	LC	EN	X	R	OpenObs/FAUNA	Fort
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/GARB	Modéré
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	LC	NT	X	R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Modéré
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	LC	NT	-	R	OpenObs/INPN/FAUNA	Modéré
ORTHOPTÈRES								
Courtillière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	-	-	NT	X		OpenObs/GARB	Modéré
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar dispar*	-	-	NT	-		GARB	Faible
Criquet des Roseaux	*Mecostethus parapleurus parapleurus*	-	-	LC	79,86		OpenObs/GARB	Faible
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	NT	X		GARB	Modéré
Criquet tricolore	*Paracinema tricolor bisignata*	-	-	NT	X		OpenObs	Modéré
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	-	-	NT	X		OpenObs	Modéré
Oedipode soufrée	*Oedaleus decorus*	-	-	EN	X		OpenObs/INPN/FAUNA	Très fort
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	-	-	NT	X		OpenObs/GARB	Modéré
Tétrix des plages	*Paratettix meridionalis*	-	-	LC	86		OpenObs/INPN/FAUNA/GARB	Faible

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **/** : Liste rouge non existante ; **- :** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **R** = Reproduction.

IV. 5. 2. Synthèse des espèces observées

IV. 5. 2. 1. *Résultats des prospections*

Ce site présente une grande diversité d'habitats propices à l'accueil de l'entomofaune. On y trouve des mares, des cultures, différente typologie de haies, des bosquets, des ronciers, des petites carrières désaffectées, des arbres isolés, des milieux bâtis, un fossé bordé de roselière basse, des vignes, des prairies (de fauche, humides et pâturées) ainsi que des friches post-culturales... Les mares et le fossé à roselière basse peuvent offrir un habitat de reproduction pour de nombreux odonates. De plus, les haies, les ronciers et les bosquets peuvent abritent une diversité de lépidoptère selon la présence de plantes-hôtes spécifiques. Tandis que les arbres isolés peuvent abriter des coléoptères saproxylophages. Les ronciers, la friche, les petites carrières désaffectées sont des habitats d'accueil pour plusieurs espèces d'orthoptères. Enfin, les prairies, quant à elles, peuvent être fréquentées par diverses espèces de lépidoptères, d'orthoptères et d'odonates en fonction de leur végétation. Ce site offre une grande variété d'habitats pour la présence et la diversité de l'entomofaune, avec des espaces propices à la reproduction, à l'alimentation et à l'abri.

En somme, ce site présente un intérêt majeur pour l'entomofaune, avec une variété d'habitats qui offre un potentiel important pour la présence et la diversité des lépidoptères, des orthoptères et des odonates.
Au cours des différentes prospections, **18 espèces de lépidoptères, 3 espèces d'odonates, 3 espèces d'orthoptères, 2 espèces de coléoptères saproxylophages et aucune espèce de névroptère ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate**, dont **2 espèces protégées au niveau national** et **2 espèces figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, **une espèce présente une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée »). Et **aucune espèce n'est « déterminante ZNIEFF »**.

Le tableau ci-dessous synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

Tableau 63 : Synthèse des insectes contactés sur l'AEI et leur utilisation possible de la ZIP

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP
LÉPIDOPTÈRES						
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	LC	LC	-	np
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	LC	LC	-	np
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	LC	LC	-	np
Collier de corail	*Aricia agestis*	-	LC	LC	-	np
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	LC	LC	-	np
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	LC	LC	-	np
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	LC	LC	-	np
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	LC	LC	-	np
Grand Nacré	*Argynnis aglaja*	-	LC	NT	-	R
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	LC	LC	-	np
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	LC	-	np
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	LC	LC	-	np
Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	-	-	np
Souci	*Colias crocea*	-	LC	LC	-	np
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	LC	LC	-	np
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	LC	LC	-	np
Tircis	*Pararge aegeria*	-	LC	LC	-	np
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	LC	LC	-	np
ODONATES						
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	LC	LC	-	np
Gomphe à forceps	*Onychogomphus forcipatus*	-	LC	LC	-	np
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	LC	LC	-	np
ORTHOPTÈRES						
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus ssp. parallelus*	-	/	LC	-	np
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	/	LC	-	np
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	/	LC	-	np
COLÉOPTÈRES SAPROXYLOPHAGES						
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	DH A2/A4	/	/	-	R

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	DH2	/	/	-	R

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **/** : Liste rouge non existante ; **- :** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **R** = Reproduction ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.

IV. 5. 2. 2. *Espèces patrimoniales observées*

a) Lépidoptères

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 18 espèces de lépidoptères, dont **1 lépidoptère patrimoniale** dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de :

- En enjeu espèce modéré : Grand Nacré.

Grand Nacré - *Speyeria aglaja*

Le Grand Nacré est listé comme « quasi-menacé » sur liste rouge régionale du Poitou-Charentes.

Observation(s) : Un individu a été observé dans une prairie de la ZIP Sud.

Ecologie : Assez répandu et parfois abondant en France (notamment en montagne), il est également bien représenté en Nouvelle-Aquitaine, quoique peu commun. Il fréquente les prairies fleuries, lisières et clairières forestières ainsi que les landes et terrains calcaires. On peut observer cette espèce en vol de mi-mai à début septembre. Ce Nacré est lié aux violettes sauvages présentes dans ses biotopes. L'espèce souffre de la mauvaise gestion forestière ainsi que de l'enrésinement des landes et des bois de feuillus. Le fauchage intensif des bords de chemin et des talus le menace également directement.

b) Odonates

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 3 espèces d'odonates, dont **aucune espèce patrimoniale.**

c) Orthoptères

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 3 espèces d'orthoptères dont **aucune espèce patrimoniale**.

d) Coléoptères saproxylophages

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 2 espèces de coléoptères saproxylophages, dont **2 coléoptères patrimoniaux** dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de :

- En enjeu espèce très fort : Grand Capricorne ;
- En enjeu espèce modéré : Lucane cerf-volant.

Grand Capricorne – *Cerambyx cerdo*

Le Grand Capricorne est protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe II et IV de la Directive « Habitats ».

Observation(s) : Plusieurs arbres morts (au sol ou encore sur pied) présentent des traces de larves de Grand Capricorne.

Ecologie : Ce Coléoptère protégé au niveau national et européen est largement présent dans le sud de la France. Il fréquente les zones de plaines et peut être observé dans divers milieux à condition d'y trouver de vieux chênes : boisements, arbres isolés, et parfois même en milieux urbains. Ses larves, en effet, se nourrissent du bois sénescent. Les adultes quant à eux se rabattent sur la sève des arbres ou des fruits mûrs. Son activité est majoritairement crépusculaire, bien que l'on puisse parfois l'observer en journée. L'espèce est menacée dans le nord du pays, en raison de la disparition des vieux chênes.

Lucane cerf-volant - *Lucanus cervus*

Le Lucane cerf-volant est inscrit à l'Annexe II de la Directive « Habitats ».

Observation(s) : Le cadavre d'un individu a été retrouvé dans la ZIP Nord-Est.

Ecologie : Le Lucane cerf-volant est commun sur l'ensemble du territoire français, sauf dans le nord-est où il est quasiment absent. Les mâles sont souvent observés au crépuscule en vol pendant leur période de reproduction (juin à août), à la recherche de femelles. Se nourrissant de coulées de sève, l'espèce est surtout inféodée aux vieux boisements de feuillus. Il manifeste une préférence pour les chênaies et les châtaigneraies, toutefois on peut également le trouver au contact d'autres feuillus. Les larves sont saproxylophages : elles se nourrissent de bois mort, aidant ainsi à la décomposition naturelle des écosystèmes forestiers.

e) Névroptères

Les inventaires réalisés n'ont pas permis de mettre en avant la présence de **névroptère**.

IV. 5. 2. 3. *Enjeu « espèce » des espèces observées*

Les **insectes patrimoniaux fréquentant l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 64 : Synthèse des enjeux « espèce » des insectes contactés sur l'AEI

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Enjeu « espèce »
LÉPIDOPTÈRES							
Grand Nacré	*Argynnis aglaja*	-	LC	NT	-	R	Modéré
COLÉOPTÈRES SAPROXYLOPAGES							
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	DH A2/A4	/	/	-	R	Très fort
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	DH2	/	/	-	R	Modéré

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **/** : Liste rouge non existante ; **- :** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **NT** : Quasi-menacée.
Déterminance ZNIEFF Vienne (86) : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **R** = Reproduction.

IV. 5. 3. Synthèse des enjeux « habitat d'espèces » pour les insectes

Les tableaux présentés ci-dessous permettent de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « habitat d'espèces » en application de la méthodologie.

Tableau 65 : Croisement des enjeux– Lépidoptères et odonates observés lors des inventaires et lépidoptères et odonates issus de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat de reproduction	Habitat faiblement représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat faiblement représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) dans un rayon de dispersion de l'espèce (= maintien de la population à l'échelle locale)			Grand Nacré Leste des bois*	Thécla de l'Orme* Azuré du trèfle* Mélitée orangée Agrion délicat* Agrion blanchâtre*
	Habitat bien représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) dans le rayon de dispersion de l'espèce			Nacré de la Sanguisorbe* Grand Nacré Leste des bois*	Azuré des anthyllides* Azuré du trèfle* Mélitée orangée Petite tortue* Thécla du prunier* Aeschne affine* Aeschne printanière* Agrion mignon* Cordulie bronzée* Leste verdoyant* Libellule fauve* Libellume quadrimaculée* Orthétrum bleuissant* Orthétrum brun*

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec un * ont subi une décote de leur enjeu habitat d'un niveau dans l'application de la méthodologie car elles n'ont pas été observées lors des inventaires.

Tableau 66 : Croisement des enjeux– Orthoptères et coléoptères observés lors des inventaires et orthoptères et coléoptères issus de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat de reproduction	Habitat faiblement représenté sur la ZIP		Oedipode soufrée*		Criquet tricolore* Phanéroptère commun* Tétrix des plages Courtillière commune* Criquet des clairières Criquet de roseaux Criquet ensanglanté*
	Habitat bien représenté sur la ZIP	Grand capricorne	Oedipode soufrée*	Lucane cerf-volant	Criquet tricolore* Dectique à front blanc* Phanéroptère commun* Tétrix des plages Courtillière commune* Criquet des clairières Criquet de roseaux Criquet ensanglanté*

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec un * ont subi une décote de leur enjeu habitat d'un niveau dans l'application de la méthodologie car elles n'ont pas été observées lors des inventaires.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs aux insectes, le tableau ci-dessous fait la synthèse des enjeux par habitats présents au sein des aires d'étude. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

Tableau 67 : Tableau 35 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les insectes sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Culture		Mélitée orangée Courtillière commune			
Prairies humides		Azuré des anthyllides Azuré du trèfle Mélitée orangée Criquet tricolore* Phanéroptère commun Courtillière commune Criquet des clairières Criquet des roseaux Criquet ensanglanté	Nacré de la Sanguisorbe		
Prairies pâturéeses		Azuré des anthyllides Azuré du trèfle Mélitée orangée Petite tortue Dectique à front blanc Phanéroptère commun Tétrix des plages Criquet des clairières			

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Prairies de fauche		Azuré des anthyllides Azuré du trèfle Dectique à front blanc Phanéroptère commun Criquet des clairières Dectique à front blanc	**Grand Nacré**		
Prairies améliorées		Azuré des anthyllides Azuré du trèfle Mélitée orangée Dectique à front blanc Phanéroptère commun Criquet des clairières	**Grand Nacré**		
Friches post-culturales et prairies de pâturage		Azuré des anthyllides Azuré du trèfle Mélitée orangée Petite tortue Dectique à front blanc	Oedipode soufrée		
Petites carrières désaffectées		Criquet des clairières	Tétrix des plages	Oedipode soufrée	
Mares temporaires avec végétation aquatique		Aeschne affine Aeschne printanière Agrion délicat Agrion mignon Cordulie bronzée Leste verdoyant Libellule fauve Libellule quadrimaculée Criquet tricolore Criquet des roseaux Criquet ensanglanté	Leste des bois		
Mare pérenne sans végétation aquatique		Criquet tricolore Criquet des clairières			
Fossés à roselières basses		Agrion blanchâtre Agrion délicat Libellule fauve Libellule quadrimaculée Orthétrum brun	Leste des bois Criquet tricolore Tétrix des plages Criquet des clairières Criquet des roseaux Criquet ensanglanté		
Bosquets/petits boisements		Thécla de l'Orme	**Grand Nacré** Phanéroptère commun		
Ronciers			Nacré de la Sanguisorbe		
Vignes		Mélitée orangée			
Jardins		Azuré des anthyllides Azuré du trèfle Mélitée orangée Courtillière commune	Courtillière commune		
Milieux bâtis		Azuré des anthyllides Azuré du trèfle	Courtillière commune		

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Arbres à potentiel pour les coléoptères saproxylophages			**Lucarne-cerf-volant**		**Grand capricorne**
Arbres morts à potentiel pour les coléoptères saproxylophages				**Grand capricorne**	
Haies rectangulaires basses/ Haies relictuelles/ Haies multistrates/ Haie arbustive		Azuré du trèfle Thécla de la ronce	Phanéroptère commun		
Haies relictuelles arborées		Azuré du trèfle	Phanéroptère commun		

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
En gras : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

Analyse des enjeux

Certains arbres à fort potentiel pour les coléoptères saproxylophages du site se voient attribuer un enjeu « habitat d'espèces » très élevé, car le Grand Capricorne peut y accomplir son cycle biologique. Concernant les arbres au sol, des traces de présence de larves de Grand Capricorne ont été observées. Cependant, l'enjeu « habitat d'espèce » a été revu à la baisse car il est peu probable qu'un individu adulte pond ses œufs, en raison du fait qu'il s'agit d'un arbre mort au sol.
Les petites carrières désaffectées peuvent être fréquentées par l'Oedipode soufrée, un enjeu « habitat d'espèces » fort a été attribué. Les haies présentent un potentiel pour accueillir le Phanéroptère commun. De même, les petits boisements peuvent être utilisés par le Phanoptère commun ainsi que par le Grand Nacré, dont la plante hôte, la Viola sp, est présente. Le Nacré de la Sanguisorbe peut se reproduire dans les prairies humides, notamment grâce à la présence de sa plante hôte (Filipendula ulmaria), ainsi que dans les ronciers, en raison de la présence de ses deuxièmes plantes hôtes : Rubus fruticosus et Rubus ulmifolius.

Les prairies de fauche et les prairies améliorées peuvent être fréquentées par le Grand Nacré grâce à la présence de sa plante hôte, Viola sp. La Courtilière commune peut utiliser les milieux bâtis ainsi que les jardins. Les friches post-culturales et pâturées offrent un habitat potentiel pour l'Oedipode soufrée. Les mares temporaires avec végétations aquatiques sont des habitats de reproduction pour plusieurs espèces d'odonates, dont l'espèce discriminante est le Leste des bois. Le fossé à roselière basse peut également accueillir plusieurs espèces d'odonate dont le Leste des bois ainsi que d'autres espèces d'orthoptères, tels que le Criquet tricolore, le Tétrix des plages, le Criquet des clairières, le Criquet des roseaux et le Criquet ensanglanté. L'ensemble de ces habitats obtient un enjeu « habitat d'espèces » modéré.
Les Prairies pâturéesont le potentiel d'accueillir plusieurs espèces de lépidoptères, tels que l'Azuré des anthyllides, l'Azuré du trèfle, la Mélitée orangée et la Petite tortue, ainsi que des espèces d'orthoptères, tels que le Dectique à front blanc, le Phanéroptère commun, le Tétrix des plages et le Criquet des clairières. Les mares pérennes sans végétation ne sont pas très attrayantes pour la reproduction des odonates, mais plusieurs espèces d'orthoptères peuvent fréquenter les abords, tels que le Criquet tricolore et le Criquet des clairières. Les cultures peuvent accueillir la Courtilière commune ainsi que la Mélitée orangée grâce à la présence de ses plantes hôtes : le Plantago major, le Plantago lanceolata, la Veronica persica et la Veronica arvensis. L'ensemble de ces habitats est associé à un enjeu « habitat d'espèces » faible.

Les enjeux des habitats de la ZIP vont de faible à très fort au regard des espèces contactées au cours des inventaires et celles répertoriées dans l'AER.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	Très fort



Figure 160 : Enjeux relatifs aux insectes et localisation espèces discriminantes observées
(Source : NCA Environnement)

IV. 6. Mammifères terrestres

IV. 6. 1. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

IV. 6. 1. 1. *Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de SINP, de l'ARB Nouvelle-Aquitaine et de LPO Vienne ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER.

Cette recherche bibliographique a permis d'ajouter **26 espèces de mammifères terrestres**, dont **5 espèces protégées au niveau national** et **2 espèces figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, **5 espèces présentent une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger »). Et **4 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.
Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces de mammifères terrestres répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée (synthèse bibliographique), en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

Tableau 68 : Synthèse des mammifères terrestres issues de la bibliographie et leur utilisation possible de la ZIP
(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	-	LC	VU	-	A/T, R	OpenObs/INPN/GARB/LPO86
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	-	LC	LC	-	np	GARB
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	PN	NT	EN	X	-	OpenObs/FAUNA/GARB
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	-	LC	LC	-	np	GARB
Campagnol des Pyrénées	*Pitymys pyrenaicus*	-	LC	LC	-	np	GARB
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*	-	LC	LC	-	np	GARB
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	PN / DH A2, A4	LC	EN	X	-	GARB
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Crocidure musette	*Crocidura russula*	-	LC	LC	-	np	GARB
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	PN	LC	LC	-	A/T, R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Fouine	*Martes foina*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	PN	LC	LC	-	A/T, R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Hermine	*Mustela erminea*	-	LC	DD	-	np	GARB
Lérot	*Eliomys quercinus*	-	LC	NT	-	A/T, R	GARB
Loir gris	*Glis glis*	-	LC	LC	-	np	FAUNA/GARB
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	PN / DH A2, A4	LC	LC	X	-	OpenObs/FAUNA/GARB/LPO86
Martre des pins	*Martes martes*	DH A5	LC	LC	X	A/T	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/GARB
Musaraigne couronnée	*Sorex coronatus*	-	LC	LC	-	np	GARB
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*	-	LC	LC	-	np	GARB
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	DH A5	NT	VU	-	A/T, R	GARB
Rat des moissons	*Micromys minutus*	-	LC	LC	-	np	FAUNA/GARB
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	NA	NA	-	np	GARB
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	LC	-	np	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86
Souris grise	*Mus musculus*	-	LC	LC	-	np	GARB
Vison d'Amérique	*Mustela vison*	-	NA	LC	-	np	OpenObs

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale, **DD** : Données insuffisantes.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **R** = Reproduction ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.

IV. 6. 1. 2. *Espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **9 espèces de mammifères terrestres** dans l'aire d'étude rapprochée.

Toutes ces espèces patrimoniales ne peuvent pas fréquenter la ZIP. Le Castor d'Eurasie, le Campagnol amphibie et la Loutre d'Europe ne peut pas fréquenter la ZIP en raison du manque d'habitat adapté, à savoir un cours d'eau suffisamment large et profond.

Au final, **6 mammifères terrestres patrimoniaux issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En enjeu espèce modéré : Belette d'Europe, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Putois d'Europe ;
- En enjeu espèce faible : Lérot et Martre des pins.

Belette d'Europe - *Mustela nivalis*

La Belette d'Europe est considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Ecologie : La Belette s'adapte pratiquement à tous les milieux où elle trouve gîte et nourriture. Très fréquente dans les régions bocagères, les prés, les haies, les bois, les éboulis rocheux ainsi que dans les dépendances des fermes, elle se rencontre aussi dans les villages et à la périphérie des villes. En montagne, elle s'élève jusqu'à la limite de la végétation. Elle bâtit son nid dans une anfractuosité quelconque, un trou d'arbre, sous le foin dans les granges, ainsi que dans les galeries de rongeurs ou de taupes. Très douillet, celui-ci est constitué de substances végétales tapissées de mousse, de poils ou de plumes. La Belette peut être active à toute heure du jour et de la nuit. Grâce à sa sveltesse, elle est capable de se faufiler dans la moindre galerie de campagnol. Vive, agile et souple, elle grimpe et nage bien. A terre, elle trottine avec rapidité et fait volontiers le « chandelier » : assise sur ses pattes postérieures, elle se dresse pour inspecter les environs. Elle vit le plus souvent seule, parfois en groupe familial. Son alimentation se constitue de rongeurs jusqu'à la taille du rat, d'oiseaux ou leurs œufs, de reptiles, d'amphibiens et parfois d'insectes. Sa petite taille lui permet de pénétrer dans les galeries étroites des rongeurs.

Ecureuil roux – *Sciurus vulgaris*

L'Ecureuil roux est protégé au niveau national.

Ecologie : L'Ecureuil roux est un rongeur arboricole exclusivement forestier qui se nourrit essentiellement de graines et fruits. Il fréquente également les parcs publics et les jardins, ce qui lui vaut souvent d'être la proie des animaux domestiques. Sa population a tout de même trouvé un équilibre sur la totalité du territoire français et il est très commun en Nouvelle-Aquitaine. Espèce protégée, il est de préoccupation mineure sur la liste rouge des mammifères de la région.

Hérisson d'Europe – *Erinaceus europaeus*

Le Hérisson d'Europe est protégé au niveau national.

Ecologie : Le Hérisson d'Europe est un petit mammifère omnivore, principalement nocturne. Présent sur l'ensemble du territoire Français, ses effectifs nationaux diminuent d'année en année, dû principalement au trafic routier, à l'empoisonnement (raticides et pesticides) et à la prédation des animaux domestiques.

Lérot - Eliomys quercinus

Le Lérot est considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Ecologie : Le lérot est présent dans de nombreux biotopes : forêts de feuillus ou mixtes, parcs, jardins, vergers, terres cultivées avec haies et boqueteaux, murs revêtus de végétation, zones d'éboulis avec buissons. On le trouve également dans les greniers, les remises et les dépendances. Le lérot occupe souvent d'anciens nids d'écureuils ou d'oiseaux qu'il aménage à sa convenance. Il construit aussi son propre nid avec de l'herbe, de la mousse, des poils et des plumes dans des trous d'arbres ou de murs, dans le lierre ou les nichoirs. Essentiellement actif la nuit, il peut parfois effectuer quelques sorties le matin. Il grimpe remarquablement bien et se déplace avec agilité le long des branches. Il est aussi très à l'aise au sol où il effectue de longues randonnées. C'est avant tout un mammifère frugivore : poires, pommes, baies diverses… Il est aussi amateur d'œufs et d'oisillons, d'insectes, d'escargots et de petits mammifères.

Martre des pins - *Martes martes*

La Martre des pins est déterminante ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.

Ecologie : La Martre des pins est un prédateur essentiellement nocturne, avec un pic d'activité au crépuscule et en fin de nuit. Cette espèce est inféodée aux milieux forestiers où elle fréquente les cavités, les vieux nids d'oiseaux ou d'écureuil, situés le plus souvent à la cime des arbres. La Martre des pins est déterminante en Charente, toutefois elle n'a pas de statut préoccupant au niveau régional (« préoccupation mineure »).



Figure 161 : Martre des pins - NCA Environnement

Putois d'Europe - *Mustela putorius*

Le Putois d'Europe est considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.

Ecologie : Espèce omnivore, le Putois d'Europe a vu sa population diminuer de plus de 30% en Poitou Charente pendant ces 15 dernières années (IUCN, 2018). Le constat est le même à l'échelle nationale, il est dû principalement au trafic routier, au remembrement, à l'aménagement pour le tourisme des zones humides et à la raréfaction des lagomorphes (proies principale).

IV. 6. 1. 3. *Enjeu « espèce » des espèces issues de la bibliographie*

Les **mammifères terrestres patrimoniaux issues de la bibliographie pouvant fréquenter l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 69 : Synthèse des enjeux « espèce » des mammifères patrimoniaux issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Détermination ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Source de la donnée	Enjeu « espèce »
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	-	LC	VU	-	A/T, R	OpenObs/INPN/GARB/LPO86	Modéré
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	PN	LC	LC	-	A/T, R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	Modéré
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	PN	LC	LC	-	A/T, R	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	Modéré
Lérot	*Eliomys quercinus*	-	LC	NT	-	A/T, R	GARB	Faible
Martre des pins	*Martes martes*	DH A5	LC	LC	X	A/T	OpenObs/INPN/FAUNA/GARB/LPO86	Faible
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	DH A5	NT	VU	-	A/T, R	GARB	Modéré

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale. Déterminance ZNIEFF : **X**. Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **R** = Reproduction.

IV. 6. 2. Synthèse des espèces observées

IV. 6. 2. 1. *Résultats des prospections*

Les milieux favorables aux mammifères terrestres comprennent une variété d'habitats qui offrent des conditions propices à leur survie et à leur activité. Les haies, les ronciers et les boisements fournissent les axes des principaux des corridors ainsi que des lieux de reproduction, des zones de refuge et parfois de ressources alimentaires. Les mares sont indispensables à certains grands mammifères qui s'abreuvent régulièrement. Les zones ouvertes ou semi-ouverte (friche, Prairies pâturéesou de fauche maillée de haies…) peuvent être utilisées comme territoire de chasse ou zone d'alimentation.

Au cours des différentes prospections, **6 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate**, dont **1 espèce protégée au niveau national** et **aucune ne figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, **1 espèce présente une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée »). Et **aucune espèce n'est « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-dessous synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

Tableau 70 : Synthèse des mammifères terrestres contactés sur l'AEI et leur utilisation possible de la ZIP

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP
Blaireau européen	*Meles meles*	-	LC	-	-	np
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	-	-	np
Genette commune	*Genetta genetta*	PN / DH A5	LC	LC	-	A/T, R
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	NT	NT	-	A/T
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	-	-	np
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	NA	-	-	np
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	-	-	np
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	LC	-	-	np

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **R** = Reproduction ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.

IV. 6. 2. 2. *Espèces patrimoniales observées*

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 8 espèces de mammifère terrestre, dont **2 mammifères terrestres patrimoniaux** dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de :

- En enjeu espèce modéré : Genette commune ;
- En enjeu espèce faible : Lapin de garenne.

Genette commune - *Genetta genetta*

La Genette commune est protégée au niveau national.
Observation(s) : Des traces de présence (déjection) ont été retrouvées.
Ecologie : La Genette commune est un mustélidé arboricole. Très discrète, elle est principalement nocturne. Avec un régime alimentaire varié (micromammifères, lagomorphes, poissons, gros insectes), la Genette commune a longtemps été la cible des chasseurs pour sa fourrure tachetée. Sa population évolue positivement depuis maintenant plusieurs années, mais sa répartition exacte et ses effectifs sont peu connus, dû à sa discrétion.

Lapin de Garenne – *Oryctolagus cuniculus*

Le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes.
Observation(s) : Deux individus ont été observés sur la ZIP nord.
Ecologie : : Le Lapin de Garenne fréquente les milieux ouverts, comprenant des fourrés et couvertures herbacées. Ils ont la nécessité de trouver des sols meubles pour y creuser leurs terriers. Ils fréquentent volontiers des zones urbanisées tels que les abords de routes, les voies ferrées, les friches industrielles, les terrains de sport, etc. Paradoxalement, l'espèce est chassable et est qualifiée d'espèce « quasi menacée » sur la liste rouge des mammifères de France et de région Poitou-Charentes. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont la disparition de ses habitats et la fragmentation des populations.



Figure 162 : Lapin de Garenne - NCA Environnement

IV. 6. 2. 3. *Enjeu « espèce » des espèces observées*

Les **mammifères terrestres patrimoniaux fréquentant l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 71 : Synthèse des enjeux « espèce » des mammifères terrestres contactés sur l'AEI

(Source : NCA Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Utilisation possible de la ZIP	Enjeu « espèce »
Genette commune	Genetta genetta	PN / DH A5	LC	LC	-	A/T	Modéré
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	NT	NT	-	A/T, R	Faible

Légende :
Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).
Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **-** Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X**.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **R** = Reproduction.

IV. 6. 3. Synthèse des enjeux « habitat d'espèces » pour les mammifères terrestres

Le tableau présenté ci-dessous permet de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « habitat d'espèces » en application de la méthodologie.

Tableau 72 : Croisement des enjeux– Mammifères terrestres observés lors des inventaires et mammifères terrestres issus de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat de reproduction	Habitat faiblement représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat faiblement représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) dans un rayon de dispersion de l'espèce (= maintien de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				Belette d'Europe* Hérisson d'Europe*
	Habitat bien représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) dans le rayon de dispersion de l'espèce			Genette commune	Belette d'Europe* Ecureuil roux* Hérisson d'Europe* Lapin de garenne Lérot Martre des pins Putois d'Europe*

Légende :
Code couleur : **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec un * ont subi une décote de leur enjeu habitat d'un niveau dans l'application de la méthodologie car elles n'ont pas été observées lors des inventaires.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs aux mammifères, le tableau ci-dessous fait la synthèse des enjeux par habitats présents au sein des aires d'étude. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

Tableau 73 : Tableau 35 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les mammifères terrestres sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Habitats	Enjeu associé				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Culture		**Lapin de garenne**			
Prairies		**Lapin de garenne** Belette d'Europe Ecureuil roux Hérisson d'Europe Lérot Martre des pins Putois d'Europe	**Genette commune**		
Friches post-culturales et prairies de pâturage		**Lapin de garenne** Belette d'Europe Ecureuil roux Hérisson d'Europe Lérot Martre des pins Putois d'Europe			
Petites carrières désaffectées		**Lapin de garenne**	Belette d'Europe Hérisson d'Europe		
Mares temporaires avec végétation aquatique/ Mare pérenne sans végétation aquatique					
Fossés à roselières basses					
Bosquets/petits boisements		**Lapin de garenne** Belette d'Europe Ecureuil roux Hérisson d'Europe Lérot Martre des pins Putois d'Europe	**Genette commune**		
Ronciers		**Lapin de garenne** Belette d'Europe Hérisson d'Europe			
Vignes					
Jardins		**Lapin de garenne**	Ecureuil roux Hérisson d'Europe Lérot		
Milieux bâtis		Belette d'Europe Lérot			
Haies multistrates/ Haies relictuelles arborées		**Lapin de garenne** Belette d'Europe Ecureuil roux Hérisson d'Europe Lérot Martre des pins Putois d'Europe	**Genette commune**		
Haies rectangulaires basses/ Haies relictuelles/ Haie arbustives		Hérisson d'Europe Lapin de garenne			

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
En gras : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

Analyse des enjeux

Les habitats de la ZIP peuvent accueillir certaines espèces patrimoniales de mammifères. Les prairies, les boisements, la friche post-culturale, les haies multistrates et arborées peuvent être utilisés pour la reproduction et la recherche alimentaire de plusieurs espèces telles que la Belette d'Europe, l'Écureuil roux, la Genette commune, le Hérisson d'Europe, le Lapin de Garenne, le Lérot, la Martre des pins et le Putois d'Europe. Le jardin peut être utilisé par l'Écureuil roux, le Lérot et le Hérisson d'Europe. De plus, les petites carrières désaffectées peuvent offrir un habitat d'accueil à la Belette d'Europe et au Hérisson d'Europe. L'ensemble de ces habitats est associé à un enjeu « habitat d'espèces » modéré. Enfin, un enjeu « habitat d'espèces » faible est associé aux cultures pouvant accueillir le Lapin de Garenne. Ce même enjeu est associé aux milieux bâtis qui peuvent être utilisés pour la reproduction du Lérot ainsi que de la Belette d'Europe.
Les enjeux des habitats de la ZIP vont de faible à modéré au regard des espèces contactées au cours des inventaires et celles répertoriées dans l'AER.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	Fort	Très fort



Figure 163 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires
(Source : NCA Environnement)

IV. 7. Synthèse globale

Tableau 74 : Synthèse globale des enjeux fonctionnels du projet

(Source : NCA Environnement)

GROUPE TAXONOMIQUE	Enjeux fonctionnels	Habitats	Espèces concernées	Préconisations
Zonages de connaissance et de protection du milieu naturel	Modéré	Boisements, landes, cours d'eau, mare, linéaires de haies, pelouses sèches…	Avifaune et chiroptères.	Préserver les habitats soulevant les plus forts enjeux.
Continuités écologiques	Modéré	Boisements, systèmes bocagers, aquatiques.	Cortèges d'espèces de milieux bocagers et partiellement boisés ainsi que de zone humide.	Préservation du maillage bocager, ainsi que des habitats constituant la trame bleue.
Zones humides	Modéré à Fort	Plusieurs zones humides ont été recensées selon les critères pédologique et floristiques sur une superficie de 39,76 ha, soit 40 % de l'emprise du projet. Un enjeu fort est attribué aux zones caractérisées par la présence d'espèces hygrophiles. Un enjeu modéré est attribué aux autres.	Cortèges d'espèces hygrophiles.	Préservation des habitats caractéristiques de zones humides, en bon état de conservation, et des pièces en eau.
Flore et habitats naturels	Très faible à fort	L'enjeu habitat, sur le site d'étude, se porte principalement sur les habitats caractéristiques de zones humides. Dans la mesure où le projet concerne la création d'un parc agrivoltaïque au sol géré par pâturage, il est recommandé de mettre en place un pâturage « itinérant » extensif afin de conserver un cortège végétal diversifié et de réduire l'impact des ovins sur l'habitat (eutrophisation, perturbation des sols etc).	Cortèges d'espèces hygrophiles. 3 espèces patrimoniales : Laîche divisée (*Carex divisa*), Centaurée chausse-trape (*Centaurea calcitrapa*) et Pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*) 5 espèces invasives : *Acer pseudoplatanus, Ailanthus altissima, Cyclamen hederifolium, Datura stratmonium, Erigeron canadensis*	Préservation des habitats caractéristiques de zones humides en bon état de conservation. Préservation des haies arbustives et multistrates. Préservation des populations d'espèces patrimoniales. Si phase de chantier il y a, il sera important de mener une surveillance quant à l'apparition et l'évolution des espèces exotiques envahissantes sur site.
Avifaune nicheuse	Très faible à très fort	Le site d'étude s'inscrit dans un contexte bocager, au réseau de haies relativement bien préservé. Ces haies sont le support de nidification d'espèces patrimoniales, comme la Pie-grièche écorcheur. Les prairies de fauche et les prairies humides offrent également un lieu de nidification pour plusieurs espèces, notamment l'Alouette lulu. A contrario, des surfaces plus dégradées comme les pâturages et les cultures cotent un enjeu moindre.		
Avifaune migratrice	Très faible à modéré	Dans l'ensemble, les prairies, les cultures ainsi que le réseau bocager constituent des sites de haltes et d'alimentation intéressants pour l'avifaune patrimoniale au cours des migrations		Préserver en priorité les haies fonctionnelles, ainsi que les prairies humides et de fauche. Privilégier la période hors-reproduction pour les travaux (d'août à mars). Gestion écologique des espaces sous emprises. Suivi écologique de chantier.
Avifaune hivernante	Très faible à modéré	Les enjeux sont comparables à ceux relatifs à l'avifaune migratrice.		
Chiroptères	Très faible à très fort	Le site d'étude comporte une grande diversité d'habitats favorables aux chiroptères. Celui-ci peut être utilisé pour le transit, la chasse, mais aussi comme habitat de gîte par les chiroptères répertoriés sur le secteur. En effet, on retrouve des habitats de gîtes pour les espèces anthropophiles notamment la cave sous les milieux bâtis et pour les espèces arboricoles. Les petits boisements, les haies arborées et multistrtates et les arbres isolés présentant un potentiel de gîte pour les espèces arboricoles notamment pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. La diversité des milieux attirent un grand nombre d'insectes et donc favorables à la chasse des chiroptères. Ces milieux sont divers en fonction des espèces et de leur habitat préférentiel de chasse : mares temporaires, fossés à roselières basses, haies, petites carrières désaffectées temporairement en eau, prairies de fauche et pâturées, prairies améliorées, friches, roncier, jardin, milieu bâtis …		Préserver en priorité les haies fonctionnelles, les arbres isolés et les petits bosquets. Banaliser et interdire accès de la cave lors de la phase de travaux Eviter les sources lumineuses à proximité de la cave Privilégier le retrait des implantations de panneau agrivoltaïque d'environ 5 mètres de la cave Privilégier les mois de septembre et octobre pour les travaux (protocole spécifique à prévoir en cas d'abattage / élagage d'arbre(s) favorable(s) au gîte des chauves-souris). Gestion écologique des espaces sous emprises. Suivi écologique de chantier.

GROUPE TAXONOMIQUE	Enjeux fonctionnels	Habitats	Espèces concernées	Préconisations
Herpétofaune	Très faible à très fort	Les principaux enjeux relatifs à l'herpétofaune concernent les amphibiens et sont majoritairement situés sur la ZIP, qui présente des masses d'eau intéressantes et un réseau de haies utilisé pour la dispersion. A noter que les zones en eau temporairement ou de façon pérenne représentent un enjeu très fort, au regard de leur fragilité et du potentiel d'accueil et de reproduction des espèces, qui plus est dans un contexte bocager comme celui-ci. La configuration du réseau de haies bocagères et les petites carrières désaffectées offrent également aux reptiles la possibilité de se reproduire dans ces zones, ces habitats peuvent également être occupées pour le transit, l'alimentation et l'hivernage des espèces répertoriées et connues localement En revanche, les pâturages ainsi que les haies trop fragmentées ne représentent pas d'enjeu majeur pour l'herpétofaune patrimoniale.		Préserver en priorité les masses d'eaux, les petites carrières et les linéaires de haies. Eviter le piégeage d'individus lors du chantier (zone-tampon de 200 m autour des masses d'eau). Mise en place de clôtures perméables à l'herpétofaune. Gestion écologique des espaces sous emprises. Suivi écologique de chantier.
Entomofaune	Faible à très fort	L'enjeu se concentre essentiellement sur les petites masses d'eau (favorables aux Odonates) et sur les linéaires de haies fonctionnelles pour les Coléoptères saproxylophages. Des enjeux faibles à très forts sont définis en l'état pour ces milieux. La distribution des lépidoptères dans les divers habitats est conditionnée par la présence des plantes hôtes spécifiques à chaque espèce. Les petites carrières sont un habitat préserver qui peut notamment accueillir l'Oedipode souffrée.		Préserver en priorité les haies fonctionnelles, les petites carrières ainsi que les masses d'eau. Protocole spécifique à prévoir en cas d'abattage / élagage d'arbre(s) favorable(s) aux Coléoptères saproxylophages Gestion écologique des espaces sous emprises. Suivi écologique de chantier
Mammifères terrestres	Faible à modéré	Au regard de la bibliographie et des habitats constituant le site d'étude, 6 espèces patrimoniales d'enjeu faible à modéré sont susceptibles de se reproduire in situ. Parmi elles, seulement 2 sont protégées, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Ces taxons privilégient les arbres ainsi que les haies et fourrés. En parallèle, les zones plus ouvertes peuvent accueillir d'autres espèces, comme le Lapin de Garenne ou le Putois d'Europe		Préserver en priorité les haies fonctionnelles. Mise en place de clôtures perméables aux petits mammifères. Gestion écologique des espaces sous emprises. Suivi écologique de chantier.



Figure 164 : Enjeux globaux
(Source : NCA Environnement)

V. PAYSAGE ET PATRIMOINE

V. 1. Les aires d'étude recommandées

Nous pouvons rappeler quelques extraits du Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques au sol.

Les « *aires d'étude ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre bien au-delà... L'échelle de l'aire d'étude à considérer est celle de l'unité ou des unités paysagères... L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur vision est celle d'un motif en gris. L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche (rayon de 0 à 700 m), une zone intermédiaire (rayon de 700 m à 3 km) et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent).* »

Les aires d'étude sont donc définies de façon théorique en fonction d'un rayon d'éloignement vis-à-vis de l'emprise maîtrisée du projet.

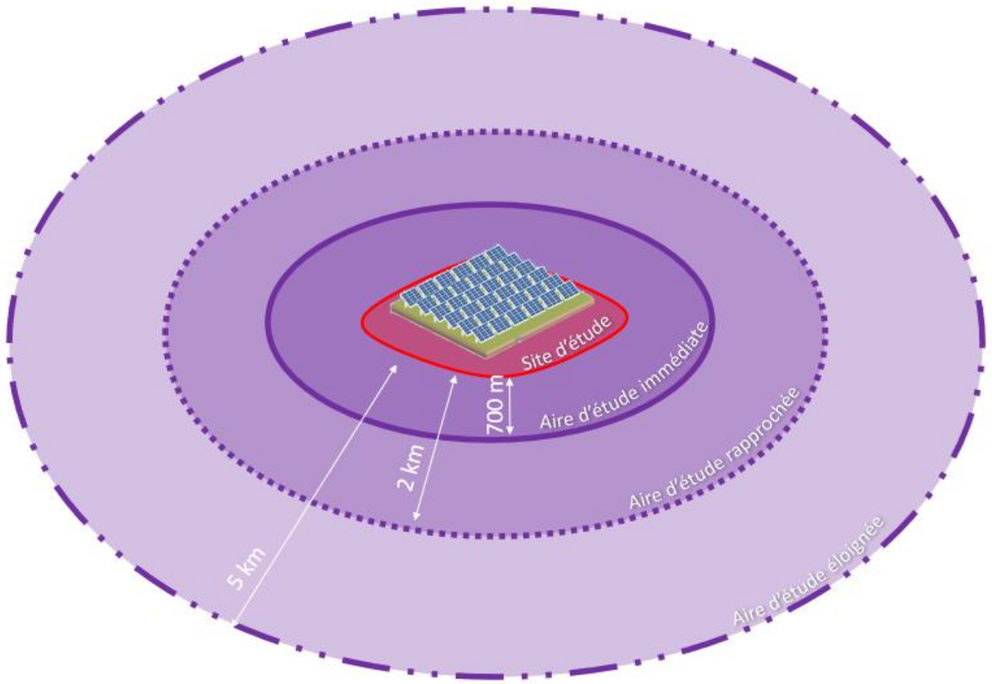


Figure 165 : Organisation des aires d'étude autour du site d'étude
(Source : NCA Environnement)

V. 2. Les aires d'étude de l'analyse paysagère et patrimoniale

Quatre aires d'étude ont ainsi été définies, correspondant à quatre échelles d'analyse. Elles sont représentées sur la *carte en page suivante* et décrites ci-après, de la plus large à la plus précise :

V. 2. 1. L'aire d'étude éloignée (AEE)

Elle est établie sur la base **d'un rayon de 5 km** depuis les limites de l'emprise maîtrisée. Nous avons fait le choix de la définir au maximum du rayon recommandé afin d'établir une description et une présentation du paysage et du patrimoine qui ait assez de substance et de sens.
Elle permet une analyse paysagère et patrimoniale représentative et satisfaisante mettant en avant les spécificités de ce morceau de territoire. Elle permet aussi d'évaluer et de justifier les enjeux et les sensibilités liés au patrimoine protégé et à la vision dynamique depuis les axes routiers susceptibles d'entrer en interaction avec le projet d'un point de vue paysager. Elle permet enfin d'aborder et de justifier la capacité d'accueil du territoire au regard de l'installation d'un parc agrivoltaïque au sol.

V. 2. 2. L'aire d'étude rapprochée (AER)

Elle est établie sur la base **d'un cercle de 2 km** depuis les limites de l'aire d'étude de l'emprise maîtrisée. A cette échelle, il est important de se concentrer sur l'analyse de la vision depuis les lieux de vie (habitat et axes de déplacement). Elle pose le cadre d'une adéquation juste entre le projet et son paysage d'accueil.

V. 2. 3. L'aire d'étude immédiate (AEI)

Elle couvre **une zone d'étude de 700 m autour de l'aire de l'emprise maîtrisée**. Elle se concentre sur l'analyse des effets visuels du projet sur les lieux de vie et de déplacement.

V. 2. 4. L'aire d'étude de l'emprise maîtrisée (AEM) ou site d'étude

Elle décrit les spécificités de la parcelle choisie pour concevoir le projet du parc agrivoltaïque au sol et permet l'analyse de l'ensemble de ses composantes (modules, clôtures, dépendances, parking, postes électriques etc..). Les trames végétales, le bâti existant, les traces historiques, les chemins, les accès, les ambiances, les usages présents et à venir ainsi que les sensibilités d'un changement ou d'une évolution d'affectation sont analysés précisément.

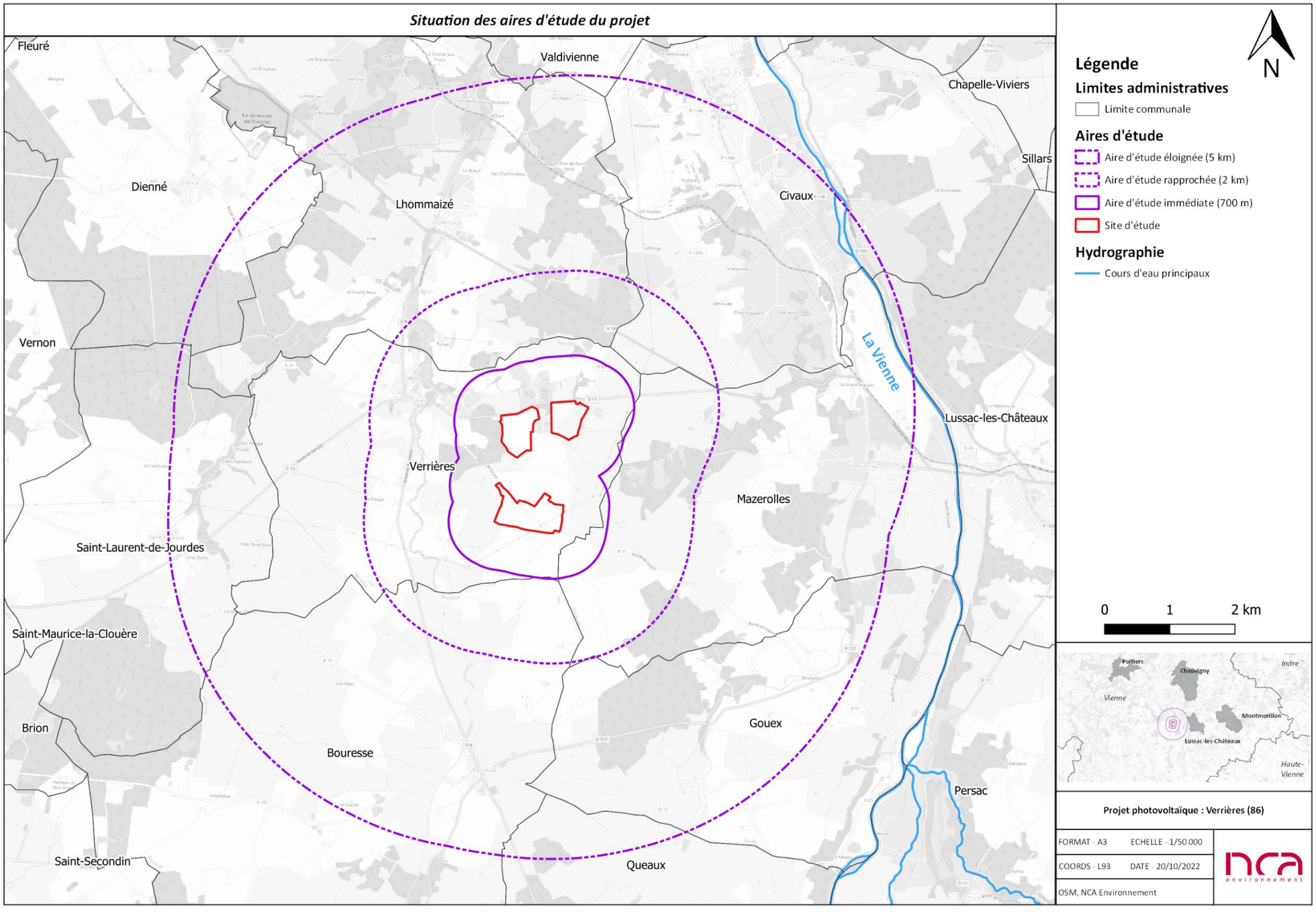


Figure 166 : Situation des aires d'étude recommandées

V. 3. Etude du contexte élargi

Afin de comprendre les origines des paysages qui composent et entourent le site d'implantation potentiel du projet, il est d'abord essentiel de le resituer dans un contexte plus élargi.

V. 3. 1. Le contexte administratif et géographique

Verrières est une commune située au centre ouest de la France, dans la partie sud-est du département de la Vienne (86) dans la région Nouvelle-Aquitaine (Figure 167). Sa superficie est de 19,58 km² et sa population avoisinait les 969 habitants en 2019. Le site d'étude est localisé au niveau de l'est de l'emprise communale. Les villes les plus influentes des environs du territoire d'étude sont : Lussac-les-Châteaux (8 km), Montmorillon (19 km), Chauvigny (18 km) et Poitiers (29 km) de distance avec le site d'étude.

Les informations suivantes sont répertoriées sur la Figure 168.
Bien que le site d'étude du projet de parc agrivoltaïque au sol soit situé à Verrières, les aires d'étude recommandées touchent également 10 communes situées dans la Vienne (86) : Valdivienne, Civaux, Lhommaizé, Mazerolles, Lussac-les-Châteaux, Gouex, Queaux, Bouresse, Saint-Laurent-de-Jourdes et Dienné.

Le site d'étude se situe à plus de 8 km de Lussac-les-Châteaux, la première ville comportant une attractivité accentuée autour du site d'étude. De par son éloignement, on peut noter une absence de visibilité du projet. Les autres villes importantes citées plus haut, comme Poitiers située à plus de 29 km, sont trop éloignées par rapport au site d'étude, ne leur permettant pas d'être influencées par le projet.

Au niveau des accès, l'axe principal desservant le territoire d'étude est la Route Nationale (RN) 147. Les voies principales, comme la Route Départementale (RD) 749, la RD 727 et la RD 741, gravitent en dehors des aires d'études du projet.

La RD 13 est l'axe régional traversant l'intégralité des aires d'étude en passant à proximité directe du site d'étude. Elle sera donc ponctuellement concernée par le projet de centrale photovoltaïque au sol de Verrières comme différents chemins communaux. On peut également noter la présence d'une voie ferrée passant au nord-est de l'AEE.

Nous porterons un intérêt particulier à ces axes, qui sont les plus proches du site du projet.

Situation géographique du site d'étude dans la région Nouvelle-Aquitaine

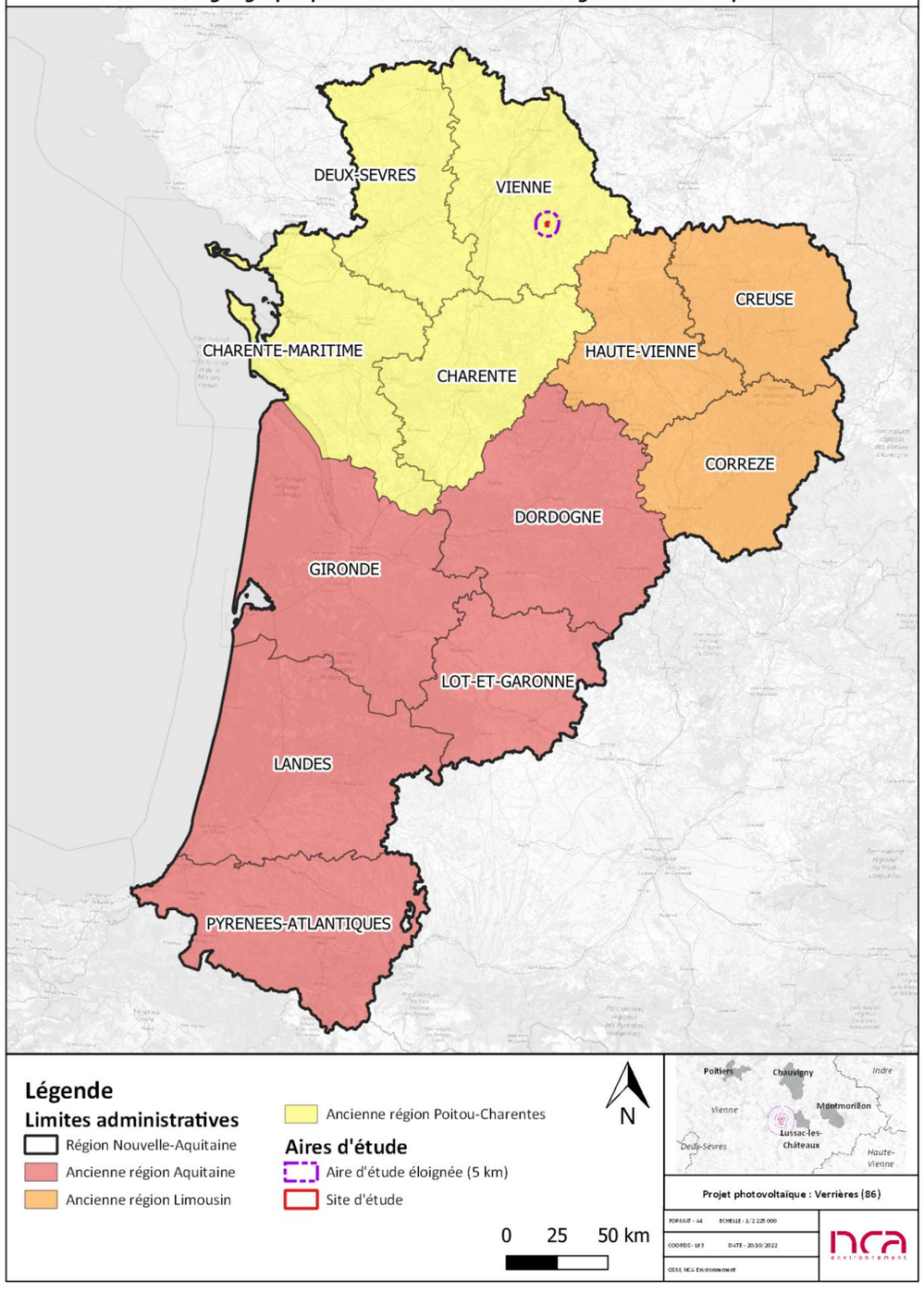
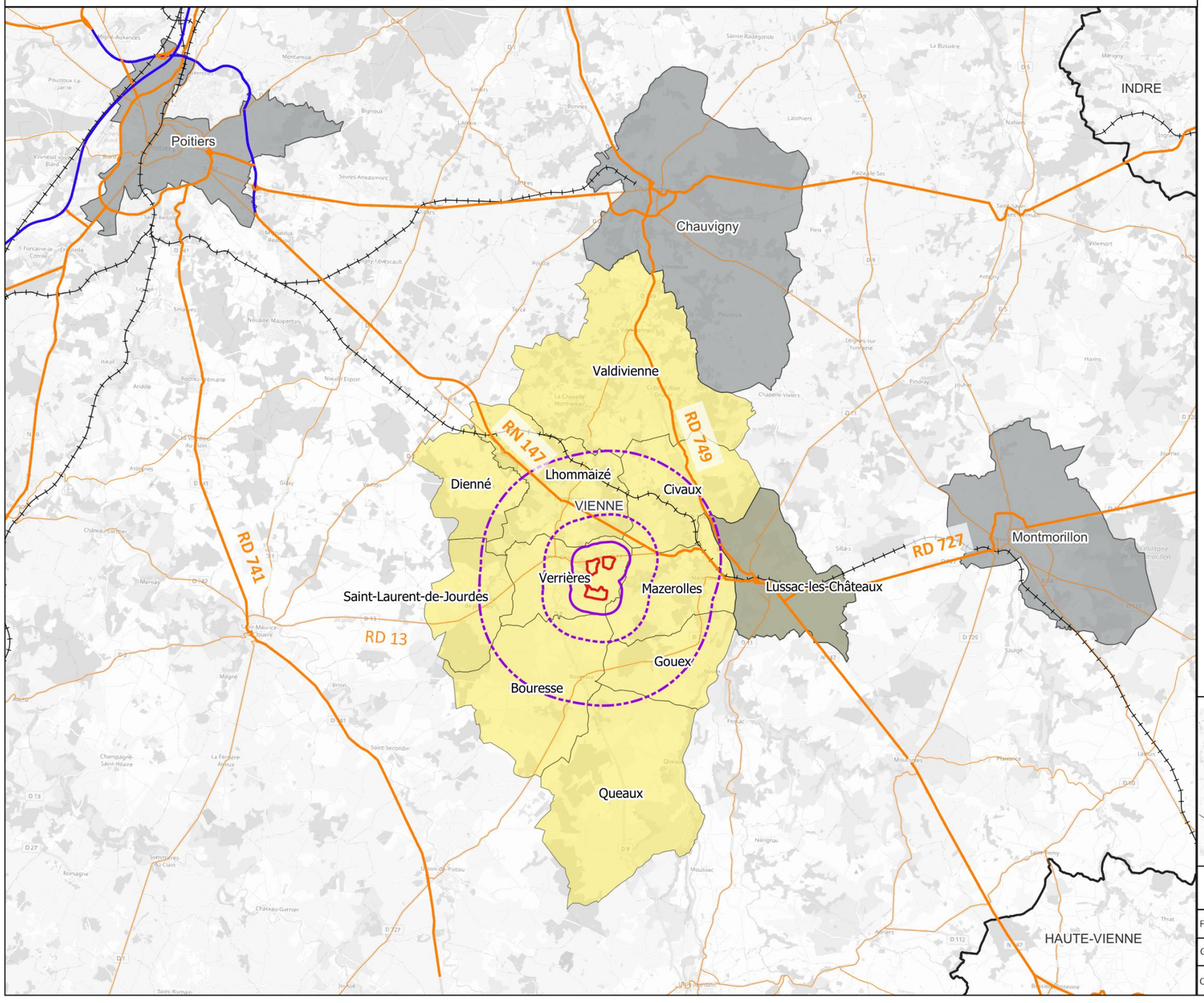


Figure 167 : Carte de la situation éloignée du site d'étude de Verrières

Situation géographique rapprochée des aires d'étude du projet



Légende

N

Limites administratives

- Limite départementale
- Ville importante du territoire d'étude
- Commune comprise dans les aires d'étude du projet

Aires d'étude

- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)
- Aire d'étude immédiate (700 m)
- Site d'étude

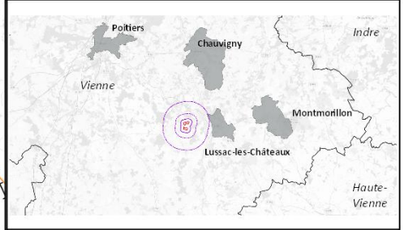
Accès

- Voie ferrée

Axes routiers

- Type autoroutier
- Liaison principale
- Liaison régionale

0 5 10 km



Projet photovoltaïque : Verrières (86)

FORMAT - A3	ECHELLE - 1/175 000
COORDS - L93	DATE - 20/10/2022
OSM, NCA Environnement	

Figure 168 : Situation géographique rapprochée de Verrières

V. 3. 2. Le contexte historique

La recherche de l'Histoire d'un territoire justifie le paysage que l'on peut observer, car celui-ci est le résultat d'une succession d'époques et de coutumes qui font ce qu'il est aujourd'hui.

V. 3. 2. 1. *L'ancienne région du Poitou-Charentes et le département de la Vienne*

Le département de la Vienne fait partie de la Nouvelle-Aquitaine depuis 2016, mais il était auparavant situé dans le Poitou-Charentes. Cette région regroupait les Deux-Sèvres, la Vienne, La Charente-Maritime et la Charente.

Ce département a été le témoin d'événements qui ont marqué l'histoire de France. Il était autrefois associé au Poitou, une ancienne province française. Le Poitou était un passage stratégique entre le bassin aquitain et le bassin parisien qui a vu se dérouler plusieurs batailles importantes, comme les deux batailles de Poitiers (732 et 1356) ou la bataille de Vouillé (507). Le Poitou était la région de rencontre des cultures du nord et du sud.

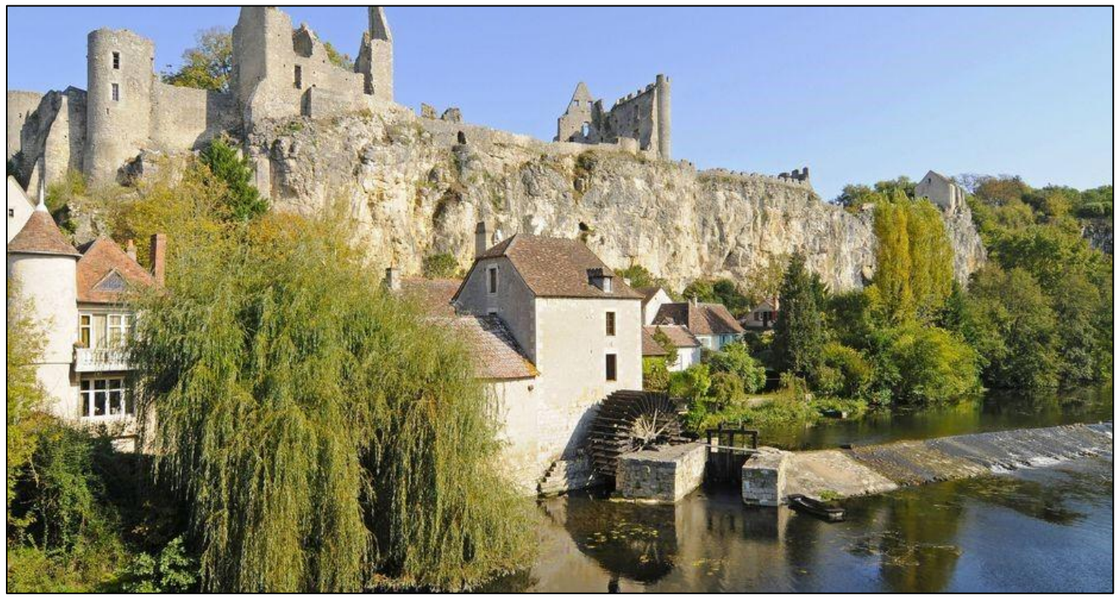


Figure 169 : Plusieurs vestiges trônent encore sur les bords des rivières
(Source : France3-région.fr)

V. 3. 2. 2. *La commune de Verrières*

L'histoire de Verrières est restreinte compte tenu de sa petitesse et de son caractère rural. Cependant, la présence d'un dolmen inscrit aux monuments historiques au plus près du centre-bourg traduit la présence lointaine de l'Homme sur les étendues de la commune.

Plus récemment, en juillet 1944, des parachutistes des forces armées anglaises ont été attaqués par les troupes allemandes dans la forêt de Verrières. Trente militaires sont capturés et fusillés en forêt de Saint-Sauvent. Une stèle commémore leur acte de bravoure et de résistance.

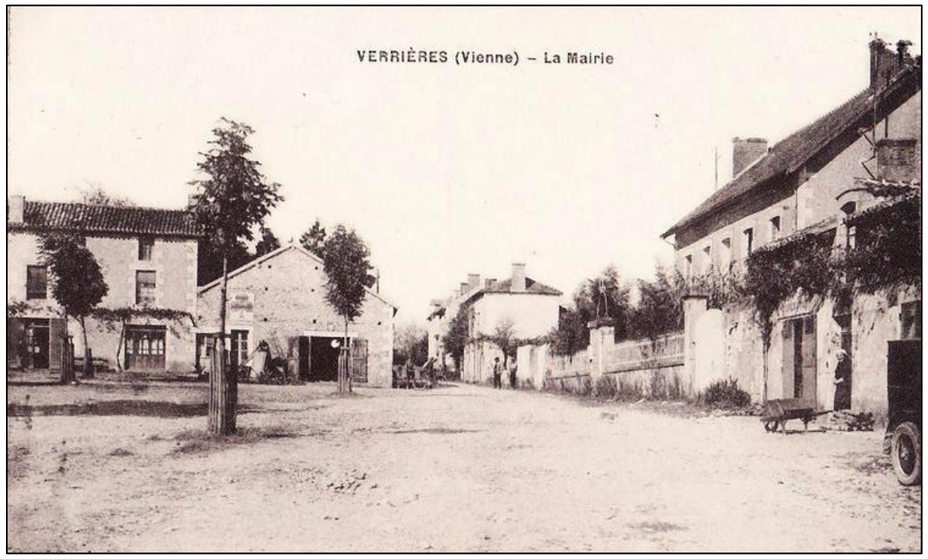


Figure 170 : Photographie ancienne illustrant la place de la mairie de Verrières
(Source : www.images.google.com)

V. 3. 3. Le contexte patrimonial

Il est essentiel de connaître le contexte patrimonial dans lequel s'inscrit le site d'étude. Pour ce faire, les éléments suivants sont répertoriés :

- Les biens classés au Patrimoine Mondial de l'UNESCO ;
- Les Grands Sites de France
- Les Parcs Naturels régionaux ;
- Les sites inscrits ou classés ;
- Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) ;
- Les Monuments Historiques inscrits ou classés ;
- Les Monuments Naturels.
- La totalité du patrimoine protégé se trouvant autour du site d'étude de Verrières est représentée sur la Figure 171. Il se compose uniquement de monuments historiques, inscrit ou classés.

V. 3. 3. 1. *Les monuments historiques*

Il apparaît sur la carte que 11 monuments historiques s'inscrivent dans les aires d'études du projet. Ces édifices bénéficient d'une protection particulière et doivent être pris en compte dans l'élaboration de chaque projet d'aménagement. En effet, il est essentiel de s'assurer que le projet d'implantation d'un parc agrivoltaïque au sol ne portera pas atteinte à la valeur patrimoniale de l'édifice classé ou inscrit. Cela se traduit par la recherche de liens visuels entre le site du projet et le monument en question, et par la mesure la sensibilité paysagère et patrimoniale qui sera attribuée à chaque lien visuel établi.

Les monuments historiques sont représentés par :

- **Le Dolmen**, situé à 1 km du site d'étude, à Verrières (86) ;
- **Le Donjon de la Rigaudière**, situé à 1,3 km du site d'étude, à Bouresse (86) ;
- **Les Forges de Verrières**, situées à 2,5 km du site d'étude, à Lhommaizé (86) ;
- **La maison sise à la Boussagère**, située à 2,7 km du site d'étude, à Lhommaizé (86) ;
- **L'église Notre-Dame**, située à 3,8 km du site d'étude, à Bouresse (86) ;
- **Le dolmen de Loubressac**, situé à 4,2 km du site d'étude, à Mazerolles (86) ;
- **Le terrain de fouilles archéologiques**, situé à 4,6 km du site d'étude, à Civaux (86) ;
- **L'église Saint-Gervais**, située à 4,6 km du site d'étude, à Civaux (86) ;
- **La Tour aux Cognons**, située à 4,6 km du site d'étude, à Civaux (86) ;
- **L'église Saint-Romain**, située à 4,7 km du site d'étude, à Mazerolles (86) ;
- **Le cimetière gallo-romain**, situé à 5,2 km du site d'étude, à Civaux (86).

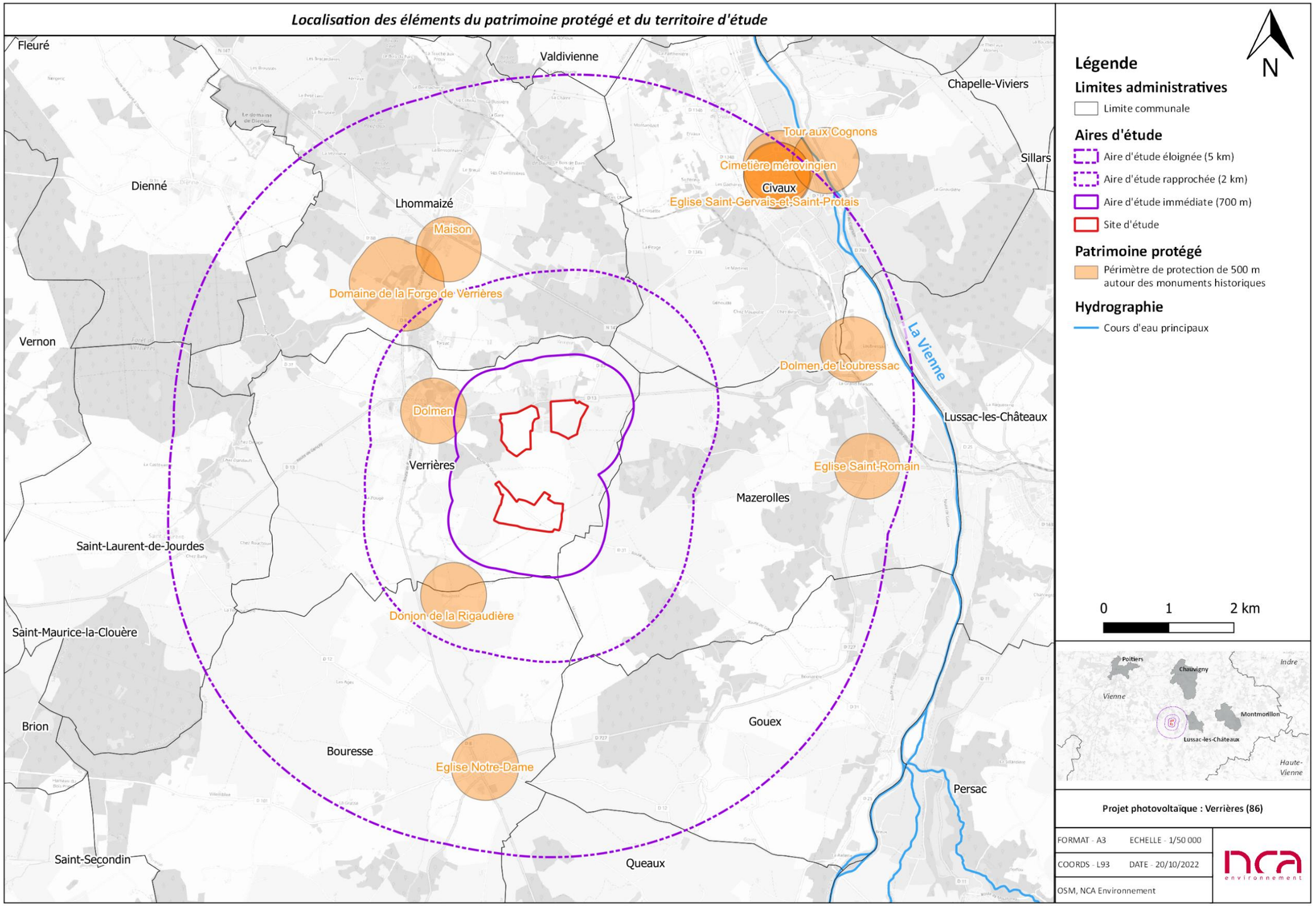


Figure 171 : Carte de la localisation du patrimoine protégé du territoire d'étude

V. 3. 4. Le contexte topographique

Le territoire d'étude est remis dans un contexte topographique afin de comprendre l'allure des lignes du paysage dont il fait partie. Il se trouve dans la pointe sud-est du département de la Vienne. Il est traversé, à l'est de l'AEE, par la Vienne, dessinant les mouvements topographiques les plus remarquables.

La carte en page suivante est caractérisée par un dégradé du vert allant vers le jaune, traduisant de faibles variations d'altitude parfois remarquables. La moitié ouest du territoire d'étude présente une proportion de vert importante, traduisant la présence des points d'altitude les plus bas des aires d'étude comme à l'est. Cela est dû au passage de la Vienne précédemment citée et de ses affluents qui viennent marquer le fond des vallées faiblement prononcées. L'uniformité ponctuelle de la couleur indique que les courbes de niveau sont éloignées, donnant l'impression de traverser un paysage faiblement ondulé. Ce type de relief est défavorable à l'appréciation du site d'étude à mesure que l'on s'en éloigne, car l'observateur a peu d'occasions de prendre de la hauteur et de profiter de vues profondes en direction des parcelles du projet.



Figure 172 : Photographie d'un paysage présentant peu de variations d'altitude
(Source : Google Street View)

A l'approche des cours d'eau, le relief s'accentue et l'amplitude d'altitude s'intensifie. Les paysages, davantage encaissés, présentent une succession de vallons marqués qui introduisent ces marques hydrographiques. En les parcourant, l'observateur est visuellement isolé de son environnement extérieur par les mouvements topographiques, ce qui est défavorable à l'appréciation du site d'étude.



Figure 173 : Photographie d'un paysage encaissé de fond de vallée de la Vienne
(Source : Google Street View)

La carte topographique en page suivante indique qu'une portion située à l'est du territoire d'étude se définit par des couleurs légèrement plus chaudes (jaune), indiquant la présence de point d'altitude plus haut. Cela se traduit par la présence de plateaux proposant parfois des vues dégagées, rapidement arrêtées par la strate arborée et arbustive. Le dégradé de couleurs progressif indique que les paysages s'inscrivent sur des courbes relativement douces. Les mouvements topographiques, bien que ponctuellement notables, ne permettent pas souvent à l'observateur de profiter de vues globales de son environnement, ce qui est défavorable à l'appréciation du site d'étude.



Figure 174 : Photographie d'un paysage présentant un paysage vallonée et à la perception lointaine
(Source : Google Street View)

Globalement, un territoire composé de vallonnements de faible amplitude est défavorable à une visibilité du site d'étude. En effet, l'observateur a peu d'occasions de prendre de la hauteur et de dominer le paysage s'offrant à lui. Son champ de visibilité a donc tendance à se limiter au premier obstacle visuel rencontré, comme une haie ou une zone bâtie par exemple.

Cependant, rappelons que la topographie n'est pas le seul facteur qui détermine la visibilité d'un site depuis un lieu donné. En effet, l'analyse de l'occupation des sols d'un territoire est aussi importante, car elle déterminera la position des éléments faisant office d'obstacles visuels (zones boisées, urbanisées …).

Carte topographique du territoire d'étude

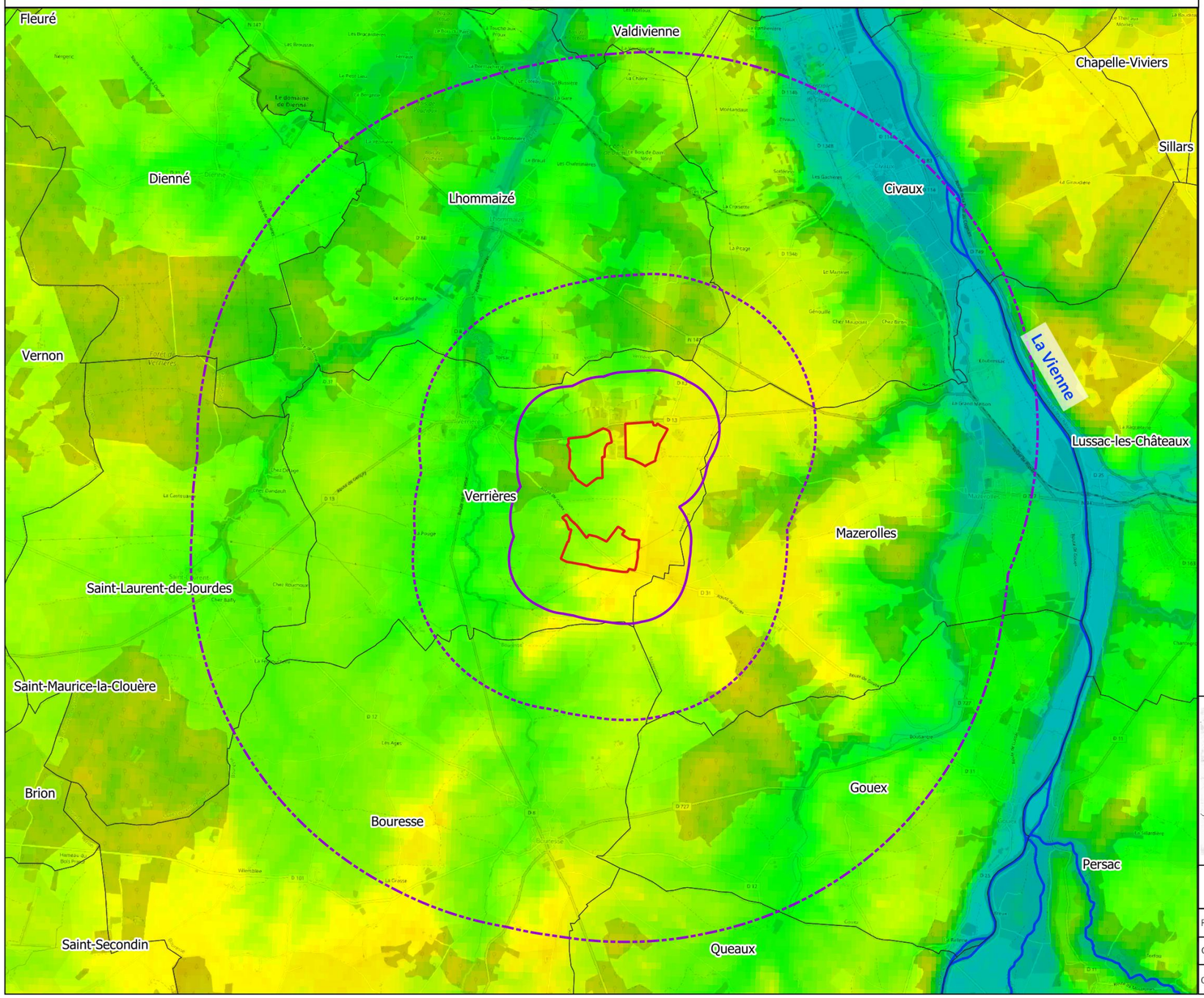


Figure 175 : Composition topographique du territoire d'étude

V. 3. 5. Le contexte paysager

Tous les éléments précédemment vus expliquent le contexte paysager dans lequel s'inscrit aujourd'hui le site d'étude de Verrières. L'Atlas des Paysages a recensé les différentes unités paysagères qui composent le territoire de la Vienne. Les paysages sont organisés sous forme d'unités paysagères ou de secteurs paysagers. Le territoire d'étude s'inscrit dans 2 entités paysagères qui sont *les terres de Brandes* et *les vallées de la Vienne et de ses affluents*. Elles sont décrites ci-dessous et concernent toutes le site d'étude en lui-même.

Les terres de Brandes

Les Terres de Brandes sont représentées par des terres agricoles récemment aménagées qui s'inscrivent sur un relief globalement peu marqué, et des terres dites pauvres. L'unité paysagère occupe la quasi-totalité du territoire d'étude en laissant un espace de respiration à l'est de l'AEE. Les vallées, les prairies, les cultures, les landes, les bosquets, les haies ou arbres isolés s'articulent dans cette unité paysagère, et offrent successivement des vues ouvertes puis fermées sur les alentours. L'unité paysagère est exacerbée par le motif végétal qui se décline en bosquets, taillis, forêts à faibles rendements, arbres le long des axes routiers et végétations rudérales. Cependant, la présence de bâtis simples et dispersés, de mares et d'étangs assez nombreux et d'infrastructures (moins denses), participe également à la caractérisation emblématique des Terres de Brandes.



Figure 176 : Photographie d'un paysage observable au sein des terres de Brandes
(Source : Google Street View)

Les vallées de la Vienne et de ses affluents

Cette unité paysagère s'articule autour du cours d'eau de la Vienne, qui caractérise l'extrémité ouest de l'aire d'étude éloignée. Elle est caractérisée par un relief davantage prononcé qui marque la présence de ces éléments hydrographiques. Les terres déclinent nettement vers ces derniers, et mettent en scène cultures, zones boisées et villages. Dans cette unité paysagère, le regard de l'observateur s'oriente généralement en direction du creux de la vallée, qui lui offre parfois des vues dégagées sur son environnement. Là où les cours d'eau se resserrent, l'unité paysagère est composée de petites parcelles bocagères, de haies, de bois, de zones d'herbages humides aux abords de rivière et prés transformés en peupleraies de la Vienne.



Figure 177 : Photographie d'un paysage de l'unité paysagère des vallées de la Vienne et de ses affluents
(Source : Google Street View)

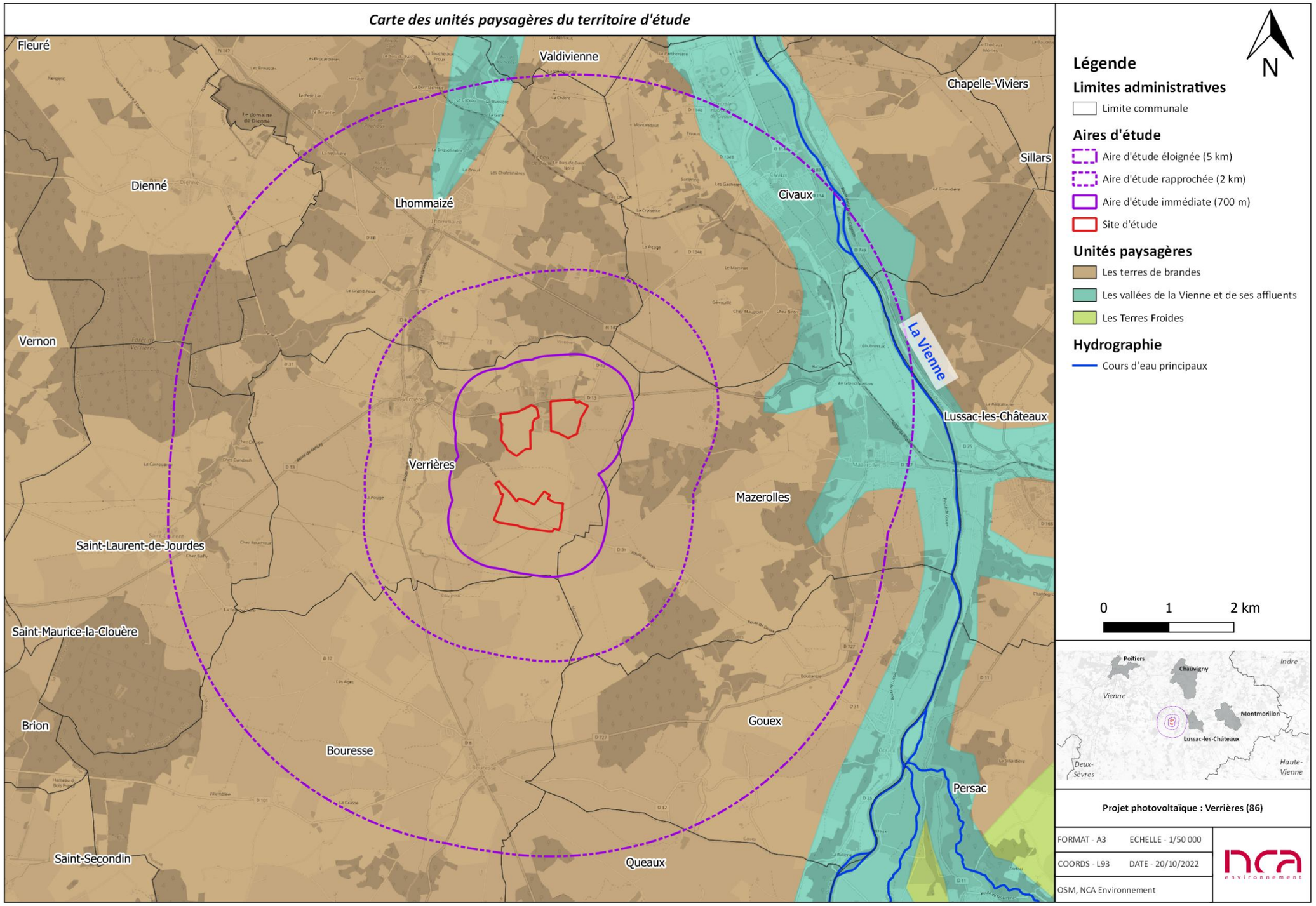


Figure 178 : Carte des unités paysagères des aires d'étude

V. 4. Analyse paysagère des aires d'étude éloignée et rapprochée

V. 4. 1. Influence de la topographie sur les vues et l'ambiance paysagère

La Figure 179 illustre la topographie du territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Le relief a une grande influence sur notre vision et notre perception du paysage, puisqu'il est en partie responsable des différentes vues que l'observateur sera amené à rencontrer. Rappelons que le territoire d'étude s'inscrit sur les 2 unités paysagères suivantes : *les terres de brandes* et *les vallées de la Vienne et de ses affluents*. Elles présentent des caractéristiques topographiques qui leur sont propres. En effet, on peut remarquer que le territoire d'étude est marqué par la présence d'une vallée principale représentée par la Vienne à l'est et son affluent la Dive au nord du territoire d'étude. Différents axes de circulations ponctuent le territoire d'étude sur un axe nord-est/sud-ouest avec la présence de la RD 12, RD 8, RN 147 et de la RD 13 accolée au site d'étude. La coupe topographique met en avant le fond de vallée de la Vienne avec la présence de la centrale nucléaire de Civaux, marqueur significatif dans la lecture du paysage. Le site d'étude se positionne sur un vaste plateau constitué de nombreux vallonnements notables. Des boisements ponctuent également le territoire d'étude avec la perception du bois de Fouillodin au nord du site d'étude à proximité de la RN 147.

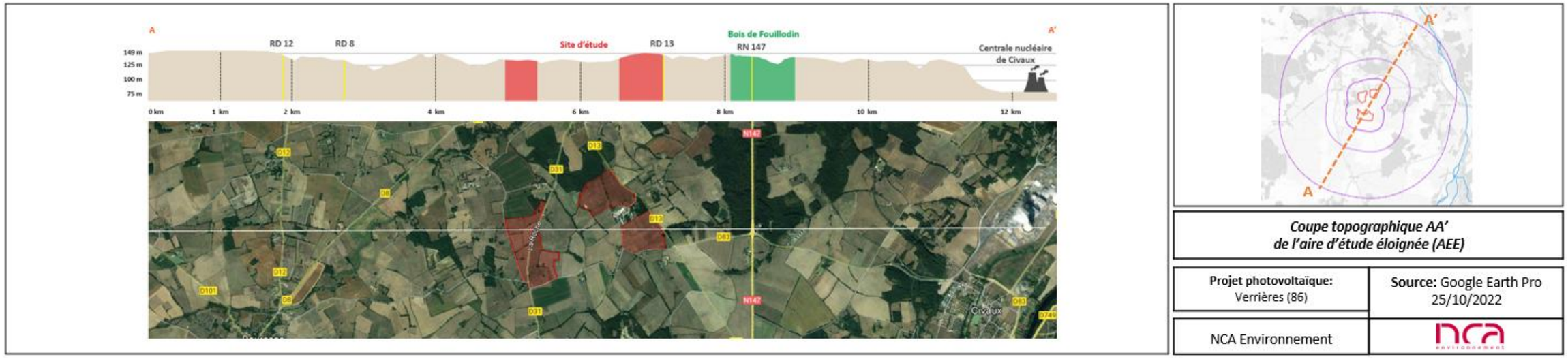


Figure 179 : Profil altimétrique du territoire d'étude
(Source : NCA Environnement)

Lors du parcours du territoire d'étude et suite à la lecture de la coupe topographique précédente, le caractère vallonné se traduit par des changements d'altitude rythmés par le passage de la Vienne à l'est et des différents cours d'eau. L'hydrographie dessine en partie le relief de cet environnement, et offre une grande variété de paysages. Lors de sa découverte, l'observateur emprunte des routes et chemins de campagne sinueux s'adaptant à la topographie et contournant les cultures et les pâtures. Les phases descendantes et montantes s'alternent occasionnellement, permettant de se rendre sur les plateaux puis au fond d'un vallon. De plus, le maillage bocager vient rapidement limiter les vues au lointain. Ce type de topographie peut être favorable à une visibilité du site d'étude, si celui-ci se trouve sur un des vallons voisins orientés vers l'observateur. Néanmoins, la présence soutenue des boisements et du maillage bocager vient rapidement bloquer la ligne d'horizon.



Figure 180 : Photographie d'un champ de visibilité profond et dégagé depuis un plateau
(Crédit photo : NCA Environnement)

L'identité topographique et paysagère du territoire d'étude s'établit en partie autour de la Vienne et de la Dive. Sur la coupe topographique en page précédente, cela se traduit par des changements rythmés de niveaux. Plus l'observateur se rapproche du cours d'eau, plus il perd en altitude. Régulièrement, il traverse donc des paysages encaissés qui suivent les méandres des cours d'eau. Ce caractère topographique est défavorable à une appréciation du site d'étude, car l'observateur est isolé des éléments qui composent son environnement extérieur.



Figure 181 : Photographie de la vallée de la Vienne près de la commune de Civaux
(Crédit photo : NCA Environnement)

D'après la coupe topographique ci-dessus, en parcourant le plateau principal, l'observateur fait face à un relief ondulé. Les paysages de vallées laissent place à des paysages qui s'inscrivent sur des courbes douces comme arpentées. Les champs de visibilités offerts à l'observateur se limitent souvent dans la profondeur à cause de l'omniprésence de la strate arborée et bocagère sur le territoire. Même si le spectateur a parfois l'occasion de prendre légèrement de l'altitude, il devient difficile pour lui d'appréhender le paysage qui l'entoure dans sa globalité. Ce type de topographie est défavorable à une visibilité du site d'étude.



Figure 182 : Photographie d'un paysage qui s'appuie sur les courbes soutenues du relief
(Crédit photo : NCA Environnement)

V. 4. 2. L'influence de l'occupation du sol sur les vues et l'ambiance paysagère

L'occupation des sols d'un territoire d'étude est le deuxième élément justifiant l'ambiance paysagère dans laquelle l'observateur se trouve. Tout comme le relief, les éléments habillant un territoire sont responsables de la profondeur d'une vue donnant sur celui-ci. La carte en page suivante représente la couverture du sol du territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, que nous pourrons qualifier de structure paysagère. Les principales d'entre elles seront décrites par la suite, et mettent en évidence le caractère majoritairement bocager et rural du territoire d'étude.

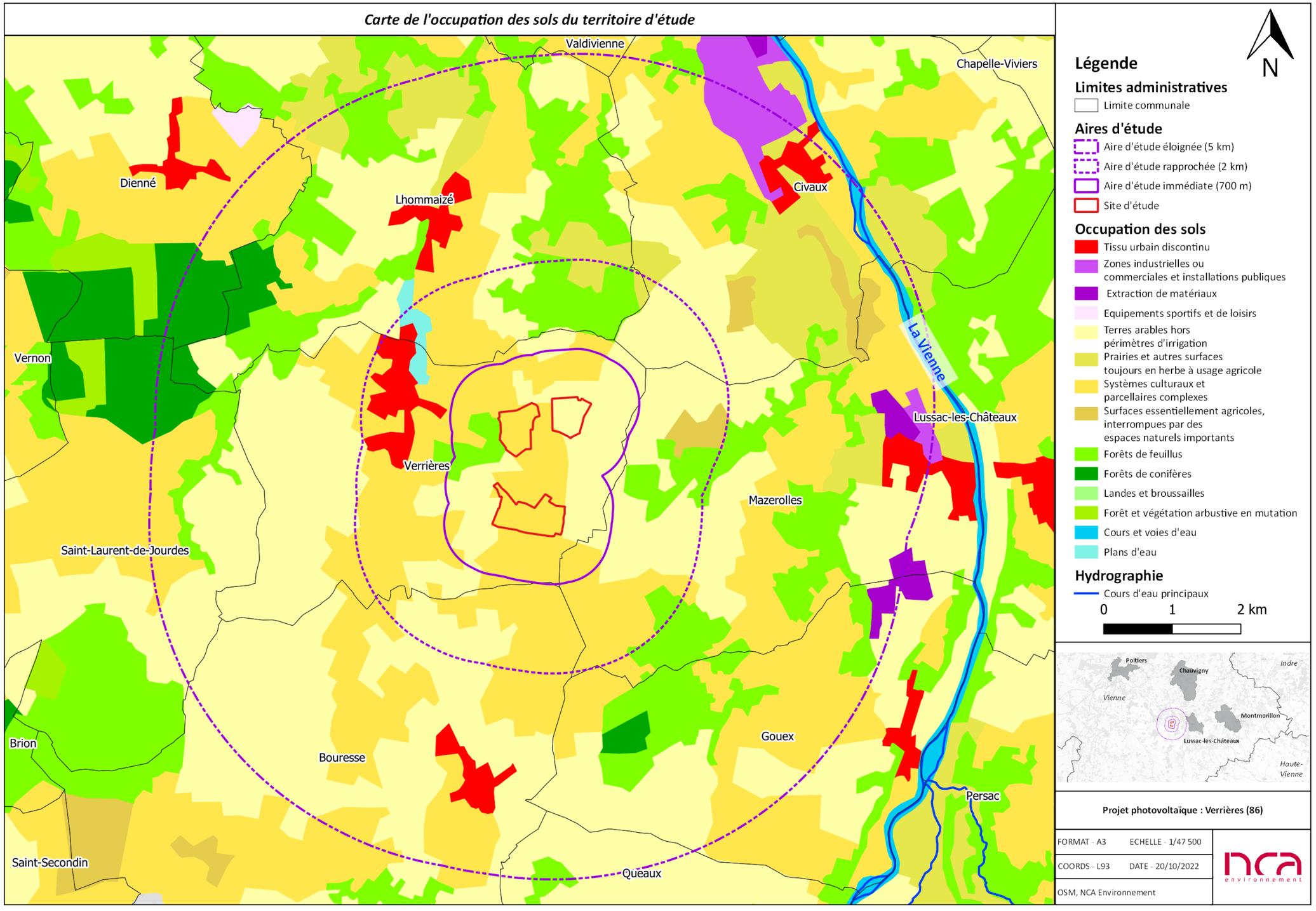


Figure 183 : Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

V. 4. 2. 1. *Les terres arables*

Les terres arables occupent une place notable au sein du territoire d'étude. Il s'agit de terres pouvant être cultivées ou labourées, comprenant les terrains en jachère, les cultures et les prairies artificielles. Leurs surfaces s'étendent généralement sur de nombreux hectares, et peuvent être dépourvues d'obstacles visuels. En règle générale, les paysages incluant des terres arables peuvent être monotones s'ils ne présentent pas des éléments de paysage faisant office de points focaux pour l'observateur. Mais dans ce cas d'étude, les terres arables s'inscrivent sur la topographie vallonnée du territoire, et accentuent souvent ces courbes dans le paysage. Elles font partie d'un paysage semi-ouvert, où l'omniprésence de la strate bocagère suffit généralement à briser la monotonie de ce type d'occupation des sols.



Figure 184 : Photographie d'une vaste terre arable fraichement plantée de choux
(Crédit photo : NCA Environnement)

V. 4. 2. 2. *Les systèmes culturaux et parcellaires complexes*

La carte d'occupation des sols indique que d'autres types de surfaces agricoles (hors terres arables) sont présentes dans la composition du territoire d'étude. Les systèmes culturaux et parcellaires complexes traduisent la présence de zones cultivées. La couverture du sol qu'elles proposent est différente des terres arables dans le sens où elles n'apportent pas les mêmes couleurs et le même graphisme dans le paysage. La monotonie de leur surface est brisée par la strate arborée et les haies bocagères présentes en arrière-plan, limitant la profondeur des paysages que présente ce type d'occupation du sol.



Figure 185 : Photographie présentant une surface cultivée avec présence d'un bois en arrière-plan
(Crédit photo : NCA Environnement)

V. 4. 2. 3. *Les forêts*

D'après la carte d'occupation des sols, la rencontre avec des espaces boisés est fréquente dans le parcours des aires d'étude. Ils se retrouvent sous forme de bois ou de haies bocagères. Elle ajoute du volume et de la texture aux paysages, et est visible sur la plupart des clichés capturés depuis ces aires d'étude. Les forêts et autres surfaces arborées constituent des masques visuels permanents, limitant la profondeur des paysages rencontrés par l'observateur et masquant de nombreux éléments de paysage, qu'ils soient disgracieux ou non.



Figure 186 : Photographie d'un boisement ponctuant le paysage des aires d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

V. 4. 2. 4. *Les tissus urbains discontinus*

Les tissus urbains représentent les villes et villages rencontrés dans les aires d'étude du projet. Ils sont au nombre de quatre, représentés dans la carte d'occupation des sols, ce qui traduit un caractère rural avec présence de communes de tailles pondérées. Dans cette région, l'habitat est regroupé ou isolé avec l'observation de villes et de

nombreux hameaux. Au cœur des centres-bourgs et des hameaux, la hauteur et la densité du bâti rendent parfois l'appréciation du paysage lointain difficile. Au même titre que les forêts, les surfaces bâties représentent des masques visuels permanents dans un paysage, selon la position de l'observateur.



Figure 187 : Photographie du tissu bâti constituant la commune de Verrières
(Crédit photo : NCA Environnement)

V. 4. 2. 5. *Les zones industrielles et installations publiques*

Les zones industrielles représentent des structures et des surfaces dédiées à la fabrication de matières premières, de produits manufacturés ou encore d'énergie. Dans le cas du territoire d'étude, la surface industrielle principale est représentée par le centre nucléaire de production d'électricité de Civaux. Les cheminées culminant à plus de 178 mètres de haut sont des éléments fortement identifiables dans la lecture et l'articulation du paysage.



Figure 188 : Photographie des cheminées de la centrale nucléaire de Civaux
(Crédit photo : NCA Environnement)

V. 4. 3. La prise en compte du patrimoine protégé

Le contexte élargi du territoire d'étude a mis en évidence la composition de son patrimoine protégé (Figure 171). Lors de la réalisation de la campagne de terrain, une attention toute particulière a été portée à ces éléments, afin de s'assurer que le projet de centrale photovoltaïque au sol de Verrières ne porte pas atteinte à leur valeur patrimoniale. Pour rappel, le patrimoine protégé du territoire d'étude se compose uniquement de 11 monuments historiques.

L'ensemble du patrimoine protégé du territoire d'étude a été prospecté afin de déterminer s'il existe un lien visuel possible entre l'élément en question et le site d'étude de Verrières.

- Pour les raisons suivantes, nous pouvons affirmer que les monuments historiques référencés dans le territoire d'étude sont visuellement isolés du site d'étude :

Topographie défavorable à une appréciation du site d'étude ;

- Orientation du monument historique ne permettant pas à l'observateur de profiter de vues dégagées en direction du site d'étude ;

Présence de la strate arborée, ne permettant pas à l'observateur d'apprécier le site d'étude ;

- Présence de bâti, faisant office de masque visuel permanent.

- Ces affirmations sont mises en évidence par la suite, pour chacun des monuments historiques référencés. Les éléments suivants sont alors précisés :

Nom et localisation du monument historique ;

- Localisation des prises de vue ;

Direction du site d'étude ;

- Photographie du monument ;

Photographie du paysage visible en direction du site d'étude, depuis le monument ;

- Année de classement/d'inscription aux monuments historiques ;

Distance du site d'étude ;

- Élément favorable/défavorable à une visibilité du site d'étude.

V. 4. 3. 1. *Cimetière gallo-romain, à Civaux (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 189 : Localisation du cimetière gallo-romain et des prises de vues



Figure 190 : Prise de vue 1 - Photographie depuis l'intérieur du cimetière gallo-romain / Prise de vue 2 : Photographie du paysage visible depuis les tombes gallo-romaines en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Classé depuis 1923	5,2 km	Sujets arborés, tombes	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 2. *Eglise Saint-Romain, à Mazerolles (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 191 : Localisation de l'église Saint-Romain et des prises de vue



Figure 192 : Prise de vue 1 – Photographie de l'église Saint-Romain / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible aux abords de l'église Saint-Romain en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Inscrite depuis 1952	4,7 km	Habitations	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 3. *Tour aux Cognons, à Civaux (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.

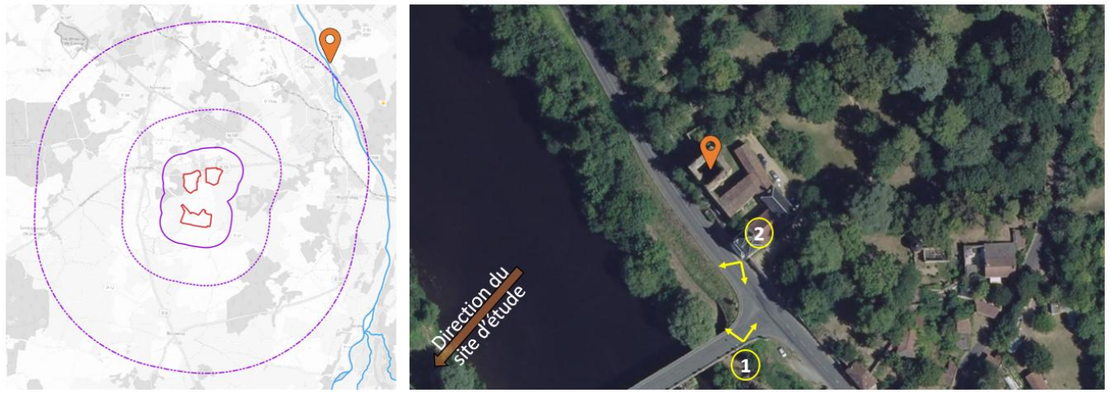


Figure 193 : Localisation de la Tour aux Cognons et des prises de vues



Figure 194 : Prise de vue 1 - Photographie de la Tour / Prise de vue 2 : Photographie du paysage visible depuis la Tour aux Cognons en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Inscrite depuis 1927	4,6 km	Strate arborée, distance	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 4. *Eglise Saint-Gervais et Saint-Protais, à Civaux (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.

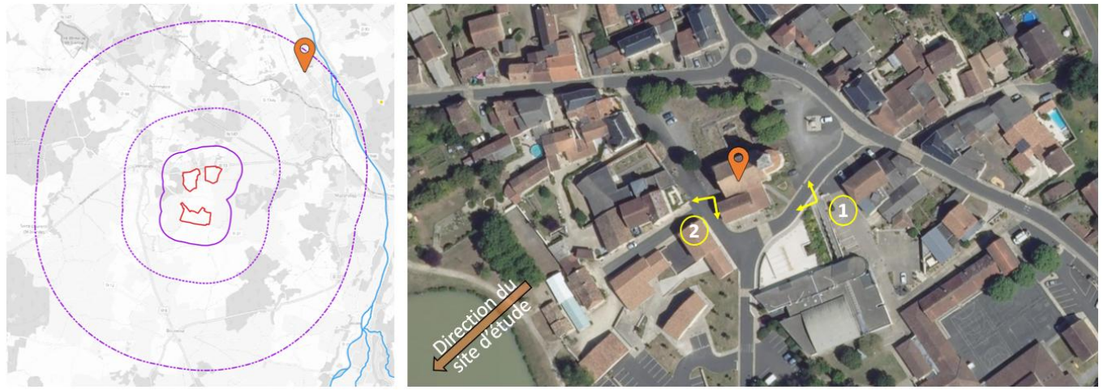


Figure 195 : Localisation de l'église Saint-Gervais et Saint-Protais ainsi que des prises de vue



Figure 196 : Prise de vue 1 – Photographie de l'église Saint-Gervais et Saint-Protais / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords de l'église Saint-Gervais et Saint-Protais
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Classée depuis 1913	4,6 km	Habitations	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 5. *Terrain de fouilles archéologiques, à Civaux (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.

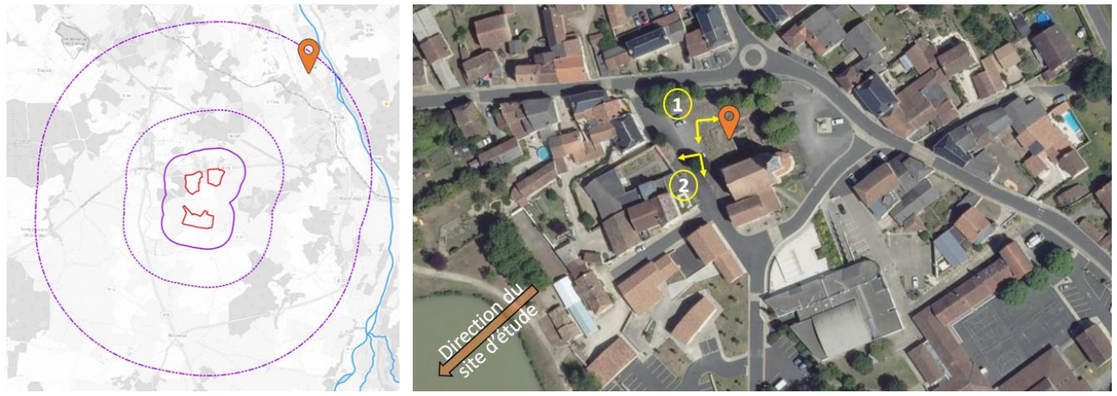


Figure 197 : Localisation du terrain des fouilles archéologiques et des prises de vues

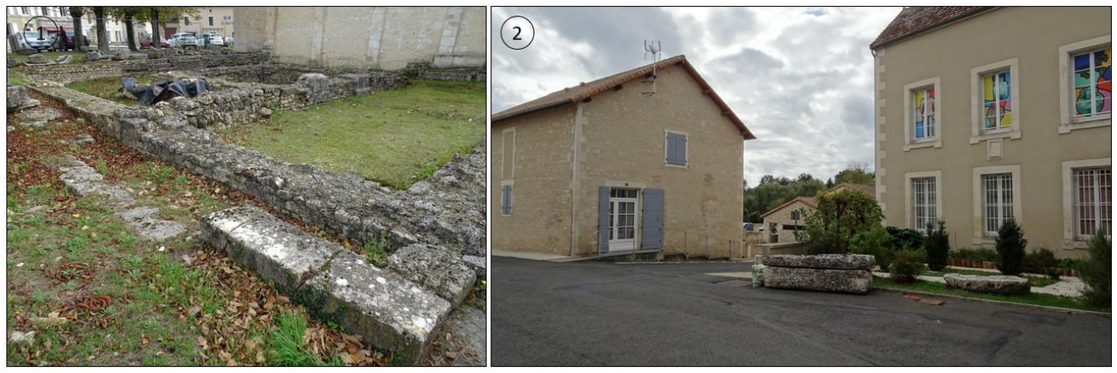


Figure 198 : Prise de vue 1 – Photographie du terrain de fouilles archéologiques / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis le terrain des fouilles archéologiques en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Classé depuis 1964	4,6 km	Habitations	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 6. *Dolmen de Loubressac, à Mazerolles (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.

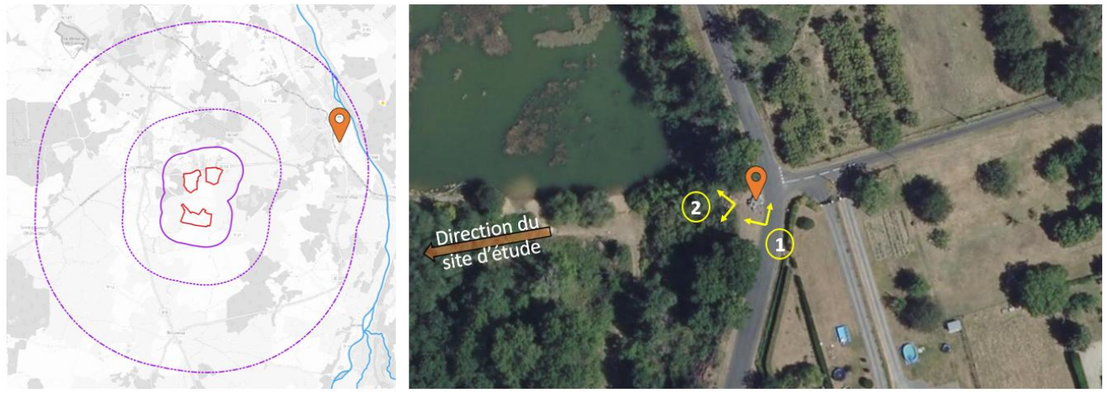


Figure 199 : Localisation du dolmen de Loubressac et des prises de vues



Figure 200 : Prise de vue 1 – Photographie du dolmen de Loubressac / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis le dolmen de Loubressac en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Classé depuis 1974	4,2 km	Strate arborée	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 7. *Eglise Notre-Dame, à Bouresse (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 201 : Localisation de l'église Notre-Dame et des prises de vues



Figure 202 : Prise de vue 1 – Photographie de la devanture de l'église Notre-Dame / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords de l'église Notre-Dame en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Inscrite depuis 1925	3,8 km	Bâtiments	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 8. *Maison sise à la Boussagère, à Lhommaizé (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 203 : Localisation de la maison sise et des prises de vues



Figure 204 : Prise de vue 1 – Photographie de la devanture de la maison sise / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis la maison sise en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Inscrite depuis 1953	2,7 km	Topographie, boisements	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 9. *Domaine des Forges de Verrières, à Lhommaizé (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 205 : Localisation du château du domaine des Forges de Verrières et des prises de vues



Figure 206 : Prise de vue 1 – Photographie de la devanture du Château des Forges de Verrières / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords du portail d'entrée du Château des Forges de Verrières en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Inscrit depuis 1990	2,5 km	Strate arborée	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 10. *Donjon de la Rigaudière, à Bouresse (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 207 : Localisation du Donjon et des prises de vues



Figure 208 : Prise de vue 1 – Photographie de la devanture du Donjon / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords du Donjon en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Inscrit depuis 1929	1,3 km	Topographie, strate arborée	Non	**Nulle**

V. 4. 3. 11. *Dolmen, à Verrières (86)*

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 209 : Localisation du dolmen et des prises de vues

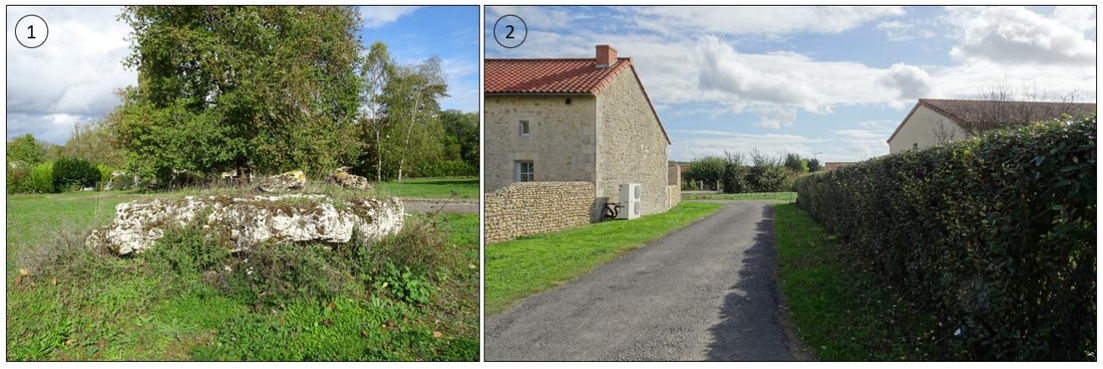


Figure 210 : Prise de vue 1 – Photographie du dolmen / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis les abords du dolmen en direction du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance du site d'étude	Obstacle(s) visuel(s) en direction du site d'étude	Visibilité du site d'étude	**Sensibilité**
Inscrit depuis 1952	1 km	Bâtiments, haies	Non	**Nulle**

Analyse des enjeux

La topographie vallonnée du territoire ainsi que son caractère arboré sont défavorables à une visibilité du site d'étude au-delà de 700 m. Il n'y a aucune possibilité pour que les paysages précédemment décrits permettent de voir le site d'étude de Verrières.

Il en est de même pour les éléments du patrimoine protégé référencés : la distance qui les sépare du site d'étude ainsi que la composition de l'environnement dans lequel ils s'implantent ne permettent pas à l'observateur d'apercevoir les parcelles visées pour l'implantation du projet depuis leurs seuils.

La sensibilité paysagère et patrimoniale concernant les aires d'étude éloignée et rapprochée est :

Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

V. 5. Analyse de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate, représentée par un cercle de rayon de 700 m autour du site d'étude, inclut différents éléments ayant une influence sur la manière dont le paysage est perçu. Il est essentiel d'analyser ce périmètre, car en identifiant correctement les composantes paysagères de cette zone, nous pourrons déterminer ses forces et ses faiblesses concernant le projet d'implantation d'un parc agrivoltaïque au sol. Aussi, les localisations des points de vue susceptibles d'inclure le site d'étude pourront plus facilement être déterminées.
La nature des surfaces végétalisées et bâties, les limites visuelles, et la nature des accès vont donc être mises en évidence. L'ensemble des informations suivantes est synthétisé sur la Figure 226.

V. 5. 1. Le relief

Le site d'étude se trouve sur une portion du territoire présentant des variations d'altitude remarquables. En effet, la Figure 211 indique que les niveaux qui composent l'AEI varient de 103 m à 154 m. Cela se justifie par la présence d'une rivière, la Dive, présente à l'ouest et à l'extérieur de l'AEI. De nombreux vallonnements prennent place sur l'intégralité de l'AEI visible à partir de la carte ci-dessous. Ce type de topographie est essentiellement favorable à une visibilité du site d'étude depuis ses alentours proches. Autrement, les mouvements topographiques présents hors de l'AEI isolent rapidement le site d'étude dans son environnement.

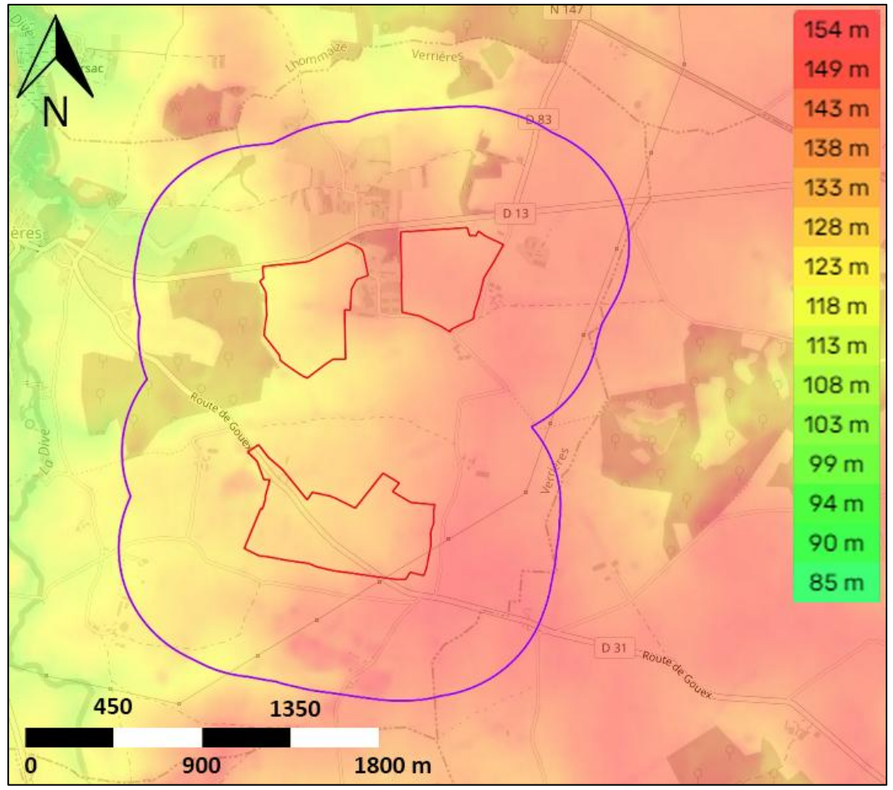


Figure 211 : Carte de la topographie de l'aire d'étude immédiate
(Source : topographic-map.com)

Les paysages de l'AEI alternent donc entre vallonnements et plateaux relativement dégagés. Le sol est par conséquent utilisées à des fins agricoles dévoilant des terres cultivées et pâturées. La présence de nombreuses haies bocagères et de sujets arborés vient cependant rompre ce calme topographique apparent.



Figure 212 : Photographie d'un paysage de plateau proposant une topographie lissée
(Source : NCA Environnement)

Malgré la présence des plateaux précédemment évoqués, les mouvements collinéens et vallonées ne sont jamais très loin et soutenus au sein de l'AEI. L'observateur perçoit un paysage rythmé où les coteaux viennent fortement limiter les perceptions au lointain.



Figure 213 : Photographie des vallonnements observables au sein de l'AEI
(Source : NCA Environnement)

Globalement, la topographie de l'AEI prend place sur un plateau comportant des vallonnements remarquables et soutenus qui viennent réduire les visibilités. Les surfaces planes, parsemées par les cultures et les pâtures, sont majoritairement entourées par un maillage bocager fort venant bloquer les perceptions sur le lointain.

V. 5. 2. La nature des surfaces végétalisées

L'aire d'étude immédiate est située dans un environnement dont le caractère est rural. La carte d'occupation des sols présentée précédemment indique que les terres arables, les systèmes culturaux complexes, les prairies et les forêts définissent l'identité paysagère de l'AEI. Ainsi, les cultures occupent une majorité de ce territoire, et offrent à l'observateur des paysages généralement ouverts. Cependant, la présence de nombreux boisements, haies bocagères et les vallons participe à limiter ces perceptions au lointain et occupe l'autre majorité du territoire.



Figure 214 : Photographie d'une vaste terre arable
(Crédit photo : NCA Environnement)

Les surfaces agricoles se partagent l'espace équitablement avec les parcelles pâturées. En majorité représentées par l'élevage d'ovins, certaines accueillent des bovins. Les haies bocagères, préservées et d'une hauteur parfois remarquable, séquencent les parcelles et les différents axes viaires.



Figure 215 : Photographie d'une parcelle pâturée avec présence de plusieurs ovins
(Crédit photo : NCA Environnement)

Les surfaces boisées, principalement représentées par le Bois des Belletières à l'ouest et le Bois des Remiers au sud, parsèment l'aire d'étude ainsi que plusieurs bosquets.



Figure 216 : Photographie représentant un des boisements présents dans l'AEI
(Crédit photo : NCA Environnement)

De manière générale, les pâtures comme les cultures composent la majorité de l'AEI et se voient entrecoupées par un important maillage bocager, arboré et par différents boisements.

V. 5. 3. La nature des surfaces bâties

Les surfaces bâties de l'AEI sont de faible densité et principalement regroupées en hameaux et corps de ferme. La visibilité du site d'étude est vite contenue par la présence des haies bocagères présentes en périphérie. La sensibilité concernant le tissu bâti de proximité réside au niveau des habitations de lieux-dits situées au plus proche de celui-ci, qui sont : Civeuil, les Petites Loges, St-Léonard et la Roche.



Figure 217 : Photographie des habitations situées à l'entrée est de Verrières
(Crédit photo : NCA Environnement)

Les hameaux présents au sein de l'AEI vont souvent de pair avec les hangars agricoles caractérisant le milieu rural propre au territoire d'étude. Le plus souvent, le résident du hameau est également l'agriculteur, d'où la composition hybride d'un tissu bâti mêlant lieu de vie et lieu de travail.



Figure 218 : Photographie du hameau dit « les Grandes Loges »
(Crédit photo : NCA Environnement)

L'observateur, en plus des lieux de vie, perçoit lors du parcours de l'AEI, de nombreux hangars agricoles. Ils s'inscrivent dans la cadre rural et agricole du territoire d'étude et leur toiture sont parfois accompagnée de panneaux photovoltaïques. Cela permet de mettre en avant un caractère énergétique renouvelable déjà présent dans l'AEI.



Figure 219 : Photographie des hangars à toiture solaire de la ferme dit Civeuil
(Crédit photo : NCA Environnement)

Le tissu bâti se limite à la présence de nombreux hameaux présents dans l'AEI. Une portion d'habitations de la commune de Verrières au nord-ouest vient épouser les limites de l'aire d'étude. La topographie et le bocage viennent cependant limiter les visibilités en direction du site d'étude. La sensibilité reste cantonnée aux hameaux les plus proches évoqués en amont.

V. 5. 4. Les limites visuelles

Les limites visuelles de l'AEI organisent le territoire en séparant les surfaces ayant différentes fonctions. Elles permettent de donner de la matière au paysage, en lui apportant de la perspective ou du volume. Ici, les limites sont principalement marquées par la présence soutenue des haies bocagères, de la strate arborée et des boisements.



Figure 220 : Photographie des boisements venant bloquer la perception
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 221 : Photographie d'une des nombreuses haies bocagères venant participer à limiter la portée visuelle
(Crédit photo : NCA Environnement)

La présence continue du maillage bocager et des boisements dans l'AEI permet de rapidement limiter le regard au lointain ce qui diminue la sensibilité vis-à-vis du site d'étude.

V. 5. 5. La nature des accès

L'analyse de la nature des accès à cette échelle est indispensable, afin de connaître le type et la fréquence des usagers qui seront amenés à emprunter les voies se trouvant à proximité du site d'étude. De plus, effectuer un état des lieux des accès permet de concevoir le projet de centrale photovoltaïque au sol en prenant en compte les voies déjà existantes, ce qui permettra de décider s'il est nécessaire d'en créer des nouvelles, ou d'en renforcer certaines.

L'aire d'étude immédiate est traversée par la RD 13, qui passe au nord du site d'étude, et par la RD 31 passant au sud. Ces deux axes routiers importants permettent de desservir directement l'AEI ainsi que les quelques liaisons locales rattachées à cette dernière.



Figure 222 : Photographie de la RD 13, l'axe le plus passant de l'AEI
(Crédit photo : NCA Environnement)

La présence de plusieurs voies communales est également à noter au sein de l'AEI tout comme divers chemins agricoles.



Figure 223 : Photographie d'une voie communale desservant l'AEI
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 224 : Photographie illustrant un des divers chemins agricoles composant l'AEI
(Crédit photo : NCA Environnement)

Une sensibilité est envisageable depuis la RD 13, la RD 31 et depuis quelques voies communales au niveau des abords du site d'étude étant présentes à proximité de celui-ci.

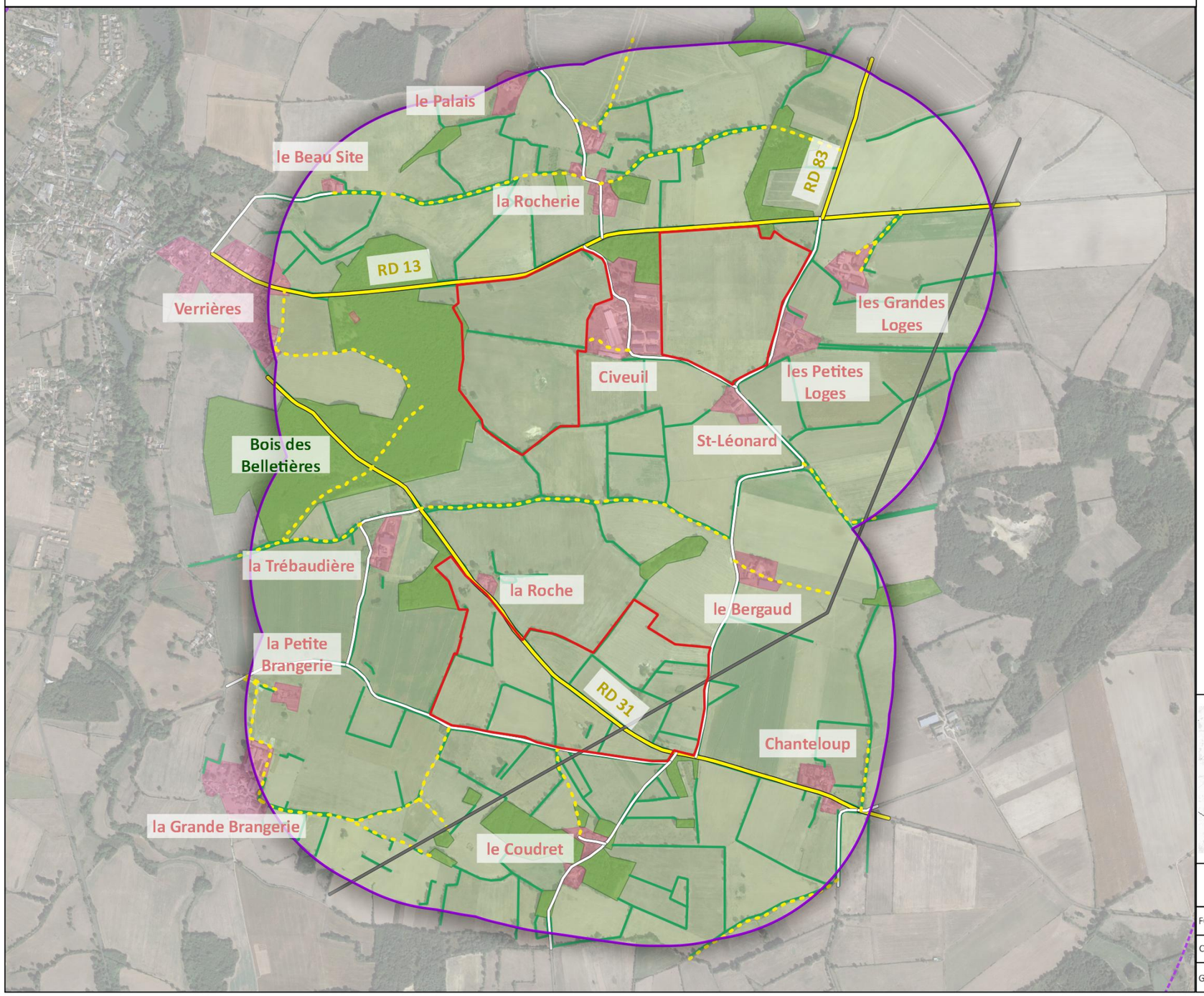
V. 5. 6. La dimension énergétique des paysages de l'AEI

Bien que ce caractère soit minoritaire, il marque ponctuellement les paysages visibles lors du parcours de l'AEI. Il est représenté principalement par le passage d'une imposante ligne haute tension connectée au site de production nucléaire de Civaux. Plusieurs pylônes ponctuent l'AEI et confèrent un caractère industriel et énergétique au plus proche du site d'étude.



Figure 225 : Photographie de la ligne haute tension traversant l'AEI du nord au sud
(Crédit photo : NCA Environnement)

Composition du territoire d'étude de l'aire d'étude immédiate (AEI)



Légende

N

Aires d'étude
- Aire d'étude immédiate (700 m)
- Site d'étude

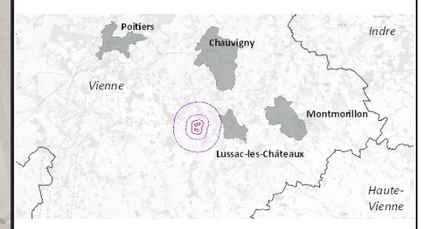
Surfaces végétalisées
- Espace agricole
- Zone boisée
- Haie bocagère

Surfaces bâties
- Habitation et bâtiment d'exploitation

Accès
- Route principale
- Route secondaire
- Chemin rural

Réseaux
- Ligne Haute Tension

0 250 500 m



Projet photovoltaïque : Verrières (86)

FORMAT - A3	ECHELLE - 1/14 000
COORDS - L93	DATE - 27/10/2022
Google Satellite, NCA Environnement	

Figure 226 : Carte de la composition de l'aire d'étude immédiate

Analyse des enjeux

Aucun élément du patrimoine protégé n'a été référencé sur cette aire d'étude. La sensibilité patrimoniale la concernant est donc nulle.

Concernant les axes routiers, l'AEI se compose de trois voies principales : la RD 13 et la RD 83 passant au nord ainsi que la RD 31 observable au sud. Ces axes sont assez circulés, en particulier la RD 13 ralliant la RN 147 plus à l'est desservant la ville de Lussac-les-Châteaux. Les deux axes situés au nord de l'AEI, par la présence d'une haie bocagère dense et haute, sont moins sensibles dans la perception du site d'étude malgré le flux soutenue de véhicules. La RD 31, située au sud est moins passante que ses voisines, traverse littéralement la zone 1. Malgré la présence de haies bocagères de part et d'autre de l'axe viaire, des ouvertures sur le site d'étude sont plus fréquentes. La topographie ascendante en direction du sud-est accentue le phénomène de visibilité.

Plusieurs voies communales découlent des départementales afin de connecter les habitations et les fermes des nombreux hameaux contenus au sein de l'AEI. Ces axes sont peu passants, plus étroits et s'accompagnent de belles haies bocagères périphériques. La sensibilité retenue pour l'ensemble des axes de circulations est qualifiée de modérée.

En ce qui concerne le tissu bâti, il s'agit principalement d'habitations concentrées en de nombreux hameaux et de fermes. La sensibilité reste limitée pour l'ensemble compte tenu du maillage bocager et des mouvements topographiques. Cependant, une sensibilité plus importante s'applique aux hameaux limitrophes aux trois parcelles du site d'étude, à savoir : la Roche, Civeuil, le Beau Site, St-Léonard et les Petites Loges. De manière générale, la sensibilité concernant les lieux de vie est jugée modérée.

Enfin, la dimension industrielle dans l'AEI est représentée par le passage d'une ligne haute tension et de ses pylônes. Elle permet de mettre en parallèle la présence non loin du centre nucléaire de production d'électricité de Civaux. L'implantation du site d'étude reste donc en accord dans la production d'énergie renouvelable dans le secteur et ne vient pas créer une nouvelle identité industrielle dans ce paysage rural.

Globalement, en s'éloignant rapidement du site d'étude, l'observateur ne perçoit que son pourtour bocager et arboré venant en limiter sa perception.

Pour ces raisons, la sensibilité paysagère et patrimoniale concernant l'aire d'étude immédiate est :

Négligeable	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte

V. 6. Composition du site d'étude

Il est essentiel de déterminer la nature et la composition du site d'étude, car c'est sur celui-ci que va se concrétiser le projet. Il est donc nécessaire de qualifier le paysage et la fonction de l'espace, ainsi que de repérer la nature de ses accès et de ses limites. Ces dernières détermineront en partie d'où pourra être visible le projet, si elles sont assimilées à des obstacles visuels. L'ensemble des éléments décrits par la suite est représenté sur la Figure 258 et la Figure 259.

V. 6. 1. Nature du site d'étude

Le site d'étude occupe au total environ 116 hectares et prend place sur des terres majoritairement cultivées et pâturées actuellement par des ovins. Il est composé de beaux vallonnements procurant des mouvements topographiques changeants et rythmés apportés par la présence de la vallée de la Dive à l'ouest de l'AEI. De nombreux éléments ponctuels, comme de beaux chênes isolés et des haies bocagères fournies s'ajoutent à l'intérieur de celui-ci. On note une absence de structures bâties hormis une ancienne bergerie en ruine au niveau de la pointe nord-ouest de la zone 2.

Un découpage du site d'étude a été effectué afin d'illustrer plus clairement les ambiances et zones repérées lors de son parcours. La cartographie ci-dessous illustre ces divisions en deux zones nommées : la zone 1 au nord et la zone 2 au sud.



Figure 227 : Cartographie dévoilant le découpage en deux zones du site d'étude
(Crédit photo : NCA Environnement)

V. 6. 1. 1. *La partie nord du site d'étude nommée la zone 1 (69 ha)*

La partie est de la zone 1 (24 ha)

La partie est de la zone 1 possède une superficie de 24 hectares environ. Cette dernière se révèle être la plus homogène en étant simplement une vaste étendue cultivée. La RD 13 vient également épouser ses limites nord ainsi qu'une voie communale sur son flanc est.



Figure 228 : Photographie illustrant la partie nord-est
(Crédit photo : NCA Environnement)

Depuis les abords du hameau dit les Petites Loges, le lieu d'habitation présent à l'est des limites, l'observateur perçoit les hangars agricoles du hameau de Civeuil.



Figure 229 : Photographie illustrant l'ouest de la partie est de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 230 : Photographie illustrant le nord de la partie est de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)

La partie est de la zone 1 est celle possédant le moins de sensibilités. Cela s'explique par l'absence d'éléments arborés ou bocagers au sein de son emprise. Cependant, la proximité de la RD 13 au nord ainsi que le hameau « les Petites Loges » à l'est de cette parcelle sont des éléments jugés sensibles au sein de l'AEI.

La partie ouest de la zone 1 (29 ha)

La partie ouest de la zone 1 est représentée par une vaste surface pâturée entrecoupée d'est en ouest par un linéaire arboré. On note la présence de quelques sujets arborés isolés et d'un point d'eau pour l'hydratation des ovins. Cette portion du site d'étude est la seconde plus importante avec plus de 29 hectares de superficie.



Figure 231 : Photographie du nord de la partie ouest de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)

La partie nord de la parcelle ouest de la zone 1, se voit longée par la RD 13, tout en restant dissimulée par une haie bocagère dense et entretenue. La visibilité du paysage en direction de l'ouest permet à l'observateur de percevoir la ligne d'horizon.



Figure 232 : Photographie illustrant l'ouest de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)

La partie au sud du linéaire arboré de l'ouest de la zone 1, met en avant la présence du Bois des Belletières le long de ses limites ouest et sud-ouest. Cela a pour effet de limiter les visibilités de la parcelle.



Figure 233 : Photographie illustrant le sud de la partie ouest de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 234 : Photographie illustrant le sud-ouest de la parcelle
(Crédit photo : NCA Environnement)

La partie ouest de la zone 1, présente la particularité de posséder dans son emprise, un linéaire arboré constitué de grands chênes parsemant et représentant le paysage autour du site d'étude. D'autres chênes, mais isolés cette fois, viennent également la ponctuer. La perception du hameau et de la ferme de Civeuil ainsi que de la RD 13, témoigne de la visibilité du site d'étude depuis ces localités.

V. 6. 1. 2. *La partie sud du site d'étude nommée la zone 2 (45 ha)*

Cette partie se localise au nord-ouest du site d'étude, au niveau d'une des nombreuses entrées. L'observateur peut y percevoir la ruine d'une ancienne bergerie, seul bâtiment présent au sein du site d'étude. L'observateur perçoit les passages informels façonnés par les ovins ainsi qu'un chêne isolé et un linéaire arboré en arrière-plan.



Figure 235 : Photographie de la pointe nord-ouest de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)

En direction du nord, la présence de parcelles cultivées apparaît, le tout entrecoupé par des haies bocagères. Via la Figure 236, l'observateur perçoit également la présence de deux pylônes mettant en scène le passage de la ligne haute tension au sein de l'AEI.



Figure 236 : Photographie de la partie nord de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)

En se dirigeant davantage au centre de la zone 2, l'observateur gagne en altitude et voit davantage la topographie se dessiner via des vallonnements. Les linéaires arborés et bocagers se partagent l'horizon en arrière-plan.



Figure 237 : Photographie illustrant la partie ouest de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 238 : Photographie illustrant la partie nord depuis le centre de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 239 : Photographie illustrant la pointe sud-est de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 240 : Photographie illustrant la partie centrale de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 241 : Photographie illustrant la pointe sud-ouest de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)

L'est de la zone 2 est la partie la plus haute en altitude. Depuis le point de vue observable via la Figure 242, le paysage est plus profond avec malgré tout une visibilité contenue par la présence des différents linaires bocagers.



Figure 242 : Photographie illustrant l'est de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)

Depuis l'est de la zone 2 avec le regard porté vers l'ouest, l'horizon est lointain et l'on peut noter la présence d'une mince bande viticole à la limite du site d'étude.



Figure 243 : Photographie illustrant la partie nord-est de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)

Les sensibilités de la zone 2 sont représentées par la présence de belles haies bocagères venant séparer les espaces pâturés et cultivés. Les sujets arborés isolés participent également à se repérer au sein du paysage local. Le passage de la RD 31, véritable sécante au sein de la zone 2, présente une des sensibilités principales concernant les voies de circulations.

V. 6. 2. Les limites du site d'étude et les obstacles visuels

Les limites du site d'étude sont facilement identifiables compte tenu de la présence des haies bocagères périphériques et des linéaires arborés.
Ces dernières peuvent également occuper la fonction d'obstacles visuels. En plus d'avoir un intérêt écologique, elles permettent de compartimenter les parcelles et apportent une réelle structure au paysage. Rappelons qu'en règle générale, l'effet de masque visuel d'une haie est atténué en période hivernale, lors de la perte des feuilles.



Figure 244 : Photographie des limites nord-ouest de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 245 : Photographie des limites nord de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 246 : Photographie des limites sud de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)

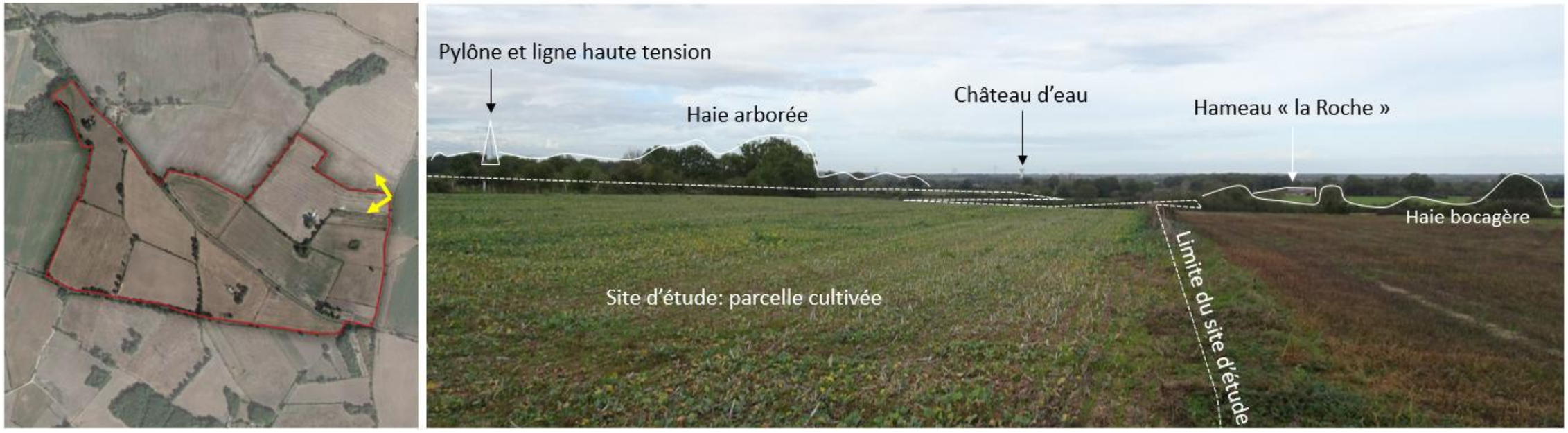


Figure 247 : Photographie des limites nord-est de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 248 : Photographie des limites sud de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)

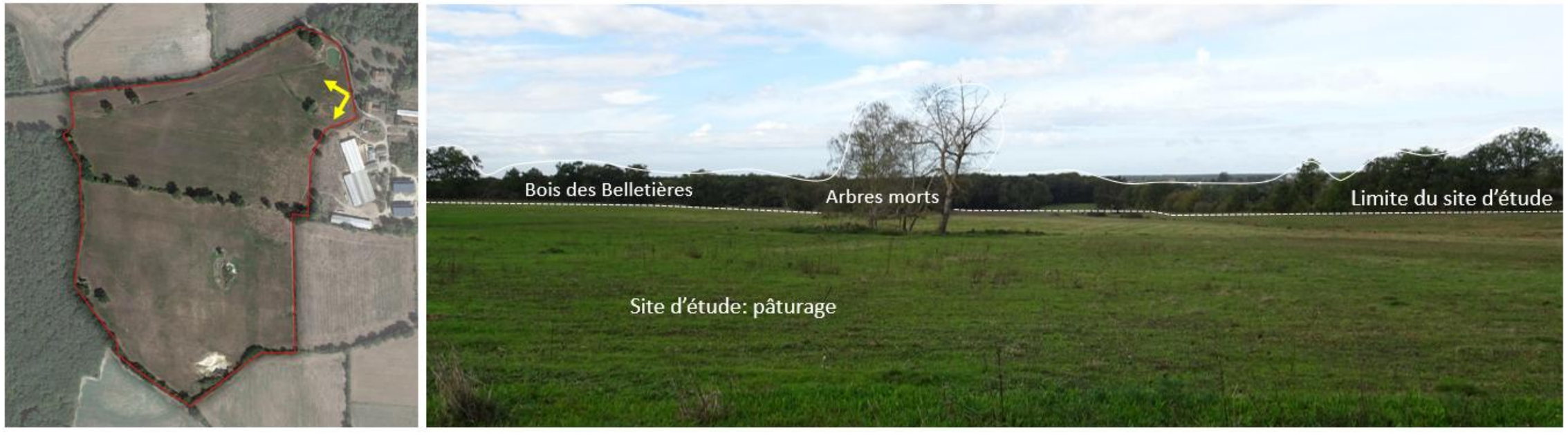


Figure 249 : Photographie des limites ouest de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)

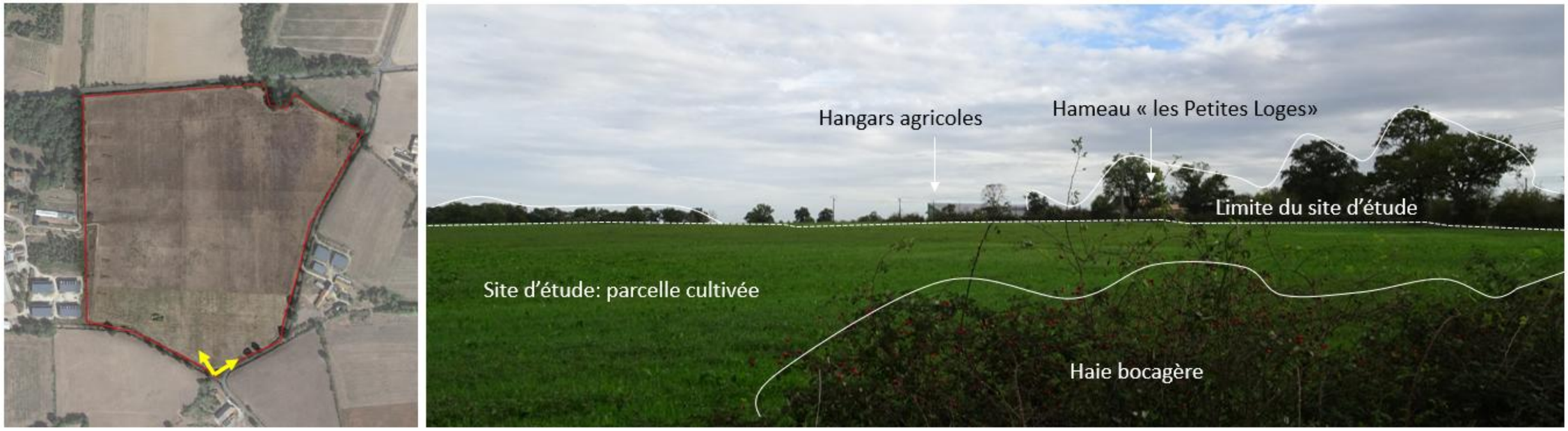


Figure 250 : Photographie de la limite nord de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 251 : Photographie de la limite ouest de la partie est de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)

V. 6. 1. Les accès au site d'étude

Il est possible de se rendre facilement au sein de l'ensemble du site d'étude. Pour ce qui est de la zone 2, différents accès ont été repérés correspondant pour la plupart à des portails fait de pieux en bois et de barbelé afin de parquer les ovins. Les entrées principales sont mises en évidence par la suite.



Figure 252 : Photographie d'une entrée depuis la RD 31 permettant l'accès au nord de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 253 : Photographie d'un accès depuis la partie potager située au niveau de la pointe sud-est de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 254 : Photographie d'un portail d'accès situé au sud-ouest de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 255 : Photographie de l'entrée ouest de la zone 2
(Crédit photo : NCA Environnement)

Plusieurs entrées sont présentes pour la zone 2 ce qui en fait un site accessible.

En ce qui concerne la zone 1, un accès principal a été recensé au niveau de son flanc est, derrière les hangars du hameau dit Civeuil.



Figure 256 : Photographie située à l'est de la partie ouest de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)

Enfin, la partie ouest de la zone 1 possède également un point d'accès principal se situant au sud-ouest.



Figure 257 : Photographie de l'entrée sud de la parcelle est de la zone 1
(Crédit photo : NCA Environnement)

L'ensemble du site d'étude est par conséquent accessible et la totalité des points d'accès repérées sur site sont indiqués sur la Figure 258 et la Figure 259.

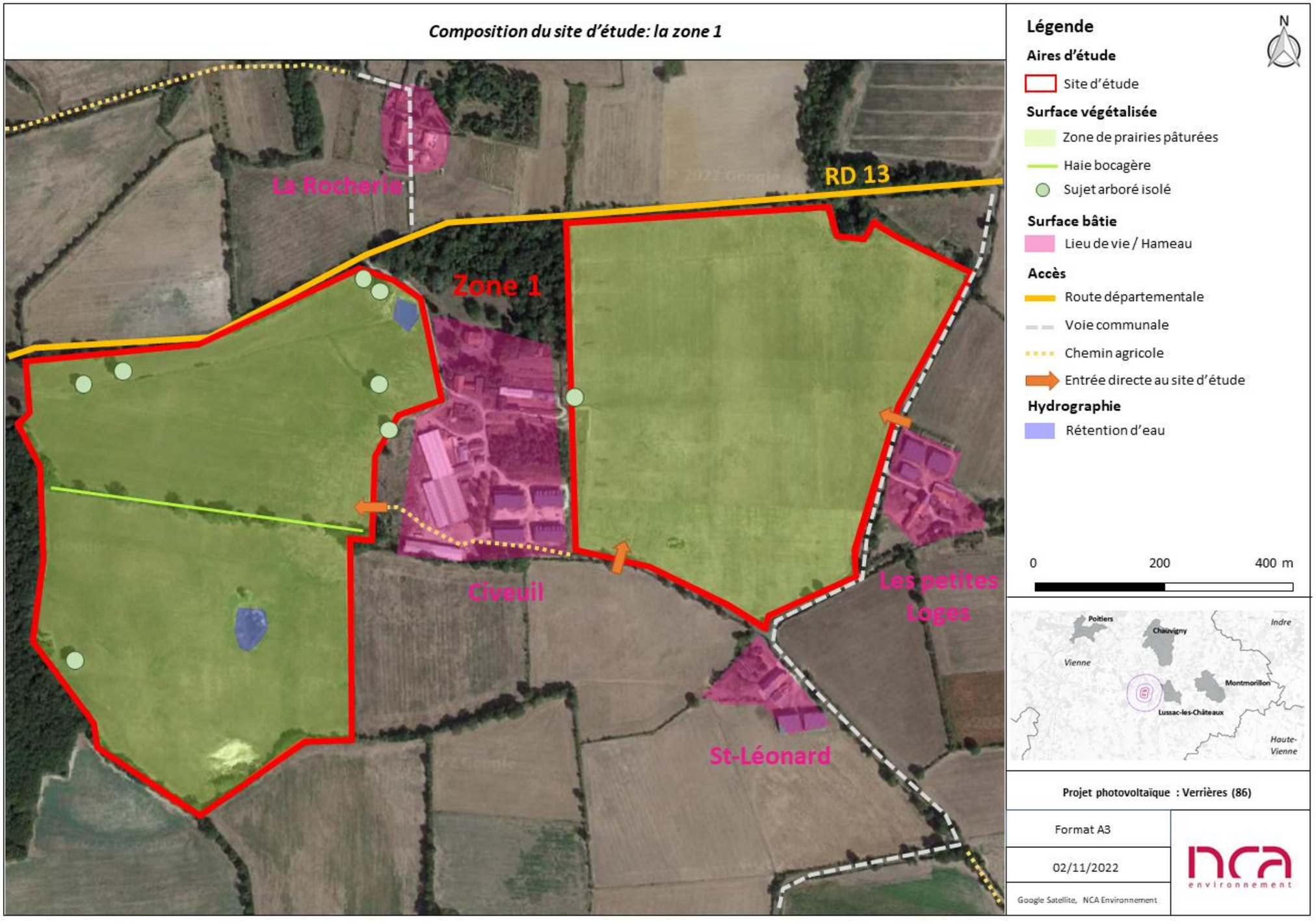


Figure 258 : Carte de la composition du site d'étude : la zone 1

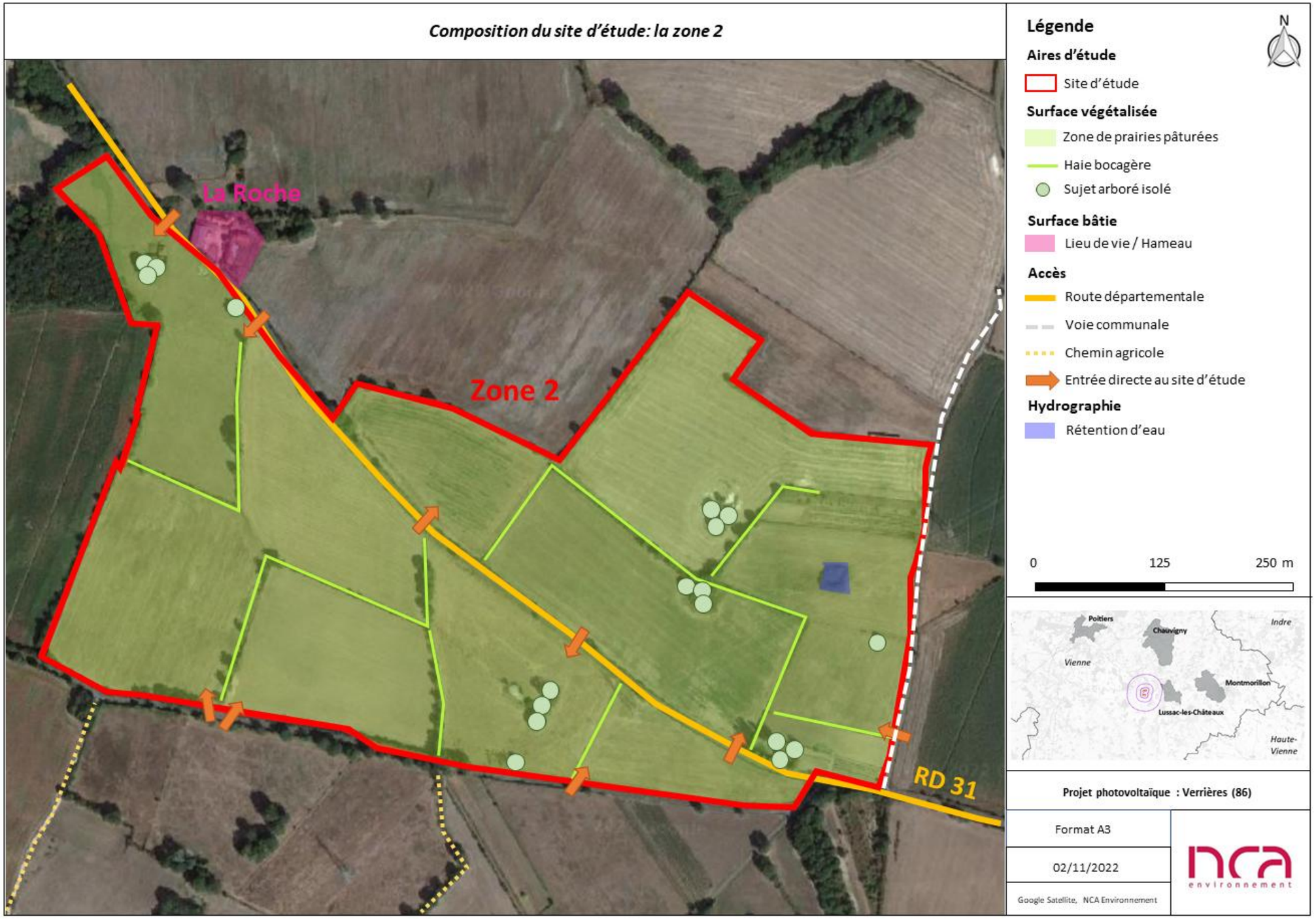


Figure 259 : Carte de la composition du site d'étude : la zone 2

Analyse des enjeux

Le site d'étude forme deux zones distinctes, à savoir : la zone 1 au nord et la zone 2 au sud. La superficie totale du projet s'étend sur 100 hectares, se composant essentiellement de terres agricoles.

La zone 2 est située au sud et présente la plus grande superficie, à savoir environ 45 hectares. C'est aussi la plus complexe dans sa composition interne, avec un maillage bocager important venant délimiter les parcelles pâturées et cultivées la constituant. La topographie a tendance à s'accentuer en partant de l'ouest et en se dirigeant vers l'est, permettant à l'observateur de voir au lointain. Cependant la strate arborée ainsi que le maillage bocager viennent rapidement limiter les visibilités sur l'extérieur.

Le passage de la RD 31 en plein milieu de son emprise, présente également une sensibilité dans la circulation des locaux. Cependant, l'axe reste faiblement emprunté tout comme la voie communale présente sur le flanc est du site d'étude.
Enfin, la présence soutenue des haies bocagères et des linéaires arborés au sein de la parcelle, permettent de limiter fortement les visibilités liées au site d'étude et sont par conséquent à conserver au maximum. Les sujets arborés isolés, principalement des chênes, permettent également à l'observateur de se repérer dans le paysage et limiter les perceptions potentielles. La sensibilité concernant la zone 2 est par conséquent jugée modérée.

La partie ouest de la zone 1 et sa superficie avoisine 29 hectares environ. Sa limite nord est limitrophe avec la RD 13, un axe viaire plus passant connectant la commune de Verrières (présente plus à l'ouest) à la RN 147 menant à Lussac-les-Châteaux (à l'est). La présence d'une haie bocagère dense et haute incluant des sujets arborés, vient fortement réduire l'appréciation du site d'étude. La sensibilité est jugée faible depuis cet axe viaire.
La présence du bois des Belletières à l'ouest de la parcelle et sa topographie descendante en direction du sud-ouest enclave cette partie ouest du site d'étude, réduisant les visibilités extérieures. L'observateur perçoit la présence de deux points d'eau servant à abreuver les ovins présents sur cette terre pâturée. Un linéaire arboré vient scinder la parcelle en deux et l'on peut noter la présence de quelques sujets arborés isolés. La sensibilité concernant la partie ouest de la zone 1 est jugée modérée.

Enfin, la partie est de la zone 1 représente une superficie d'environ 24 hectares. Il s'agit de la plus petite des parcelles du site d'étude et également la plus homogène dans sa composition interne. En effet, il s'agit d'une vaste parcelle cultivée avec l'absence d'éléments physiques ou arborés au sein de son emprise. La RD 13 passe également au nord de celle-ci ainsi qu'une voie communale à l'est.
L'observateur note la présence du hameau dit les Petites Loges au sud-est ainsi que du hameau St-Léonard au sud. Une visibilité en direction de la parcelle est possible depuis l'entrée de ces deux lieux de vie. En ce qui concerne Civeuil à l'ouest, il s'agit davantage de la partie hangars agricoles qui sera impactée par le site d'étude.
Au final, la partie est du site d'étude ne possède pas d'éléments remarquables à l'intérieur de sa délimitation. De plus, les haies bocagères périphériques sont à préserver afin de limiter les visibilités depuis les hameaux et axes routiers proches. Sa sensibilité est par conséquent jugée faible.

Somme toute, les haies bocagères ainsi que la strate arborée qui encadrent le site d'étude permettent d'isoler majoritairement les parcelles du site d'étude de l'environnement extérieur. Cela réduit les possibilités d'apercevoir le projet depuis l'extérieur. Il s'agit d'éléments paysagers intéressants qui représentent une sensibilité importante du site d'étude de manière générale.

Pour ces raisons, la sensibilité paysagère concernant le site d'étude est :

Négligeable	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte

V. 7. Analyse des vues potentielles vers le site d'étude

Les contextes de toutes les aires d'étude ayant été analysés, nous avons pu déterminer les lieux d'où le site d'étude serait potentiellement visible. Après s'être rendu au pied des monuments historiques référencés, il est confirmé qu'aucune percée visuelle ne permet d'apercevoir les parcelles visées pour l'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol depuis ces monuments.

A l'échelle du territoire d'étude, il n'existe que très peu de possibilités d'apercevoir le site d'étude depuis l'environnement extérieur. Cela s'explique grâce aux faits suivants qui ont été mis en évidence précédemment :

- Topographie défavorable à l'appréciation du site d'étude ;
- Maillage bocager et arboré soutenu.

Cependant, il a été remarqué que le site d'étude est visible à plusieurs reprises depuis l'AEI. Les vues depuis lesquelles le site d'étude est partiellement visible sont présentées ci-dessous.

La force de la sensibilité est déterminée suivant l'évaluation de plusieurs critères :

- **La thématique traitée** : zone d'habitation, lieu de travail, axe routier … Les sensibilités ne sont pas les mêmes suivant la thématique abordée ;
- **La distance entre le site d'étude et l'observateur** : plus elle sera grande, moins le site d'étude aura de chance d'être prégnant dans le paysage ;
- **La fréquentation du lieu** : plus le lieu sera fréquenté, plus le projet sera perçu par un public important ;
- La qualité paysagère de la vue ;
- **La proportion du site d'étude dans la vue** : celle-ci est en lien direct avec la distance entre le site d'étude et l'observateur.



Vue n°1 – Depuis les abords de l'habitation du hameau « la Roche »

<u>Localisation</u> : Hameau « la Roche », Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Lieu de vie / Habitation	5 mètres	Faible	Bonne	Très forte



<u>Force de la sensibilité</u>	Négligeable	Très faible	**Faible**	Modérée	**Forte**	Très forte



Vue n°2 – Depuis la RD 31 traversant la parcelle S1

<u>Localisation</u> : RD 31, Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Circulation / Route principale	Immédiate	Faible	Bonne	Très forte



<u>Force de la sensibilité</u>

Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	**Forte**	Très forte



Vue n°3 – Depuis la voie communale présente au sud de la parcelle S1

<u>Localisation</u> : Voie communale, Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Circulation / Route secondaire	5 m	Très faible	Modérée	Fort



<u>Force de la sensibilité</u>

Négligeable	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte



Vue n°4 – Depuis la voie communale présente à l'est de la parcelle S1

<u>Localisation</u> : Voie communale, Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Circulation / Route secondaire	50 m	Faible	Modérée	Modérée



<u>Force de la sensibilité</u>	Négligeable	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte



Vue n°5 – Depuis l'habitation du hameau « le Beau Site » en direction de la parcelle S2

<u>Localisation</u> : Hameau « le Beau Site », Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Lieu de vie / Habitation	575 m	Très faible	Forte	Faible



<u>Force de la sensibilité</u>

Négligeable	Très faible	**Faible**	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°6 – Depuis la RD 13 à proximité de la parcelle S2

<u>Localisation</u> : RD 13, Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Circulation / Route principale	5 m	Modérée	Bonne	Forte



<u>Force de la sensibilité</u>	Négligeable	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte



Vue n°7 – Depuis l'habitation du hameau « Civeuil » à proximité de la parcelle S2

<u>Localisation</u> : Hameau « Civeuil », Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Lieu de vie / Habitation	5 m	Très faible	Modérée	Forte



<u>Force de la sensibilité</u>	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	**Forte**	Très forte



Vue n°8 – Depuis la RD 83 à proximité de la parcelle S3

<u>Localisation</u> : RD 83, Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Circulation / Route principale	150 m	Faible	Modérée	Modérée



<u>Force de la sensibilité</u>	Négligeable	Très faible	**Faible**	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°9 – Depuis la RD 13 à proximité de la parcelle S3

<u>Localisation</u> : RD 13, Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Circulation / Route principale	125 m	Modérée	Modérée	Modérée



<u>Force de la sensibilité</u>

Négligeable	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte



Vue n°10 – Depuis la voie communale longeant l'est de la parcelle S3

Localisation : Voie communale, Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Circulation / Route locale	Immédiate	Très faible	Modérée	Forte



Force de la sensibilité	Négligeable	Très faible	**Faible**	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°11 – Depuis l'habitation du hameau « les Petites Loges » à proximité de la parcelle S3

<u>Localisation</u> : Hameau « les Petites Loges », Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Lieu de vie / Habitation	5 m	Très faible	Modérée	Modérée



<u>Force de la sensibilité</u>	Négligeable	Très faible	**Faible**	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°12 – Depuis l'habitation du hameau « St-Léonard » à proximité de la parcelle S3

<u>Localisation</u> : Hameau « St-Léonard », Verrières

Thématique	Distance du site d'étude	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion du site d'étude dans le paysage
Lieu de vie / Habitation	50 m	Très faible	Modérée	Faible



<u>Force de la sensibilité</u>	Négligeable	Très faible	**Faible**	Modérée	Forte	Très forte

V. 8. Synthèse générale et préconisations

V. 8. 1. Le choix de l'implantation du projet en termes d'occupation du sol et d'image

V. 8. 1. 1. *La localisation du site d'étude*

La topographie du territoire sur lequel s'implante le site d'étude ainsi que son caractère bocager et boisé sont défavorables à sa visibilité depuis l'AEE et l'AER. Ainsi, le site d'étude n'est pas visible depuis les éléments du patrimoine protégé référencés : aucune sensibilité paysagère les concernant n'a été relevée.

Le site d'étude se trouve dans un environnement majoritairement rural, qualifié par des terres pâturées et cultivées, ponctué par de nombreuses haies bocagères et plusieurs boisements. Il est voisin avec plusieurs axes viaires dont la RD 13 et la RD 83 au nord ainsi que la RD 31 au sud passant à l'intérieur de la parcelle S1. Des voies communales ainsi que des chemins agricoles gravitent en périphérie du site d'étude.

Le site d'étude comporte plusieurs lieux de vie de proximité, dont quatre présentant des risques de visibilité du projet : le hameau dit la Roche, St-Léonard, Civeuil et les Petites Loges. Les perceptions visuelles depuis les maisons situées aux plus proches sont globalement modérées dans l'appréciation du projet.

Le territoire d'étude accueille un élément incluant une dimension industrielle à ses paysages, principalement représenté par le passage d'une ligne haute tension et de ses pylônes électriques. Cela favorisera l'intégration d'un parc agrivoltaïque dans cet environnement rural. La centrale nucléaire de Civaux, située en dehors du périmètre d'étude, n'en reste pas moins visible dans son parcours. De par la hauteur de ses deux cheminées, elle marque également le paysage proche du territoire d'étude et traduit un caractère énergétique.

V. 8. 1. 2. *La nature du site d'étude*

Le site d'étude possède une superficie avoisinant les 100 hectares et se voit entouré d'un important tissu bocager. Celui-ci se divise en deux parties nommées : zone 1 au nord et zone 2 au sud, afin de faciliter l'articulation et la compréhension de l'étude paysagère.

Le maillage bocager est fortement présent en s'appuyant sur un relief soutenu. Cela concerne principalement la zone 2, avec de nombreuses haies bocagères ainsi que la présence du bois des Belletières sur la partie ouest de la zone 1. Des sujets arborés isolés, principalement des vieux chênes, parsèment notamment cette dernière et soulignent le tissu bocager, en venant créer des points de repère appréciables dans le paysage. Il s'agit de terres essentiellement pâturées par des ovins.
La partie est de la zone 1, quant à elle, est davantage linéaire et homogène. En effet, il s'agit d'une parcelle cultivée à la surface plane contrastant avec le reste du site d'étude.

Les haies bocagères ainsi que les surfaces boisées permettent au site d'étude de s'inscrire dans le paysage alternant vallons et plateaux offerts lors du parcours du site d'étude. Ce dernier propose des éléments bocagers et arborés intéressants qui méritent d'être conservés.

V. 8. 2. Le choix de l'implantation du projet d'un point de vue visuel

L'analyse fine des intervisibilités à l'échelle de l'ensemble des aires d'étude montre une faible visibilité des parcelles visées pour l'implantation du projet. La topographie ainsi que les nombreux obstacles visuels et permanents (essentiellement représentés par les haies bocagères et la strate arborée) empêchent les sites sensibles d'avoir des vues vers la parcelle d'étude. Ainsi, aucune visibilité vers le site d'étude présentant des sensibilités n'est possible depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée.

Les prises de vue les plus remarquables présentant le site d'étude ont été capturées dans l'aire d'étude immédiate. À plusieurs moments, lorsque l'observateur parcourt les voies de circulation encadrant le site d'étude (RD 13, RD 83, RD 31 et les voies communales), il a la possibilité d'apercevoir sa composition, lorsque la végétation l'entourant ne suffit pas à le masquer.
Néanmoins, l'observateur perçoit également le site d'étude depuis différents lieux de vie, à savoir les hameaux de : le Beau Site, Civeuil, les Petites Loges et St-Léonard. La sensibilité paysagère les concernant s'étend de « très faible » à « forte ».
Pour ce qui est de ces lieux de vie, seuls les riverains occupant les habitations au plus proche du site d'étude sont susceptibles d'entretenir une perception avec le projet. Les haies bocagères et les linéaires arborés viennent cependant bloquer son appréciation (N.B. : sensibilité potentiellement plus élevée en saison hivernale).

L'implantation du projet sur ces parcelles rurales et dissimulées par le maillage bocager présente des ouvertures sur l'extérieur et par conséquent des sensibilités. Ces dernières sont globalement modérées pour son paysage environnant et pour les usagers des lieux. L'implantation du projet demande à être complétée suite à la mise en avant des sensibilités et à leur évaluation dans la seconde partie de l'étude.

V. 8. 3. Les forces et les sensibilités du territoire d'étude

V. 8. 3. 1. *Les forces*

Le site d'étude ne rentre pas en interaction visuelle avec le patrimoine protégé du territoire d'étude ;

- L'image industrielle est présente à proximité directe et au sein même du site d'étude, par la présence de la ligne haute tension et de ses pylônes électriques ainsi que par la présence des hangars photovoltaïques au hameau de Civeuil ;
- Le site d'étude est très peu visible depuis la totalité des aires d'étude hors AEI ;
- L'omniprésence de la strate bocagère et des boisements à proximité du site d'étude et sur l'ensemble du territoire limite la sensibilité paysagère que le projet a sur ses environs.

V. 8. 3. 2. *Les sensibilités*

Le site d'étude et ses alentours présentent quelques sensibilités, à savoir :

- Les haies bocagères et arborées encadrent la majeure partie du site d'étude, et lui permettent de s'intégrer dans un paysage bocager : il est préférable de les conserver ;
- Les haies bocagères et les sujets arborés isolés présents au sein même du site d'étude : il est préférable de les conserver au maximum ;
- Des visibilités ont été repérées depuis les axes viaires de proximité que sont la RD 13, la RD 31, la RD 83 et les voies communales venant longer le site d'étude qu'il serait intéressant de filtrer ;
- La contiguïté des quatre hameaux de proximité (Civeuil, les Petites Loges, St-Léonard et la Roche) ainsi que le hameau dit « le Beau Site » présentent des visibilités avec le site d'étude qu'il serait préférable de limiter.

V. 8. 4. Quelques préconisations

Une partie des préconisations proposées à ce stade de l'étude a surtout pour vocation de préserver l'ensemble des atouts existants. Ainsi, il est important de conserver les haies bocagères et arborées qui marquent les limites du site d'étude. Elles sont essentielles à la dissimulation du projet et sont représentatives du paysage bocager local. De plus, l'ensemble du maillage bocager et des sujets arborés isolés, doit être conservé et préservé au maximum. L'intérêt est de conserver l'identité bocagère du paysage observable et également de confiner visuellement la mise en place du futur projet.

Afin de favoriser l'acceptabilité locale du projet et son intégration dans l'environnement, il est préconisé de prendre en compte la contiguïté des quatre habitations de proximité dans la conception du projet. Cela peut se traduire par la mise en œuvre d'une haie arborée et arbustive à proximité des maisons ou du projet afin de limiter puis filtrer les perceptions vers le site d'étude. Un espace de retrait du projet entre lui et les lieux de vie peut également être envisagé.

Enfin, un travail de communication auprès des usagers des espaces connexes est souhaitable afin de les informer de l'éventuelle reconversion du site d'étude.

Des compléments de haies bocagères le long de certains axes de circulation présentant des ouvertures sur le site d'étude peuvent également être envisagés et mis en œuvre.

Tableau 75 : Récapitulatif des sensibilités paysagères et patrimoniales associés à chaque aire d'étude

Aire d'étude	Sensibilité
Aires d'étude éloignée et rapprochée	Nulle
Aire d'étude immédiate	Modérée
Site d'étude	Modérée

Analyse des enjeux

Actuellement, le site d'étude s'intègre bien dans cet environnement rural et pâturé propre au paysage de bocage observable. Il reprend les codes bocagers et arborés qui lui sont propres avec des vallonnements soutenus.

Le parc agrivoltaïque sera essentiellement visible depuis les voies de circulation l'encadrant, avec principalement la RD 13, la RD 31, la RD 83 et les voies communales présentes en périphérie du site d'étude. Ces dernières sont peu fréquentées et permettent principalement le trajet des locaux. Seule la RD 13 et la RD 31 présentent une sensibilité plus élevée étant donné un flux plus soutenu de véhicules. Cependant, la fenêtre de visibilité du site d'étude reste courte et limitée par les haies bocagères et par la topographie.

La topographie du territoire d'étude ne permet pas d'apercevoir le site de projet depuis l'AEE et l'AER. Celui-ci est uniquement visible dans les paysages qui composent le nord de l'AEI.

En ce qui concerne les lieux de vie, quatre hameaux de proximité entretiennent une visibilité avec le site d'étude : Civeuil, les Petites Loges, St-Léonard et la Roche. La sensibilité concernant leur visibilité avec le site d'étude oscille entre « faible » à « forte ». Le hameau dit « le Beau Site », situé au nord-ouest de l'AEI, percevra également le site d'étude, mais de manière plus éloignée avec par conséquent une sensibilité amoindrie (faible).

Concernant l'intervisibilité, les vues mises en évidence qui permettent d'apercevoir les parcelles concernées par le projet présentent une sensibilité paysagère oscillant entre « très faible » à « forte ». En effet, l'omniprésence du tissu bocager et des vallonnements réduit les chances d'apercevoir le site d'étude. Néanmoins, comme vus plus haut, les lieux de vies et les axes au plus proche du site d'étude accentuent la sensibilité.

La sensibilité paysagère que pourra avoir le projet sur le paysage peut être davantage limitée, à condition que les masques visuels présents des environs soient conservés, et que les préconisations précédemment citées soient appliquées.

Les faits énoncés au cours de cette étude peuvent être favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur le site d'étude de Verrières, à condition de respecter les sensibilités paysagères essentiellement présentes dans l'enceinte des parcelles du projet et les sensibilités limitrophes liées aux axes viaires et lieux de vie de proximité.

Nul	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte

VI. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet a permis de caractériser le contexte environnemental du site d'étude de la centrale agrivoltaïque au sol sur la commune de Verrières, au niveau humain, physique, biodiversité et paysager. Il est à présent possible de dégager les enjeux existants.

Pour rappel, un enjeu représente une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. ». La notion d'enjeu est indépendante du projet : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux ont été appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Le tableau suivant présente la synthèse de l'analyse et de la hiérarchisation des enjeux.

Tableau 76 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principaux aspects pertinents de l'état initial de l'environnement. Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet sont vus au *Chapitre 7 :.*

Tableau 77 : Synthèse des enjeux environnementaux

Thème / Sous-thème	Enjeu	Valeur de l'enjeu
ENVIRONNEMENT HUMAIN		
Population, démographie et logement	La population de la commune de Verrières est assez faible avec 969 habitants en 2019, bien qu'elle soit en augmentation depuis 1990. La densité de la population est modérée (45,5 hab/km2). Les personnes âgées de 45 ans ou plus sont les mieux représentées sur la commune. Les différentes tranches d'âges sont globalement bien représentées. Toutes les catégories de logement sont en hausse sur la commune de Verrières, excepté les résidences secondaires et logements occasionnels qui restent similaire en 1982 et en 2019.	Faible
Emploi et activités socio-économiques	La commune de Verrières appartient à la zone d'emploi de Poitiers et connaît un taux de chômage de 6,6% en 2019. Au niveau départemental, comme au niveau de la zone d'emploi de Poitiers, le taux de chômage est en augmentation. Le taux de chômage de Verrières a diminué depuis 2013, il est inférieur à celui de la Vienne. Le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration est celui qui compte les plus d'établissements. La commune de Verrières compte plusieurs commerces et quelques associations ce qui en fait une commune rurale dynamique.	Faible
Patrimoine culturel	Un seul monument historique se situe sur le territoire communal de Verrières, il est le plus proche du site d'étude et se situe à 1 km du site. Aucun site classé ou inscrit n'est présent à moins de 14 km de celui-ci. Ce projet pourra faire l'objet d'une prescription d'archéologie préventive au vu de la ZPPA présente sur le territoire communal ainsi que des nombreuses entités (dont 3 au sein du site d'étude).	Modéré
Tourisme et loisirs	En Vienne, le tourisme est essentiellement culturel, sportif et en plein air. Au niveau de la commune de Verrières, de nombreuses randonnées sont proposées. Chaque zone qui compose le site d'étude est au moins longée par un sentier de randonnée. Un seul hébergement touristique est proposé sur la commune, il s'agit d'un hôtel situé à 1,3 km du site d'étude. L'enjeu est modéré au vu des nombreux sentiers de randonnées avoisinant le site d'étude.	Modéré
Occupation des sols	La commune de Verrières possède principalement des espaces agricoles (91%) sur son territoire communal. Le site d'étude est constitué de terres arables hors périmètre d'irrigation et de systèmes culturaux et parcellaires complexes. Sa surface représente 5,8% des territoires agricoles de la commune selon le CLC 2018.	Fort
Urbanisme et planification du territoire	La commune de Verrières est soumise à un PLU. Le projet est situé en zone A et il est compatible avec le règlement de cette zone. Un PLUi est en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe avec lequel il devra être compatible. La commune est intégrée au SCoT du Sud Vienne, approuvé le 14 janvier 2020. Elle n'est concernée par aucun PPRT ou PPRN. Il y a ici un enjeu fort de compatibilité avec les documents d'urbanisme en vigueur.	Fort
Agriculture	Le département de la Vienne est majoritairement orienté vers la polyculture/ polyélevage et les grandes cultures. La commune de Verrières appartient à la région agricole des Brandes et a une production agricole essentiellement tournée vers la polyculture et le polyélevage. Entre 2000 et 2010 la commune a gagné en Unité de Gros Bétail et en superficie de terres labourables, puis a perdu en SAU entre 2010 et 2020. Les parcelles du site d'étude sont toutes inscrites au RPG depuis au moins 2010.	Modéré
Appellations d'origine	La commune de Verrières est concernée par 4 AOC-AOP et 5 IGP. L'INAO informe que le projet ne devra pas porter atteinte aux Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) présents sur le territoire. Enfin, le projet fait l'objet d'une étude préalable agricole qui est fourni en dossier complémentaire. L'enjeu peut être qualifié de faible.	Faible
Forêts et boisements	La Nouvelle-Aquitaine est la 3ème région de France en termes de volumes prélevés et sa filière bois représente un nombre d'emplois important, dont seulement 5% se trouvent dans la Vienne. Le site d'étude se trouve à proximité immédiate d'un boisement et plusieurs haies le traversent.	Faible
Infrastructures et réseaux de transport	La commune est desservie par les transports en commun du département. Trois routes départementales traversent la commune de Verrières, dont l'une longe les zones 2 et 3 du site d'étude et une autre traverse la zone 1. Aucune gare ou voie ferrée n'est présente sur la commune. Celle-ci ne possède pas non plus d'aéroport. L'enjeu peut être qualifié de modéré au vu de la proximité des départementales D13 et D31 avec les zones du site d'étude.	Modéré
Réseaux existants et servitudes	Aucun faisceau hertzien ne traverse le site d'étude. Aucune canalisation de transport de gaz n'est présente sur la commune de Verrières. Au total, 4 gestionnaires de réseaux ont des installations qui longent et/ ou traversent les zones du site d'étude : Orange, SRD, RTE et Eaux de Vienne. En raison de la présence de ces réseaux, l'enjeu retenu est modéré.	Modéré

Thème / Sous-thème	Enjeu	Valeur de l'enjeu
Santé humaine	Aucune infrastructure classée de transport terrestre ne traverse la commune de Verrières. La plus proche du site d'étude, la route nationale N147, est à 1,2 km au nord-est du site. Le site d'étude n'est pas concerné par son secteur affecté par le bruit (100 m), ni par le PPBE de la Vienne. Le site d'étude est principalement concerné par une pollution lumineuse peu importante voire moyenne. Un site CASIAS est localisé sur la commune de Verrières, il s'agit d'un garage situé à 1,6 km au nord-ouest du site d'étude. Aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » n'est présent à moins de 19 km du site d'étude.	Faible
Risques technologiques	La commune de Verrières ne possède pas d'établissement SEVESO sur son territoire. L'établissement le plus proche recensé est sur la commune de Leignes-sur-Fontaine à environ 19 km du site d'étude, c'est un établissement SEVESO seuil bas. Une seule ICPE est inventoriée sur la commune, elle est située à 1,6 km du site d'étude. Il s'agit de la plus proche de ce dernier. Un projet de parc éolien a été refusé à 720 m du site d'étude, sur la commune de Mazerolles. Un autre projet de parc éolien, celui-ci autorisé, est présent à 8 km du site sur la commune de Vernon. Enfin, la commune est concernée par le risque nucléaire, le site d'étude se situe dans le périmètre de 10 km entourant la centrale nucléaire de Civaux et appartient au PPI de cette même centrale. La commune est concernée par le risque de transport de matières dangereuses, au même titre que l'ensemble des communes du département, bien qu'aucune infrastructure importante ne traverse le territoire communal. Enfin, le site d'étude et la commune de Verrières ne sont pas concernés par le risque rupture de barrage.	Modéré
Projets « existants ou approuvés »	Depuis janvier 2020, un seul projet a fait l'objet d'une enquête publique à moins de 5 km du site d'étude. Il s'agit d'un projet de déviation de la N147, au plus proche à 2 km à l'est du site d'étude. Dans ce même rayon, un projet de parc éolien situé à 1,2 km du site d'étude (sur la commune de Mazerolles) a eu un avis MRAe. Au vu du nombre de projets présents dans un rayon de 5 km du site d'étude, l'enjeu est faible.	Faible
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE		
Relief et topographie	La topographie est variable selon les endroits de la commune. Le site se trouve à l'est du territoire communal où les altitudes sont les plus élevées. L'ensemble du site présente des différences d'altitude relativement faible. La topographie ne présente pas d'enjeu pour la mise en place des panneaux photovoltaïques.	Non qualifiable
Sol et Sous-sols Pédologie	La géologie du site d'étude est constituée de 6 formations géologiques différentes. Cependant elles ne représentent pas d'enjeu particulier. Le site d'étude présente principalement un sol travaillé au niveau des cultures et des prairie et anthropisé au niveau de la RD31. Aucun site ou sol pollué ni aucun site industriel n'est recensé sur le site d'étude. L'enjeu retenu pour les sols et sous-sols peut être qualifié de modéré.	Non qualifiable Modéré
Hydrogéologie	La masse d'eau souterraine qui concerne le site d'étude est celle des Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne libres (FRGG066). Son état quantitatif est bon ainsi que son état chimique (objectifs fixés à 2015 pour les deux paramètres). Un captage d'eau potable se trouve sur la commune de Verrières, le site d'étude n'est pas concerné par le périmètre de protection immédiate, qui s'arrête le long de la limite ouest de la zone 3. Cependant, le périmètre de protection éloigné englobe toutes les parcelles de la zone 3 qui sont au sud de la D31. 9 points d'eau sont présents dans un rayon d'1 km, aucun n'est présent sur le site d'étude. L'enjeu retenu est modéré notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité de l'eau souterraine.	Modéré
Hydrologie	Verrières se trouve dans le bassin versant de La Dive et ses affluents. Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est situé à 1 km, il s'agit de la Dive de Morthemer. Le cours d'eau le plus important à proximité est la Vienne, à 4,7 km à l'est du site d'étude. La masse d'eaux superficielles « La Dive et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vienne » est celle qui concerne le site d'étude. D'après l'état des lieux réalisé en 2019, son état écologique est moyen avec un objectif OMS (Objectif Moins Strict) annoncé pour 2027. En revanche, son état chimique est bon (objectif de bon état en 2021). Aucune pré-localisation de zones humides n'est recensé sur le site d'étude. Verrières est classée en zone de répartition, en zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole et en zone sensibilité à l'eutrophisation. L'enjeu peut être qualifié de modéré.	Modéré
Climat	L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 941 h par an. Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est d'environ 70 jours par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents ont des vitesses moyenne (entre 4,5 et 8 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 26,2%. Le climat ne présente pas d'enjeu particulier, étant assez homogène sur tout le territoire national (enjeu non qualifiable). Cependant, l'évolution globale du climat à une plus grande échelle (réchauffement climatique, émission de gaz à effet de serre…) présente un enjeu qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la mise en place de nouveau projet (enjeu modéré).	Non qualifiable Modéré
Qualité de l'air	Le secteur tertiaire/résidentiel occupe une place importante dans la part des émissions atmosphériques du département, ce qui se retrouve à l'échelle de la Communauté de communes de Vienne et Gartempe. Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés aux alentours de la station de contrôle, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. Enfin, la commune de Verrières, ainsi que l'une de ses communes limitrophes, sont concernées par la problématique de l'Ambroisie.	Fort

Thème / Sous-thème	Enjeu	Valeur de l'enjeu
Risques naturels	La commune est concernée par le risque inondation (AZI de la Dive de Morthemer), en revanche le site d'étude n'est pas concerné. Le sud de la parcelle ouest de la zone 1 est concerné par une zone sujette aux inondations de cave. La commune de Verrières est soumise au risque de mouvements de terrain, mais aucun n'a été recensé sur le site. Ce dernier présente majoritairement un aléa fort concernant le retrait-gonflement des argiles, excepté à l'ouest de la zone 2 où celui-ci est moyen. La commune de Verrières est concernée par le risque lié aux cavités souterraines. Toutefois, les cavités présentes sur le territoire communale ne sont pas localisées. La commune est soumise au risque de feu de forêt au vu de sa proximité avec la forêt de Verrières. Enfin, elle est concernée par un faible risque de foudre (pas plus de 25 fois par an) et présente un aléa faible au risque sismique. L'enjeu peut être qualifié de modéré.	Modéré
Biodiversité		
Zone remarquable et de protection de milieu naturel	[Aucun zonage naturel remarquable ne recoupe la zone d'implantation potentielle du projet. Trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 sont situées dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit des sites : 540015633 – Le Logis ; 540004620 –Forêt de Lussac ; 540004595 – Iles de la Tour au Cognum. Ils sont localisés respectivement à 4,4 km, 4,5 km et 4,9 km du site d'étude. Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit du site 540007649 – Forêt et pelouses de Lussac. Il est localisé à 4,9 km du site d'étude. Une Zone Spéciale de Conservation est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit des ZSC FR5400457 – Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux. Elle est localisée à 4,8 km du site d'étude. Les espèces caractéristiques à enjeux patrimonial ou de conservation de ce zonage ont été pris en compte dans la présente analyse. Etant donné que la zone d'implantation potentielle du projet est proche de zonages naturels remarquables et que plusieurs espèces à forts enjeux écologiques sont susceptibles de fréquenter le site d'étude, l'enjeu retenu est modéré.	Modéré
Continuité écologique	Le SRCE et le SRADDET soulignent l'importance des enjeux relatifs aux réserves de biodiversité et aux Continuités écologiques sur la zone d'implantation potentielle. Les zones d'étude du projet sont principalement constituées de corridors écologiques, notamment l'AEI et la ZIP, qui représente environ 70 % de sa superficie sous la forme d'un corridor écologique diffus. Les boisements autour de la ZIP et la Vallée de la Dive à l'est jouent un rôle crucial dans la préservation de la continuité écologique de la région. De plus, des haies sont présentes sur la ZIP, et il est recommandé de les conserver pour assurer la continuité entre les différents réservoirs de biodiversité. En ce qui concerne la TVB, à l'échelle de l'AER, une continuité aquatique principale, constituée par la Dive, se trouve à 1,3 km des ZIP. Les ZIP et l'AER présentent un système bocager qui joue un rôle dans la continuité écologique. De plus, ces deux aires d'étude sont parsemées de masses d'eau, entourées d'un réseau important de haies qui favorisent la connexion entre les boisements à proximité. Les ZIP sont situées sur des trajets de grands déplacements entre les différentes zones boisées, mais également jusqu'à l'affluent de la Dive. L'emplacement futur du site contraindrait les grandes espèces de faune à le contourner. **En l'état, l'enjeu attribué à la ZIP concernant la fonctionnalité et continuité écologique du site d'étude est considéré comme modéré.**	Modéré
Zones humides	Plusieurs zones de végétations caractéristiques de milieux humides ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle du projet. La zone d'implantation potentielle présente 9,22 ha d'habitats caractéristiques de zones humides soit 9 % de la ZIP. Plusieurs zones humides ont été recensées selon les critères pédologique et floristiques sur une superficie de 39,76 ha, soit 40 % de l'emprise du projet. Un enjeu fort est attribué aux zones caractérisées par la présence d'espèces hygrophiles. Un enjeu modéré est attribué aux autres.	Modéré à fort

Thème / Sous-thème	Enjeu	Valeur de l'enjeu
Flores patrimoniale et invasive	La zone d'implantation potentielle (ZIP) présente 42 haies à typologie variable. Le site est entouré d'un ensemble de haies, dominé par des haies arbustives. On y observe des individus plus ou moins matures et âgés, d'essences indigènes typiques de l'aire médio-européennes : Chêne pubescent (Quercus pubescens), Frêne commun (Fraxinus excelsior), Érable champêtre (Acer campestre), Aubépine (Crataegus monogyna) et Prunellier (Prunus spinosa). **La longueur cumulée de ces dernières est estimée à environ 10 kilomètres sur le site.** Les passages floristiques ont permis de recenser 136 espèces au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface de 99 hectares. Parmi les espèces végétales inventoriées sur le site d'étude et ses alentours, 3 espèces sont d'intérêt patrimonial, inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Nouvelle-Aquitaine (2019) : Carex divisa, Centaurea calcitrapa, Isatis tinctoria. Chacune de ces trois espèces sont assez peu représentées sur la ZIP, avec une seule station à faible nombre de pied. Elles ont déjà été recensées proche de la ZIP (autour de Poitiers) selon l'OBV. Un enjeu modéré leur est attribué. 5 espèces invasives ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle (ZIP)	Faible à Modéré
Habitats naturels	La zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface d'environ 99 hectares, est majoritairement un ensemble de cultures, de friches et de prairies plus ou moins humides. **Parmi les 16 biotopes inventoriés, aucun n'est inscrit au sein de la Directive Habitats Faune Flore (habitats d'intérêt communautaire).** Les habitats présentant des enjeux forts sont ceux dont la végétation est caractéristique de milieux humides : - 22.11 - Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques - 22.5 Mares temporaires - 53.14 Roselières basses - 37.2 Prairies humides eutrophes - 37.241 Pâtures à grand jonc Les habitats majoritairement présents sur le plan d'implantation du parc sont : - 82.11 - Monocultures intensives **(enjeux faible)** - 87.1 x 38.1 - Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles **(enjeux faible)** - 38.2 - Prairies de fauche mésophiles **(enjeux modéré)** - 38.1 - Prairies de pâturage mésophiles **(enjeux modéré)** - Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles de manière culturale, par la fauche ou le pâturage. Les prairies de fauche mésophiles et prairies de pâturage mésophiles sont des prairies permanentes présentant une diversité végétales correcte pour leur usage. Le projet permettra de maintenir un développement végétal semblable à celui de l'état initial. Les autres habitats impactés sont en mauvais état de conservation et présentent peu d'enjeux floristiques par leur nature anthropique. Une modification de leur exploitation améliorera leur état actuel. L'enjeu principal est de limiter la rotation de ces milieux, pour établir des habitats plus pérennes à travers un couvert végétal permanent et la mise en place d'un pâturage ovin. Le projet s'est dimensionné de sorte à éviter tous les habitats à forts enjeux : mares temporaires, étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques, les haies, les pâtures à grand jonc et les arbres isolés. Ainsi, les haies, les boisements, les milieux humides, les milieux aquatiques et les fourrés sont évités pour ne pas nuire à ces espèces, en détériorant ou détruisant l'habitat et conserver leur intérêt pour la biodiversité présente.	Faible à fort

Thème / Sous-thème		Enjeu	Valeur de l'enjeu
Faune	Avifaune	Le site d'étude soulève des enjeux globalement moindres sur la ZIP Est pour l'avifaune nicheuse, car elle est essentiellement constituée de parcelles cultivées ouvertes d'enjeu modéré (à l'exception des prairies fauchées pour l'Alouette Lulu). Ce sont avant tout les petits boisements et leurs lisières, fourrés, prairies de fauche, haies arborées, vieux vignobles et arbres isolés, qui cotent les enjeux les plus forts au regard des espèces concernées (Oedicnème criard, Busard Saint-Martin, et plusieurs espèces de passereaux). Le site d'étude s'inscrit dans un contexte bocager, au réseau de haies relativement bien préservé. Ces haies sont le support de nidification d'espèces patrimoniales, comme la Pie-grièche écorcheur. Les prairies de fauche et les prairies humides offrent également un lieu de nidification pour plusieurs espèces, notamment l'Alouette lulu. A contrario, des surfaces plus dégradées comme les pâturages et les cultures cotent un enjeu moindre. En l'état, pour un site comme celui-ci qui s'inscrit globalement dans un contexte agro-forestier et bocager, ponctuellement humide, les enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse sont considérés comme modérés à très forts. Dans l'ensemble, les prairies, les cultures ainsi que le réseau bocager constituent des sites de haltes et d'alimentation intéressants pour l'avifaune patrimoniale au cours des migrations. En l'état, l'enjeu retenu est modéré sur l'ensemble de la ZIP du projet. En période hivernale, le maillage bocager et agro-forestier du site d'étude convient avant tout à l'Alouette lulu, au Busard Saint-Martin et à l'Oedicnème criard, espèces par ailleurs susceptibles de former des rassemblements, même si le peuplement est plus diffus qu'en phase migratoire. Les enjeux sont comparables à ceux relatifs à l'avifaune migratrice.	Faible à très fort
	Herpétofaune	Les principaux enjeux relatifs à l'herpétofaune concernent les amphibiens et sont majoritairement situés sur la ZIP, qui présente des masses d'eau intéressantes et un réseau de haies utilisé pour la dispersion. A noter que les zones en eau temporairement ou de façon pérenne représentent un enjeu très fort, au regard de leur fragilité et du potentiel d'accueil et de reproduction des espèces, qui plus est dans un contexte bocager comme celui-ci. La configuration du réseau de haies bocagères et les petites carrières désaffectées offrent également aux reptiles la possibilité de se reproduire dans ces zones, ces habitats peuvent également être occupées pour le transit, l'alimentation et l'hivernage des espèces répertoriées et connues localement En revanche, les pâturages ainsi que les haies trop fragmentées ne représentent pas d'enjeu majeur pour l'herpétofaune patrimoniale.	Faible à très fort
	Mammifères (hors chiroptères)	Au regard de la bibliographie et des habitats constituant le site d'étude, 6 espèces patrimoniales d'enjeu faible à modéré sont susceptibles de se reproduire in situ. Parmi elles, seulement 2 sont protégées, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Ces taxons privilégient les arbres ainsi que les haies et fourrés. En parallèle, les zones plus ouvertes peuvent accueillir d'autres espèces, comme le Lapin de Garenne ou le Putois d'Europe	Faible à modéré
	Chiroptères	Le site d'étude comporte une grande diversité d'habitats favorables aux chiroptères. Celui-ci peut être utilisé pour le transit, la chasse, mais aussi comme habitat de gîte par les chiroptères répertoriés sur le secteur. En effet, on retrouve des habitats de gîtes pour les espèces anthropophiles notamment la cave sous les milieux bâtis et pour les espèces arboricoles. Les petits boisements, les haies arborées et multistrates et les arbres isolés présentant un potentiel de gîte pour les espèces arboricoles notamment pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. La diversité des milieux attire un grand nombre d'insectes et donc favorables à la chasse des chiroptères. Ces milieux sont divers en fonction des espèces et de leur habitat préférentiel de chasse : mares temporaires, fossés à roselières basses, haies, petites carrières désaffectées temporairement en eau, prairies de fauche et pâturées, prairies améliorées, friches, roncier, jardin, milieu bâtis …	Modéré à fort
	Entomofaune	L'enjeu se concentre essentiellement sur les petites masses d'eau (favorables aux Odonates) et sur les linéaires de haies fonctionnelles pour les Coléoptères saproxylophages. Des enjeux faibles à très forts sont définis en l'état pour ces milieux. La distribution des lépidoptères dans les divers habitats est conditionnée par la présence des plantes hôtes spécifiques à chaque espèce. Les petites carrières sont un habitat préserver qui peut notamment accueillir l'Oedipode souffrée.	Faible à fort

Thème / Sous-thème	Enjeu	Valeur de l'enjeu
Paysage et patrimoine		
Aire d'étude rapprochée et éloignée	Actuellement, le site d'étude s'intègre bien dans cet environnement rural et pâturé propre au paysage de bocage observable. Il reprend les codes bocagers et arborés qui lui sont propres avec des vallonnements soutenus. Le parc agrivoltaïque sera essentiellement visible depuis les voies de circulation l'encadrant, avec principalement la RD 13, la RD 31, la RD 83 et les voies communales présentes en périphérie du site d'étude. Ces dernières sont peu fréquentées et permettent principalement le trajet des locaux. Seule la RD 13 et la RD 31 présentent une sensibilité plus élevée étant donné un flux plus soutenu de véhicules. Cependant, la fenêtre de visibilité du site d'étude reste courte et limitée par les haies bocagères et par la topographie.	Nul
Aire d'étude immédiate	La topographie du territoire d'étude ne permet pas d'apercevoir le site de projet depuis l'AEE et l'AER. Celui-ci est uniquement visible dans les paysages qui composent le nord de l'AEI. En ce qui concerne les lieux de vie, quatre hameaux de proximité entretiennent une visibilité avec le site d'étude : Civeuil, les Petites Loges, St-Léonard et la Roche. La sensibilité concernant leur visibilité avec le site d'étude oscille entre « faible » à « forte ». Le hameau dit « le Beau Site », situé au nord-ouest de l'AEI, percevra également le site d'étude, mais de manière plus éloignée avec par conséquent une sensibilité amoindrie (faible).	Modéré
Site d'étude	Concernant l'intervisibilité, les vues mises en évidence qui permettent d'apercevoir les parcelles concernées par le projet présentent une sensibilité paysagère oscillant entre « très faible » à « forte ». En effet, l'omniprésence du tissu bocager et des vallonnements réduit les chances d'apercevoir le site d'étude. Néanmoins, comme vus plus haut, les lieux de vies et les axes au plus proche du site d'étude accentuent la sensibilité. La sensibilité paysagère que pourra avoir le projet sur le paysage peut être davantage limitée, à condition que les masques visuels présents des environs soient conservés, et que les préconisations précédemment citées soient appliquées. Les faits énoncés au cours de cette étude peuvent être favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur le site d'étude de Verrières, à condition de respecter les sensibilités paysagères essentiellement présentes dans l'enceinte des parcelles du projet et les sensibilités limitrophes liées aux axes viaires et lieux de vie de proximité.	Modéré

Chapitre 4 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

I. INTRODUCTION

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectué par le Maître d'ouvrage. Cela se formalise par 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*. »

Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception et la définition de ses caractéristiques techniques spécifiques.
L'élaboration d'un projet solaire photovoltaïque comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, du lieu d'implantation, de la construction et jusqu'à celle de l'exploitation. Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.

Dans le cas des aménagements solaires photovoltaïques au sol, il n'y a qu'un seul parti possible : « la création d'une centrale solaire photovoltaïque ». Il ne s'agit pas de comparer deux aménagements électrogènes différents. Le présent chapitre a ainsi pour objet de présenter succinctement les critères qui ont guidé les choix opérés par le porteur du projet, notamment du point de vue des préoccupations techniques, environnementales, paysagères et règlementaires, qui ont permis de retenir le parti d'aménagement présenté à la suite.

II. CRITERES DE CHOIX

II. 1. Choix de la technologie de production d'énergie solaire photovoltaïque

La PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie), approuvée par décret le 21 avril 2020, a formulé une priorité d'action en faveur de la diversification du mix énergétique avec une accélération du photovoltaïque au sol. Elle s'inscrit dans la stratégie française pour l'énergie et le climat avec un objectif de production solaire à atteindre de 35,1 GWc à 44 GWc (option haute) à l'horizon 2028, soit environ 30 000 à 37 000 ha de parcs solaires (soit 0,15% de la surface agricole française).

La puissance installée du parc solaire photovoltaïque français est de 17,2 GWc au 31 mars 2023. Les objectifs de la PPE étant fixés à 20,1 GWc pour l'année 2023. Afin de faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris, la Loi relative à l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables a été adoptée le 13 mars 2023. L'objectif visé par le Président de la République française est de :

- Multiplier par 10 la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW,
- Déployer 50 parcs éoliens en mer pour atteindre 40 GW,
- Et doubler la production d'éoliennes terrestres pour arriver à 40 GW.

Cet objectif est jugé atteignable autour de 3 axes :
1. Simplifier les procédures,
2. Mobiliser des espaces délaissés ou dégradés,
3. Et mieux partager la valeur avec les territoires.

La centrale agrivoltaïque de Verrières s'inscrira dans cette démarche ambitieuse de développement du photovoltaïque.
Il a été choisi de privilégier l'énergie solaire pour la production d'électricité au regard de ses nombreux avantages :

- Une énergie renouvelable et disponible en grande quantité,
- Un coût de plus en plus compétitif en comparaison des énergies conventionnelles,
- Une énergie majoritairement plébiscitée par la population française,
- Des installations de moindre impact environnemental comparé aux énergies conventionnelles,
- Pas d'émissions de gaz à effet de serre direct,
- Réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques),
- Utilisation de produits finis non polluants,
- Fonctionnement sans mouvement mécanique (stabilité et silence),
- Intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

II. 2. Raisons du choix de l'agrivoltaïsme

Le contexte réglementaire lié à la création de projets photovoltaïques sur des sols agricoles est récent et encore complexe. Le développement de projets sur terrains agricoles est partie intégrante des objectifs de la PPE et de la loi d'accélération des énergies renouvelables.

II. 2. 1. La loi d'accélération des énergies renouvelables

La loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 a cadré la définition d'un projet agrivoltaïque : « *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.* »

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

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques,
- L'adaptation au changement climatique,
- La protection contre les aléas du type sécheresse ou stress hydrique,
- L'amélioration du bien-être animal.

Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés précédemment ou une atteinte limitée à deux de ces services.

Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :
1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
2° Elle n'est pas réversible. »
(Article L. 314 36 du code de l'énergie).

Ainsi, pour qu'une installation soit considérée comme « agrivoltaïque », les critères de qualification cumulatifs suivants sont à réunir :

- Contribuer durablement à l'installation ou au maintien ou au développement de la production agricole,
- Garantir une activité agricole à titre principal à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole telle que précitée,
- Garantir une production agricole significative à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole telle que précitée,
- Garantir un revenu durable à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole telle que précitée,
- Apporter directement au moins un service à la parcelle agricole.

A l'inverse, une installation ne sera pas regardée comme agrivoltaïque si :

- Elle porte une atteinte substantielle à l'un des services, ou une atteinte limitée à deux de ces services,
- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale,
- Elle n'est pas réversible.

Le décret en Conseil d'Etat, paru en avril 2024, est venu préciser ces dispositions. Ce décret sera applicable à tous les projets déposés à compter d'un délai d'un mois après la date de publication, soit le 9 mai 2024

II. 2. 2. Projet agricole innovant

ZE Energy est accompagné par Impulsion AMO pour le développement de parcs agrivoltaïques.

En effet depuis 2020, Impulsion propose une méthodologie de développement de parcs agrivoltaïques qui répond d'ores et déjà aux objectifs intégrés dans la Loi du 13 mars 2023 :

- Taux d'équipement agrivoltaïque de 30% environ et adapté au travail agricole ;
- Écartement entre les rangées de 7 à 8 m en fonction de l'activité : élevage (environ 7 m), production fourragère (environ 8 m) pour assurer le passage des engins agricoles ;
- Hauteur des structures optimisées pour le passage des engins agricoles (ensemencement, récolte, amendement, fauche) et le bien-être animal : 1,20 m ;
- Aire de retournement en bout de ligne de 12 à 15 m en fonction de l'activité agricole (élevage ou production fourragère) ;
- Accompagnement du projet agricole ;
- Etude agronomique conduite sur le site pour adapter la prairie au type de sol (choix des espèces prairiales) ;
- Etude fourragère en lien avec les besoins du troupeau ;
- Compensation collective devant bénéficier à l'ensemble de la filière locale ;
- Mise en place d'une zone témoin ;
- Réversibilité totale des sols à l'issue de l'exploitation/absence d'artificialisation (piste périphérique enherbée restant en espace agricole, surface des pistes lourdes limitées).

Ces projets répondent à des exigences élevées en matière de projets agronomiques et économiques au sein des parcs solaires, à la fois pour adapter les conceptions aux contraintes techniques agricoles visées, et à la fois pour établir des partenariats économiques équitables avec les exploitants et les propriétaires.

De plus, Impulsion est membre fondateur du programme national agriPV porté par l'INRAE, dont la convention a été signé le 28 février 2023 lors du Salon de l'Agriculture. L'objectif du programme est de construire des protocoles de suivi de productions agricoles et de partager les résultats sur plusieurs filières agricoles. Ce pôle national agriPV est porté par l'INRAE de Lusignan.

Par ailleurs, Impulsion a également appliqué aux projets les critères permettant de prétendre à la norme AFNOR agrivoltaïque. En effet, en 2021, l'AFNOR a créé un label Projet Agrivoltaïque permettant de qualifier un projet agrivoltaique qui favorise la production agricole et améliore durablement la performance de la parcelle et de l'exploitation. Il intervient en phase de fonctionnement et sur le suivi tout au long du cycle de vie du projet.

Le label mesure la priorité et qualité agricole du projet et valide les leviers et les moyens nécessaires dès la phase de développement. Le projet agricole développé sur la commune de Verrières est conforme au cahier des charges comprenant notamment :

- Le suivi de production agricole en phase d'exploitation : création de zone témoin comparative, suivi agronomique avec le Partenariat INRAE Lusignan ;
- La répartition de valeur avec le monde agricole (élaboration d'une convention agrivoltaïque équilibrée) ;
- La taille du projet agrivoltaïque doit être proportionnée à la taille de l'exploitation. L'objectif est de maintenir les surfaces nécessaires à l'activité agricole. Le taux visé est de 10% de surface agrivoltaïque (emprise au sol des panneaux : emprise des pieux) par rapport à la surface agricole utile ;
- L'adaptation de la structure à l'itinéraire technique agricole : ici, le pâturage tournant dynamique ;
- Le partage lumineux (écartement des lignes de panneaux) : étude d'ombrage ;

- S'assurer de la sécurité et du bien-être des animaux (aménagements spécifiques dans le parc : hauteur de bas de panneau 1,20 minimum, rehaussement des clôtures pour le Loup, clôture mobile, abreuvoirs, mangeoires, parc de contention …)
- Proposition de synergies avec des produits agricoles complémentaires : production de fourrage de haute qualité

Ces projets agricoles répondent également au plan protéine national qui a pour objectif de :

- Réduire la dépendance de la France aux importations de protéines végétales ;
- Améliorer l'autonomie alimentaire des éleveurs.

Impulsion est le Chef de file du Programme Européen d'Innovation (PEI) nommé « FILOLEMA » : FIlière LOcale de LÉgumineuses MAjeures. Ce projet a pour objectif la création de solutions de valorisation des luzernes à destination des élevages porcins et avicoles à partir de la récolte fractionnée de luzerne et de trèfle violet. Cela afin d'apporter une réponse aux besoins d'indépendance en protéines végétales locales dans l'alimentation animale.

Un PEI-AGRI est une initiative européenne qui permet de mettre en lien des acteurs issus de différents secteurs (scientifiques, agriculteurs, entreprises, collectivités, associations) afin de répondre à des problématiques agricoles. Ces projets « multi-acteurs » peuvent être nationaux ou transnationaux et ont tous un même objectif : faciliter le transfert d'innovations et de connaissances entre les pays, afin de favoriser la transition agroécologique à l'échelle de l'Europe.



Impulsion, assistant à maitre d'ouvrage de ZE Energy, propose une conception adaptée à la coactivité et un véritable projet agricole territorial, nécessaire pour construire une synergie de fonctionnement des deux activités.

II. 2. 3. Compatibilité du projet aux critères agrivoltaïques

Le respect des critères agrivoltaïques

La Loi APER, promulguée en mars 2023, définit au travers du nouvel Article L 314-36 du code de l'énergie, des critères pour qu'un projet soit considéré comme de l'agrivoltaïsme. Ces critères sont présentés ci-après. Le décret d'application qui précise ces derniers, promulgué le 8 avril 2024 et entré en vigueur le 9 mai 2025, ne s'applique donc pas au projet de Verrières.
L'exploitation présente un objectif de créer, maintenir ou transmettre un atelier de production ovine avec la valorisation des parcs pour le pâturage du cheptel.

Critère 1 - Contribuer durablement à l'installation ou au maintien ou au développement de la production agricole

Projet agricole exploitation 1, zone 1 (Dominique Cailleau/ Sabrina Cailleau) :

Oui, l'activité agricole va se diversifier grâce à une nouvelle production : le fourrage de haute qualité. La production sera destinée en partie à l'autoconsommation par le cheptel ovin. L'activité agricole ovine va également être maintenue sur le parc avec la valorisation des prairies par les ovins.

La mise en place de ce projet agricole permet le maintien d'une activité d'élevage ovin pour l'exploitation de Dominique Cailleau. Il s'inscrit également dans la continuité de la transmission de son exploitation à sa fille avec la sécurisation d'un revenu fixe.

De plus, la réalisation de ce projet répond à la politique nationale qui a pour objectif d'atteindre une souveraineté alimentaire en protéines végétales. Le projet répond aux objectifs du Plan Protéine du ministère de l'Agriculture.

Projet agricole exploitation 2, zone 2 (Jérôme Pré) :

Oui, l'activité agricole ovine va être maintenue grâce un itinéraire technique adapté à la valorisation des prairies par les ovins et aux bénéfices apportés par les panneaux sur la production de biomasse.

Le projet s'inscrit totalement dans l'objectif de l'exploitant de maintenir et de développer son atelier ovin en valorisant au mieux ses prairies pour l'autoconsommation du cheptel ovin avec la mise en place d'un pâturage tournant dynamique.

De plus, il s'inscrit également dans l'objectif de préparer la transmission de son exploitation dans le cadre intrafamilial à moyen terme en sécurisant l'atelier ovin.

Critère 2 - Garantir une activité agricole à titre principal

Projet agricole exploitation 1, zone 1 (Dominique Cailleau/ Sabrina Cailleau) :

Oui, l'activité agricole est maintenue sur environ 99 % de la surface concernée par les aménagements agrivoltaïques situés sur la commune de Verrières (27,65 ha de culture sur 27,93 ha). Vis-à-vis de la SAU de 175 ha, la perte de surface agricole (0,28 ha) représente environ 0,16%.
Le détail de la répartition des surfaces qui ne seront plus exploitables est présentée ci-dessous :

	Surface en m²
Pieux y compris zone tampon*	275
Pistes lourdes	2180
Poste de transformation	44,37
AC3M	27,22
Conteneur de stockage	33,48
Citernes incendies	208
Total	2 768, 07

Une bande tampon de 1 m sous les tables a été également considérée comme « non exploitable ». Cette zone correspond à une surface non cultivable qui devra être entretenue par action mécanique à la charge du maître d'ouvrage. La surface totale d'entretien sur la totalité du parc est de 275 m². Cette bande intègre l'emprise des pieux de 109 m².
La surface qui n'est plus exploitable représente donc 2 768, 07 m² soit 0,28% de l'emprise clôturée totale du projet (2 056,6 m² / 139 000 m²).

Projet	Exploitation	Zone	Surface totale clôturée	Surface qui n'est plus exploitable*	Surface restante disponible pour l'agriculture**
Ovin - fourrage	Sabrina Cailleau	Z1	27,93	0,21	27,65

**Surface qui n'est plus exploitable = bande non cultivable (y compris emprise des pieux) + surface chemins/voies d'accès + emprise PTR + emprise AC3M + emprise citernes*

Le taux de couverture est calculé par le ratio entre la surface des modules trackers (lorsqu'ils sont à l'horizontale) et l'emprise clôturée du projet. Soit 414 00 m²/ 276 500 m² = 14,9 %. Les nouvelles modalités de calcul définies par le décret entré en vigueur le 9 mai 2024, ne s'applique pas au projet, ce dernier aillant été déposé antérieurement (6 mai 2024).

Les différentes emprises sont présentées dans la carte ci-dessous :

- Emprise clôturée totale : 27,93 ha,
- Zone témoin agricole : 1,3 ha (au sein de l'emprise clôturée).

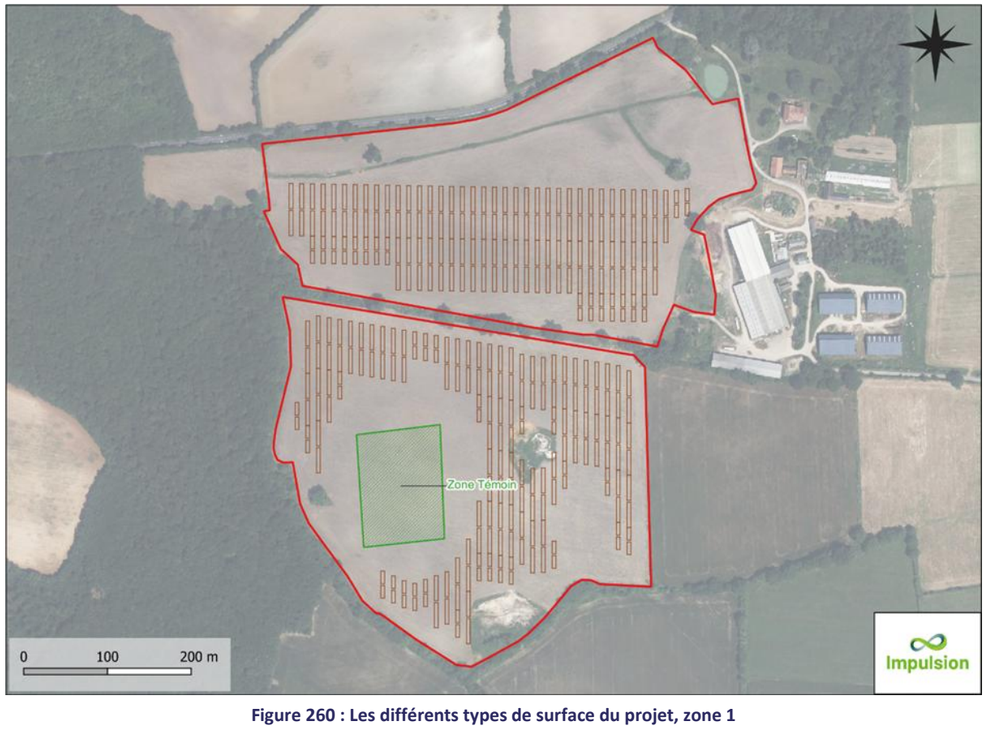


Figure 260 : Les différents types de surface du projet, zone 1

(Source : Impulsion, 2025)

Le projet est conçu selon un principe de synergie entre la production d'énergie et la production agricole, comprenant une stricte priorisation de cette dernière.
Les parties s'engagent formellement, dans le cadre d'une convention agrivoltaïque, à ce que « dans tous les cas, le parc agrivoltaïque permet le maintien d'une activité agricole prépondérante sur le Site ».

Projet agricole exploitation 2, zone 2 (Jérôme Pré) :

Oui, l'activité agricole est maintenue sur environ 99 % de la surface concernée par les aménagements agrivoltaïques situés sur la commune de Verrières (13,70 ha de culture sur 13,90 ha). Vis-à-vis de la SAU de 120 ha, la perte de surface agricole (,20 ha) représente environ 0,02 %.

Le détail de la répartition des surfaces qui ne seront plus exploitables est présentée ci-dessous :

	Surface en m²
Pieux y compris zone tampon*	126, 53
Pistes lourdes	1 617
Poste de transformation	44,37
AC3M	27,22
Conteneur de stockage	33,48
Citernes incendies	208
Total	2 056 ,6

Une zone tampon de 20 cm autour des pieux a été également considérée comme « non exploitable ». Cette zone correspond à une surface de refus qui devra être entretenue par action mécanique à la charge du maître d'ouvrage. La surface totale d'entretien sur la totalité du parc est de 126,5 m². Cette bande intègre l'emprise des pieux de 71 m².
La surface qui n'est plus exploitable représente donc 2 056,6 m² soit 1,5% de l'emprise clôturée totale du projet (2 056,6 m² / 139 000 m²).

Projet	Exploitation	Zone	Surface totale clôturée	Surface qui n'est plus exploitable*	Surface restante disponible pour l'agriculture**
Ovin	Jérôme Pré	Z2	13,90	0,21	13,69

**Surface qui n'est plus exploitable = emprise des pieux (y compris tampon de refus) + surface chemins/voies d'accès + emprise PTR + emprise AC3M + emprise citernes*

Le taux de couverture est calculé par le ratio entre la surface des modules trackers (lorsqu'ils sont à l'horizontale) et l'emprise clôturée du projet. Soit **28 000 m²/ 139 000 m² = 20%**. Les nouvelles modalités de calcul définies par le décret entré en vigueur le 9 mai 2024, ne s'applique pas au projet, ce dernier aillant été déposé antérieurement (6 mai 2024).
Les différentes emprises sont présentées dans la carte ci-dessous :

- Emprise clôturée totale : 13,90 ha,
- Zone témoin agricole : 1,6 ha (hors emprise clôturée).



Figure 261 : Les différents types de surface du projet

(Source : Impulsion, 2025)

Le projet est conçu selon un principe de synergie entre la production d'énergie et la production agricole, comprenant une stricte priorisation de cette dernière.
Les parties s'engagent formellement, dans le cadre d'une convention agrivoltaïque, à ce que « dans tous les cas, le parc agrivoltaïque permet le maintien d'une activité agricole prépondérante sur le Site ».

Critère 3 - Garantir une production agricole significative

Oui, la conception permet la conduite des itinéraires techniques requis requis pour une production fourragère de haute qualité ou pour l'entretien et la régénération des prairies afin d'assurer une production de qualité à destination de l'autoconsommation des animaux et la production de fourrage de haute qualité. Un suivi agronomique en conformité avec les préconisations du PNR sera mis en place par l'INRAe de Lusignan.
Le choix des prairies a été réalisé conjointement avec les agriculteurs afin que les espèces prairiales du projet agrivoltaïque soient cohérentes avec les besoins alimentaires des cheptels en question, des référentiels de la culture en question et du territoire d'implantation. Le projet justifie un équilibre entre les deux productions, photovoltaïque et agricole. La production agricole reste prioritaire.

La convention agrivoltaïque instaure un comité de pilotage qui se tiendra selon une périodicité à définir par les parties. Ce comité a notamment pour mission de contrôler le bon déroulement du projet, « d'adapter les conditions d'exploitation et de production » et « de prendre en compte les recommandations de ou des organismes indépendants en charge du suivi ». Ainsi, les parties pourront suivre et mesurer l'impact des deux productions à intervalles réguliers.

L'exploitant encourt la résiliation en cas de cessation et/ou de modification de l'activité agricole ne permettant pas de justifier d'une activité agricole significative sur le site ; il en découle un engagement d'exploiter, condition essentielle du projet.

Critère 4 - Garantir un revenu durable

Oui, maintien de l'activité agricole et rémunération complémentaire à l'exploitant dans le cadre d'une prestation de service annuelle et récurrente.

Pour la phase de développement, l'exploitant agricole, et l'énergéticien ont conclu une promesse de bail. Les parties s'y engagent à conclure un contrat d'exploitation agrivoltaïque (aussi appelé "convention agrivoltaïque"). Cette convention a vocation à recueillir les engagements des porteurs du projet, afin de garantir le maintien des conditions et des objectifs agrivoltaïques lors de la phase d'exploitation. En effet, cette convention prévoit les conditions essentielles des futurs contrats de la phase d'exploitation, dont une rémunération annuelle pour toute la durée du projet.

Critère 5 - Être réversible

Oui, les trackers sont des structures monopieux fixes sur pieux battus, les pistes lourdes sont facilement réversibles (pas d'enrobés) et les bâtiments préfabriqués peuvent être grutés et évacués par camion (pas de démolition) Au choix de l'exploitant, la clôture pourra être conservée.
L'installation est conçue afin de pouvoir être démantelée entièrement lorsque que le parc sera arrivé en fin de vie. Les pieux battus seront extraits du sol, les Postes de transformation et les armoires de coupure seront évacués, les pistes et plateformes lourdes seront décapées et le terrain remis en état de culture. Au choix de l'exploitant, la clôture pourra être conservée.

Contractuellement, la promesse de bail organise la réversibilité, sur le plan technique et financier, permettant un retour à l'état initial du bien loué. En effet, il est stipulé que le Bénéficiaire devenu Preneur « s'oblige à démanteler la Centrale et à remettre le Site en son état initial, de sorte qu'aucune charge nette de démantèlement ne doivent être supportée, directement ou indirectement par le Promettant devenu Bailleur, sauf si le Bailleur entend conserver la Centrale et l'ensemble de ses équipements ».

Le projet doit par ailleurs apporter au moins un des services décrits ci-après.

II. 2. 3. 1. *Services*

Service 1 - Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques

Oui, l'implantation de panneaux solaires sur la parcelle permet un maintien de la production d'herbe en période estivale avec un effet d'ombrage partiel sur la biomasse (diminution du stress hydrique). Cet effet permet de conserver un sol humide et frais plus longtemps et donc d'étaler la production de biomasse pour la consommation des ovins ou la production de fourrage.

Un certain nombre d'études ont d'ores et déjà été menées sur l'impact que peuvent avoir les panneaux photovoltaïques au sein de parcelles pâturées (cf. annexe 6). Un grand nombre de caractères spécifiques à chaque structure développée doit cependant être pris en compte afin de déterminer l'impact précis de ceux-ci. Nous retrouvons parmi ces caractéristiques :

- L'écartement entre les rangs de panneaux (taille de l'inter-rang) ;
- Hauteur minimale du panneau, même si dans le cas de structures mobiles, cette caractéristique a un effet plus limité ;
- La situation géographique de l'étude.
- Ces différents éléments auront pour effet de créer un microclimat plus ou moins important au sein de la parcelle. Nous pouvons, dans le cadre de ces projets agrivoltaïques, prédire les avantages agronomiques suivants ;

- Amélioration de la résistance aux stress hydriques provoquant une trêve estivale dans la production de biomasse avec une diminution de l'évapotranspiration de plus de moitié (Marrou et al., 2013) ;
- Une meilleure croissance de la végétation expliquée par une plus grande réserve en eau (Arsenault, 2010 ; Adeh et al., 2018) ;
- Meilleure gestion de l'impact des adventices moins compétitives en raison de la diminution de la luminosité (Armstrong et al. 2016 ; Montag et al., 2016 ; Adeh et al., 2018).

Le manque d'eau, ou stress hydrique, provoque une « trêve » estivale notamment plus marquée par le besoin en eau pour produire de la biomasse. Au contraire, à l'abris des panneaux solaires, la demande climatique est réduite car le rayonnement plus faible, de 92 à 94% en fonction du site, induit une diminution de l'évapotranspiration de plus de moitié d'après Marrou et al. (2013) ce qui permet de garder un stock en eau plus longtemps et d'avoir une meilleure efficacité d'utilisation de l'eau pour la biomasse (Valle et al., 2017a ; Adeh et al., 2018). Cet avantage permet d'offrir aux animaux en pâturage de la végétation fraiche en période estivale.

Service 2 - Adaptation au changement climatique

Oui, meilleure résistance au stress hydrique. Cf. points ci-dessus.

Service 3 - Protection contre les aléas

Oui, protection solaire l'été, contre le gel en hiver et abris contre les intempéries (grêle).

Service 4 -Amélioration du bien-être animal

Oui, avec l'étalement de la pousse de l'herbe sous les panneaux, les animaux ont accès à une biomasse plus riche en eau en période de forte chaleur.

La structure offre également un abri en cas de pluie ou de forte chaleur.
Le parc permet également une protection contre les prédateurs avec la présence d'une clôture.

Grâce à l'agrivoltaïsme, le pâturage peut se dérouler pendant l'été car les plantes sont protégées par l'ombre des panneaux. De plus, cet ombrage peut permettre d'augmenter la productivité au printemps. Ainsi, pendant les périodes chaudes les animaux ont à disposition une biomasse plus riche en eau. C'est pourquoi le besoin en eau peut diminuer par rapport à un pâturage en plein soleil

Ne pas porter d'atteinte substantielle à 1 service OU une atteinte limitée à 2 services

Oui, aucune atteinte.

II. 2. 3. 2. *La mise en place de zone témoin*

L'installation d'une zone témoin est obligatoire pour le développement et le suivi des projets agrivoltaïques. La zone témoin doit être d'une superficie minimale de « 5% de la surface agrivoltaïque installée, dans la limite d'un hectare » (source : projet de décret relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrain agricole, naturels ou forestiers). La zone témoin est définie comme une parcelle adjacente au projet, présentant des conditions pédoclimatiques semblables aux parcelles agrivoltaïques et cultivé selon un itinéraire technique similaire. Ces conditions permettent d'étudier l'impact de la structure photovoltaïque sur la production agricole en minimisant l'impact d'autres causes de variations dans la production agricole. Le suivi agronomique des projets agrivoltaïques permettra ainsi de faire évoluer les connaissances spécifiques à ce domaine et permettrons ainsi d'améliorer le développement et l'impact des structures agrivoltaïques sur la production agricole, toujours dans le but de permettre l'adaptation au changement climatique.

Une zone témoin, respectant les caractéristiques énoncées ci-dessus, a été identifiée et délimitée pour chaque site du projet. La zone témoin de la zone 1 de 1,3 ha et située sur une parcelle de l'emprise agrivoltaïque.

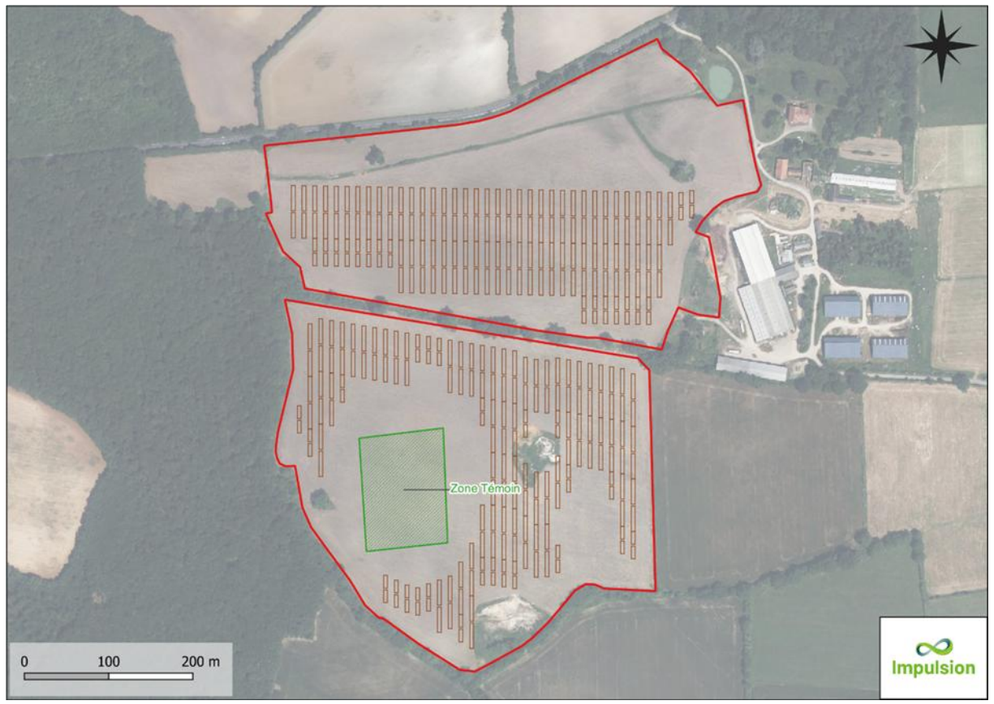


Figure 262 : Emprise des zones témoins
(Source : Impulsion, 2025)

La zone témoin de la zone 2 est de 1,6 ha. Elle est adjacente au projet, sur une parcelle exclue de l'emprise agrivoltaïque.



Figure 263 : Emprise de la zone témoin, zone 2, projet de Jérôme Pré
(Source : Impulsion, 2025)

Le suivi agronomique comprendra en plus d'un suivi quantitatif et qualitatif de la production de fourrage, un volet portant sur l'effet des panneaux photovoltaïques (propriétés du sol, émission de GES, création de microclimat), afin de comprendre au mieux l'impact de la production d'énergie renouvelable sur une surface exploitée, ainsi qu'un retour d'expérience de l'exploitant agricole.

Par ailleurs, ce suivi sera partagé et validé par un organisme public indépendant dans le cadre d'un consortium agrivoltaïsme porté par l'INRAe.

Le consortium pôle national de recherche, innovation et enseignement sur l'agri-photovoltaïsme (désigné Pôle PNR-AgriPV) est dirigé par l'unité de recherche pluridisciplinaire prairies et plantes fourragères (INRAE-URP3F). Il regroupe l'ensemble des acteurs du domaine, établissements publics de recherche, d'enseignement, partenaires privés, instituts techniques, etc. Il aura pour mission d'étudier les conditions de synergies entre la production agricole et la production d'énergie en fonction du système agricole et du contexte pédo-climatique. Actif Solaire est membre fondateur de ce consortium.

Les objectifs scientifiques du suivi par le consortium sont ainsi définis : « il s'agira de mettre en place un suivi sur un grand nombre de sites diversifiés en termes de structure PV, de contextes pédoclimatiques, de cultures ou d'élevage. Afin de garantir la comparaison des données recueillies sur ces différents sites, les suivis seront réalisés selon des protocoles standards, les capteurs de mesures des paramètres micrométéorologiques seront calibrés de manière identique et contrôlés régulièrement pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Les variables météorologiques qui seront mesurées sur chaque site concerne les températures de l'air, du couvert et du sol, l'humidité de l'air et du sol à différentes profondeurs, le rayonnement hors panneaux : Direct/Diffus et sous panneau la totalité, la vitesse du vent. Des mesures de la qualité du rayonnement seront également effectuées. Toutes les données issues de ces suivis seront centralisées sur une base de données et serviront d'une part à répondre aux différentes questions de recherches telle que l'impact des panneaux sur le microclimat mais également à l'amélioration des modèles de cultures. Les données dites génériques que les contributeurs accepteront de partager seront accessibles à tous les adhérents du pôle.

L'évaluation des modèles de cultures permettra de les utiliser pour simuler des conditions d'ombrage, pédoclimatiques ou de cultures qui ne sont pas couvertes par l'expérimentation. En complément des modèles de cultures, une approche de modélisation de type individu centré sera adoptée pour analyser des processus biologiques plus fins notamment impliqué dans les interactions entre les plantes. ».

Dans ce contexte, la convention agrivoltaïque signée avec les exploitations prévoit que l'exploitant « accepte[a] la mise en œuvre d'un suivi d'exploitation agricole sur le Site par un organisme professionnel du choix de l'opérateur sur la base des critères indiqués dans l'Etude Préalable Agricole ». L'exploitant s'engage contractuellement à « réaliser les actions nécessaires au suivi agricole et agronomique du Projet Agrivoltaïque. Les modalités de ce suivi seront définies à l'issue des différentes études agricoles et agronomiques, en concertation avec l'Agriculteur, l'Opérateur et au moins un organisme spécialisé (Bureau d'Etudes, Institut spécialisé...) ».

La Loi APER, promulguée en mars 2023, définit au travers du nouvel Article L 314-36 du code de l'énergie, des critères pour qu'un projet soit considéré comme de l'agrivoltaïsme. Ces critères sont listés dans les tableaux ci-après.

Les 2 exploitations présentent un objectif de créer, maintenir ou transmettre un atelier de production ovine avec la valorisation des parcs pour le pâturage du cheptel. Les tableaux présentés ci-après sont donc applicables pour les 2 exploitations.

Tableau 78 : Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet

(Sources : legifrance.gouv.fr, IMPULSION, 2025)

Critère à respecter	Projet de Sabrina Cailleau	Projet de Jérôme Pré
Contribuer durablement à l'installation ou au maintien ou au développement de la production agricole	**Oui,** le projet s'inscrit dans l'objectif de Dominique Cailleau de transmettre son exploitation à sa fille, Sabrina. En effet, le projet lui permet d'appuyer son projet d'installation avec l'assurance d'un revenu fixe. Il permet également à l'exploitant de simplifier le travail avec la suppression de l'atelier caprin dans un premier temps et de développer l'atelier ovin avec la valorisation des prairies pour l'autoconsommation du cheptel (pâturage tournant)	**Oui**, le projet s'inscrit dans l'objectif de l'exploitant de maintenir et de développer son cheptel en valorisant au mieux ses prairies pour l'autoconsommation de son cheptel avec la mise en place d'un pâturage tournant. Ce projet permet également à l'exploitant de préparer la transmission de son exploitation.
Garantir une activité agricole à titre principal	**Oui,** l'activité agricole est maintenue sur environ 99 % de la surface concernée par le projet. L'emprise des aménagements représente 1 % de l'emprise clôturée % (emprise des pieux, locaux techniques et pistes lourdes). Les détails de ce calcul sont présentés ci-dessus). Le taux de couverture pour le projet est de 15 %.	**Oui,** l'activité agricole est maintenue sur environ 98,5 % de la surface concernée par le projet. L'emprise des aménagements représente 1,5 % de l'emprise clôturée. % (emprise des pieux, locaux techniques et pistes lourdes). Les détails de ce calcul sont présentés ci-dessus). Le taux de couverture pour le projet est de 20 %.
	Le projet est également conçu selon un principe de synergie entre la production d'énergie et la production agricole, comprenant une stricte priorisation de cette dernière. Les parties s'engagent formellement à ce que « dans tous les cas, le parc agrivoltaïque permet le maintien d'une activité agricole prépondérante sur les parcelles du lieu d'implantation de la centrale (convention agrivoltaïque).	
Garantir une production agricole significative	**Oui**, la conception permet la conduite des itinéraires techniques requis pour l'entretien et la régénération de la prairie afin d'assurer une production de qualité à destination de l'autoconsommation des animaux et de la production de fourrage de haute qualité. Un suivi agronomique en conformité avec les préconisations du PNR sera mis en place par l'INRAe de Lusignan.	
Garantir un revenu durable	**Oui**, maintien et diversification de l'activité agricole et rémunération complémentaire à l'exploitant dans le cadre d'une prestation de service annuelle et récurrente (convention agrivoltaïque).	
Être réversible	**Oui,** les trackers sont des structures monopieu sur pieux battus, les pistes lourdes sont facilement réversibles (pas de béton) et les bâtiments préfabriqués peuvent être grutés et évacués par camion (pas de démolition)	

Le projet doit par ailleurs apporter au moins un des services suivants :

Tableau 79 : Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet

(Sources : legifrance.gouv.fr, IMPULSION, 2025)

Service	Projet	
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques	**Oui**, l'implantation de panneaux solaires sur la parcelle permet une augmentation de l'efficacité de la photosynthèse dû à l'ombrage partiel durant la journée. Cela permet un maintien de la production d'herbe en période estivale avec un effet d'ombrage sur la biomasse (diminution du stress hydrique) et donc d'étaler la production de biomasse pour la consommation des ovins. Une meilleure croissance de la végétation est observée, expliquée par une plus grande réserve en eau. Un écartement pieux-à-pieux 10 m minimum permet de maintenir le rendement initial de la parcelle (ici 12,80 m).	**Oui**, l'implantation de panneaux solaires sur la parcelle permet une augmentation de l'efficacité de la photosynthèse dû à l'ombrage partiel durant la journée. Cela permet un maintien de la production d'herbe en période estivale avec un effet d'ombrage sur la biomasse (diminution du stress hydrique) et donc d'étaler la production de biomasse pour la consommation des ovins. Une meilleure croissance de la végétation est observée, expliquée par une plus grande réserve en eau. Un écartement pieux-à-pieux 10 m minimum permet de maintenir le rendement initial de la parcelle (ici 11,80 m).
Adaptation au changement climatique	**Oui**, amélioration de la résistance aux stress hydriques provoquant une trêve estivale dans la production de fourrage avec une diminution de l'évapotranspiration de plus de moitié.	
Protection contre les aléas	**Oui**, protection solaire l'été et abris contre les intempéries	
Amélioration du bien-être animal	Oui, avec l'étalement de la pousse de l'herbe sous les panneaux, les animaux ont accès à une biomasse plus riche en eau en période de forte chaleur. La structure offre également un abri en cas de pluie ou de forte chaleur. Protection contre les prédateurs.	
Ne pas porter d'atteinte substantielle à 1 service OU une atteinte limitée à 2 services	**Oui**, aucune atteinte	

II. 3. Présentation des variantes

Comme présenté au Chapitre 2 :I. 2 *« Historique du projet »* en page 37, le choix du site d'implantation repose principalement sur les critères suivants :

- Privilégier des exploitants avec un atelier ovin qui souhaitent participer au maintien de l'élevage ovin dans la Vienne ;
- Suivre une logique de non-densification du territoire : pas plus de 3 parcs par commune ;
- Répartir les projets au mieux au sein de la communauté de communes pour répondre à une logique de moindre impact (visuel, raccordement) ;
- Développer un seul projet par exploitant ;
- Une solution de raccordement électrique privée.

Pour ce projet, trois variantes ont été réalisées par ZE Energy avant le dépôt, en fonction de l'avancement du projet. Chaque variante prend en compte de nouveaux enjeux.

Suite au dépôt du projet, une quatrième variante a été réalisée pour prendre en compte les retours de l'instruction.

Variante 1 – Optimisation énergétique

Une première variante de travail a été envisagée dans le cadre du développement des deux projets de Verrières. Cette proposition ne tient pas compte des différentes contraintes du site et n'intègre pas d'aménagements adapté à l'activité agricole. L'intégralité de l'emprise foncière à l'étude a été mobilisée pour l'implantation des panneaux. Un tampon de 5 m entre la ligne de panneaux et la clôture a été appliqué pour la circulation des engins agricoles, des véhicules de l'opérateur et du SDIS au sein du parc.

Pour la zone 1, le fossé localisé sur la parcelle nord a été conservé et l'implantation n'a été envisagé qu'au sud de ce dernier. Au niveau de la parcelle la plus au sud, un arbre isolé et deux zones de carrière avec de la végétation ont également été évitées. Les trois parcelles de la zone 1 sont destinées à la production de fourrage, la technologie retenue pour ce projet est donc une structure monopieu avec des tables de 4,6 m de largeur.

Dans ces conditions, il était envisageable d'implanter une centrale photovoltaïque d'une puissance totale de 35,4 MWc. Il s'agit de la variante n°1, variante optimale du point de vue énergétique.

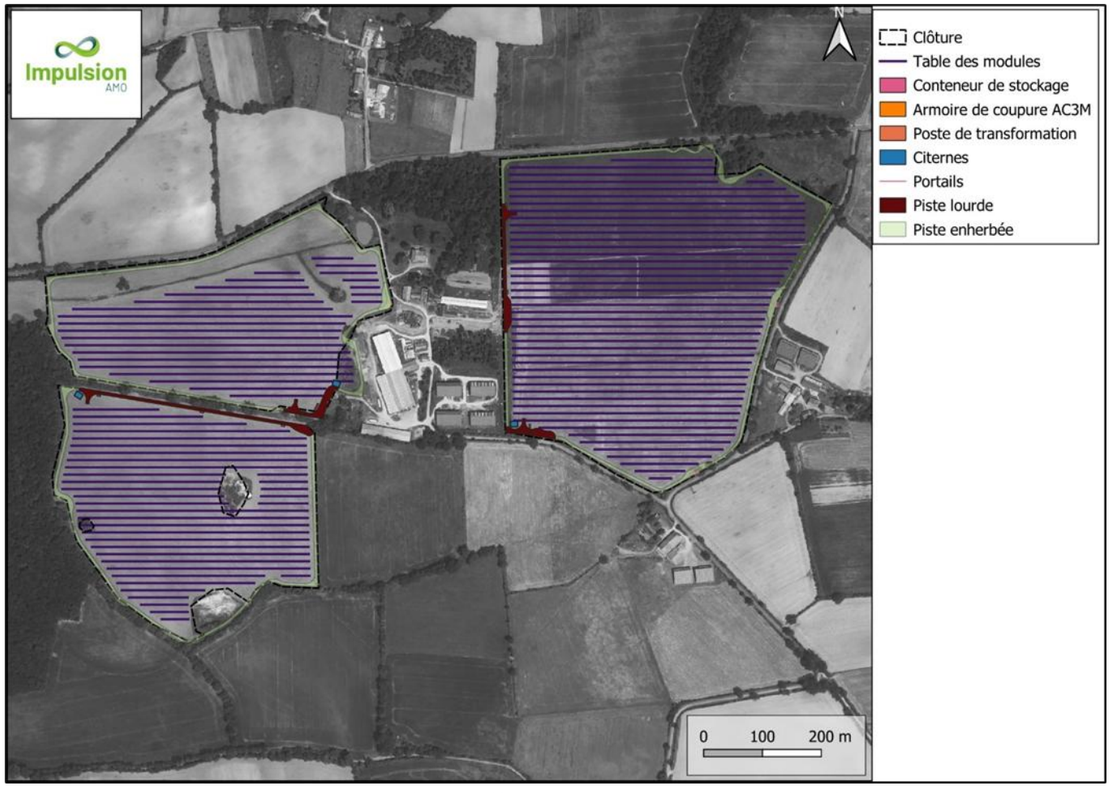


Figure 264 : Variante n°1, zone d'étude Z1, optimale du point de vue énergétique
(Source : ZE Energy, Impulsion)

Concernant la zone 2, deux zones de bosquets ont été conservées au centre de deux parcelles ainsi que les haies inter-zones. Cette zone est quant à elle est concernée par un projet de pâturage ovin, la structure bi-pieux a donc été retenue par le maître d'ouvrage avec des tables d'une largeur de 6.9 m.

La puissance estimée de cette première variante est de 23,71 MWc.



Figure 265 : Variante n°1, zone d'étude Z2, optimale du point de vue énergétique
(Source : ZE Energy, Impulsion)

Biodiversité : Cette variante s'implante sur l'ensemble des deux zones au démarrage de l'étude. Elle évite sur la zone 1, les haies arborées, les arbres isolés et un habitat caractéristique zone humides (avec plante hygrophiles). Un tampon de 5 mètres a été pris entre la première ligne de panneau et la clôture pour la circulation des engins agricoles. Sur la zone 2, des zones en eaux, des haies, des bosquets, des zones humides ont été préservées et évitées. Un tampon de 5 m a été pris entre la première ligne de panneau et la clôture pour la circulation des engins agricoles.

Variante 2 – Prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers

Un aspect essentiel de ce projet est la conservation de l'environnement local. Dans un second temps, l'ensemble des zones à enjeux immédiats seront préservées autant que possible, en plus des zones déjà évitées dans le scénario 1 contribuant ainsi à la protection de la biodiversité.

Sur la base de critères botaniques, il a été déterminé qu'il était impératif d'exclure complètement l'aire d'étude de la présence de zones humides identifiées sur ce critère. Cela signifie que ces zones sensibles ne seront en aucun cas affectées par le projet.

Dans le cadre de l'étude, des haies, des boisements, des fossés et des arbres isolés à enjeux ont été soigneusement identifiés. Conformément à une approche de préservation environnementale, il a été décidé d'éviter en totalité tout impact sur ces éléments. Ainsi, ces caractéristiques naturelles et paysagères continueront d'exister sans perturbation due au projet.

Ces conclusions démontrent l'engagement envers la préservation de l'environnement et la minimisation de l'impact sur les écosystèmes locaux. L'approche adoptée garantit que les zones humides identifiées sur critères botaniques et les éléments naturels identifiés restent intacts, tout en permettant le développement de l'installation solaire dans d'autres zones appropriées. Cette approche respectueuse de l'environnement est essentielle pour assurer la durabilité du projet et la préservation de la biodiversité locale.

Biodiversité : L'étude a révélé que la zone 1 présentait une surface importante de zones humides, identifiée à la fois sur critères floristiques et pédologiques.
Pour la variante n°2, le choix d'implantation tient compte des zones humides identifiées avec le critère floristique sur les ZIP du projet. Dans un souci de conservation de la biodiversité présente au sein des 2 zones et de l'enjeu majeur des zones humides dans la conservation et la gestion de l'eau, ces zones sont évitées.

L'implantation du projet se trouve sur des zones humides identifiées avec le critère pédologique. Elles occupent 25,9 ha et 47% de la ZIP de la zone 1. Elles ont une emprise de 4,6 ha et 10 % de la ZIP de la zone 2. Ces zones humides ont été caractérisées avec un enjeu modéré (zone humide identifiée avec le critère pédologique, non caractéristique d'un habitat humide et soumis à rotation), par les fonctionnalités qu'elles remplissent.

Elles se trouvent au sein d'un habitat soumis à rotation, il s'agit d'une prairie mésophile fauchée dans la zone 1 et d'une prairie mésophile pâturé par des ovins dans la zone 2. Cet habitat est un couvert végétal mis en place pour permettre le pâturage des bêtes ou la fauche et soumis à rotation tous les 5 ans. Ainsi, cette zone humide subit une pression anthropique par le pâturage intensif et le passage des engins agricoles pour la récolte et l'entretien et non adapté aux zones humides présentes. L'ensemble de ces facteurs conduisent à réduire considérablement les fonctionnalités épuratoires de la zone humide, mais aussi à limiter sa fonctionnalité hydrologique.

Pour respecter les préoccupations visuelles liées à la proximité des habitations, un recul significatif a été appliqué à l'ouest des résidences environnantes au niveau de la parcelle est du projet. Une distance minimale de 100 mètres a été maintenue pour assurer une distance entre les premières rangées de panneaux solaires et les habitations. En outre, un aménagement paysager adapté sera mis en place pour atténuer visuellement l'impact de l'installation et maintenir l'esthétique de la région. La puissance totale de cette variante s'abaisse à 28,2 MWc.

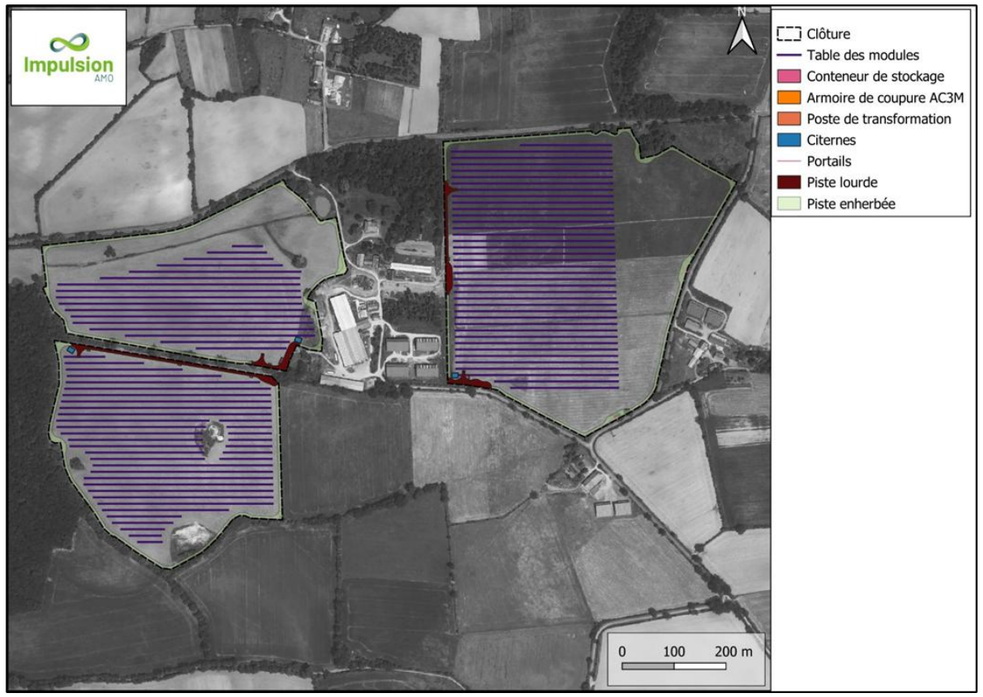


Figure 266 : Variante n°2, zone d'étude Z1, implantation densifiée avec évitement des zones à enjeux environnementaux et paysagers
(Source :ZE Energy, Impulsion)

Concernant la zone 2, les zones humides identifiées sur critères floristique, ont toutes été évitées. Les deux parcelles les plus à l'est, présentant de nombreux enjeux écologiques (haies, arbres isolés, bosquets, mares) et une topographie difficile ont complétement été exclues de l'emprise définitive du projet. La puissance totale de cette variante s'abaisse à 15,25 MWc.



Figure 267 : Variante n°2, zone d'étude Z2, implantation densifiée avec évitement des zones à enjeux environnementaux
(Source :ZE Energy, Impulsion)

Variante 3 – Prise en compte du projet agricole

Ces deux premières variantes ne tenaient cependant pas compte d'un projet agricole viable. Les différents échanges et temps de concertation menés conjointement avec les exploitants du projet, l'AMO et ZE Energy ont permis de co-construire un projet agricole le plus adapté à l'exploitation du site photovoltaïque par l'agriculteur. Ces échanges se sont actés via la signature de la convention agrivoltaïque entre l'opérateur et l'exploitant, ainsi que dans la conception définitive qui a été revue et validée avec chacun d'entre eux.

D'un point de vue strictement agricole, les centrales photovoltaïques sont consommatrices d'espace, et peuvent parfois entrer en conflit avec les vocations des territoires ruraux, en termes d'occupation du sol.
Pour donner suite à une concertation entre Impulsion, le maître d'ouvrage et les 2 exploitants des parcelles concernées, il a été choisi de concevoir un projet agrivoltaïque, permettant le maintien et la valorisation de l'activité agricole. L'exploitant de la zone 1 souhaite exploiter les parcelles concernées par le projet en production de fourrage de haute qualité avec des espèces prairiales adaptées (cf étude fourragère). La structure choisie et l'inter-rang ont donc été pensés afin d'assurer un passage des engins agricoles pour les actions de fauche et d'entretiens. Le second site (zone 2), sera destiné au pâturage du troupeau ovin de l'exploitant concerné.

Afin de préserver l'acte de production agricole au sein du parc, le développement solaire est conduit par le projet agricole. Pour cela, Impulsion propose des fondamentaux de conception appliqué aux projets de Verrières :

Principe	Application à Verrières
Taux d'équipement agrivoltaïque adapté à l'activité agricole et au matériel de l'exploitation.	Taux d'équipement agrivoltaïque : 22% à 28% selon les zones
Cultures intercalées entre les rangées de panneaux solaires avec un écartement de 7 à 8 m entre les rangées en fonction de l'activité : élevage (environ 7 m), production fourragère (environ 8 m).	- Inter-rang de 8 m bord à bord des panneaux (Zone 1) - Inter-rang de 7 m bord à bord des panneaux (Zone 2)
Hauteur des structures et la conception générale (aires de retournement,) de la centrale optimisée pour le passage des engins agricoles (ensemencement, récolte, amendement, fauche).	- Hauteur du bas de panneaux à 1,20 m pour le passage des animaux et des engins agricoles ; - Hauteur max des panneaux de 3,6 m - Espace entre la clôture et les rangées de panneaux : 12 à 15 m

De plus, une convention agrivoltaïque détaillée des travaux agricoles est établie en concertation avec les exploitants. Elle précise notamment « *les conditions d'exploitation agricole du parc agrivoltaïque par l'agriculteur contre prestation à partir :*

- *De la situation actuelle de l'exploitation agricole et des besoins exprimés par l'agriculteur ;*
- *De l'étude agronomique du site et de la réalisation d'une étude préalable agricole démontrant l'impact positif du projet pour l'agriculteur ;*

Des contraintes liées à la présence du parc agrivoltaïque », (extrait de la convention disponible dans l'EPA rédigée pour ce projet).

Cette convention assure un maintien d'une activité agricole prépondérante assurée par l'exploitant signataire, un accès libre du site à l'agriculteur, un engagement écrit de l'opérateur à livrer un site adapté à une activité agricole (points d'abreuvements, ensemencement d'une prairie, mise à disposition de matériel adapté).

L'activité actuelle de production ovine sera maintenue et renforcée sur l'ensemble des exploitations concernées (voir l'Etude Préalable Agricole pour le détail des projets agricoles sur chaque exploitation).

Projet	Exploitation	Zone	Surface totale clôturée	Surface artificialisée	Surface restante disponible pour l'agriculture
Fourrage	Dominique Cailleau	Z1	52,20	0,70	51,50
Ovin	Jérôme Pré	Z2	16,45	0,30	16,15
Total commune			68,65	1,00	67,65

**Surface artificialisée = emprise des pieux + surfaces chemins/voies d'accès + emprise PTR + emprise PDL + emprise citernes*

En accord avec le projet de l'exploitant et en intégrant au projet une conception agrivoltaïque adaptée à l'itinéraire technique du site, la puissance totale de la variante 3, zone 1, s'abaisse à 27,96 MWc.

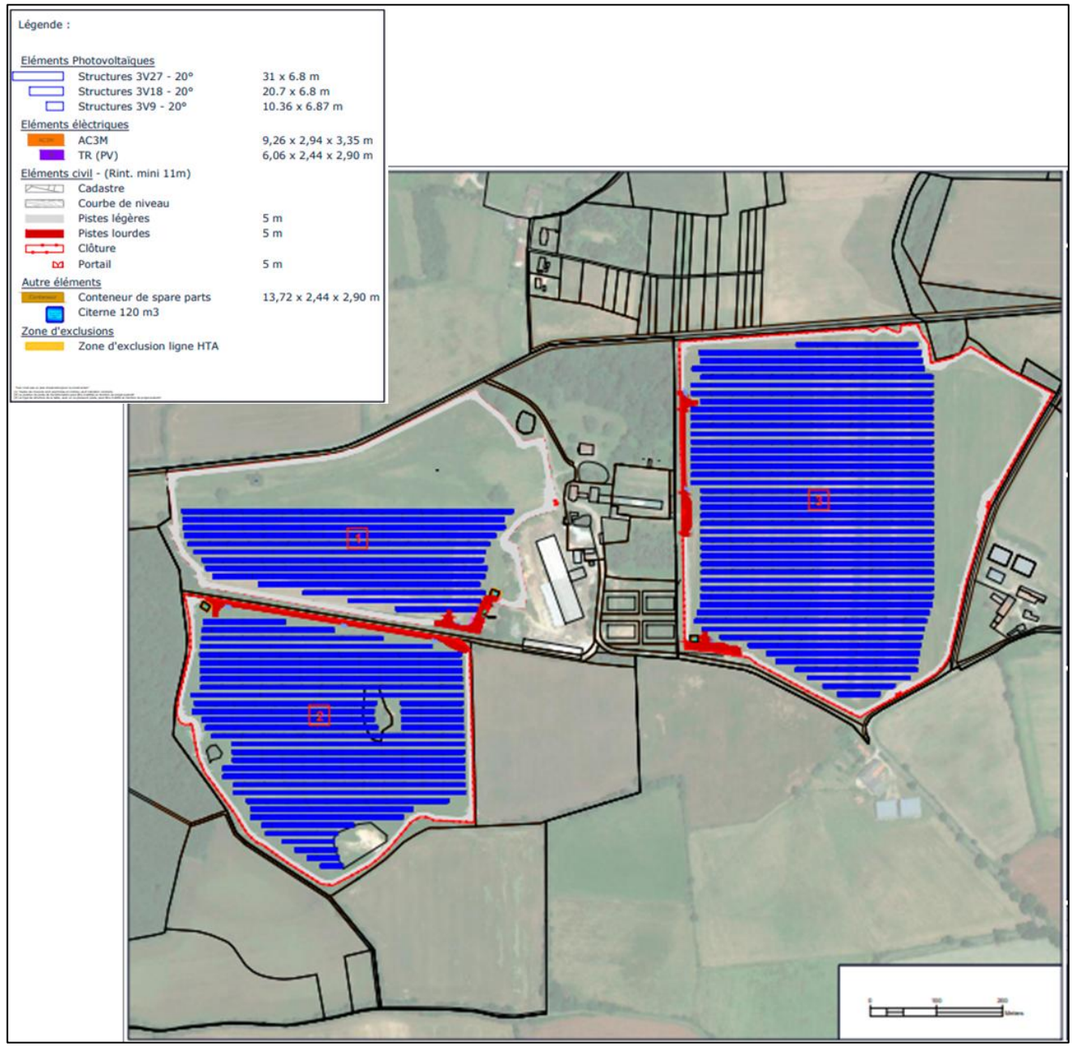


Figure 268 : Variante n°3, zone d'étude (Z1), implantation prenant en compte le projet agricole
(Source : ZE Energy, Impulsion)

Concernant la zone 2, après avoir appliqué les critères de notre conception, la puissance totale de la variante 3, est de 10,93 MWc.

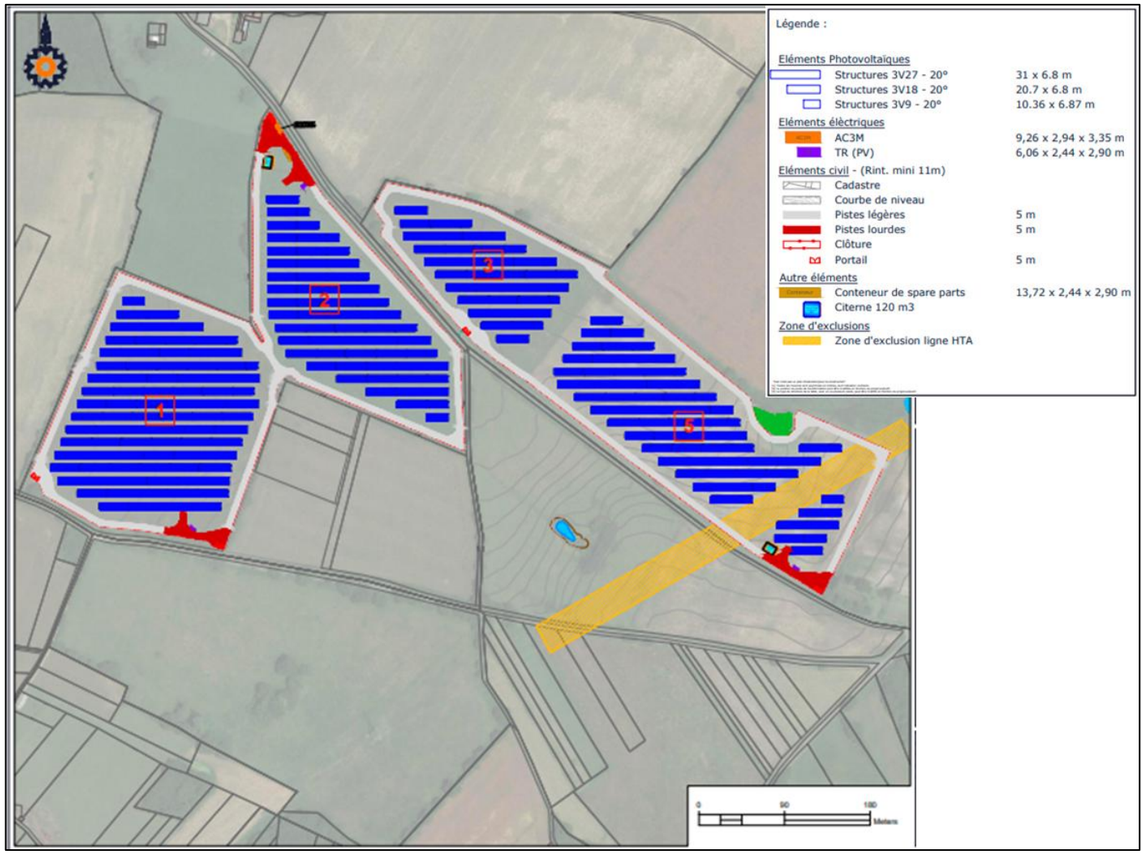


Figure 269 : Variante n°3, zone d'étude (Z2), implantation prenant en compte le projet agricole
(Source :ZE Energy, Impulsion)

La prise en compte de ces projets agricoles entraine une baisse importante du potentiel de production aboutissant à une puissance totale de 38,89 MWc, soit une baisse de plus de 65 % par rapport à la variante 1.

Biodiversité : Dans cette variante, il s'agit de préserver l'activité agricole sur site par la production de fourrage de haute qualité (zone 1) et une activité d'élevage ovin (zone 2). Ces aménagements techniques seront tous aussi favorables, à la faune, la flore et aux zones humides présentes. Ainsi, le point bas des panneaux sera à 1,2 m du sol et le point haut sera de 3 m (zone 1) et 3,6 m (zone 2) maximum par rapport au sol. La distance entre deux rangées de structures sera quant à elle de 7 m pour le pâturage ovin (zone 2) et de 8 m pour la production de fourrage (zone 1).

De plus, un espace entre la culture et la première rangée de panneaux de 12 m (zone 2) à 15 m (zone 1), sera favorable à l'avifaune nicheuse en lisière comme l'Alouette lulu, à l'entomofaune, aux chiroptères pour la chasse et le transit, à l'herpétofaune et aux mammifères terrestres pour leur transit. La solution privilégiée est celle des pieux battus car elle semble la plus appropriée à la vue des sols constituant le site. Les câblages électriques reliant les panneaux, puis les postes électriques seront enterrés pour faciliter l'activité agricole et éviter de piéger la faune. L'espace au niveau des inter-rangées et la hauteur sous panneau, permettra à la végétation de se développer entre les tables et sous les tables, ce qui devrait maintenir le potentiel d'intérêt pour la faune. Ces mesures sont fortes pour améliorer la biodiversité du site et améliorer les fonctionnalités des zones humides présentes.
Pour toutes les zones, la piste interne sera enherbée et permettra l'entretien par pâturage ou fauche de cette dernière, ce qui est favorable à la faune et la flore, mais aussi aux zones humides.

Variante finale, suite à la mise à jour du dossier en cours d'instruction

Le dossier du projet de Verrières a été déposé en décembre 2023 sur la base de la variante 3, avec une conception en structures fixes bi-pieux pour la zone 1 (projet de Dominique Cailleau) et en mono-pieux fixes pour la zone 2 (projet de Jérôme Pré). À la suite d'échanges menés durant l'instruction, ZE Energy a repris l'implantation du projet pour l'adapter aux remarques des services instructeurs.

Dans un courriel daté du 8 juillet 2024, le service eau de la DDT a demandé au maître d'ouvrage de « **prendre en compte la surface des tranchées électriques et les pistes** » dans le calcul des zones humides impactées. De plus, il a invité le pétitionnaire à fournir l'étude INRAE aboutissant à l'évaluation d'un impact négligeable des panneaux sur les zones humides dans le dossier initial. Cette étude est disponible en annexe l'étude d'impact.

Cette étude comme précisé dans l'étude d'impact en p.417 conclue sur une meilleure résistance au stress hydrique des végétaux avec un potentiel de croissance supérieure en l'absence de stress. En effet, la végétation sous et entre panneaux se caractérise par un état végétatif tout au long de l'été. La végétation protégée de la déshydratation grâce à l'ombrage des panneaux et présentant des adaptations physiquement visuelles à l'ombre s'est montrée d'une qualité fourragère supérieure. Comparativement à la végétation en plein soleil qui a maturé plus rapidement. (Madej., 2021).

La publication officielle de l'étude, intervenue le 6 février 2024 et faisant suite à la Conférence mondiale pour l'agrivoltaïque de 2022, apporte des éclairages complémentaires et confirme les conclusions précédentes.

Notamment, les recherches démontrent que la végétation mésophile présente une capacité d'adaptation aux conditions particulières créées par l'installation de panneaux solaires. Cette observation revêt une importance stratégique pour la conception du projet.

Il est ainsi nécessaire de définir l'aménagement en tenant compte de deux paramètres essentiels : un inter-rang suffisamment dimensionné pour optimiser la consommation herbagère par les ovins et la prise en compte des modifications comportementales du cheptel, notamment l'effet de piétinement amplifié dans les zones d'abri situées sous les panneaux.es conclusions appuyées par une étude réalisée en collaboration avec l'INRAE.

En complément, le service biodiversité a demandé que « l'étude de variantes et le calepinage doivent être revus afin d'éviter à 100% les habitats à enjeu très fort et fort. La parcelle A058 a donc été totalement évitée et exclue du projet initialement déposé.

Par ailleurs, le 4 février 2025, le service agricole des services instructeurs a indiqué au porteur de projet sa volonté de privilégier un « système de montage monopieux » pour le projet de Queaux, afin de faciliter la conduite agricole des parcs pour les exploitants.

En réponse à l'ensemble de ces observations, et en accord avec les services concernés, le maître d'ouvrage a décidé de réviser en profondeur le projet de Verrières, en intégrant deux modifications majeures : l'évitement maximal des zones humides encore impactées dans le projet déposé, et le passage à une technologie de panneaux en trackers, afin d'améliorer l'exploitabilité agricole des parcelles.

Ainsi, dans le cadre de la reprise de la démarche ERC, le projet a été retravaillé afin d'éviter au maximum les impacts sur la fonctionnalité hydrologique des zones humides et, le cas échéant, de les limiter autant que possible.

L'ensemble des zones du projet de Verrières a été reconfiguré en structures à trackers monopieu. Ce choix technique permet, grâce à une implantation plus espacée et un ombrage mobile, de maintenir une couverture végétale plus homogène, favorable à l'infiltration des eaux de pluie. Cette configuration limite les écoulements concentrés, réduit les risques d'érosion et améliore la perméabilité des sols, en comparaison avec une structure fixe.

- Pour la zone 1 (Verrières 1) :
  - Les tables photovoltaïques ont été supprimées sur l'ensemble des zones humides identifiées ;
  - La parcelle AN60 a totalement été exclue du projet, sa surface étant à 80 % en zones humides pédologiques ;
  - Le linéaire de tranchées a été optimisé pour éviter les zones humides ; il a été réduit au strict nécessaire, avec mutualisation maximale pour limiter les interventions en phase chantier et l'absence d'impact sur l'écoulement des eaux ;
  - Tous les locaux techniques ont été déplacés hors zones humides.
- Sur la zone 2 (Verrières 2) :
  - Les tables photovoltaïques ont été supprimées sur l'ensemble des zones humides identifiées ;
  - La parcelle A058 a totalement été exclue du projet en lien avec la présence d'enjeux biodiversité (avifaune) très fort sur l'ensemble de sa surface ;
  - Le linéaire de tranchées a été optimisé pour éviter les zones humides ; il a été réduit au strict nécessaire, avec mutualisation maximale pour limiter les interventions en phase chantier et l'absence d'impact sur l'écoulement des eaux ;
  - Tous les locaux techniques ont été déplacés hors zones humides.

Le projet mis à jour prévoit une puissance installée d'environ 16 MWc contre XX initialement, pour une production annuelle estimée à 23 997 MWh. Cette baisse s'explique principalement par le passage en trackers et l'évitement renforcé appliqués aux deux zones. Ainsi, la surface des zones humides impactées est désormais inférieure à XX m² (essentiellement liée aux poteaux de clôture).

Pour finir, les projets s'inscrivent toujours dans la continuité des exploitations existantes en polyculture-élevage ovin, assurant le maintien d'une activité agricole réelle, viable et adaptée au contexte local. Le pâturage tournant dynamique et le maintien de prairies temporaires permettent une conduite cohérente des élevages. L'ombrage généré par les trackers contribue à limiter le stress hydrique et favorise la croissance de la biomasse. Ainsi, l'activité agricole est préservée et optimisée.

La répartition des surfaces qui ne seront plus exploitables est présentée ci-dessous :

Surface en m²	Zone 1	Zone 2
Pieux y compris tampon de refus*	275	126, 53
Pistes lourdes	2 180	1 617
Poste de transformation	44,37	44,37
AC3M	27,22	27,22
Conteneur de stockage	33,48	33,48
Citernes incendies	208	208
Total	2 768, 07	2 056 ,6

Dans le cas du projet de Sabrina Cailleau, Une bande tampon de 1 m sous les tables a été également considérée comme « non exploitable ». Cette zone correspond à une surface non cultivable qui devra être entretenue par action mécanique à la charge du maître d'ouvrage. La surface totale d'entretien sur la totalité du parc est de 275 m². Cette bande intègre l'emprise des pieux de 109 m².

La surface qui n'est plus exploitable représente donc 2 768, 07 m² soit 0,28% de l'emprise clôturée totale du projet (2 056,6 m² / 139 000 m²).

Pour le projet de Jérôme Pré, une zone tampon de 20 cm autour des pieux a été également considérée comme « non exploitable ». Cette zone correspond à une surface de refus qui devra être entretenue par action mécanique à la charge du maître d'ouvrage. La surface totale d'entretien sur la totalité du parc est de 126,5 m². Cette bande intègre l'emprise des pieux de 71 m².

La surface qui n'est plus exploitable représente donc 2 056,6 m² soit 1,5% de l'emprise clôturée totale du projet (2 056,6 m² / 139 000 m²).

Projet	Exploitation	Zone	Surface totale clôturée	Surface qui n'est plus exploitable*	Surface restante disponible pour l'agriculture
Ovin - fourrage	Sabrina Cailleau	Z1	27,93	0,21	27,65
Ovin	Jérôme Pré	Z2	13,90	0,21	13,69
Total commune			113,60	1,98	111,62

**Surface qui n'est plus exploitable = emprise des pieux (y compris tampon de refus) + surface chemins/voies d'accès + emprise PTR + emprise AC3M + emprise citernes*

La mise à jour de la conception des projets a été réalisé avec les exploitants lors de réunions de travail et avec validation préalable des choix d'aménagement par les agriculteurs.

II. 4. Choix de l'implantation définitive

Le choix du site d'implantation s'est donc appuyé sur plusieurs critères :

- L'occupation des sols sur les parcelles et aux alentours (haies, bois présents à proximité) ;
- L'ensoleillement de la zone ;
- Les aspects environnementaux (zones humides) ;
- Les aspects paysagers ;
- Le projet agricole.

Selon le zonage du PLU, le site d'étude de la centrale agrivoltaïque se trouve en totalité en zone A (zone agricole). (cf. *Chapitre 3 :II. 7 Urbanisme et planification du territoire* en page 112).
Dans la zone A les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics sont admises à condition de ne pas être incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

La Cour administrative d'appel de Nantes a en effet affirmé qu' « eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques […], destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif » [arrêt du 23 octobre 2015 n°14NT00587].

En outre, une centrale photovoltaïque revêt un caractère d'intérêt collectif, dans la mesure où la production d'énergie est renvoyée vers le réseau public et constitue alors une installation nécessaire à un équipement collectif. Un autre arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux en date du 13/10/2015 confirme cette orientation (arrêt n°14BX01130).

De plus, la production d'électricité produite par la centrale photovoltaïque au sol sera vendue intégralement à travers un contrat de complément de rémunération, introduit par la Loi LTECV de 2015, garanti par l'État et géré par les distributeurs d'énergies et les gestionnaires de réseaux, tels qu'ENEDIS.
Sur cette gamme de puissance solaire (> 250 kWc), l'obtention d'un contrat d'obligation d'achat de l'énergie électrique photovoltaïque passe obligatoirement par la réponse à un Appel d'Offres, administré par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) , et sanctionné par le Ministère de l'Énergie. Celui-ci consiste pour les porteurs de projet à déposer une offre de vente d'énergie solaire avec une proposition de prix du kWh produit.

C'est donc dans ce cadre que s'inscrit le choix du site du projet de centrale solaire agrivoltaïque au sol à Verrières. L'article L.100-4 4°quater du code de l'énergie précise que l'agrivoltaïsme est un objectif de la politique énergétique nationale. L'article L. 111-27 A du code de l'urbanisme prévoit également que les installations agrivoltaïques « *sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole pour l'application [de l'article] L. 151-11 du code l'urbanisme au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie » ; pour finir, l'article L. 211-2-1 du code l'énergie précise que « les projets d'installations de production d'énergies renouvelables (…) sont réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur* ».

L'implantation d'un tel projet sur ce secteur permettrait ainsi la construction d'installations de technologie moderne, axées sur la production d'énergie renouvelable, dans le cadre d'un développement durable.

Occupation des sols

De par l'activité du site d'étude, le terrain présente des atouts non négligeables pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol :

- Accessibilité des terrains ;
- Topographie relativement homogène et plate ;
- Absence de zone inondable ;
- Les habitations les plus proches des parcelles du projet sont celles des propriétaires des parcelles, ce qui est favorable le maintien de l'activité agricole sur les parcelles.

Paysage

Le site d'étude visé pour l'implantation du projet agrivoltaïque de Verrières se compose de prairies enherbées destinées à l'élevage ovin ou par des parcelles cultivées. La surface totale des trois parcelles avoisine les 116 hectares. Le relief alterne des vallonnements notables avec quelques surfaces plus aplanies. Plusieurs éléments, comme des sujets arborés isolés et des haies bocagères fournies composent l'intérieur des parcelles du projet. L'observateur note une absence de bâtiments sur les parcelles, mais remarque le passage de la RD 31 au sein de la zone 2 située au sud.

Malgré le volume bocager délimitant le pourtour du site d'étude, il a été vu dans l'état initial que la topographie collinéenne, a tendance à ouvrir certaines vues sur les parcelles du projet en mettant en avant sa composition. Les champs de visibilité concernés par ces ouvertures offrent une certaine qualité paysagère, qui est typique des paysages ruraux observables dans cette portion de la Vienne. Les zones jugées comme étant les plus sensibles à la réalisation du projet concernaient essentiellement la présence d'habitations isolées et d'axes viaires communaux situés à proximité du site d'étude. Autrement, en s'éloignant de ce dernier, il devient rapidement imperceptible dans le paysage, à la vue des ondulations du territoire d'étude et des nombreux linéaires bocagers et arborés.

Suite à l'identification des sensibilités et contraintes de l'environnement des parcelles relevées dans l'état initial, de vastes portions du site d'étude initial ont été évitées. La parcelle est de la zone nord est entièrement évitée, l'implantation se concentrant sur la partie ouest. Concernant la zone 2 au sud, le projet s'inscrit partiellement sur les parcelles. D'un site d'étude initial de 116 hectares et après réduction de l'emprise clôturée, le projet passe à environ 58,5 hectares. De plus, il a été convenu d'éviter la voie de circulation initialement comprise dans le périmètre d'étude. Enfin, les éléments végétaux volumineux, tels que les haies et les arbres isolés sont également évités au maximum par le projet. Finalement, c'est plus de la moitié de la surface initiale du site d'étude qui a été évitée, permettant de s'écarter de certaines sensibilités préalablement identifiées.

Biodiversité : Dans cette variante, il s'agit de préserver l'activité agricole sur site par la production de fourrage de haute qualité (zone 1) et une activité d'élevage ovin (zone 2). Ces aménagements techniques seront tous aussi favorables, à la faune, la flore et aux zones humides présentes. Ainsi, le point bas des panneaux sera à 1,2 m du sol et le point haut sera de 3 m (zone 1) et 3,6 m (zone 2) maximum par rapport au sol. La distance entre deux rangées de structures sera quant à elle de 7 m pour le pâturage ovin (zone 2) et de 8 m pour la production de fourrage (zone 1).

De plus, un espace entre la culture et la première rangée de panneaux de 12 m (zone 2) à 15 m (zone 1), sera favorable à l'avifaune nicheuse en lisière comme l'Alouette lulu, à l'entomofaune, aux chiroptères pour la chasse et le transit, à l'herpétofaune et aux mammifères terrestres pour leur transit. La solution privilégiée est celle des pieux battus car elle semble la plus appropriée à la vue des sols constituant le site. Les câblages électriques reliant les panneaux, puis les postes électriques seront enterrés pour faciliter l'activité agricole et éviter de piéger la faune. L'espace au niveau des inter-rangées et la hauteur sous panneau, permettra à la végétation de se développer entre les tables et sous les tables, ce qui devrait maintenir le potentiel d'intérêt pour la faune. Ces mesures sont fortes pour améliorer la biodiversité du site et améliorer les fonctionnalités des zones humides présentes.
Pour toutes les zones, la piste interne sera enherbée et permettra l'entretien par pâturage ou fauche de cette dernière, ce qui est favorable à la faune et la flore, mais aussi aux zones humides.

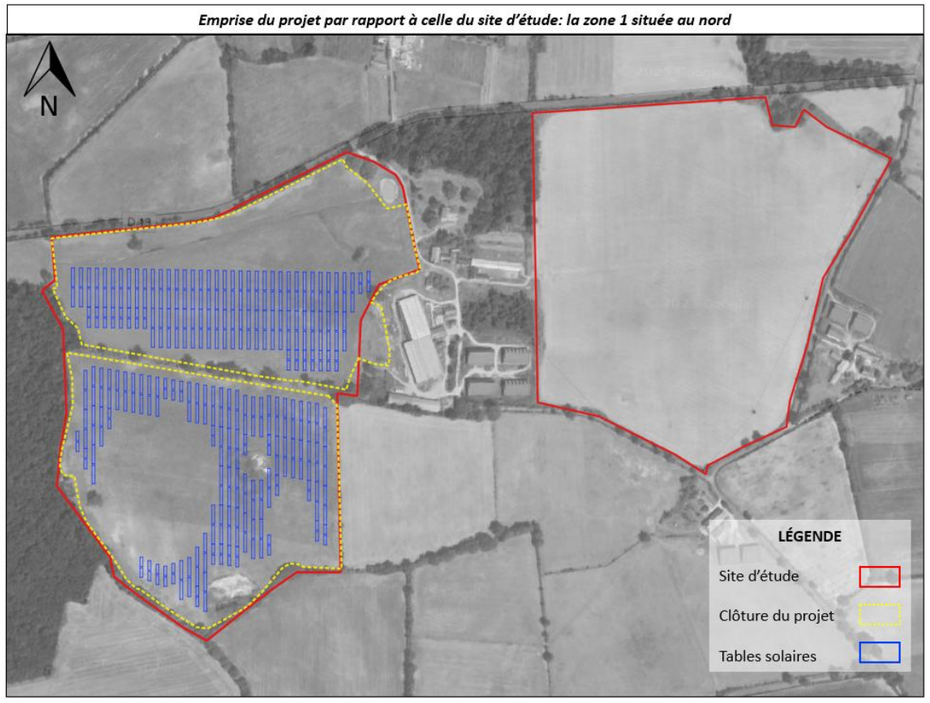


Figure 270 : Emprise du projet par rapport à celle du site d'étude : la zone 1 (nord)

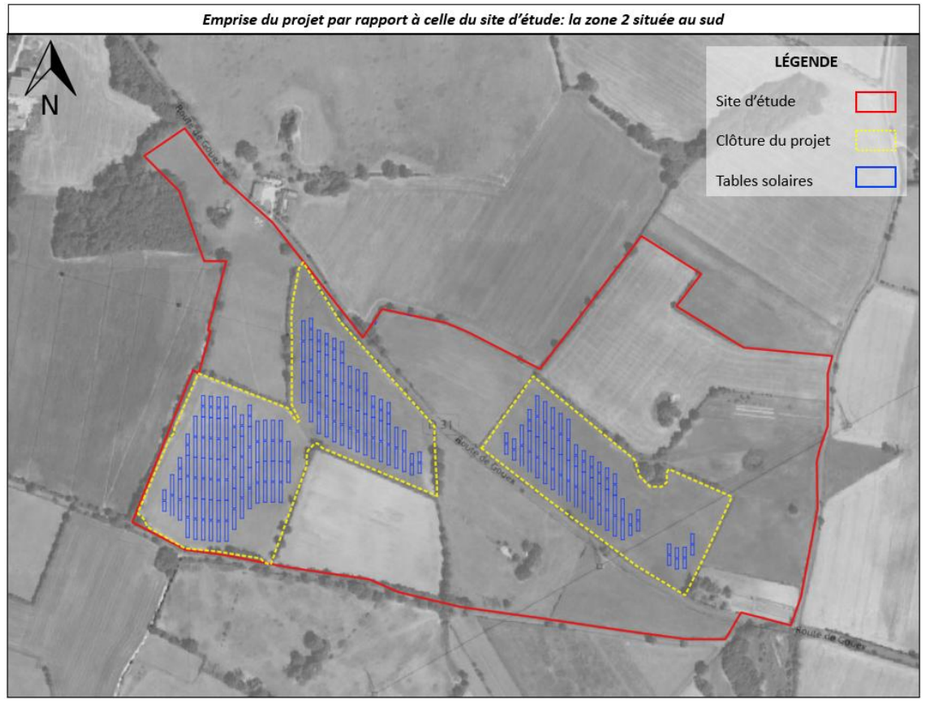


Figure 271 : Emprise du projet par rapport à celle du site d'étude : la zone 2 (sud)

ZE ENERGY a fait le choix d'investir partiellement le site d'étude suite à la prise en compte d'enjeux environnementaux et paysagers précédemment révélés dans l'état initial. Ainsi, que ce soit la zone 1 ou la zone 2, leurs emprises ont été réduites de manière significative. En ce qui concerne la zone 1, c'est toute la partie est qui a été évitée, ainsi que la façade nord de la parcelle plus à l'ouest. En comparaison avec la visibilité du site d'étude, cela abaisse significativement la prégnance du projet solaire dans son environnement.

La zone 2 prenant place au sud fait également l'objet d'un évitement important, avec une perte d'environ 58,5 ha. Cette réduction répond à des visibilités relevées lors de l'état initial concernant le passage de la voie communale en partie centrale de l'emprise du site d'étude et de la proximité avec le hameau « la Roche ».

Cette succession de choix a permis de dessiner un projet composé de trois parcelles distinctes de tailles plus pondérées, séparées entre elles par des haies bocagères. L'effet de masse concentrée est ainsi limité, facilitant l'intégration du projet dans le paysage observable.

Le projet de parc agrivoltaïque de Verrières s'inscrit dans un contexte rural, puisque ses abords sont soulignés par une succession de prairies et de champs cultivés interrompue par des linéaires arborés et un maillage bocager soutenu. Le tout prend place dans un environnement vallonné, dont les mouvements de terrain accentuent quelques fois la visibilité du site d'étude dans son environnement proche. Autrement, ces ondulations participent également à l'isolement des parcelles du projet à mesure que l'on s'en éloigne, les rendant difficilement perceptibles au-delà de l'AEI.



Figure 272 : Photographie du maillage bocager et des vallonnements soutenus observables dans l'aire immédiate du projet
(Source : NCA Environnement)

Ainsi, c'est lors du parcours de l'aire d'étude immédiate, par sa proximité avec les parcelles du projet, que l'observateur sera amené à rencontrer les paysages présentant le plus distinctement la zone de projet. Cet environnement inclut quelques lieux de vie représentés par des hameaux ou des lieux-dits. Les tissus bâtis les plus concernés par le projet sont au nombre de quatre : la Roche, Civeuil, Saint-Léonard et les Petites Loges. D'autres lieux de résidence, par leur éloignement du site d'étude et par la composition de leur environnement extérieur, sont visuellement isolés des modifications qui pourraient intervenir sur la zone de projet.



Figure 273 : Photographie du hameau « les Petites Loges » situé à l'est de la zone 1
(Source : NCA Environnement)

Autrement, les alentours du projet sont parcourus par différents axes, avec principalement la RD 13 et la RD 31 qui sont les axes les plus influents et situés à proximité du projet. Autrement, des voies communales, des chemins agricoles et des chemins de randonnées locales prennent également place avec leur visibilité régulièrement filtrée par les haies bocagères et les linéaires arborés alentours.



Figure 274 : Photographie des voies communales prenant place à proximité du projet

Malgré la visibilité initiale des parcelles choisies pour l'implantation du parc agrivoltaïque, l'emprise réduite de l'ouvrage ainsi que l'évitement des masses végétales permet de s'écarter de plusieursdes sensibilités précédemment relevées. Cependant, des visibilités de l'ouvrage seront possibles depuis plusieurs points et son image viendra légèrement contraster avec la ruralité des environs en intervenant dans l'environnement des usagers des espaces connexes.

II. 1. Choix des structures porteuses

Le choix des structures associé à la conception agrivoltaïque permet l'entretien du site avec des engins agricoles adaptés. L'entretien sous les panneaux est également facilité avec ce modèle puisqu'il permet le passage d'une faucheuse escamotable pour entretenir le site au plus proche des panneaux.

Lors de la journée technique organisée le 29 septembre 2022 sur le site de la centrale photovoltaïque de Pindray, les exploitants ont pu mieux appréhender les futurs enjeux de l'exploitation de leur centrale agrivoltaïque au travers d'une démonstration agricole de récolte et d'entretien.



Figure 275 : Visite de site et démonstration agricole, 29/09/2022 (passage d'une auto chargeuse à gauche et faucheuse escamotable à droite)
(Source : ZE Energy, Impulsion)

La solution de structure mobile sur monopieux battus apparaît la plus adaptée au site pour des raisons technico-économiques et liées à l'occupation des sols.

Le choix initial d'une structure fixe bi-pieux, avec un bas de panneaux à 1,20 m, avait été arrêté en concertation avec les exploitants agricoles. Ce parti pris avait été conforté par la démonstration réalisée sur le site de Prinday, où le passage des engins agricoles entre les tables s'est avéré possible, sans contrainte majeure de manœuvre, malgré des inter-rangs de 4 m. Le projet déposé prévoyait lui un espacement de 7 m. Les tables fixes garantissaient ainsi une coactivité agricole satisfaisante.

Dans le cadre de l'instruction du projet, les services instructeurs ont recommandé l'adoption d'une structure en trackers monopieu, afin d'optimiser encore davantage les conditions d'exploitation agricole. Ce système offre une structure plus aérée, facilite les manœuvres d'engins grâce à un encombrement réduit au sol, et permet à l'exploitant d'orienter les panneaux en période de travaux agricoles. Par ailleurs, l'ombrage mobile des trackers contribue à une meilleure répartition de la lumière au sol, favorisant le maintien de la prairie et l'optimisation de la pousse de l'herbe.

II. 2. Intégration des contraintes techniques du site

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol implique un certain nombre de contraintes techniques à respecter pour assurer le bon déroulement des opérations de chantier, la sécurité des personnes et la protection de l'environnement. Ces contraintes doivent être prises en compte dès la conception du projet.

Les installations photovoltaïques devront être implantées sans mettre en péril la stabilité du terrain. Pour cela, il a été recherché une adaptation des systèmes d'ancrage, une légèreté des structures et une bonne répartition des poids. Une étude géotechnique avant la construction permettra de confirmer les paramètres de dimensionnement à prendre en compte.

La conception de la centrale photovoltaïque au sol n'a pas rencontré de contraintes techniques spécifiques. Toutefois, une étude géotechnique approfondie sera nécessaire pour adapter la conception du projet aux caractéristiques du terrain

III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

La centrale solaire agrivoltaïque au sol, projetée par ZE Energy sur des parcelles à Verrières (86), sera constituée :

- De **2 zones distinctes**, la zone 1 (au nord) est clôturée en deux parties et la zone 2 (au sud) est clôturée en deux parties également ;
- De **6 portails d'accès**, réparti sur les 2 zones d'implantation.
- De **plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques**, montés sur des supports mobiles, des trackers orientant les modules en direction du soleil au cours de la journée (de l'est le matin à l'ouest en fin de journée) ;
- De **6 postes de transformation (PDT)**, localisés au niveau des pistes lourdes des différentes zones ;
- De **2 blocs HTA/BT**, aussi appelé armoire de coupure, situés sur chacune des zones ;
- De **2 conteneurs de stockage**, un sur chacune des zones, pour stocker le matériel et les différentes pièces ;
- De **pistes de circulation lourdes**, situées principalement au niveau de chaque portail d'accès ;
- D'**une piste périphérique interne** pour chacune des zones ;
- De réseaux de câbles ;
- De **4 citernes incendies** avec une capacité individuelle de 120 m^3.

Le plan de masse de la centrale agrivoltaïque au sol de Verrières est présenté pour chacune des zones sur les pages suivantes.

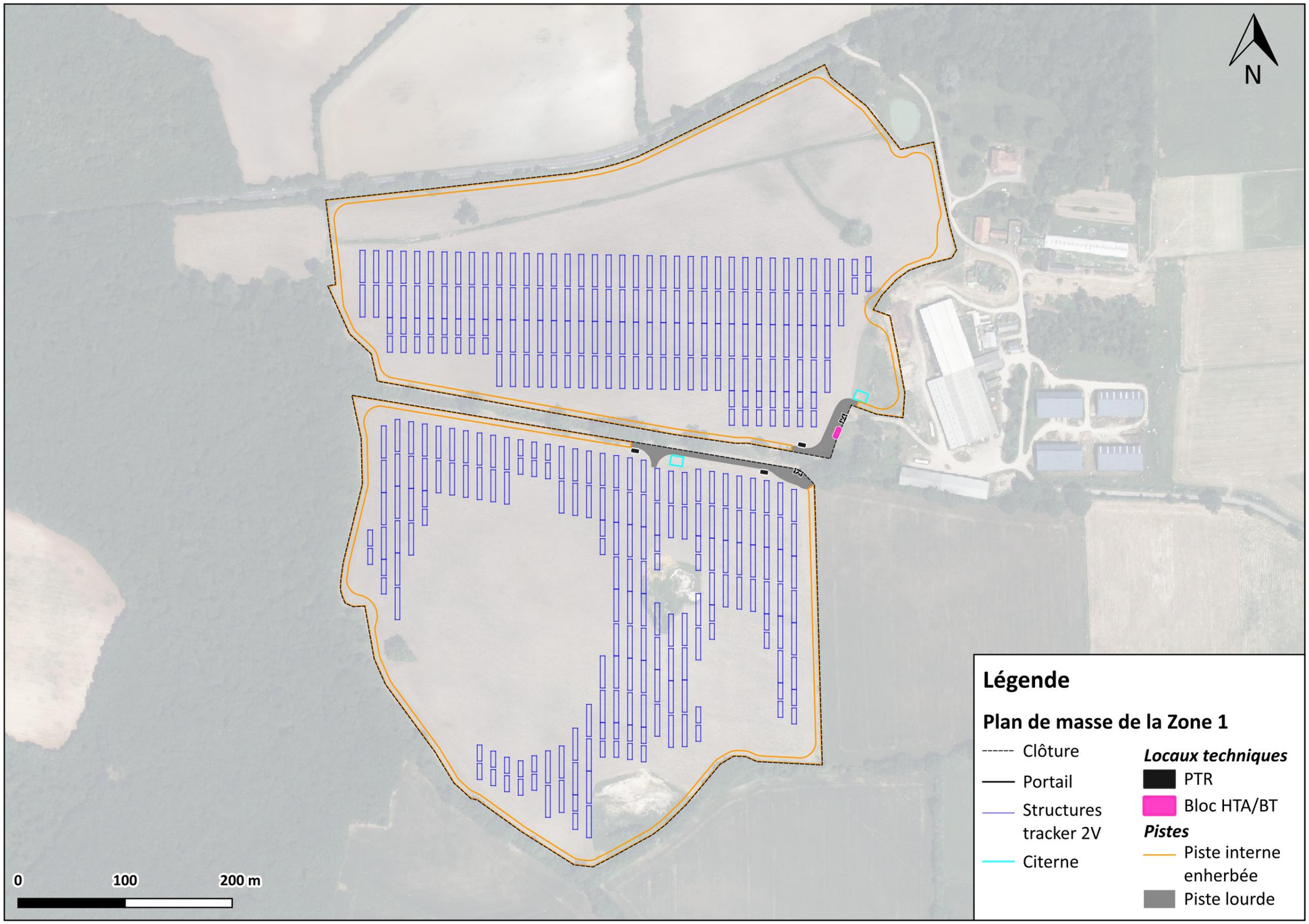


Figure 276 : Plans de masse de la centrale agrivoltaïque au sol de Verrières : Zone 1
(Source : ZE Energy et NCA Environnement)

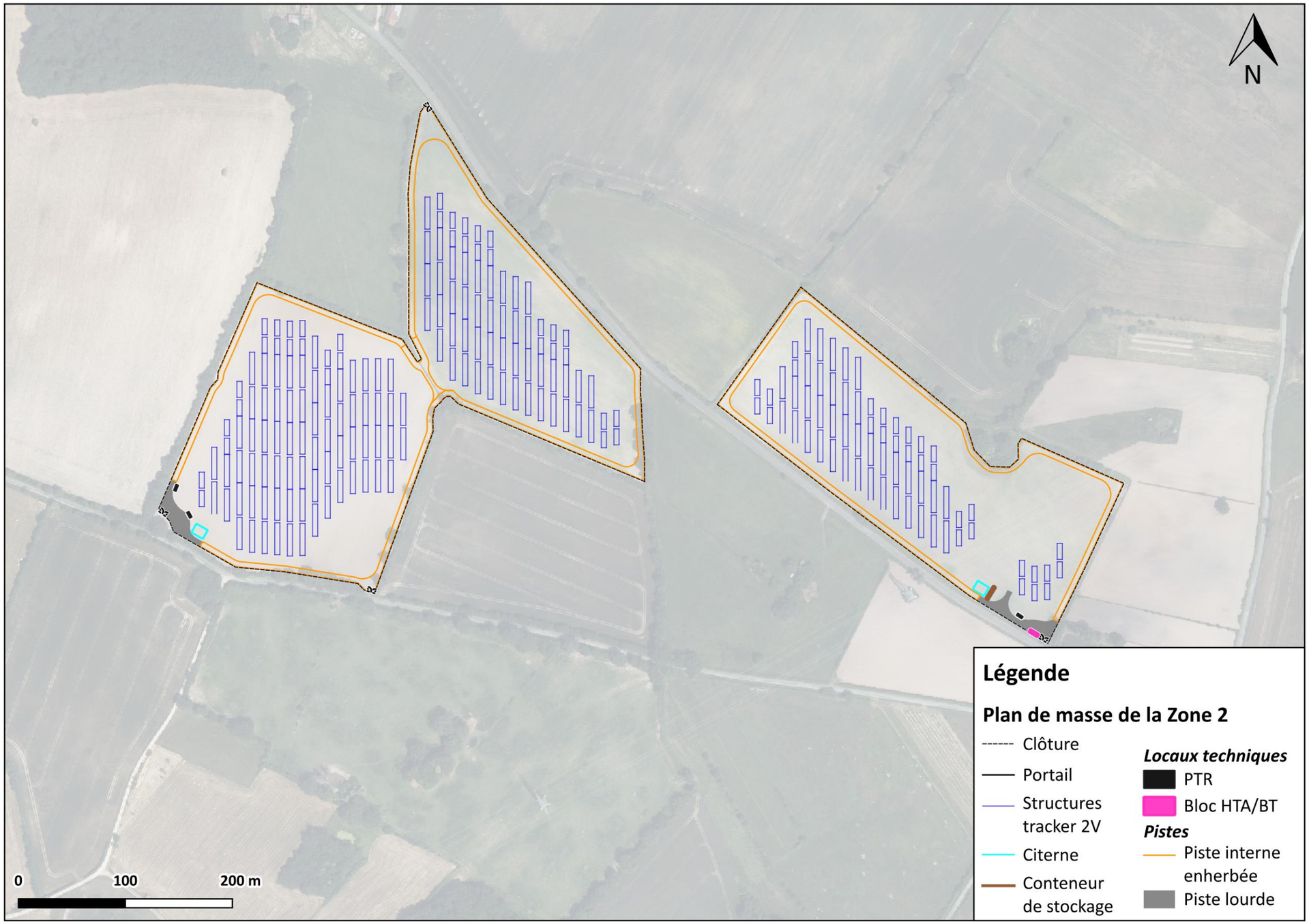


Figure 277 : Plans de masse de la centrale agrivoltaïque au sol de Verrières : Zone 2
(Source : ZE Energy et NCA Environnement)

III. 1. Caractéristiques techniques de l'installation

III. 1. 1. Les panneaux photovoltaïques

III. 1. 1. 1. *Les modules*

Les modules photovoltaïques choisis seront composés de cellules de silicium bifacial, encapsulées dans une résine transparente et protégées des intempéries par une couche de verre trempé. L'ensemble est maintenu par un cadre en aluminium.
Au total 24 804 modules photovoltaïques seront utilisés pour la centrale agrivoltaïque. Leur puissance unitaire est de 645 Wc et leur surface est de 2,70 m².

Le projet agrivoltaïque de Verrières sera composé de 24 804 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire de 645 Wc.

III. 1. 1. 2. *Les structures porteuses*

Les structures ou tables sur lesquelles reposent les panneaux photovoltaïques sont des structures de taille variable pouvant être fixes ou orientables (appelées suiveurs, ou « trackers »). Les premières sont orientées selon un angle fixe qui est défini en fonction de la topographie et de l'ensoleillement local. Les deuxièmes sont équipées d'une motorisation permettant aux panneaux de suivre la course du soleil. Le gain net de rendement peut atteindre jusqu'à 20%. On distingue les suiveurs à rotation mono-axiale (suivent le soleil de l'est à l'ouest) et à rotation bi-axiale (à la fois est-ouest et nord-sud).
Concernant le projet agrivoltaïque de Verrières, les structures mobiles (« trackers ») ont été privilégiées, en concordance avec le projet agricole.

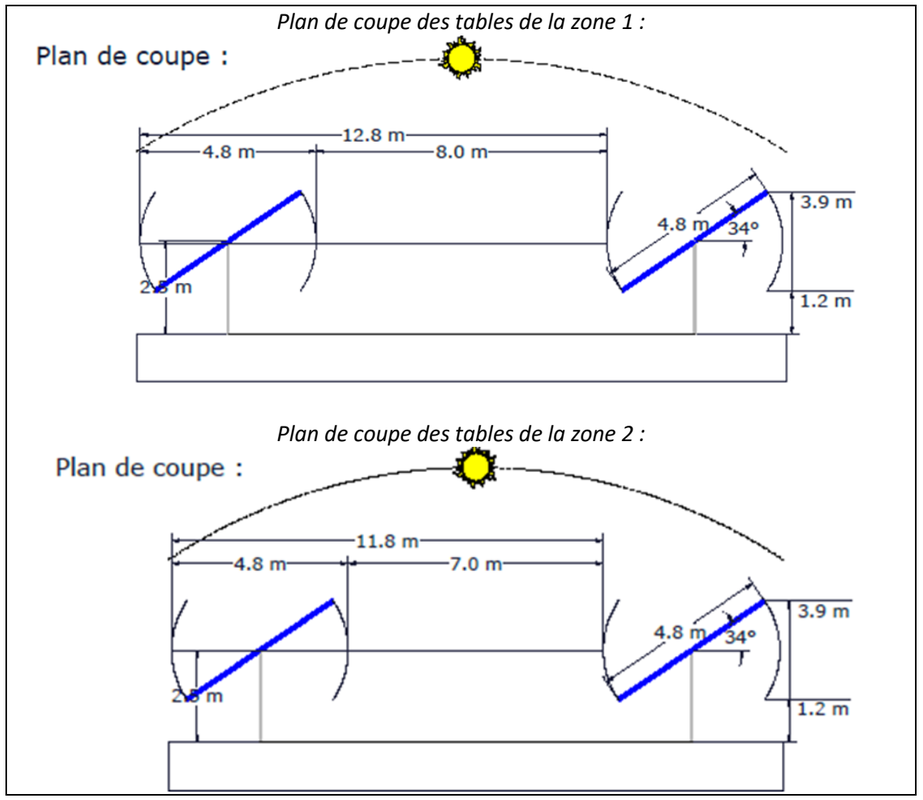
L'utilisation de trackers permet d'avoir une répartition homogène de l'irradiation, une baisse de l'évapotranspiration et une dynamique de croissance de végétation (améliorée du fait de la réduction du stress hydrique) uniformes sur l'ensemble des surfaces situées sous et entre les structures tout au long de l'année.

La hauteur maximale de chaque table sera de 3,9 m et la hauteur minimale de table sera d'environ 1,2 m.
Une hauteur de bas de table de 1,2 m permet de favoriser une repousse végétale homogène sous les panneaux (gradient lumineux suffisant). De plus, cette hauteur permet une bonne répartition de l'écoulement des eaux pluviales, un entretien facilité et une circulation libre pour la petite faune.
De même, les modules d'une même table sont ajourés entre eux (2 cm) pour une bonne répartition des eaux pluviales.
Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. La distance inter-rangs (entre le haut d'une table et le bas de la table de la rangée précédente) est de 8 m sur la zone 1 et de 7 m sur la zone 2.

Tableau 80 : Caractéristiques des tables pour le projet

	Projet
Nombre de tables	276
Hauteur minimale	1,2 m
Hauteur maximale	3,9 m
Nombre de modules	24 804
Espacement inter modules	2 cm
Distance minimale inter-rangs (entre le haut d'une table et le bas de la table de la rangée précédente)	8 m (zone 1) et 7 m (zone 2)

Plan de coupe des tables de la zone 1 :



Plan de coupe des tables de la zone 2 :

Figure 278 : Plan de coupe des tables du projet de Verrières
(Source : ZE Energy)

III. 1. 1. 3. *L'ancrage au sol*

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol,
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

Les fondations type pieux :



Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse, sans avoir besoin de fondations béton. Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres puis recouverts de béton ou non.

Dans le cas de pieux vissés, il n'y a pas de fondations en béton et il est plus aisé d'ajuster l'horizontalité des structures. Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

Figure 279 : Types de fondation - pieux battus
(Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)

Les fondations hors sol

Les fondations hors sol type semelles en béton ou « gabions » sont notamment utilisés lorsque le sous-sol résiste au battage ou lorsque des résidus ne permettent pas d'enfoncer des pieux dans la terre (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante, et en général plus coûteuse.



Figure 280 : Types de fondation - semelle béton
(Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)



Les gabions sont généralement constitués d'un tissage de fils métalliques et remplis de pierres non gélives. Le plus souvent utilisés dans les travaux publics et le bâtiment pour construire des murs de soutènement, des berges artificielles non étanches ou décorer des façades, l'intérêt des gabions est avant tout une bonne tenue, une facilité de mise en œuvre et un caractère modulable.

Figure 281 : Exemple de muret en gabion
(Source : TCS Geotechnics)

La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

L'étude géotechnique avant la construction permettra de valider la solution d'ancrage la plus adaptée aux contraintes existantes. La solution pressentie sur le site de Verrières est celle d'une implantation par pieux battus.

A la fin de l'exploitation, l'implantation des panneaux est entièrement réversible, les structures étant démontées et les pieux retirés.

III. 1. 2. Les conteneurs de stockage

En phase exploitation, un conteneur de stockage du matériel sera installé sur chacune des zones du site d'implantation.

Un conteneur représente une surface de 33,47 m² (13,72 m de longueur et 2,44 m de largeur).

III. 1. 3. Les onduleurs et le poste de transformation

Les onduleurs

Les onduleurs décentralisés, positionnés à l'arrière des tables, transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif. Au total, 41 onduleurs sont prévus.

Le poste de transformation

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique.

Au total, 6 postes de transformation (PTR) sont prévus dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Verrières :

- 3 PTR sur la zone 1 ;
- 3 PTR sur la zone 2.

Sur chacune des 2 zones, les postes de transformations sont situés au niveau des pistes lourdes.

Un poste de transformation représente une surface de 14,79 m² (6,06 m de longueur et 2,44 m de largeur) et une hauteur de 2,90 m.

III. 1. 4. Les câbles de raccordement

III. 1. 4. 1. *Connexions des modules*

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble. Ces boitiers de connexion sont fixés à l'arrière des tables, à partir desquels l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs.
Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques pour chaque table. Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

Dans les boîtes de jonction, les strings des panneaux sont assemblés électriquement en parallèle. À partir de ces boîtes, l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs. Ces boîtiers de connexion intègrent les éléments de protection (fusibles sur chaque ligne de panneaux, parafoudres sur le jeu de barre et sectionneur sur le départ vers l'onduleur).

III. 1. 4. 2. *Câblage entre les boîtes de jonction et les onduleurs*

Les boites de jonction seront reliées entre elles par des câblages aériens le long des structures porteuses (chemins de câbles) permettant ainsi d'éviter au maximum les affouillements.

Le courant continu produit sera ainsi acheminé vers les onduleurs, disposés en dessous des tables.

III. 1. 4. 3. *Câblage entre les onduleurs et le poste de transformation*

Les onduleurs sont reliés aux postes de transformation par des câbles enterrés qui seront positionnés au maximum le long des pistes.

III. 1. 4. 4. *Câblage entre le poste de transformation et le bloc HTA/BT*

Les postes de transformation seront directement reliés au bloc HTA/BT (aussi appelé armoire de coupure) présent sur chacune des zones. Tous ces raccordements seront réalisés par des câbles enterrés qui seront positionnés au maximum le long des pistes (au sein des zones).

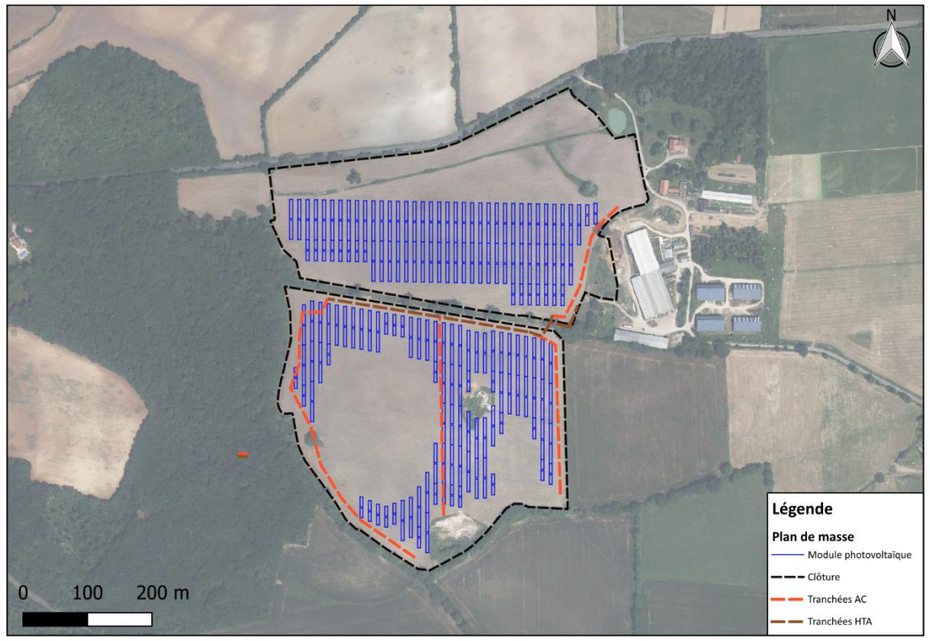




Figure 282 : Tranchées du projet de Verrières
(Source :ZE Energy et NCA Environnement)

III. 1. 5. Bloc HTA/BT et le raccordement au réseau

Bloc HTA/BT

La puissance totale du site étant supérieure à 250 kVa, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA).
La puissance totale du site étant supérieure à 250 kVa, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'une armoire de coupure. Cette armoire constitue l'interface physique entre l'installation et le poste source client HTB. On y trouve la protection de découplage permettant de les séparer.
Elle est équipée de différentes cellules électriques et d'automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc photovoltaïque au réseau 33 kV en toute sécurité.

Afin de répondre aux contraintes de raccordement, c'est-à-dire aux exigences en matière d'échange d'informations, de protection du réseau et de gestion des puissances actives et réactives, une armoire de coupure est entre autres équipée du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection, transformateur) ;
- Transformateur de l'ordre de 2500 kVA ;
- Equipement de monitoring ;
- Les éléments du gestionnaire de réseau.

Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur la centrale agrivoltaïque au sol de Verrières, **deux armoires de coupure** seront implantées pour évacuer l'électricité produite. Elles devront être accessibles en véhicule pour la maintenance et l'entretien.
Aucune plateforme ni dalle de béton ne sera nécessaire, le préfabriqué sera posé dans la fouille et surélevé si nécessaire.

L'une des armoires sera localisée au sein de la partie nord-ouest de la zone 1, à côté du portail d'accès, et l'autre sera localisée au nord de la zone 2, également à côté du portail d'accès.
Ses dimensions seront les suivantes :

- Longueur : 9,26 m ;
- Largeur : 2,94 m ;
- Surface : 27,22 m²

Le raccordement électrique externe

ZE Energy est aujourd'hui fortement positionné sur la revente de son électricité solaire grâce au Corporate Power Purchase Agreement, ou « prix de marché ». Affranchie des compléments de tarifs que propose l'Etat, l'énergie solaire peut ainsi se positionner comme une énergie concurrente aux autres énergies électriques de référence et offrir une visibilité équivalente à celles-ci aux acheteurs des CPPA de ZE Energy.

Un tel contrat d'achat a par exemple été signé en 2021 avec la Sorégies, partenaire historique et actionnaire de ZE Energy. La régie d'électricité historique de la Vienne achètera ainsi annuellement 150 GWh d'électricité solaire à ZE Energy, prioritairement issue des centrales mises en services dans le département.

D'autres contrats similaires sont en cours de contractualisation, notamment dans la Haute-Vienne, où ZE Energy a noué un partenariat avec la SEM Elina, émanation du syndicat d'énergie de la Creuse et du syndicat d'énergie de la Haute-Vienne.

Ainsi, en plus d'être restituée durant les périodes de demandes les plus importantes, l'énergie solaire produite et stockée par ZE Energy est distribuée par ce procédé au plus proche du territoire d'implantation de son installation et a des retombées économiques et fiscales pour les acteurs locaux.

Les tranchées nécessaires pour raccorder le parc agrivoltaïque de Verrières et le poste privé auraient un linéaire total de 1 144,77 ml depuis la zone 2, en passant par la zone 1.

Les tracés suivent les axes routiers en évitant le passage dans les bourgs ; la carte suivante présente une hypothèse de tracé pour rejoindre le poste privé de Valdivienne.

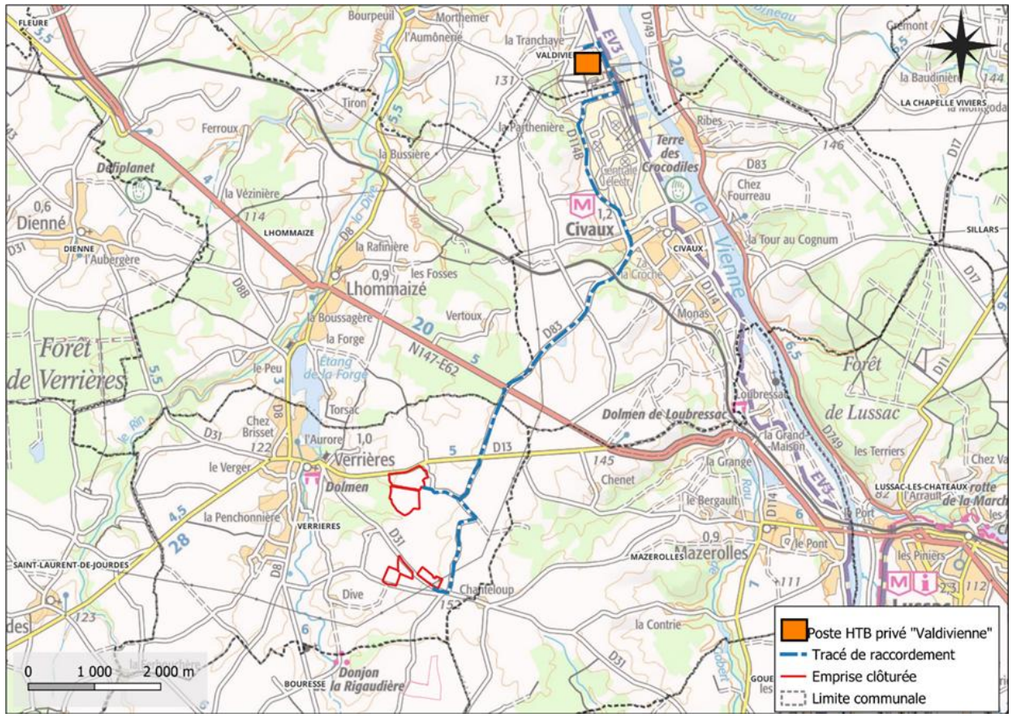


Figure 283: Hypothèse de tracé de raccordement au réseau
(Source : ZE Energy)

Le raccordement des sites de Verrières au poste privé à Valdivienne se fait sous maitrise d'ouvrage ZE Energy.
Le raccordement au réseau public se fera à partir du site de Valdivienne vers le poste source de Valdivienne (solution validée par le gestionnaire du réseau).

En janvier 2024, le projet du poste privé avec stockage sur le site de Valdivienne a obtenu un avis favorable en CDPENAF. Ce projet fait actuellement l'objet d'un examen au cas par cas. La Notice Environnementale pour le poste de transformation électrique avec stockage par batteries sur les communes de Valdivienne et Lhommaizé (86) est disponible en *ANNEXE 16.* Le projet de stockage sur la commune de Lhommaizé n'a pas été retenu.

L'ensemble des projets de la grappe du Lussacois Solagri sera raccordé sur ce poste.
L'Installation sera raccordée en liaison souterraine HTA en 33 kV pour réduire les pertes électriques. Le point de raccordement correspond à un Poste client HTB/HTA (225kv/33kV) lui-même raccordé au Poste HTB de Valdivienne appartenant à RTE. Une PTF a été déposée et obtenue le 03 août 2023 pour le raccordement du poste client au poste RTE. Le poste de transformation électrique avec stockage batteries a également fait l'objet d'une demande cas par cas déposée en novembre 2023 dont la notice environnementale est présentée en annexe de l'Etude d'Impact.

Les travaux de raccordement sont financés et réalisés par le Maître d'Ouvrage de la centrale agrivoltaïque. Dans tous les cas, le raccordement est réalisé en tranchée technique enterrée depuis les armoires de coupure jusqu'au Poste client HTB.

Le Maître d'Ouvrage prévoit d'installer une unité de stockage d'énergie électrique en batteries d'une puissance estimée à 70 MW sous bâtiments.

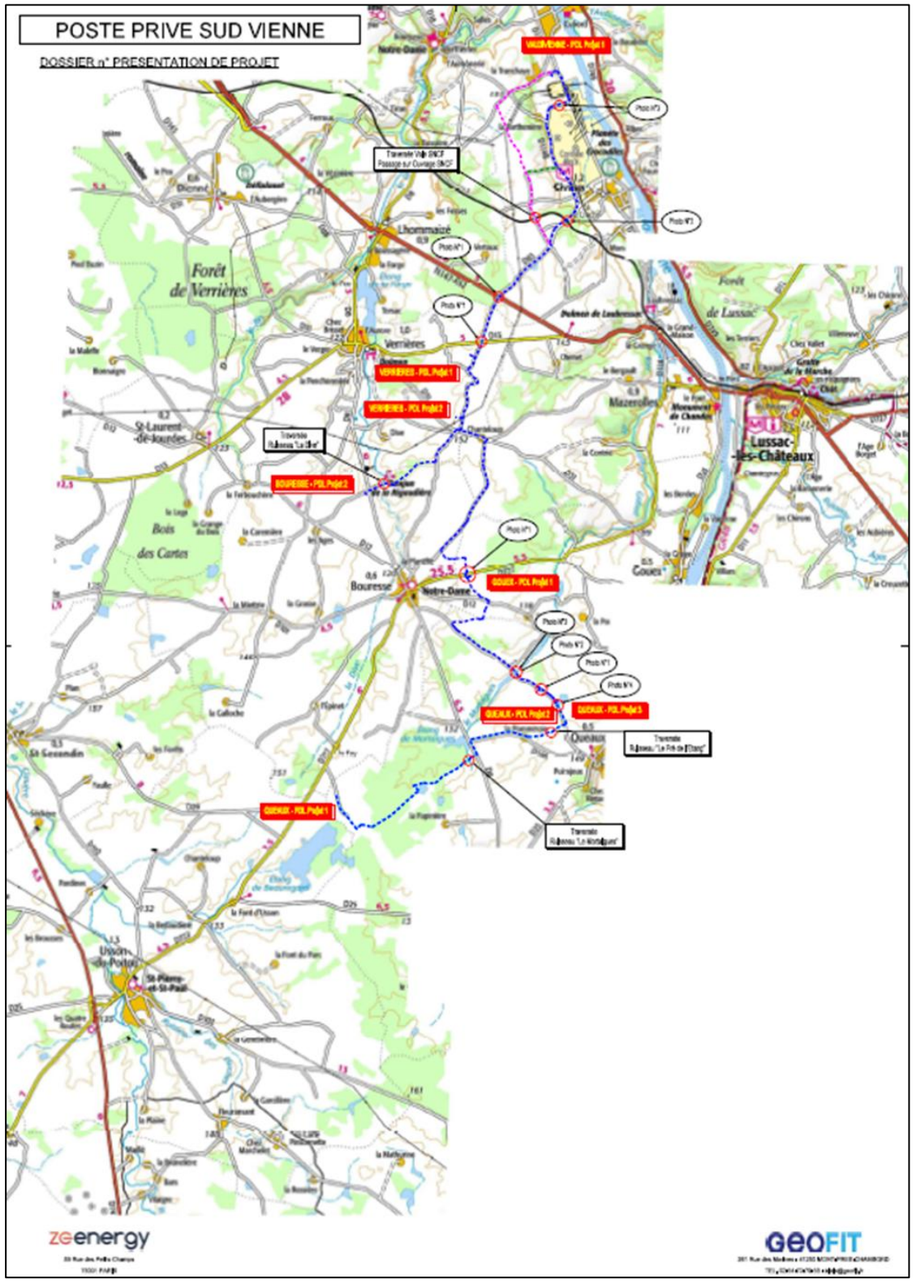


Figure 284: Tracé de raccordement du projet grappe
(Source : ZE Energy)

III. 1. 6. Accès et pistes

Accès

Le site d'implantation est composé de deux zones distinctes, chacune d'entre elles procèdent 3 portails d'accès.

Au total, les 6 accès du site d'implantation seront respectivement matérialisés par un portail métallique de 6 m de long et 2 m de haut.

Pistes

Des pistes lourdes de 5 m de large seront installées sur quelques mètres de part et d'autre de la plupart des portails d'accès (excepté pour 1 sur la zone 2). Les pistes lourdes seront composées d'un géotextile et de GNT sur une épaisseur moyenne de 20 cm minimum puis compactage ou, selon la nature du terrain, traitement à la chaux puis GNT sur une épaisseur moyenne de 20 cm minimum puis compactage.
Pour rappel, les postes de transformation, les blocs HTA/BT, les conteneurs de stockage ainsi que les citernes sont placés le long des pistes lourdes. De cette manière, les engins de secours pourront accéder facilement aux locaux techniques en cas d'intervention.

Le parc sera également équipé d'une piste légère périphérique interne sur chacune des zones clôturées. Elles sont nécessaires à la maintenance et permettent l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Avec une largeur de 5 m, elles seront laissées en herbe.

Tableau 81 : Caractéristiques des pistes de circulation du projet
(Source : ZE Energy, Impulsion)

Types de pistes		Zone 1	Zone 2	TOTAL
Piste légère	Largeur de piste	5 m		**2,92 ha Soit environ 29 200 m²**
	Type de piste	Enherbée		
	Surface de piste	1,55 ha	1,37 ha	
Piste lourde	Largeur de piste	5 m		**0,38 ha Soit environ 3 800 m²**
	Type de piste	Gravier sur 20 cm		
	Surface de piste	0,218 ha	0,162 ha	

Au total, le projet de centrale agrivoltaïque de Verrières nécessitera la mise en place de 2,92 ha (29 200 m²) de pistes légères et 0,38 ha (3 800 m²) de pistes lourdes.

III. 1. 7. La sécurisation du site

III. 1. 7. 1. *Clôture et portail*

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Une clôture grillagée de 2 m de hauteur, établie en circonférence des 2 zones (dont deux parties sur la zone 1 et deux parties sur la zone 2), sera mise en place. Au total, le parc sera composé d'environ 4 511 ml de clôture.
Enfin, la clôture sera de type rouleau à mailles soudées maillé 10 cm x10 cm, de couleur gris métallique/ bois.

Les portails d'accès seront galvanisés et fermés à clef en permanence.

Sur la centrale agrivoltaïque, au moins une entrée par zone sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence du parc photovoltaïque.

III. 1. 7. 2. *Système de surveillance*

Il est prévu d'installer des caméras fixes qui fonctionneront de jour comme de nuit, de type HIK VISION DS-2TD2836-25/V1, permettant la supervision totale du site en question. Ces systèmes de surveillance seront positionnés sur mat.

III. 1. 7. 3. *Protection contre la foudre et sécurité électrique*

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. Des **parafoudres et paratonnerre** seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques,
- Norme NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension,
- Norme NF C-13-100 relative aux installations HTA,
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

La protection électrique passe également par la **mise à la terre** de toutes les masses métalliques des équipements du parc (modules, structures porteuses, boîtes de jonction, postes de conversion et livraison), ainsi que par l'établissement de **liaisons équipotentielles**.

Protection des cellules photovoltaïques

La protection par **diodes parallèles** (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules.

Protection des postes de transformation et de livraison

Les postes de transformation et de livraison sont composés de différents éléments de sécurité :

- Système de protection électrique (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneur et automatisme de contrôle de l'installation) ;

- Cellule de protection HTA et protection fusible ;
- Les équipements de sécurité obligatoire (tabouret isolant, perche, interverrouillage, extincteurs…) ;
- Arrêt d'urgence.

Enfin, les postes de livraison sont dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale et de découplage sera mis en place.

III. 1. 7. 4. *Défense incendie*

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Verrières, un ensemble de mesures de prévention et d'aménagement ont été intégrées en stricte conformité avec les préconisations du SDIS, formulées dans leur avis en date du 28 juin 2024 (avis émis dans le cadre de l'instruction du projet), afin de limiter les risques d'incendie tout en préservant l'usage agricole du site.
Le risque incendie est naturellement limité par l'usage agricole :

- Mise en place d'un pâturage tournant dynamique sur prairies permanentes (ray-grass, trèfles…).
- Cultures fourragères à taux d' humidité élevé (≈ 35%), beaucoup moins inflammables que les grandes cultures.
- Absence de récolte céréalière : seuls des entretiens ponctuels (fauche ou réimplantation tous les 5 ans) sont prévus.
- Enlèvement des pierres sur la parcelle pour limiter les risques d'étincelles mécaniques.
- Entretien régulier (fauche annuelle, débroussaillage), adapté selon la pousse.

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS 86.

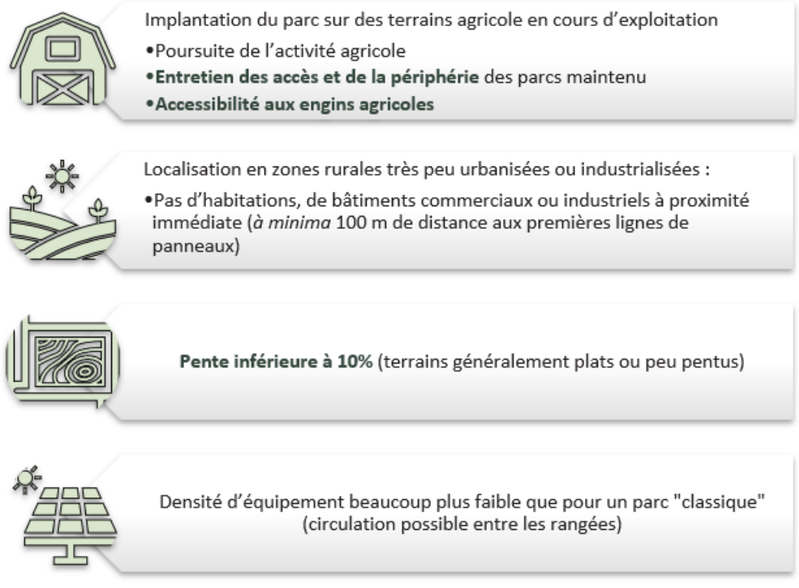
Les dispositions suivantes seront prévues :

- Présence d'un extincteur approprié aux risques à l'extérieur de chaque local technique ;
- Pistes lourdes d'accès au site de 5 m de largeur minimum au niveau de chaque accès (excepté pour 3 des 12 accès) débroussaillées sur 10 m si nécessaire ;
- Pistes lourdes (GNT compacté, géotextile, 20 cm) pour portance des véhicules agricoles et d'intervention
- Pistes périphériques légères interne de 5 m de largeur minimum sur les trois zones, stabilisées et enherbées pour limiter l'artificialisation et assurer la circulation ;
- Rayon de giration supérieur à 13 m, pente inférieure à 5% : compatibilité avec tous les véhicules d'intervention ;
- 4 réserves incendie de 120 m^3, à moins de 200 m des installations ;
- Coupure générale unique, visible et identifiée, à l'entrée du site ;
- Postes techniques en périphérie, accessibles par les pistes lourdes ;
- Extincteurs adaptés installés dans les locaux techniques ;
- Câbles enterrés ou fixés sous les panneaux avec signalisation (pictogrammes) ;
- Postes de transformation isolés (REI 120), implantés à plus de 12 m des panneaux.

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'implantation sous forme numérique, avec indication des accès, points d'eau et positionnement des organes de coupures ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Ce dispositif garantit la sécurité incendie du site en conformité avec les exigences du SDIS, sans compromettre l'usage agricole des parcelles, véritable cœur du projet.



III. 1. 8. La gestion des eaux pluviales

Toutes les parcelles à l'état final seront enherbées en dessous des panneaux. Les eaux pluviales pourront s'y infiltrer en surface. Les surfaces imperméabilisées du projet agrivoltaïque de Verrières sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 82 : Détails des surfaces imperméabilisées du projet agrivoltaïque de Verrières
(Source : ZE Energy)

Éléments	Nombre par zone		Nombre total	Surface unitaire (m²)	Surface totale (m²)
	Zone 1	Zone 2			
Poste de transformation	3	3	6	14,79	88,74
Bloc HTA/BT	1	1	2	27,22	54,44
Conteneur de stockage	0	1	1	33,47	33,47
Citerne	2	2	4	104	416
Pieux	2 188 (≈109 m²)	1 427 (≈71 m²)	3 615	≈ 0,005	181
				Total	**773,65 m² Soit 0,077 ha**

Les surfaces imperméabilisées correspondront majoritairement aux postes de transformation (88,74 m²), aux blocs HTA/BT (54,44 m²), aux conteneurs de stockage (33,47 m²) et aux citernes (416 m²). A cette valeur s'ajoutera celle des pieux battus, soit 181 m² pour 3 615 pieux.
La surface imperméabilisée totale du projet agrivoltaïque de Verrières est d'environ **773,65 m²,** soit environ 0,077 ha sur les 41,83 ha de projet.

De plus, environ 3 796 m² (soit 0,38 ha) de pistes lourdes seront mises en place pour le projet. Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas le sol (gravier ou laissé en terre), cependant il est important de noter que l'infiltration de l'eau sur ces zones sera plus lente que sur une zone non tassée et/ ou végétalisée.
Les pistes légères, d'une surface totale de 29 246,12 m² (2,9 ha), restent de la surface agricole au même titre que le reste de la parcelle.

Au vu des faibles surfaces de chacun des bâtiments concernés ainsi que leur répartition, les eaux de toiture de ces postes pourront directement s'infiltrer aux pieds des bâtiments.

Au niveau des structures des panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque. La pluie tombant sur les panneaux s'écoulera au sol, aux pieds des panneaux et s'infiltrera dans le sol.

Le projet de parc agrivoltaïque ne nécessite pas la mise en place d'autres ouvrages de rétention ou d'infiltration des eaux pluviales et ne modifiera pas le mode de gestion des eaux pluviales pratiqué actuellement.

III. 2. Phase de construction

III. 2. 1. Étapes de la construction

Le chantier de construction du parc agrivoltaïque se déroulera en plusieurs étapes, qui comprennent notamment :

- Préparation du site : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures (mise en place de la clôture, terrassement, création et aménagement des voies d'accès, réalisation de câblage) ;
- Ancrage et montage des structures photovoltaïques : mise en place des structures, raccordement des réseaux basse tension, pose des modules ;
- Pose des panneaux : installation des panneaux sur les structures ;
- Pose des autres constituants de la centrale et raccordement du circuit électrique : câbles, onduleurs, poste électrique ;
- Finalisation de l'installation : essaie de la mise en service de la centrale.

Les principales étapes sont détaillées ci-après.

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il est accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

III. 2. 1. 1. *Préparation du chantier*

L'implantation des panneaux sur le site de la centrale solaire a été réalisée en prenant en compte la topographie actuelle du terrain.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au PGC (Plan Général de Coordination). L'accès au site sera aménagé. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

La première phase du chantier se caractérise par l'intervention de divers engins destinés à préparer le site et ses abords. Le descriptif chronologique et technique de cette étape est donné comme suit :

- Étude géotechnique,
- Création des pistes,
- Préparation et installation du chantier

III. 2. 1. 2. *Mise en place des structures et des modules*

Après installation du câblage électrique de puissance et de communication, les structures et les modules photovoltaïques sont ensuite livrés sur site.

Une fois les fondations posées, les structures porteuses sont montées à l'aide de chariots élévateurs et les modules photovoltaïques directement installés sur les tables par des pinces. Le câblage et le raccordement électrique du parc s'effectuent ensuite.

III. 2. 1. 3. *Installation des postes*

Les blocs HTA/BT et les postes de transformation seront installés à l'aide d'un camion-grue travaillant depuis les accès renforcés. Avant ça, le sol sera remanié et des plots bétons pourront être installés si l'étude géotechnique indique leurs nécessités.

III. 2. 1. 4. *Remise en état et mise en service*

La dernière phase comprendra les essais de mise en service et la finition paysagère.
En fin de chantier, les aménagements temporaires, tels que les zones de stockage du matériel et la base de vie, sont supprimés et le sol est remis en état. Les aménagements paysagers seront mis en place au cours de cette phase.
Une fois les tests préalables réalisés, l'installation photovoltaïque pourra être mise en service après une phase d'essai de bon fonctionnement.

III. 2. 2. Planning prévisionnel des travaux

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale agrivoltaïque de Verrières (préparation des terrains, construction, raccordement au réseau, test et mise en service) est estimée à une durée d'environ 8 mois.

III. 2. 3. Gestion environnementale du chantier

L'accès au chantier sera interdit au public. Une signalisation spécifique sera implantée. Une gestion des déchets sera mise en place pour le stockage et la collecte ; il n'y aura aucun brûlage sur site (pratique interdite). Une gestion adaptée des eaux sera également mise en place pour la collecte et le traitement. Les abords du chantier seront maintenus propres.
Les entreprises qui seront en charge du chantier devront respecter les préconisations environnementales issues de la présente étude d'impact, sur lesquelles s'engage ZE Energy. Au cours des travaux, la société de projet sera vigilante à garantir un chantier respectueux de l'environnement. Des mesures spécifiques seront prises tels que :

- Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site,

- Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu,
- Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux…

Toutes les mesures du projet sont présentées au Chapitre 6 : en page 463.

III. 2. 4. Engins de chantier utilisés

Lors de la phase chantier une dizaine d'engins sont attendus par jour et une centaine sur la durée totale du chantier. Les types d'engins utilisés seront les suivants : bulldozer, chargeur, pelle, camion, camion benne, niveleuse, tractopelle, compacteur, chariot élévateur et plateforme télescopique.
Leur poids varie de 4 tonnes à 25 tonnes.

III. 3. Phase d'exploitation

Les opérations relatives à l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sont très limitées et consistent en la gestion continue et optimale, grâce à des systèmes de supervision et une équipe de maintenance. Les outils d'exploitation et de suivi de production les plus récents seront utilisés, afin de garantir une productivité optimale à l'ensemble de la centrale.
Ainsi, les interventions sur site consistent à de petites maintenances et à l'entretien de la centrale. Ces prestations seront réalisées par une ou des sociétés locales.

III. 3. 1. Surveillance de la centrale

Le fonctionnement des installations sera contrôlé à distance par ZE Energy ainsi que des sous-traitants, grâce à un système de télésurveillance et d'enregistrement des données de la centrale.

Ce système de supervision permet à l'exploitant de suivre en temps réel le fonctionnement et la production de la centrale, ainsi que de recevoir des alertes en cas de dysfonctionnement. Grâce à des astreintes tout au long de l'année, les interventions nécessaires peuvent soit être menées à distance, soit donner lieu à un déplacement sur site après diagnostic de la situation grâce aux alertes. Certains dysfonctionnements électriques peuvent déclencher directement une mise en sécurité et une coupure de la connexion avec le réseau public.

III. 3. 2. Maintenance et entretien des installations

En phase d'exploitation, la maintenance des installations est minime. Il s'agit principalement de maintenance préventive, comprenant diverses opérations de vérifications et de contrôles visuels, et dans une moindre mesure, de maintenance corrective.

III. 3. 2. 1. *Maintenance préventive*

La maintenance préventive contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Elle se traduit par la vérification du bon fonctionnement électrique (systèmes de ventilation et de filtration) et d'interventions sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie d'usure et par l'inspection et le nettoyage des armoires électriques deux fois par an.
Le nettoyage des locaux techniques est en effet important, afin d'assurer une bonne aération des composants électroniques.

L'entretien des installations techniques sera conforme aux bonnes pratiques et lois en vigueur pour leur bon fonctionnement. Les installations électriques seront contrôlées une fois par an par un organisme habilité et qualifié. Un plan de maintenance préventif sera élaboré.

III. 3. 2. 2. *Maintenance corrective*

Il s'agit de l'intervention ponctuelle d'une équipe technique sur le parc après déclenchement d'une alarme d'alerte ou de constat d'un dysfonctionnement (panne onduleurs, perte de communication, réception d'un message d'f, etc.). Les opérations de maintenance corrective consistent principalement à remplacer les éléments ou composants défectueux ou abîmés, et à remplacer les éléments électriques au fur et à mesure de leur vieillissement.

III. 3. 2. 3. *Équipes d'intervention*

L'entretien du site (travaux de fauchage, etc.) sera effectué par l'agriculteur qui est propriétaire des terres.

III. 3. 2. 4. *Entretien des panneaux*

L'empoussièrement ou l'encrassement des modules photovoltaïques (poussière, pollens…) peuvent engendrer la diminution de leur rendement. Leur entretien sera minimal, d'autant plus que les pluies sont régulières dans la région. Une vérification régulière est néanmoins indispensable.

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau…),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

III. 3. 3. Sécurité sur le site

ZE Energy coordonnera les échanges avec toutes les parties prenantes impliquées dans la vie d'une centrale agrivoltaïque.

Sur le terrain et à distance, les équipes d'exploitation technique travaillent tous les jours pour atteindre la meilleure production et disponibilité des installations en assurant en permanence la sécurité et la conformité règlementaire :

- Surveillance à distance de toutes les installations 24h/24, 7j/7,
- Gestion des incidents et optimisation de la disponibilité,
- Coordination des activités de maintenance,
- Optimisation de la performance énergétique,
- Conformité réglementaire et sécurité,
- Conseil et expertise personnalisés.

La maintenance des sites est généralement sous-traitée par un partenaire local proche du site, d'expérience et certifié (normes ISO 9001 et 14001, OHSAS 18001, etc.). Il est choisi au cas par cas, en fonction des spécificités de la centrale et des compétences du prestataire.

En tant qu'exploitant du parc agrivoltaïque, ZE Energy sera également responsable du bon déroulement des opérations de maintenance.

III. 4. Démantèlement, remise en état et recyclage

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 4 mois.
Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

III. 4. 1. Contexte réglementaire

Le démantèlement des installations photovoltaïques et la gestion des déchets qu'il engendre entre dans le cadre de la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, dite directive DEEE ou D3E. Elle a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 22 août 2014, modifiant les articles R.543-1472 à 206-4 du Code de l'environnement (sous-section relative aux DEEE). L'objectif est d'encadrer une filière de gestion spécifique des DEEE, sur le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

Dans le respect de cette directive, les fabricants d'onduleurs doivent depuis 2005, réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Suite à sa révision en 2012, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais également respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

III. 4. 2. Durée de vie

Les modules photovoltaïques actuellement sur le marché sont encore en mesure de produire environ 80% de leur puissance initiale après 25 ans, ce qui est garanti par les fabricants. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.
La durabilité des structures est garantie par les constructeurs pendant 30 ans.
L'obligation de démantèlement interviendra à la fin de la période d'exploitation de la centrale (35 ans).

III. 4. 3. Démantèlement de l'installation

Le pétitionnaire s'engage à provisionner à cet effet un montant minimal, pour le démantèlement de la centrale. Ainsi, ZE Energy garantit dans le cas de la centrale solaire de Verrières, le démantèlement et la remise en état du site :

- Évacuation des modules, structures aluminium, pieux en acier, connectiques, câbles, etc. ;
- Démantèlement des postes électriques ;
- Démontage des clôtures ;
- Travaux de restauration du site (maintien du modelé du relief initial du site).

Ces opérations seront intégralement prises en charge par la société de projet.

III. 4. 4. Collecte et recyclage des matériaux

La collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les filières et centres de traitement adaptés.
La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre. Ils sont récupérés, revendus et/ou recyclés.

III. 4. 4. 1. *Fondations et structures porteuses*

Les pieux et structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence.

III. 4. 4. 2. *Modules photovoltaïques*

Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Le fournisseur/importateur de panneaux solaires retenu pour la réalisation des projets aura l'obligation contractuelle de se conformer au décret n°2014-928 concernant la collecte et le retraitement des panneaux solaires. À ce titre, le respect de cette norme et l'adhésion à Soren (anciennement PV CYCLE) lui sont imposés. L'éco participation correspondante à la collecte et au recyclage via la filière Soren est facturée par le fournisseur/importateur à la Société de projet.

L'éco-organisme Soren regroupe des fabricants européens de panneaux photovoltaïques et structure aujourd'hui le réseau de collecte et de traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin. Depuis 2015, ce sont plus de 16 000 tonnes de panneaux solaires qui ont été collectées.
Lorsqu'un distributeur signe un contrat avec un éco-organisme pour la prise en charge de ses DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques), il a l'obligation de remettre tous les anciens équipements qu'il collecte à sa filière agréée.

L'éco-participation représente une contribution environnementale s'appliquant à chaque panneau photovoltaïque neuf et permettant de financer et de développer les opérations de collecte, de tri et de recyclage actuels et futurs. Ainsi le barème des éco-participations est modulé en fonction du poids et des différentes technologies de panneaux photovoltaïques mis sur le marché.
Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France. Celui-ci a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage, et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque, leur date de mise sur le marché ou leur technologie.

Soren compte 395 adhérents en 2022 dont ZE Energy.
Pour la collecte, si la quantité de panneaux est inférieure à 40, le détenteur doit se renseigner sur le point d'apport volontaire le plus proche et y déposer ses panneaux. Dans le cas contraire, si la quantité est supérieure à 40 panneaux, il est nécessaire de remplir une demande en ligne sur www.soren.eco pour que Soren vienne collecter les

équipements usagers. Lors du démantèlement de la centrale photovoltaïque au sol de Verrières, une demande de collecte sur site devra être réalisée par ZE Energy.

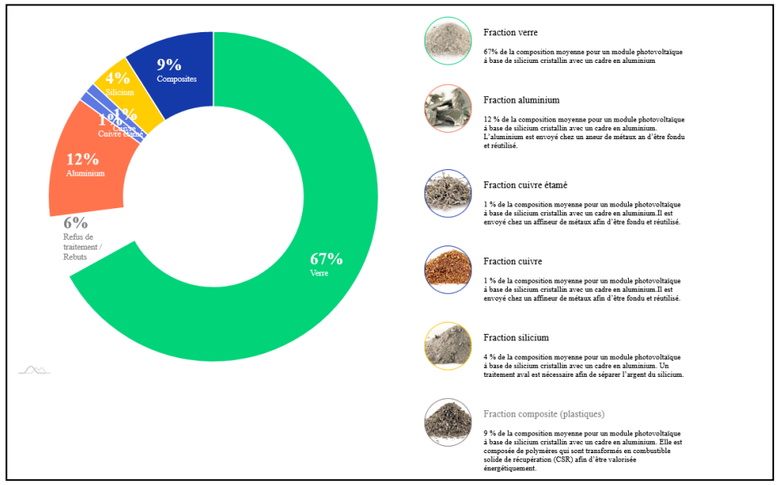


Figure 285 : Répartition des différents composants d'un panneau photovoltaïque
(Source : Soren)

Trois étapes constituent l'opération de recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin :

- Le **traitement mécanique** consiste à séparer mécaniquement les câbles, les boîtes de jonction et les cadres métalliques.
- Le **traitement thermique** consiste à éliminer les composants synthétiques par combustion (four à température entre 400 et 600°C) pour séparer les différents éléments du module photovoltaïque et récupérer de manière distincte les cellules, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).
- Le **traitement chimique** consiste à extraire le silicium des cellules récupérées manuellement à l'issue du traitement thermique, à l'aide d'une solution de décapage permettant d'éliminer les contacts métalliques et la couche antireflets.

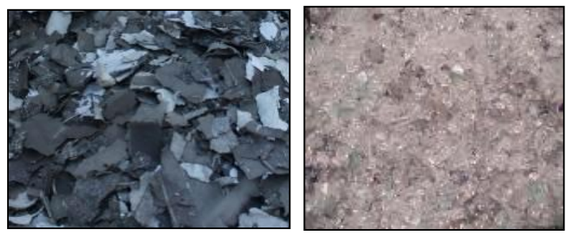


Figure 286 : Fragments de silicium et granulés de verre
(Source : PV CYCLE, photovoltaique.info)

Ce système s'applique en fin de vie de l'installation, mais également pour tout panneau ou module détérioré en cours d'exploitation.
Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium, ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.

La figure suivante présente les filières de réutilisation ou valorisation pour chacun des composants d'un module photovoltaïque.

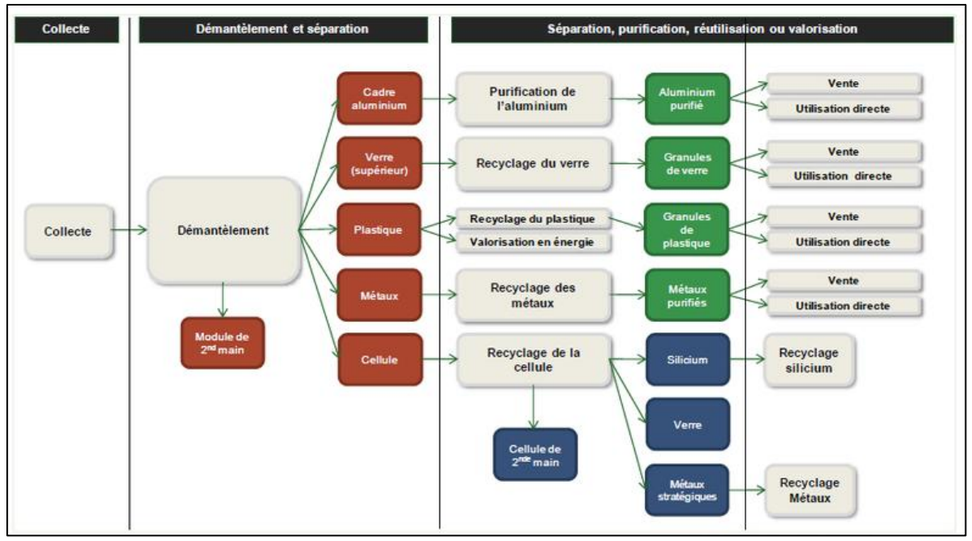


Figure 287 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composants d'un module photovoltaïque
(Source : RECORD / ENEA Consulting)

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants de la centrale photovoltaïque en fin de vie permet :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie,
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs,
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication

III. 4. 4. 3. *Les onduleurs*

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

III. 4. 4. 4. *Recyclage des autres matériaux*

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (graves) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

En fin de vie, le site photovoltaïque de Verrières sera démantelé et les différents composants intègreront les filières de recyclage prévues à cet effet.

Chapitre 5 : DESCRIPTION DES ÉVENTUELLES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET (EFFETS DIRECTS, INDIRECTS SECONDAIRES, CUMULATIFS, TRANSFRONTALIERS, À COURT, MOYEN ET LONG TERMES, PERMANENTS ET TEMPORAIRES, POSITIFS ET NEGATIFS)

Ce chapitre a pour but de décrire l'ensemble des incidences (ou effets) notables que peut avoir l'aménagement de la centrale agrivoltaïque au sol sur l'environnement, et d'analyser les mécanismes mis en jeu. Cette description porte sur les effets directs, et le cas échéant, les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.
Les définitions suivantes sont issues du Guide du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2011) de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, et sont applicables à tout type de projet :

- Les **effets temporaires** sont des effets réversibles liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité.
- Les **effets permanents** sont dus à la phase de fonctionnement normal des installations ou sont liés aux conséquences des travaux.
- Les **effets directs** sont attribuables aux aménagements projetés et à leur fonctionnement, contrairement aux **effets indirects** qui résultent d'interventions induites par la réalisation des aménagements.
- Les **effets cumulatifs ou cumulés** résultent de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un ou plusieurs autres projets (de même nature ou non).

Un **effet** est défini comme la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.
Un **impact** est défini comme la transposition de cet effet sur une échelle de valeur, et considéré comme le croisement entre l'effet et l'enjeu de la composante de l'environnement touchée par le projet.

IMPACT = ENJEU x EFFET

Les effets de la centrale seront caractérisés selon leur type : temporaire/permanent, direct/indirect et hiérarchisés de manière qualitative (positif, nul, très faible, faible, moyen, fort). Les impacts seront ensuite évalués en fonction de l'enjeu identifié au *Chapitre 5*. Le code couleur suivant sera utilisé :

Tableau 83 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet

Niveau d'impact	Positif	Nul Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort

Dans un premier temps, les **impacts « bruts »** seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction, sur les différents thèmes traités dans le *Chapitre 3* de la présente étude. Ensuite, les **impacts « résiduels »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

La connaissance de ces effets permet de prendre toutes les mesures possibles et les plus appropriées pour les éviter, les réduire, voire les compenser.
Ces mesures, qui seront prises par ZE Energy, sont présentées dans le chapitre suivant. Un argumentaire démontrera alors que la conception de l'installation, les techniques mises en œuvre, ainsi que son mode de conduite, permettront d'éviter ou de réduire significativement les impacts éventuels sur les différents milieux.

I. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET

Les effets temporaires du projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières porté par ZE Energy sont directement liés à la phase transitoire de chantier de construction de la centrale agrivoltaïque (8 mois).

I. 1. Effets temporaires sur l'environnement humain

I. 1. 1. Population et cadre de vie

En phase chantier comme en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le nombre d'habitants au sein de la commune ou encore les logements.
Le hameau le plus proche du projet est le lieu-dit « *Civeuil »*, localisé au nord-est de la zone 1. L'habitation qui y est présente appartient au propriétaire des parcelles du projet. Au niveau de la zone 2, le site d'étude était initialement à moins d'une dizaine de mètre d'une habitation (lieu-dit « *la Roche* »), cependant le projet ne s'implantant pas sur la totalité du site d'étude, l'habitation en question est au plus près à 120 m au nord de la zone d'implantation 2. Ces habitations sont localisées sur la Figure 290, et les enjeux associés sont présentés au Chapitre 5 :I. 1. 11 « *Santé humaine* » en page 398.

Analyse des impacts

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la population, la démographie et les logements de la commune sont nuls.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

I. 1. 2. Activités socio-économiques

Les travaux de construction de la centrale agrivoltaïque vont engendrer et pérenniser des emplois locaux, notamment au niveau de l'activité dans les secteurs du terrassement, du transport et de l'électricité.

De plus, le projet sera indirectement à l'origine de retombées économiques positives pour les commerces locaux, qui pourront être fréquentés par les ouvriers intervenants sur le chantier, pendant toute la durée des travaux.

Le maître d'ouvrage privilégiera les entreprises locales pour la pose des clôtures, les terrassements, la plantation des haies...

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois, et des retombées économiques. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et positifs.
Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur l'emploi et les activités économiques en phase chantier sont positifs.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort

I. 1. 3. Patrimoine culturel

Monuments historiques, sites classés et inscrits et sites patrimoniaux remarquables

Le monument historique le plus proche, le Dolmen de Verrières, est situé à environ 1 km à l'ouest du site d'implantation sur la commune de Verrières. Aucun site inscrit ni site classé n'est présent à moins de 14 km du projet. Le Site Patrimonial Remarquable (SPR) le plus proche est situé à 15 km du site d'implantation.
Au vu des distances, les nuisances liées à la phase chantier n'impacteront pas les monuments historiques, les sites classés et sites patrimoniaux remarquables.

Patrimoine archéologique

Pour rappel, après réception d'un courrier en date du 23/05/2022, la DRAC informe que « *des sites archéologiques sont recensés dans la base de données Patriarche concernant les secteurs indiqués sur la commune de Verrières (Vienne)* ».
Ils ajoutent également que leur service « *pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés* ».

Par ailleurs, conformément à l'article L.531-14 du Code du patrimoine, l'exploitant déclarera sans délai tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux.

Analyse des impacts

Aucun impact n'est attendu pendant la phase chantier sur les monuments historiques, les sites classés et inscrits et les sites patrimoniaux.
Les effets potentiels lors de la phase chantier sont la découverte, la destruction ou la dégradation de vestiges archéologiques. De plus, ce projet pourra donner lieu à un diagnostic archéologique. Il s'agit d'effets permanents et directs.
Avec un enjeu modéré, les impacts potentiels du projet sur le patrimoine culturel sont moyens au vu de la possible prescription archéologique.

Positif	Nul	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

I. 1. 4. Tourisme et loisirs

Pour rappel, l'hébergement touristique le plus proche est localisé à 1,3 km à l'ouest du site d'implantation, sur la commune de Verrières.

Au vu de la distance, les nuisances liées à la phase chantier n'impacteront pas les logements touristiques.
De plus, sur une aire d'étude plus élargie, les structures d'hébergements et de restauration pourront profiter de l'activité engendrée par la construction de la centrale agrivoltaïque au sol sur toute la durée des travaux (8 mois). Il s'agit d'un impact positif et indirect.

Il existe plusieurs circuits de randonnées sur la commune. Un sentier de randonnée inscrit au PLU de Verrières longeait l'est de la zone 1 du site d'étude. Cependant, cette zone n'a pas été retenue dans l'implantation finale du projet. Ce sentier de randonnée est au plus proche à 555 m à l'est de la zone 1 du site d'implantation.
Au niveau de la zone 2, la partie ouest est longée au sud par 3 chemins de randonnée (boucles 1 et 2 de « *sur les pas de Radegonde* » et sentier inscrit au PLU de Verrières), comme le montre la figure ci-après.

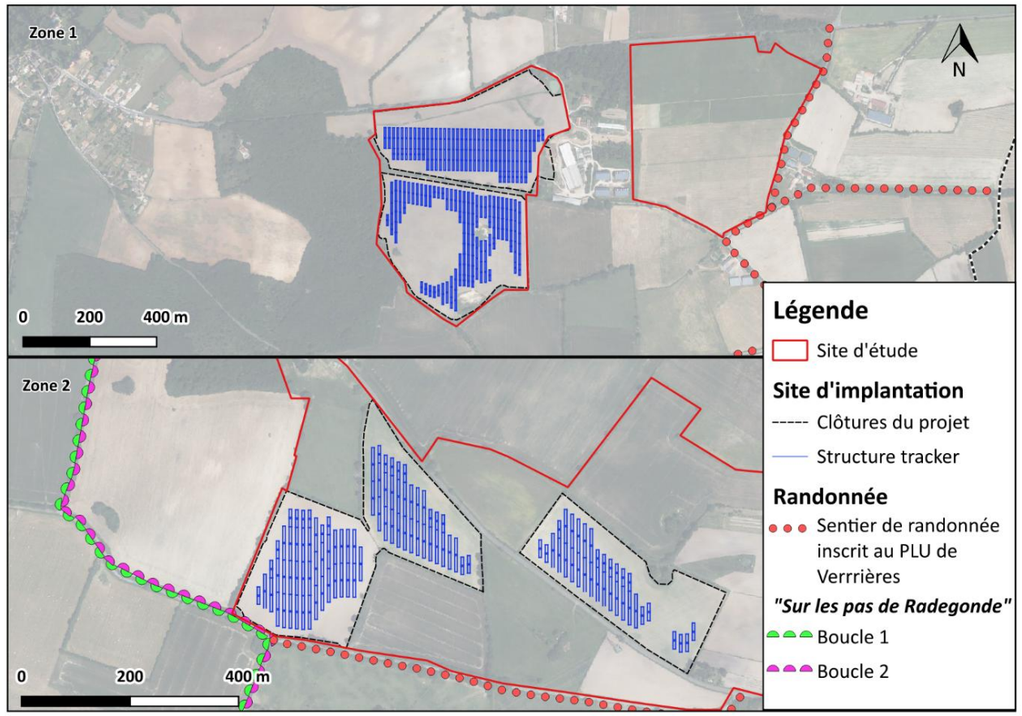


Figure 288 : Localisation des chemins de randonnée à proximité du site d'implantation

(Source : Site internet de la mairie de Verrières et PLU de Verrières, ZE Energy et NCA Environnement)

En phase chantier, un impact sonore pourrait être attendu au niveau des 3 chemins de randonnée précités. Une émission de poussière lors de certaines étapes de construction pourrait également impacter ces axes.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont des retombées économiques pour les structures d'hébergement et de restauration (effet temporaire, indirect). Les circuits de randonnée qui longent la zone 2 du site d'implantation seront impactés par des nuisances sonores et des émissions de poussières lors de la phase chantier.
Avec un enjeu modéré sur le tourisme et les loisirs, les impacts du projet en phase chantier sont positifs sur les structures d'hébergement et de restauration à proximité et faibles sur les sentiers de randonnée.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

I. 1. 5. Occupation des sols

Pour rappel, le site d'étude occupait 5,3% de la surface communale de Verrières et 5,8% des territoires agricoles recensés sur la commune.
Cependant, le site d'implantation ne s'implante pas sur la totalité du site d'étude puisque plusieurs surfaces sont finalement évitées sur chacune des 2 zones.
La surface clôturée de la centrale de Verrières présente une superficie totale d'environ 42 ha, qui correspond à environ 40% de la superficie du site d'étude. Le site d'implantation finale du projet correspond ainsi à 2,1% de la surface communale de Verrières.

D'après la base de données CORINE Land Cover 2018, la commune de Verrières est composée à 91% de territoires agricoles, dont le site d'étude fait intégralement partie. Au total, le site d'implantation final représente près de 2,4% du territoire agricole de la commune (contre 5,8% pour le site d'étude).

La mise en place du projet entraînera une perte du territoire agricole. En effet, lors de la phase chantier, les parcelles du site d'implantation seront occupées par les engins et matériels de chantiers. Par conséquent, aucune autre occupation du sol ne sera possible pendant la phase chantier.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'occupation de 2,1% de la superficie communale, dont 2,4% de son territoire agricole. Les effets sont directs et de niveau moyen au vu des superficies communales concernées.
Avec un enjeu fort, les impacts du projet en phase chantier sont faibles à moyens sur l'occupation du sol.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	**Moyen**	Fort

I. 1. 6. Urbanisme et planification du territoire

L'étude de la compatibilité du projet avec les prescriptions d'urbanisme et les documents de planification des territoires étant identiques en phase chantier et en phase exploitation, elle sera traitée au *Chapitre 5.II. 1. 3. 1 Compatibilité avec le document d'urbanisme* en page 407.

I. 1. 7. Contexte agricole et appellations d'origine

Les impacts du projet de parc agrivoltaïque de Verrières sont modérés en phase chantier, du fait de l'arrêt de l'activité agricole durant cette période sur l'intégralité de la surface du projet (2,4% de la surface agricole communale est concernée).

La commune de Verrières appartient au territoire de 4 AOC-AOP et 5 IGP. Aucun d'entre eux ne fait l'objet d'une délimitation parcellaire au sein du site d'implantation. Les travaux n'auront aucun impact sur les aires d'appellation d'origine.

Analyse des impacts

L'effet du projet lors de la phase chantier est l'occupation de parcelles agricoles en cultures et en prairies (effet direct temporaire). Aucun impact n'est attendu sur les appellations d'origine.
Avec des enjeux modérés (contexte agricole et appellations d'origine), les impacts du projet en phase chantier sont moyens sur l'activité agricole (2,4% de la surface agricole communale ne pourront pas être utilisés pendant environ 8 mois) et nuls sur les appellations d'origine car le chantier n'impactera pas les appellations associées au territoire communal.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

I. 1. 8. Contexte forestier et boisements

Comme pour le site d'étude, aucun boisement n'est présent au sein du site d'implantation. Le projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières ne nécessite aucune demande de défrichement ni aucun déboisement.

Les contours des zones du site d'implantation sont marqués par de nombreuses haies plus ou moins denses (bordure de parcelles agricoles). Quelques arbres isolés sont présents à l'intérieur des parcelles de la zone 1, mais l'implantation les évite tous.

Toutes les haies et les arbres présents au sein des zones d'implantation seront maintenus malgré les travaux et le passage des engins de chantier aux vues de leurs intérêts paysagers et écologiques.

Analyse des impacts

Le site d'implantation ne présente aucun boisement à l'intérieur de son périmètre. Cependant de nombreuses haies entourent les parcelles agricoles du site d'implantation. Elles seront toutes conservées pour la mise en place du parc. Les arbres isolés seront également conservés.
Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur le contexte forestier en phase chantier sont faibles.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

I. 1. 9. Infrastructures et réseaux de transport

L'aéroport le plus proche est localisé à environ 30 km au nord-ouest du site d'étude. Le projet est situé en dehors de toute servitude dépendante de l'aviation civile.

Aucune gare ferroviaire n'est recensée sur la commune de Verrières. La voie ferrée la plus proche est située sur la commune de Civaux à 3 km au nord-est du site d'implantation. Au vu de cette distance, les nuisances liées à la phase chantier n'impacteront pas les infrastructures de transport ferroviaire.

Concernant les infrastructures routières, la commune de Verrières est principalement desservie par trois départementales (D13, D31 et D8). Au vu de l'implantation finale du projet :

- La zone 1 est longée au nord par la D13 ;
- La D31 passe entre les deux parties clôturées de la zone 2.

Une légère augmentation de la circulation aux abords du site pourra être induite en période de travaux et particulièrement lors de l'apport des équipements sur site.
Pour rappel, pendant la phase chantier, la construction du parc solaire entraînera la circulation d'environ dix engins par jour.

La D8 est la route la plus importante à proximité du site, elle fait l'objet d'un comptage du trafic. En 2020, à proximité du site d'implantation, la D8 enregistrait un TMJA de 1 350 véhicules légers et 22 poids lourds.
La phase travaux pouvant nécessiter jusqu'à 10 engins par jour, elle entrainera au maximum une augmentation de 0,73% de véhicules sur la D8.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont une augmentation du trafic routier aux abords du site (de 0,73% maximum sur la D8) et une perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des engins de chantier (sur les axes moins importants). Il s'agit d'effets temporaires et directs.
Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les voiries en phase chantier sont faibles.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

I. 1. 10. Réseaux existants et servitudes

Lors d'un chantier de construction, la proximité de réseaux peut représenter un risque pour les personnes et les équipements, ainsi qu'un risque de dégradation par accident. Le cas échéant, des mesures adaptées sont à prévoir.
Le chantier respectera les différentes préconisations des gestionnaires des réseaux.

Pour rappel, 4 gestionnaires de réseaux ont des installations qui longent et/ ou traversent le site d'étude : Orange, SRD, RTE et Eaux de Vienne.

Bien que le site d'implantation du projet n'occupe pas la totalité du site d'étude, certains réseaux sont toujours présents à l'intérieur du site d'implantation ou à proximité :

- Zone 1 :
  - Aucun réseau n'est présent au sein des surfaces clôturées. Des ouvrages d'Eaux de Vienne et d'Orange sont présents au nord, le long de la D13.
- Zone 2 :
  - Parcelle ouest : Deux lignes aériennes appartenant à SRD traversent le nord de la parcelle. Un ouvrage d'Orange ainsi qu'une ligne souterraine de SRD longent le nord-est de la parcelle, en suivant la D31 ;
  - Parcelle est : Les ouvrages d'Orange et de SRD précités (suivant la D31), sont localisés à l'ouest et au sud-ouest de la parcelle. Le seul réseau présent à l'intérieur de cette dernière et une liaison 400 kV N0 2 appartenant à SRD.

Bien que le projet soit conçu en prenant en compte les réseaux existants, une vigilance sera tout de même nécessaire lors de la phase chantier sur les ouvrages présents à proximité, ou à l'intérieur du site d'implantation.

La figure ci-après localise les réseaux par rapport au site d'implantation.

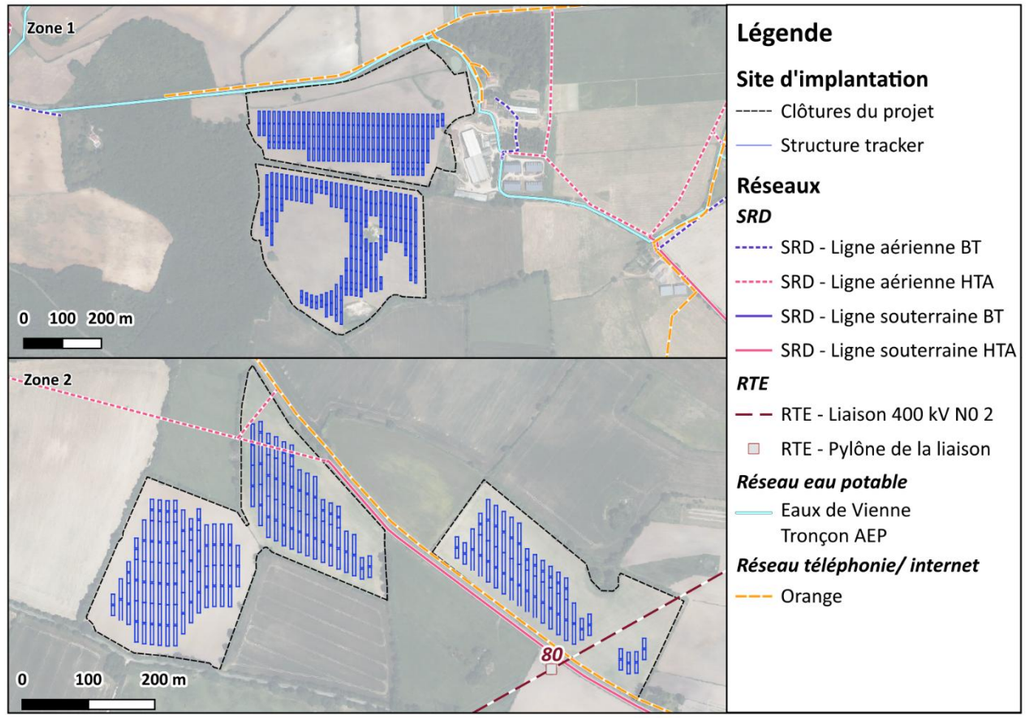


Figure 289 : Localisation des réseaux par rapport à l'implantation du projet
(Source : SRD, RTE, Eaux de Vienne, Orange, ZE Energy et NCA Environnement)

Analyse des impacts

Plusieurs réseaux sont présents à proximité du site d'implantation le long des axes routiers (D13 et D31). Certains ouvrages sont également présents à l'intérieur des parcelles clôturées de la zone 2, dont des lignes aériennes de SRD au nord de la parcelle ouest, et une liaison 400 kV qui traverse le sud-est de la parcelle est. Lors de la phase chantier, le personnel de chantier ainsi que les engins devront rester vigilant vis-à-vis des réseaux présents à proximité et à l'intérieur du site d'implantation.
Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les réseaux en phase chantier sont moyens.

Positif	Nul	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

I. 1. 11. Santé humaine

I. 1. 11. 1. *Bruit et vibrations*

La phase de chantier peut être source de bruit, essentiellement dû à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.

Les bâtiments les plus proches de l'implantation sont associés à la ferme présente au lieu-dit « *Civeuil* » à l'est de la zone 1. Les bâtiments les plus proches sont à une vingtaine de mètres des clôtures du projet.

Concernant les habitations, la maison présente au lieu-dit « *la Roche »,* au nord-ouest de la zone 2 était la plus proche du site d'étude (environ 15 m). Cependant l'implantation finale étant moins étendu que le site d'étude initial, cette habitation est maintenant à localisé à 123 m des clôtures de la zone 2.
L'habitation la plus proche du site d'implantation est localisée au lieu-dit « *Civeuil* », à 40 m des clôtures de la zone 1.
Les habitations situées aux lieux-dits « *St Léonard* », « *les Petites Loges* » et « *les Grandes Loges* » sont respectivement à 570 m, 710 m et 890 m de la zone 1.

La carte suivante localise les habitations par rapport à l'implantation finale.

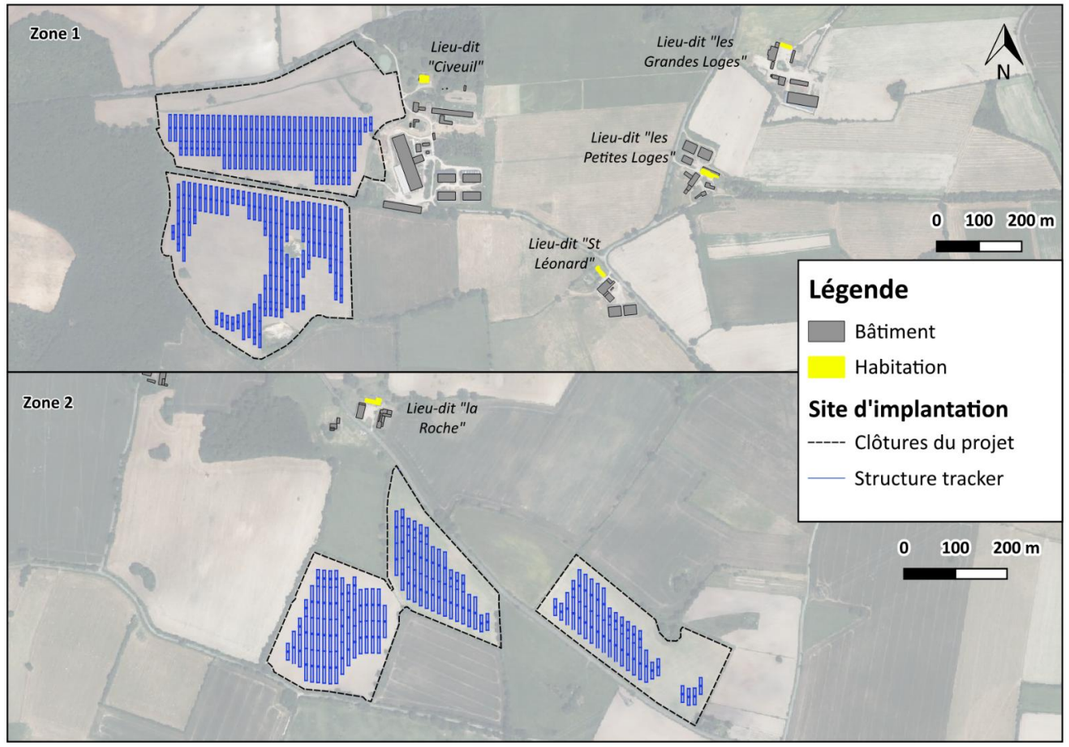


Figure 290 : Localisation des habitations situées à proximité du site d'implantation
(Source : ZE Energy et NCA Environnement)

A noter que le lieu-dit « *Civeuil »* est occupé par Monsieur Cailleau Dominique, actuel propriétaire des parcelles de la zone 1.

De plus, lors de la phase chantier, des vibrations ponctuelles de basse fréquence sont susceptibles d'être produites lors de l'utilisation de certains engins, associée à des émissions sonores. Des vibrations de moyenne ou haute fréquence sont produites par les outils vibrants (compacteurs) et les outillages électroportatifs, utilisés pour la création de chemins, de plateformes… Elles s'atténuent en se propageant dans le sol, selon la distance et la nature du milieu. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir le matériel à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73621.

Le battage des pieux via l'utilisation de mat de battage (dans le cas où le choix de la technologie de pieux se porterait sur des pieux battus et non vissés) peut également induire des vibrations.
L'inconfort généré par les vibrations concerne principalement les utilisateurs de ces machines et les proches riverains, le cas échéant. Cet impact est limité à la durée du chantier, d'autant plus que les phases créant le plus de nuisances sonores sont minoritaires en phase chantier. Le montage des structures et des modules ne génère que peu de bruit.
Les habitations situées à 40 m (lieu-dit « *Civeuil* ») et 123 m (lieu-dit « *la Roche »)* du site d'implantation sont susceptibles de ressentir quelques vibrations lors de l'installation des éléments les plus près de ces dernières. Les engins utilisés seront conformes à la réglementation et engendreront donc des émissions acoustiques comprises entre 70 et 80 dB(A), à 1 m de distance uniquement. Au-delà, on estime que la contribution de ces mêmes engins est inférieure à 40 dB(A) dès 50 m de distance.

I. 1. 11. 2. *Production de poussières*

Les travaux de construction de la centrale et la circulation des engins de travaux peuvent générer un dégagement de poussières, qui pourrait affecter la qualité de l'air, en cas de temps sec et venté. Toutefois, la période visée pour la réalisation des travaux sera concentrée surtout à l'automne et à l'hiver.
L'habitation la plus proche, située à 40 m de la zone 1, pourraient potentiellement être impactées par ces nuisances lors de l'installation des éléments.

I. 1. 11. 3. *Déchets de chantier*

Un chantier produit plusieurs types de déchets qu'il convient d'identifier, afin de permettre leur élimination et leur recyclage conformément à la réglementation en vigueur, et notamment aux modalités prévues au niveau départemental, pour éviter tout risque de pollution des sols et des eaux.

L'article R.541-8 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2016-288 du 10 mars 2016, définit différentes classes de déchets :

- **Déchet dangereux** : tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe III de la directive européenne du 19 novembre 2019 relative aux déchets. Ils sont signalés par un astérisque dans la liste des déchets mentionnés par l'article R.541-7 du Code de l'environnement ;
- **Déchet non dangereux** : tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux ;
- **Déchet inerte** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine ;
- **Déchet ménager** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur est un ménage ;
- **Déchet d'activités économiques** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage ;
- **Biodéchet** : tout déchet non dangereux biodégradable de jardin ou de parc, tout déchet non dangereux alimentaire ou de cuisine issue notamment des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que tout déchet comparable provenant des établissements de production ou de transformation de denrées alimentaires.

Lors de la mise en place des panneaux et des réseaux afférents, la gestion des déchets sera assurée par les entreprises chargées des travaux.
De plus, la présence des engins sur le chantier peut entraîner la production de déchets et nécessite une gestion rigoureuse afin de prévenir tout risque de pollution, des déchets de type huiles ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par des hydrocarbures.

Pendant la phase d'aménagement de la centrale, la production des déchets sera limitée.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de bruit par la circulation d'engins et les opérations d'assemblages des équipements, la production de vibrations, la production de poussières en cas de temps sec et venté et la production de déchets. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects.
Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la santé humaine en phase chantier sont moyens à forts de par la proximité des habitations les plus proches (40 m de la zone 1 et 123 m de la zone 2).

Positif	Nul	Très faible	Faible	**Moyen**	**Fort**

I. 1. 12. Risques technologiques

La commune de Verrières est concernée par le risque nucléaire, le site d'implantation se situe dans le périmètre de 10 km entourant la centrale nucléaire de Civaux et appartient au PPI de cette même centrale.
La phase chantier du projet ne présente pas d'impact particulier vis-à-vis de la centrale nucléaire de Civaux et inversement.

La commune est également concernée par le risque de transport de matières dangereuses, au même titre que l'ensemble des communes du département, bien qu'aucune infrastructure importante ne traverse le territoire communal.
Les travaux de construction de la centrale ne sont pas susceptibles d'aggraver de manière directe le risque d'accident. Cependant, le transport des équipements et matériaux s'effectuera par voie routière, générant une légère augmentation de trafic, notamment de poids lourds sur les axes importants du département, et de manière indirecte, le risque d'accident.

Le projet n'est pas soumis au risque industriel lié à un établissement SEVESO. L'installation classée pour l'environnement la plus proche est située à 1,6 km du site d'implantation. La commune de Verrières n'est pas soumise au risque industriel.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont, de manière indirecte, une augmentation du risque d'accident sur les axes routiers, ces derniers étant tous plus ou moins soumis au risque Transport de Matière Dangereuse (TMD). Il s'agit d'effets temporaires et indirects.
Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les risques technologiques en phase chantier sont faibles.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

I. 2. Effets temporaires sur l'environnement physique

I. 2. 1. Topographie

Aucun remaniement du sol n'est prévu pour la phase chantier du projet, la topographie restera similaire à la topographie d'origine. Les seules modifications du sol seront localisées au niveau des postes techniques et des pistes lourdes, cependant ces modifications n'altèreront pas la topographie globale du site d'implantation.

Analyse des impacts

Le projet n'aura aucun effet sur la topographie du site étant donné qu'aucune modification majeure du sol n'aura lieu. Avec un enjeu nul, l'impact du projet sur la topographie est nul.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

I. 2. 2. Sols et sous-sols

Les impacts négatifs sur les sols d'un projet de centrale agrivoltaïque au sol en phase chantier sont notamment liés à la préparation du terrain et à la circulation des engins de chantier, à savoir le tassement, l'imperméabilisation partielle du sol et le déplacement de terre.

Des risques de pollution par déversement de produits dangereux peuvent exister (voir paragraphe suivant). Au plus, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sous-sol.

Par rapport à l'emprise du projet, la phase chantier n'empiètera pas sur des surfaces supplémentaires. La définition de zones d'entreposage de matériaux permettra de limiter l'imperméabilisation partielle du sol.
Ce type d'effet est dans tous les cas temporaire et réversible.

Un compactage du sol pourra être effectué pour la mise en place des postes de transformation, de livraison et de stockage. Cependant, l'impact sur la structure du sol restera faible.

Dans l'hypothèse où un terrassement est réalisé, les excédents de terre devront être gérés pour ne pas qu'ils n'impactent la nature initiale du sol, ni sa perméabilité. Ces déblais seront soit étalés sur le site et/ou en partie évacués vers un site de traitement adapté.

Sur l'ensemble du site, dans la mesure du possible, les véhicules devront rester sur les pistes pour ne pas trop tasser le sol.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont une imperméabilisation localisée, un compactage localisé et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects. L'impact du projet sur les sols et sous-sols est faible.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

I. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles

Le risque le plus important de pollution des eaux souterraines et superficielles est le déversement accidentel de produits dangereux :

- Rupture de réservoirs d'huiles, d'hydrocarbures ;
- Accident d'engins ;
- Opérations de ravitaillement d'engins.

De plus, si les transformateurs contiennent de l'huile, ils seront posés sur des cuves de rétention étanches, d'un volume égal ou supérieur au volume d'huile présent, pour retenir le liquide en cas de fuite accidentelle.
Ces accidents entraîneraient par conséquent une pollution des nappes d'eau souterraines.

Le cours d'eau le plus proche est la *Dive de Morthemer*, localisé à environ 1 km à l'ouest du site d'implantation (zone 1).

La parcelle ouest de la zone 2 du site d'implantation est également localisé dans le périmètre de protection éloigné du captage de « la source de Fontjoin ».
D'après l'ARS *(ANNEXE 12*) « *Des mesures spécifiques adaptées devront être prévues pour le chantier afin d'éviter tout risque d'introduction d'eau de ruissellement chargée en matières en suspension (MES) et/ou de produits polluants vers la nappe.* »

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de fréquence très faible. De plus, une partie de la zone 2 du site d'implantation est située sur le périmètre de protection éloigné du captage de « la source de Fontjoin ».
Avec un enjeu modéré (eau souterraine et eau superficielle), les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont moyens.

Positif	Nul	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

I. 2. 4. Climat

Pour la phase chantier du projet, aucune modification du climat (ensoleillement, précipitations, vents) n'est attendue.

Analyse des impacts

Le projet en phase chantier n'aura aucun effet sur le climat identifié sur le site d'implantation. Avec un enjeu non qualifiable et modéré, l'impact du projet sur le climat est nul.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

I. 2. 5. Qualité de l'air

Les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier sont une source de pollution atmosphérique lors de la phase chantier.

La commune de Verrières fait partie des communes dans lesquelles il y a eu au moins un signalement d'Ambroisie à feuilles d'armoise. De plus, une commune voisine à Verrières (Mazerolles) a également recensé un signalement. Le département de la Vienne est doté d'un arrêté préfectoral relatif à la lutte contre les ambroisies en date du 12/04/2023.

De manière générale, la dissémination des graines d'Ambroisie de parcelle en parcelle est principalement due aux transports de terres contaminées (semelles de chaussures, pneus de camions de chantier, tracteurs, engins de travail du sol…). Les machines de récolte agricole y contribuent également lors de la récolte de cultures contenant de l'Ambroisie. De plus, en retournant la terre soit pour les cultures, soit lors de chantiers, l'homme fait remonter des graines d'ambroisie en surface, permettant ainsi leur germination.

Les travaux de construction peuvent participer à la dissémination des graines d'ambroisie. C'est pourquoi l'article 10 de l'arrêté de 12/04/2023 évoque les points suivants :
« *<u>Article 10 : (Terres nues/chantiers/carrières)</u> :*
Les travaux de terrassement et chantiers ainsi que les travaux d'aménagement des espaces verts ne devront pas conduire à disséminer les plants ou graines d'ambroisies.
Lors d'interventions dans des communes pour lesquelles une présence d'ambroisie est connue, l'entreprise organise la traçabilité des matériaux, elle assure que ses engins sont propres à l'entrée et la sortie du chantier, et qu'un référent ambroisie au sein du chantier a été désigné pour poursuivre l'ensemble des opérations. La prévention de la prolifération des ambroisies et son élimination sur toutes terres rapportées, sur tous sols remués lors de chantiers publics et privés de travaux, est de la responsabilité du maître d'ouvrage, pendant et après les travaux. Il met en œuvre les moyens nécessaires et en particulier, anticipe la gestion de l'ambroisie dans les marchés de travaux. »

Le site d'implantation est concerné par la problématique de l'Ambroisie dans la mesure où la plante a déjà été observée sur la commune, ainsi que sur une commune limitrophe.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de gaz d'échappement des engins de chantier et la dissémination de graines d'Ambroisie si la présence de cette plante est avérée avant les travaux. Au moins un pied d'Ambroisie a été retrouvé sur la commune (ainsi que sur une commune limitrophe à Verrières). Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects. Avec un enjeu fort de préservation, les impacts du projet sur la qualité de l'air en phase chantier sont moyens.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

I. 2. 6. Risques naturels

La commune est concernée par le risque inondation (AZI de la Dive de Morthemer), en revanche le site d'implantation n'est pas concerné. La moitié sud de la parcelle sud-ouest de la zone 2 est concernée par une zone sujette aux inondations de cave.

La commune de Verrières est soumise au risque de mouvements de terrain, mais aucun n'a été recensé sur le site. Ce dernier présente majoritairement un aléa fort concernant le retrait gonflement des argiles, excepté au nord et à l'ouest de la zone 2 où celui-ci est moyen. La commune de Verrières est concernée par le risque lié aux cavités souterraines. Toutefois, les cavités présentes sur le territoire communal ne sont pas localisées. La commune est soumise au risque de feu de forêt au vu de sa proximité avec la forêt de Verrières.

Enfin, elle est concernée par un faible risque de foudre (pas plus de 25 fois par an) et présente un aléa faible au risque sismique.

La phase chantier du projet de la centrale agrivoltaïque au sol n'accentuera pas les risques naturels présents sur la commune et donc sur le site d'implantation.

Analyse des impacts

La phase de travaux du projet de Verrières n'aura pas d'impact direct sur les risques naturels.
Avec un enjeu modéré, l'impact du projet sur les risques naturels est nul.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

I. 3. Effets temporaires sur la biodiversité

Les effets potentiels temporaires du projet sur la faune, la flore et les habitats sont relatifs aux phases de terrassements et de constructions inhérentes au chantier.

Tableau 84 : Impacts potentiels du projet en phase chantier
(source : NCA Environnement)

IMPACTS BRUTS	CAUSES POSSIBLES	CONSEQUENCES POSSIBLES
Dérangement / Effarouchement	Nuisances sonores Nuisances visuelles Nuisances vibratoires …	Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.) Perte de biodiversité (densité / diversité) Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de zones-refuges)
Suppression totale ou partielle d'habitats	Déboisement Défrichement Débroussaillage Terrassement …	Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.) Perte de biodiversité (densité / diversité) Remise en cause de la fonctionnalité des habitats Remise en cause des continuités écologiques (fragmentation) Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de nouveaux habitats)
Dégradation d'habitats	Altération physique (tonsure, labourage, *etc*.) Contamination / Pollution Introduction d'espèces exotiques envahissantes	Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.) Perte de biodiversité (densité / diversité) Remise en cause de la fonctionnalité des habitats Remise en cause des continuités écologiques (fragmentation) Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de nouveaux habitats)
Mortalité d'individus	Facteurs énoncés précédemment	Perte de biodiversité (densité / diversité) Remise en cause de la population locale

Tous les taxons ciblés dans le diagnostic d'état initial ne seront pas affectés de la même façon par le projet : en effet, dans le cas présent, au regard de la configuration du projet et des enjeux mis en exergue par le diagnostic d'état initial, **l'avifaune nicheuse, l'herpétofaune et la flore** constitue les taxons le plus sensibles potentiellement au projet. Il conviendra donc de prendre toutes les mesures nécessaires afin de pallier ces éventuels effets.

La zone d'implantation potentielle du projet, d'une surface de 99,57 hectares, est présente au cœur d'un paysage légèrement vallonné. Le secteur est dominé par des cultures, prairies semées et pâturées séparées par des haies bocagères ainsi que des boisements. Le site d'étude s'inscrit dans un contexte bocager, au réseau de haies relativement bien préservé. Ces haies sont notamment le support de nidification d'espèces patrimoniales. Plusieurs zones humides ont été recensées selon les critères pédologique et floristiques sur une superficie de 39,76 ha, soit 40 % de la ZIP.

I. 3. 1. La faune et la flore

L'ensemble des groupes faunistiques et floristiques peuvent être perturbés durant la phase de travaux sur le secteur d'étude.

En effet, pour les amphibiens et les reptiles, le risque d'écrasement des individus par les machines en phase travaux est à prendre en considération tout comme les périodes de vol des papillons et des libellules concernant l'entomofaune. Il est donc indispensable d'adapter la période d'intervention pour limiter les risques.

De plus, pour l'avifaune, le dérangement temporaire potentiel des individus en période de nidification et la destruction des nichées durant la réalisation des travaux sont aussi à prendre en compte.
Enfin pour les mammifères, notamment les chiroptères, les périodes d'hibernation et de reproduction sont à éviter.

Pour la flore, la période de floraison est à éviter entre avril et juillet. Cela peut entrainer une destruction de l'habitat par piétinement ou passage des engins. Les incidences du projet sur la strate herbacée peuvent être considérées en partie temporaires en raison de l'absence de travaux de terrassement à grande échelle. Ainsi, après la phase chantier, il est très probable de constater assez rapidement la reprise végétale sur l'ancienne emprise du chantier. Au printemps, les espaces conservés participeront à cette reprise. La ZIP ne présente pas d'enjeu particulier pour les espèces floristiques protégées. Par conséquent, il conviendra de prendre certaines précautions, surtout concernant la sélection des périodes pour effectuer le chantier. Le tableau suivant permet de visualiser les périodes sensibles à éviter pour chacun des groupes ciblés.

Tableau 85 : Périodes favorables et défavorables aux travaux pour chacun des groupes ciblés.

Groupe/Mois	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore												
Amphibiens												
Avifaune												
Entomofaune												
Mammifères												
Reptiles												

Légende :
En vert : Périodes favorables aux travaux
En rouge : Périodes défavorables aux travaux

D'une manière générale, les individus adultes d'oiseaux s'enfuient à l'approche des engins de chantier. Toutefois, les nids et pontes des animaux, voire des individus adultes terrestres (amphibiens, reptiles...), seront détruits s'ils se situent au sol ou dans les buissons. La circulation des engins induit un risque de collision ou d'écrasement de la faune au sol : l'herpétofaune, les insectes rampants et orthoptères essentiellement. Ce risque sera renforcé au cours du chantier après le décapage des terrains qui attirera les reptiles et les insectes affectionnant les milieux chauds et secs. Des mesures seront prises afin de permettre la fuite des espèces vers les zones naturelles aux alentours.

Il est donc indispensable de débuter les travaux de fauche et de terrassement hors période favorable pour la faune, et de prendre toutes les mesures permettant d'éviter un éventuel impact direct sur les individus. Ce point est abordé dans la partie « Mesures d'atténuation ; éviter, réduire, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ».

Pendant la phase de chantier, les nuisances sonores et les vibrations émises par les engins de chantier provoqueront un dérangement de la faune sauvage (petite et moyenne faune terrestre, avifaune) sur le site. Cet impact est d'autant plus important que ce dérangement touchera les espèces fréquentant les milieux naturels aux alentours. Les travaux s'effectuant de jour, ils n'induiront pas de dérangement de la faune ayant une activité nocturne (rapaces nocturnes et chiroptères).

Analyse des impacts

Les effets temporaires du chantier de construction du projet agrivoltaïque sur les différents taxons sont jugés forts. En effet, les haies arbustives et multistrates, les masses d'eau et les zones humides constituent de réel habitat de reproduction ou hibernation pour l'herpétofaune et l'avifaune nicheuse. Enfin, pour les mammifères et l'entomofaune, selon la période d'intervention, un risque fort de mortalité d'individus est à prendre en compte.

Les petits boisements, les haies arborées et multistrates et les arbres isolés présentent un potentiel de gîte important pour les chiroptères notamment pour les espèces arboricoles comme la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. Selon la période d'intervention, le chantier peut constituer un risque fort de dérangement et de nuisances à prendre en considération.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	**Fort**

I. 3. 2. Les habitats

Les habitats se trouvant sous l'emprise du projet sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 86 : Habitats sous l'emprise du projet

Nom de l'habitat	Code Corine biotopes	HIC (Natura 2000)	EUNIS	Surface sur la ZIP (en ha)	Emprise du projet (surface clôturée) sur la ZIP (en ha)	% d'emprise du projet (surface clôturée) sur la ZIP (en ha)
Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles	87.1 x 38.1	-	I1.53 x E2.1	32,45	30,28	93,4%
Monocultures intensives	82.11	-	E1.11	35,6	0,25	0,7%
Prairies de fauche mésophiles	38.2	-	E2.2	3,24	0,0016	0,00%
Prairies de pâturage mésophiles	38.1	-	E2.1	16,36	5,04	30,7%
Constructions agricoles	86.5	-	J2.5	0,05	0,00	0%
Jardins potagers	82.12	-	I1.22	0,19	0,00	0%
Mares temporaires	22.5	-	C1.6	0,05	0,00	0%
Pâtures à grand jonc	37.241	-	E3.441	3	0,00	0%
Petites carrières désaffectées	86.41	-	H3.2F	0,31	0,25	80,6%
Bosquets à Chêne pubescent	84.3	-	G5.2	0,72	0,00	0%
Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques	22.11	-	C1.1	0,02	0,00	0%
Prairies humides eutrophes	37.2	-	E3.4	5,9	5,33	90,3%

Prairies mésophiles améliorées	81.1	-	E2.61	0,17	0,00	0%
Ronciers	31.831	-	F3.131	0,13	0,03	23%
Roselières basses	53.14	-	C3.24	0,23	0,23	100%
Vignobles traditionnels	83.211	-	FB.41	0,79	0,00	0%

L'effet d'emprise considère l'ensemble des habitats présents au sein du périmètre de la clôture du projet. Il est important de noter que l'impact produit par l'effet d'emprise est temporaire, étant donné que le milieu naturel aura la capacité de se régénérer une fois les travaux d'implantation terminés, pour les habitats de type prairies et cultures. En effet, le système choisi, fixés préférentiellement par pieux battus, représente une surface négligeable d'emprise au sol, contrairement à d'autres systèmes tels que les fixations sur plots bétons ; et ne nécessite que très peu d'intervention sur le sol même et sa structure. Une gestion écologique des espaces sous l'emprise permettra de favoriser le potentiel écologique des habitats sous panneaux. L'effet d'emprise concerne donc principalement la phase de travaux. La strate herbacée sera en mesure de se restaurer dans un état proche de la situation initiale.
Les fourrés, fossés, les prairies humides et boisements sont sous l'emprise du projet, mais ne sont pas défrichés et ne porteront pas d'aménagements sur leur surface. Il conviendra de prendre les mesures nécessaires pour éviter un impact sur ces habitats en phase travaux (balisage indispensable).

Lors des travaux, deux types de pistes seront présentes dans l'enceinte du projet, une piste lourde de 0,38 ha et une piste intérieure laissée en terrain naturel de 2,92 ha.

Seule la piste lourde subira un changement lors du chantier, avec l'ajout de gravier sur 20 cm et donc un décaissement de la terre sur cette même surface. Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas le sol, cependant il est important de noter que l'infiltration de l'eau sur ces zones sera plus lente que sur une zone enherbée. Une dégradation de la capacité d'infiltration des eaux est donc à prévoir sur 0,38 ha.

Les pistes lourdes sont situées sur les habitats suivants :
- Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles
- Prairies de pâturage mésophiles

La piste intérieure sera laissée en terrain naturel. Elle sera utilisée par les engins lors des travaux, puis elle sera remise en état. La strate herbacée sera en mesure de se restaurer dans un état proche de la situation initiale. Aucun terrassement n'est prévu sur cette piste.

Des régalages sont prévus au niveau des blocs HTA/BT, des postes de transformation, des zones de stockage et des citernes. Un apport de matériaux sera réalisé pour la création des pistes lourdes pour leur donner un effet bombé, permettant un écoulement libre des eaux pluviales. Les engins évolueront au niveau des pistes pour préserver les habitats.

Analyse des impacts

Les effets temporaires du chantier de construction du projet agrivoltaïque de Verrières sur les habitats sont modérés. Car les habitats sous l'emprise des travaux sont des habitats soumis à rotation (culture) ou subissant du pâturage ou de la fauche (prairies) ayant un enjeu de conservation faible à modéré. Les habitats herbacés présents pourront se restaurer.

Positif	Nul	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

I. 3. 3. La flore patrimoniale

Les passages floristiques ont permis de recenser 136 espèces au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface de 99 hectares. Comme l'indique le diagnostic écologique, la majorité des espèces floristiques recensées sur le site sont des espèces courantes ne présentant pas d'enjeux de conservation particulier. Il a été noté tout de même la présence de 3 espèces d'intérêt patrimonial inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Nouvelle Aquitaine (2019).

Tableau 87 : Espèces floristiques patrimoniales recensées

(Source : NCA Environnement)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut réglementaire	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Stations	ZIP	AEI	Emprise projet	Enjeux
Carex divisa	Laîche divisée	/	**LC**	ZNIEFF 86	1	X			Modéré
Centaurea calcitrapa	Centaurée chausse-trape	**/**	**LC**	ZNIEFF 86	1	X		X	Modéré
Isatis tinctoria	Pastel des teinturiers	**/**	**LC**	ZNIEFF 86	1	X			Modéré

Légende :
PN = Protection nationale - Espèce sous statut réglementaire selon l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
LRR : Liste Rouge de la flore vasculaire de la région Poitou-Charentes (2018) : **EN** = espèce en danger ; **VU** = espèce vulnérable **; NT** = espèce quasi-menacée ; **LC** = espèce de préoccupation mineure.
ZNIEFF = Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Nouvelle-Aquitaine - département de la Vienne (2019) ; **ZNIEFF Reg** = au niveau régional ; **ZNIEFF DEPT.86** = au niveau départemental.

Chacune de ces trois espèces sont assez peu représentées sur la ZIP, avec une seule station à faible nombre de pied. L'ensemble des espèces floristiques observées sont situées à l'intérieur de la surface clôturée :
- La station de la Centaurée chausse-trape se situe au sein de la zone 2, dans l'emprise prévue de l'implantation des modules.
- La Pastel des teinturiers se situe au sein de la zone 1, à la lisière de l'emprise prévue des modules.
- La Laîche divisée se situe au nord de la zone 1, en dehors et à distance de la future implantation des panneaux.

Ces espèces ont un enjeu patrimonial associé à leur rareté et à l'état de leur population à l'échelle régionale. Elles sont toutes positionnées au sein de la surface clôturée. Pour les deux espèces situées en dehors des futurs aménagements, il conviendra d'être vigilant lors de la phase travaux (notamment à travers un balisage strict de ces stations). Une espèce sera particulièrement sensible, car elle est positionnée au niveau de l'emprise des modules : *Centaurea calcitrapa*

Analyse des impacts

Les effets temporaires du projet agrivoltaïque sur la flore patrimoniale sont modérés. Car la seule espèce qui pourra être impactée en phase travaux Centaurea calcitrapa, qui présente un enjeu modéré et une seule station au sein de la ZIP de six pieds. Aucune espèce protégée ne sera impactée.

Positif	Nul	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

I. 3. 4. Incidences liées aux effets temporaires sur la flore invasive

L'élaboration d'un projet doit également prendre en considération les espèces exotiques envahissantes. En effet, ces espèces à fort pouvoir de colonisation peuvent drastiquement réduire voire détruire la fonctionnalité des écosystèmes en colonisant de manière excessive les niches écologiques des espèces endémiques.
Dans le cadre du présent projet, plusieurs espèces invasives sont présentes, elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 88 : Liste et caractère invasif des plantes envahissantes recensées sur le site d'étude

(Source : NCA Environnement)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut EEE	Statut LRR	Nombre de stations
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	**A surveiller**	NAa	2
Ailanthus altissima	Ailante glanduleux	**Avérée**	NAa	2
Cyclamen hederifolium	Cyclamen à feuille de lierre	**A surveiller**	NAa	1
Datura stramonium	Stramoine, Herbe à la taupe, Datura officinal	**À surveiller**	NAa	2
Erigeron canadensis	Conyze du Canada, Vergerette du Canada	**À surveiller**	NAa	11

Légende :
NAa = Naturalisé [Définition : Se dit d'une plante non indigène poussant spontanément, auparavant accidentelle ou subspontanée, qui persiste (au moins dans certaines stations) après une durée minimale de 10 ans d'observation dans une même station.]
Statut EEE : D'après la liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA, 2015).

Certaines de ces espèces présentent des stations très denses : la Datura et la Vergerette. Une espèce a un statut d'espèce exotique envahissante avérée : l'Ailante. Il conviendra en phase chantier de prendre toutes les précautions nécessaires afin d'éviter leur prolifération dans le milieu naturel.

Le projet se doit de garantir la bonne gestion des espèces invasives sur ses emprises. Il convient donc de prendre toutes les mesures permettant d'éviter une éventuelle propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes. Un suivi en phase chantier est indispensable pour surveiller d'éventuelles nouvelles stations. Des mesures devront être prises pour éradiquer ces espèces de l'emprise du projet.

Analyse des impacts

Les effets temporaires sur les espèces végétales exotiques envahissantes sont forts. Elles doivent impérativement être prises en compte en phase chantier pour éviter leur prolifération.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	**Fort**

I. 3. 5. Incidences liées aux effets temporaires du projet sur les zones humides

Durant la phase de chantier de construction ou démantèlement d'un parc agrivoltaïque, un certain nombre d'engins vont circuler sur le site, aussi bien dans la zone d'implantation potentielle, que dans l'aire d'étude immédiate pour l'accès au chantier.

Bien qu'exclue de l'emprise des aménagements, les zones humides du projet peuvent subir des dégradations durant la phase de travaux. En période hivernale, ces milieux sont gorgés en eau et le passage d'engins lourds peut entrainer l'altération de leur fonctionnalité.

En effet, les travaux sont susceptibles d'altérer la fonctionnalité de certains habitats, sans toutefois représenter une destruction directe. On parle alors d'effet indirects. Pour les zones humides, la fonctionnalité hydrologique pourra être modifiée si le chantier influe sur leur alimentation, la végétation, la nature du sol, etc.

Pour assurer l'installation du parc, le projet comprend un certain nombre d'aménagements en phase de construction :

- l'utilisation et la création des pistes internes et lourdes ;
- la création de liaisons électriques ;
- le battage des pieux ;
- le raccordement électrique aux postes de transformation et aux postes HTA/BT.

La première étape du chantier s'attachera à la création des pistes. Toutefois, seules les pistes lourdes seront modifiées par l'ajout de graviers sur 20 cm de hauteur. Les pistes internes seront utilisées lors du chantier par les engins, puis remise en état à la fin des travaux. Des tranchées seront réalisées au sein des jachères et friches pour enterrer le réseau électrique interne, à une profondeur de 0,8 à 1 m sur une largeur d'environ 0,5 m. Ces tranchées seront remblayées et les parcelles remises en état après intervention.

Il sera indispensable de prendre des mesures pour éviter tout dommage sur ces zones humides lors de ces différentes interventions. Il est important cependant de rappeler que le chantier durera environ 10 mois. De plus, les éléments temporaires du plan de masse seront remis en état et laissés au naturel (réensemencement des zones à nue pour limiter le développement d'espèces végétales exotiques à caractère envahissant) à la fin des travaux. La strate herbacée sera en mesure de se restaurer dans un état proche de la situation initiale. Ainsi, l'impact ne sera pas effectif sur une année complète.

Il conviendra d'éviter la période de hautes eaux (novembre à février) pour les passages des engins au niveau des zones humides ou à proximité. De plus, l'impact est temporaire et ne concernera que sa fonctionnalité hydrologique. Ainsi, pour limiter l'impact, il conviendra de ne pas introduire d'engins sur ces milieux entre début novembre et début mars, où en cas de période de forte pluie (5 jours consécutifs).

L'impact temporaire lié aux zones humides est jugé négligeable. Les engins de chantier circuleront au niveau des pistes uniquement. Ce qui permet de conserver le sol sans impact sur ce dernier, car aucun compactage ne sera effectué, ni de modification de la topographie. Les mares temporaires et des pâtures à grands joncs à proximité immédiate de l'emprise clôturée devront être balisées pour éviter toute nuisances accidentelles.

Analyse des impacts

Les effets temporaires du chantier de construction du parc agrivoltaïque sur les zones humides sont négligeables. L'impact temporaire est lié aux pistes qui passeront à proximité directe de plusieurs zones humides. Les engins de chantier circuleront au niveau des pistes uniquement.

Positif	**Négligeable**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

I. 3. 6. Pollution accidentelle en phase chantier

Les seuls risques de pollution en phase chantier peuvent être engendrés par les engins du chantier et liées aux travaux sur le futur parc : fuite accidentelle d'huile, ou de carburant, polluant les sols par infiltration ou ruissellement. Les principaux agents de contamination sont les métaux lourds (plomb, zinc, cadmium, cuivre,) et les hydrocarbures. Des écoulements sur les parcelles préservées voisines sera à proscrire et à surveiller.

La pollution liée aux travaux correspond à un risque ponctuel dans le temps puisque strictement limité à la durée du chantier. Tout sera mis en œuvre lors des travaux pour éviter les pollutions des sols et sous-sols. En effet, ces risques peuvent être aisément réduits notamment par le balisage stricte et physique de l'emprise du chantier. Les zones humides avec plantes hygrophile, les zones en eaux, les haies et les zones boisées aux alentours devront être protégées de tout dommage.

Analyse des impacts

L'impact de la pollution accidentelle sur le milieu naturel est faible en phase chantier, puisque l'emprise des travaux sera délimitée.

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

I. 4. Effets temporaires sur le paysage

I. 4. 1. Nature des impacts

Les impacts liés aux phases de chantier sont le plus souvent temporaires et correspondent au changement physique de l'environnement qui se produit durant la période de construction du parc. Ces impacts sont, par exemple, représentés par la mise à nu du sol pouvant engendrer une nuisance visuelle. Ils peuvent être réduits par la gestion d'un chantier organisé, en mettant par exemple en place des aires de stationnement dédiées aux véhicules de chantier et des zones de stockage, ainsi que par la réalisation d'un tri rigoureux des déchets. L'aspect organisé d'un chantier permet d'augmenter l'acceptabilité d'un projet par les usagers de l'espace, puisque la zone en travaux est davantage respectée.

I. 4. 2. Les impacts temporaires des zones de projet sur le patrimoine

Comme il l'a été vu, aucun des éléments du patrimoine protégé se trouvant dans les aires d'étude du projet ne présente de lien visuel avec celui-ci.

Analyse des impacts

La sensibilité jugée nulle dans la partie initiale conserve sa valeur et l'enjeu relatif au patrimoine du projet ainsi que les impacts temporaires associés est également nulle.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

I. 4. 3. Les impacts temporaires de la zone de projet sur le paysage

La zone de travaux sera appréciable depuis les axes viaires de proximité l'encadrant. Les tissus bâtis de proximité seront eux aussi impactés, à savoir : Civeuil, Saint-Léonard, les Petites Loges et la Roche. La phase de travaux sera donc essentiellement remarquée par les usagers et résidents de ces lieux.

Rajoutons que le bruit engendré par le déroulement d'un chantier fait également partie des impacts temporaires et qu'il pourrait avoir une influence sur l'environnement de vie des riverains.

Analyse des impacts

A la vue de l'éloignement des lieux de vie et d'activité par rapport à la zone de projet, l'ensemble des impacts temporaires que peuvent engendrer les travaux sur le paysage est faible.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

II. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET

II. 1. Effets permanents sur l'environnement humain

II. 1. 1. Population et cadre de vie

En phase chantier comme en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le nombre d'habitants au sein de la commune ou encore les logements.

Analyse des impacts

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la population, la démographie et les logements de la commune sont nuls.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 2. Activités socio-économiques

II. 1. 2. 1. *Économie locale*

L'exploitation de la centrale agrivoltaïque engendrera le versement annuel des taxes locales aux collectivités (IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, CFE : Cotisation Foncière des Entreprises). Il s'agit donc d'un impact positif pour le territoire, ainsi que pour les habitants qui bénéficieront indirectement de ces financements.

L'IFER représente la part la plus importante des retombées fiscales. Le Projet de Loi de Finances pour 2020 a été adopté le 19 décembre 2019 en lecture définitive par l'Assemblée nationale. Celui-ci acte une baisse de l'IFER photovoltaïque. Au 1er janvier 2025, elle s'élève à 3 542 €/MW installé par an.

La centrale agrivoltaïque au sol de Verrières aura une puissance totale d'environ 16 MWc. Elle entraînera des retombées fiscales d'environ 56 672 € par an.

Le projet agrivoltaïque représente une opportunité pour la collectivité d'améliorer ses revenus.

II. 1. 2. 2. *Emploi*

L'emploi d'entreprises locales pour la maintenance de l'installation et l'entretien des haies constitue également un impact positif pour les activités économiques du secteur.

Par ailleurs, l'étude de l'ADEME sur la filière photovoltaïque[10] indique qu'une centrale photovoltaïque au sol génère 9,7 ETP[11]/MW installé, hors maintenance, pour l'année 2014. Il s'agit d'environ 48% d'emplois directs (liés aux activités de production spécifiques de la filière), 36% d'emplois indirects (fournisseurs de la filière) et 16% d'emplois induits (générés dans le reste de l'économie par l'activité de la filière).

Selon ce ratio, la centrale agrivoltaïque au sol projetée par ZE Energy sur la commune de Verrières génèrerait environ 155 ETP directs, indirects et induits pour l'installation et l'exploitation de la centrale.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont la pérennisation d'emplois locaux, la création d'environ 155 ETP directs, indirects et le versement de revenus à la collectivité. Il s'agit d'effets permanents, indirects et positifs. Avec un enjeu faible, les incidences du projet sur l'économie locale et les activités économiques sont positives.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 3. Patrimoine culturel

Monuments historiques, sites classés et inscrits et sites patrimoniaux remarquables

Le monument historique le plus proche, le Dolmen de Verrières, est situé à environ 1 km à l'ouest du site d'implantation sur la commune de Verrières. Aucun site inscrit ni site classé n'est présent à moins de 14 km du projet. Le Site Patrimonial Remarquable (SPR) le plus proche est situé à 15 km du site d'implantation.
Au vu des distances, les nuisances liées à la phase d'exploitation n'impacteront pas les monuments historiques, les sites classés et sites patrimoniaux remarquables.

Concernant la visibilité, celle-ci est traitée dans le volet paysager.

Patrimoine archéologique

Le projet pourra lieu à une prescription d'archéologie préventive avant la réalisation des travaux, cependant aucun impact sur le patrimoine archéologique n'est attendu en phase d'exploitation.

Analyse des impacts

Aucun impact n'est attendu pendant la phase d'exploitation sur les monuments historiques, les sites classés et inscrits et les sites patrimoniaux. Les covisibilités entre le site d'implantation et le patrimoine culturel sont traitées dans le volet paysager.
Le projet ne présente aucun impact sur le patrimoine archéologique en phase d'exploitation.
Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur le patrimoine culturel sont nuls.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

[10] *Filière photovoltaïque française : bilan, perspectives et stratégie*, Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par le groupement I Care/ECube/In Numeri, Septembre 2015, 257 pages.

[11] Équivalent Temps Plein

II. 1. 1. Tourisme et loisirs

Pour rappel, l'hébergement touristique le plus proche est localisé à 1,3 km à l'ouest du site d'implantation, sur la commune de Verrières. Cependant ils ne seront pas impactés par la phase d'exploitation du projet car aucune visibilité n'est possible avec le projet.

Il existe plusieurs circuits de randonnées sur la commune. Un sentier de randonnée inscrit au PLU de Verrières longeait l'est de la zone 1 du site d'étude. Cependant, cette zone n'a pas été retenue dans l'implantation finale du projet. Ce sentier de randonnée est au plus proche à 555 m à l'est de la zone 1 du site d'implantation.
Au niveau de la zone 2, la partie ouest est longée au sud par 3 chemins de randonnée (boucles 1 et 2 de « sur les pas de Radegonde » et sentier inscrit au PLU de Verrières).

En phase d'exploitation le projet agrivoltaïque n'aura pas d'effet direct sur les activités touristiques.
Le projet agrivoltaïque pourrait entrer dans le cadre d'une information de la commune à destination du public : l'engagement de la collectivité pour mettre en œuvre la transition énergétique et le développement des énergies renouvelables, dans un contexte de solidarité territoriale. Pour ce faire, des panneaux d'information sur la centrale agrivoltaïque au sol ainsi que sur sa capacité peuvent être mis en place au niveau des routes et chemins à proximité du site d'implantation.

Le projet pourra avoir un impact positif sur l'engagement de la commune dans la transition énergétique.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont la création d'une opportunité pour la collectivité de s'engager dans la mise en œuvre de la transition énergétique et le développement des énergies renouvelables, ainsi que le renforcement d'un tourisme « vert ». Il s'agit d'un effet permanent, indirect, et positif.
Avec un enjeu modéré, le projet ne présente aucun impact sur les circuits de randonnées ou les logements touristiques en phase d'exploitation.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 2. Occupation des sols

Pour rappel, le site d'implantation occupe 2,1% de la superficie communale, dont 2,4% de son territoire agricole. Les parcelles du site d'implantation ne seront pas concernées par un changement d'occupation des sols lors de l'exploitation de la centrale dans la mesure où une activité agricole sera toujours présente. Les parcelles du site d'implantation finale, utilisées pour des cultures et des prairies, conserveront cet usage lors de l'exploitation.

Analyse des impacts

Les effets du projet en phase exploitation sur l'occupation des sols sont nuls car un usage agricole sera maintenu sur les parcelles du site d'implantation, elles resteront des territoires agricoles.
Avec un enjeu fort, les impacts du projet sont nuls sur l'occupation du sol.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 3. Urbanisme et la planification du territoire

II. 1. 3. 1. *Compatibilité avec le document d'urbanisme*

La commune de Verrières est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), arrêté le 08/07/2004 et approuvé le 11/05/2005.

Le site d'implantation se trouve en totalité au sein de la zone agricole (zone A).

Au sein de la zone A, selon le règlement du PLU en vigueur, toutes les occupations et utilisations du sol sont interdites. Cependant certaines occupations et utilisations du sol sont autorisées mais soumises à conditions dont « *les constructions et installations, affouillements et exhaussements du sol, nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif* ».
Comme énoncé au Chapitre 3 :II. 7 « Urbanisme *et planification du territoire* » en page 112, un parc photovoltaïque revêt le caractère d'intérêt public dans la mesure où la production d'énergie effectuée est injectée sur le réseau public à destination des habitants.
Au niveau du site d'étude, un chemin de grande randonnée devait être conservé et des haies remarquables préservées. L'implantation du projet prend en compte ces éléments.

De plus, selon le PLUi en cours de rédaction sur le territoire (date de rédaction : mai 2024), le projet de centrale agrivoltaïque au sol serait également autorisé sur ce zonage.

Le contexte national, par le biais entre autres de la loi d'accélération des énergies renouvelables, souhaite développer davantage la production d'électricité verte. En parallèle, ces dernières années ont été marquées par une baisse de l'activité agricole sur le plan national.
Le projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières répond à ces deux attentes en permettant la production d'environ 48 GWh/an d'électricité, ainsi que le maintien d'une activité agricole sur le territoire communal.
Le présent projet à Verrières répond ainsi à des raisons écologiques et agricoles.

Le présent projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières est compatible avec le PLU de Verrières ainsi que le PLUi en cours de rédaction.

II. 1. 3. 2. *Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE*

Les schémas directeurs et d'aménagement et de gestion des eaux, et leurs orientations et dispositions ont été détaillés au *Chapitre 3 :III. 4. 2 « Outils de planification : SDAGE et SAGE » en page 144.*

SDAGE Loire-Bretagne

Le projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières devra être compatible avec les dispositions et orientations du SDAGE du Bassin Loire-Bretagne. L'étude de cette compatibilité est présentée dans le tableau ci-après. La dernière colonne présente la façon dont le projet répond ou contribue à chaque orientation du SDAGE.

Tableau 89 : Compatibilité du projet de centrale agrivoltaïque au sol avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

	Orientation	Orientation applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet de centrale agrivoltaïque au sol
SDAGE Loire-Bretagne	Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant	Non	/
	Réduire la pollution par les nitrates	Non	/
	Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	Oui	Collecte et traitement adapté des effluents. Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu. Disponibilité de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle.
	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	Oui	Pas d'utilisation de produit phytosanitaire.
	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	Oui	Collecte et traitement adapté des effluents. Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu. Disponibilité de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle.
	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Non	/
	Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	Non	/
	Préserver les zones humides	Oui	Les zones humides sous critère floristique ont été évitées pour l'implantation du projet. Au total, la surface en zones humides impactées par le projet est de 0,0164 m² pour la fonctionnalité hydrologique.
	Préserver la biodiversité aquatique	Non	/
	Préserver le littoral	Non	/
	Préserver les têtes de bassin versant	Non	/
	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Non	/
	Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Non	/
	Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.	Non	/

Le projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne.

SAGE Vienne

Le site d'implantation appartient exclusivement au SAGE Vienne. Sa compatibilité avec ce dernier est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 90 : Compatibilité du projet de centrale agrivoltaïque au sol avec le SAGE Vienne

	Orientation	Orientation applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet de centrale agrivoltaïque au sol
Enjeux généraux	Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et ses affluents	Non	/
	Valoriser et développer l'attractivité du bassin	Non	/
Enjeux particuliers	Restaurer les cours d'eau du bassin	Non	/
	Préserver les milieux humides et les espèces pour maintenir la biodiversité	Oui	Les zones humides sous critère floristique ont été évitées pour l'implantation du projet. Au total, la surface en zones humides impactées par le projet est de 0,0164 m² pour la fonctionnalité hydrologique.
	Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Vienne	Non	/
	Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines	Oui	Imperméabilisation très limitée des surfaces ; Absence de rejet dans le milieu ; Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu.

Le projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières est compatible avec les objectifs prédéfinis du SAGE Vienne.

Analyse des impacts

Les effets du projet sur les documents d'urbanisme et de planification du territoire sont nuls. Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme et de planification. Les impacts du projet en phase d'exploitation sont nuls.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 4. Contexte agricole et appellations d'origine

Les éléments présents dans ce paragraphe proviennent de l'Etude Préalable Agricole du projet, réalisée par la chambre d'agriculture de la Vienne, et concerne la variante 3 du projet, à savoir avant le passage du projet en tracker. L'EPA mise à jour avec l'implantation finale sera réalisée et déposée en parallèle de l'EIE.

De manière général, le projet agrivoltaïque de Verrières regroupe 2 exploitations agricoles en polyculture élevage. Elles présentent un objectif, à l'échelle de la ferme et du département, de créer, sécuriser ou transmettre un atelier de production ovine avec la valorisation des parcs pour le pâturage du cheptel ou la production de fourrage de haute qualité pour l'autoconsommation des animaux.

Pour l'une des exploitations, l'objectif est d'aider l'exploitant à transmettre l'exploitation à sa fille, Sabrina Cailleau. Pour l'autre, l'objectif est de sécuriser et développer l'atelier ovin en garantissant un revenu fixe.

Analyse des impacts

Les impacts liés à l'agriculture pour le projet agrivoltaïque de Verrières sont définis dans l'Etude Préalable Agricole du projet, réalisée par la chambre d'agriculture de la Vienne (disponible en pièce complémentaire du dossier de permis).

II. 1. 5. Contexte forestier et boisements

Aucun boisement n'est présent au sein du site d'implantation. Pour rappel, tous les arbres et toutes les haies des différentes zones sont conservés.

En phase d'exploitation, les arbres et les haies maintenues seront entretenus si nécessaire.

Analyse des impacts

Aucun boisement n'est présent sur le site d'implantation. Les haies et les arbres présents seront maintenus.
Ainsi, avec un enjeu faible, les impacts potentiels du projet sur le contexte forestier en exploitation sont très faibles.

Positif	Nul	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 6. Infrastructures et réseaux de transport

Lors de la phase d'exploitation, le seul trafic routier généré provient des visites des équipes de maintenance. Ces déplacements, principalement avec des véhicules légers, sont ponctuels et de faible fréquence (quelques jours par mois).
Il est également possible que des touristes ou des riverains se rendent à proximité de la centrale, par curiosité.

Ces véhicules emprunteront principalement les routes communales et les chemins ruraux à proximité des zones d'implantation.
La fréquentation irrégulière et le faible trafic ne constitueront pas une gêne pour les autres usagers et auront un impact négligeable sur les infrastructures de transport pendant la phase d'exploitation.

Concernant l'implantation du projet, les panneaux sont inclinés selon un axe ouest/est en fonction du moment de la journée (poursuite du soleil). Les usagers de la route communale située au nord de la zone 1 (D13), ne seront donc pas impactés. Concernant la D31, qui passe entre les deux parcelles clôturées de la zone 2, les haies déjà en place permettront d'occulter le site pour les usagers de l'axe routier.

Analyse des impacts

Les effets du projet en exploitation sont une augmentation du trafic routier aux abords du site lors des visites de maintenance et potentiellement d'intervention. Il s'agit d'effets permanents, indirects avec une fréquence très faible.
Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les infrastructures de transport en exploitation sont très faibles.

Positif	Négligeable	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 7. Réseaux existants et servitudes

Pour rappel, comme illustré sur la Figure 289 en page 397, plusieurs réseaux sont présents à proximité du site d'implantation. Plusieurs réseaux sont présents à proximité du site d'implantation le long des axes routiers (D13 et D31). Au niveau de la zone 2, des lignes aériennes de SRD sont également présentes au nord de la parcelle ouest, et une liaison 400 kV traverse le sud-est de la parcelle est.
Les ouvrages de SRD ne seront pas impactés par la phase d'exploitation dans la mesure où le haut des panneaux est situé plus bas que les lignes aériennes. SRD informe de préconisation lors des travaux, mais n'impose pas l'absence d'installation sous ses lignes.
En revange, la ligne RTE liaison 400 kV qui traverse le sud-est de la zone 2 doit rester accessible au gestionnaire. Pour cette raison, aucun élément n'est installé sous la ligne. Les panneaux les plus proches sont à environ 15 m de part et d'autre de la ligne.

En phase d'exploitation, aucun effet de la centrale agrivoltaïque au sol n'est attendu sur les réseaux.

Analyse des impacts

Le projet de Verrières n'impactera pas les différents réseaux à proximité étant donné que les prescriptions évoquées par les gestionnaires ont été prises en compte.
Les effets et impacts sont nuls.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 8. Santé humaine

II. 1. 8. 1. *Bruit et vibrations*

La plupart des équipements de l'installation n'émettent aucun bruit (panneaux photovoltaïques, fondations, câbles électriques).
Les sources sonores du site proviennent uniquement du fonctionnement des locaux techniques (local d'exploitation, poste de conversion et de livraison) à leurs abords immédiats. Aucune émission sonore n'aura lieu de nuit, étant donné que les installations sont à l'arrêt.

Locaux techniques

Les transformateurs et les blocs HTA/BT (ou armoire de coupure) sont à l'origine d'émissions sonores de faible intensité. Ces équipements électriques sont installés à l'intérieur de locaux dédiés et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération, avec une intensité différente en fonction de la direction, de la disposition des éventuelles ouvertures, de la direction et de la force du vent, ainsi que de la topographie de proximité.

La carte ci-après localise les locaux techniques par rapport aux habitations les plus proches.

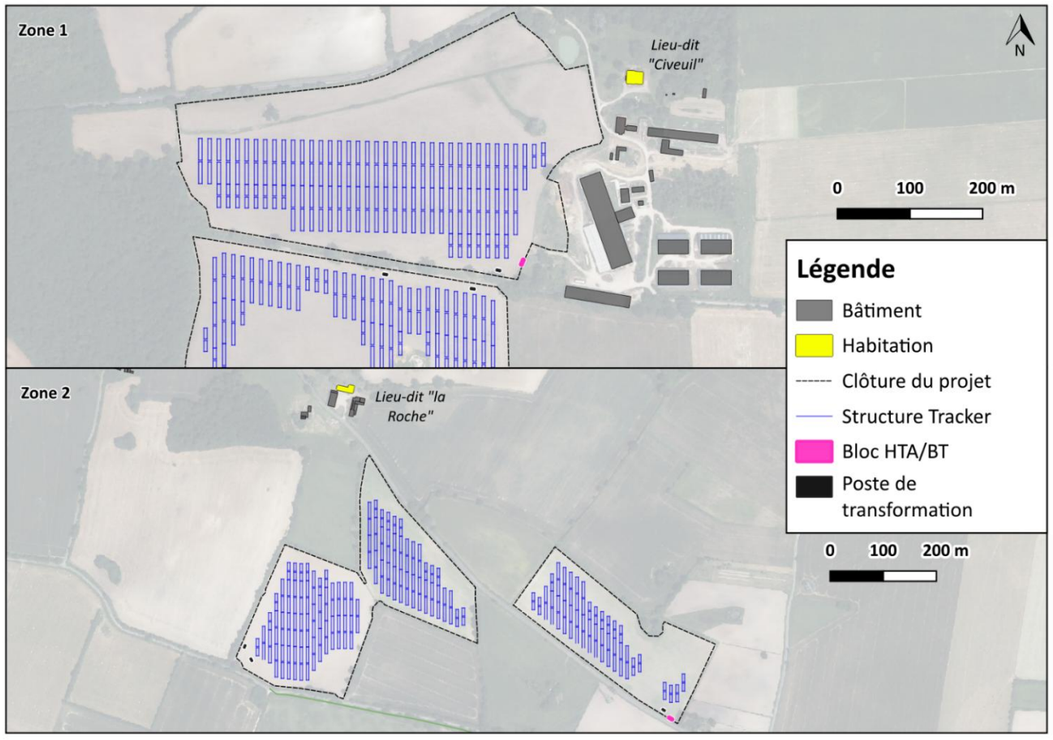


Figure 291 : Localisation des locaux techniques par rapport aux habitations les plus proches du site d'implantation

(Source : ZE Energy et NCA Environnement)

Le tableau suivant présente les distances des locaux techniques avec les habitations les plus proches.

Tableau 91: Distance entre les locaux liés à la centrale agrivoltaïque au sol et les habitations les plus proches

Zone concernée	Locaux techniques bruyants	Habitation la plus proche	Distance avec l'habitation la plus proche
Zone 1	3 PDT	Maison située au lieu-dit « *Civeuil* »	310 m
	Bloc HTA/BT		277 m
Zone 2	3 PDT	Maison située au lieu-dit « *la Roche* »	511 m
	Bloc HTA/BT		852 m

De par leurs distances, les blocs HTA/BT et les postes de transformations ne devraient pas être audibles depuis les habitations les plus proches.

Moteurs des trackers

Chaque ligne de trackers comporte un moteur saisonnier, un moteur journalier et un boîtier variateur. Ces moteurs fonctionnent du lever au coucher du soleil (environ toutes les 10 min pendant 3 à 5 s). À la fin de la journée, ils s'arrêtent quelques minutes après le coucher du soleil, en fonction de la commande de l'installation. De manière générale, le niveau sonore engendré par ces moteurs est de l'ordre de 55 à 58 dB(A), soit 37 à 40 dB(A) à 2 m. Selon l'échelle des bruits, cela représente une ambiance sonore qualifiée d'« assez calme ».

Trafic

Le trafic routier engendré par le fonctionnement de la centrale sera limité à quelques visites par an sur le site pour le passage du personnel de maintenance et d'entretien.
Par ailleurs, en phase d'exploitation, les équipements de la centrale agrivoltaïque ne seront pas source de vibrations.

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Ce texte mentionne qu'à l'intérieur des habitations, les limites maximales de bruit sont :

- Un bruit ambiant mesuré, comportant le bruit de l'installation, inférieur à 30 dB(A) ;
- Ou une émergence globale inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (7h-22h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (22h-7h).

Le poste de transformation électrique émet du bruit au fonctionnement de petits ventilateurs est seulement présent dans la partie monitoring. Les ventilateurs sont asservis à la température et se mettent en route s'il fait plus de 30°C. Il ne fonctionne donc pas tout le temps. Il est donc peu probable que le bruit se propage à l'extérieur. Le transformateur génèrera un bruit de 52 dB(A) à 1 m (niveau de bruit proche du niveau sonore ambiant) puis de 46 dB(A) à 2 m (niveau sonore nul noyé dans le bruit ambiant de l'environnement), soit un niveau de bruit qui sera donc peu perceptible.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont l'émission de bruit aux abords immédiats des blocs HTA/BT et des postes de transformation. Les effets du projet sur le bruit sont permanents, directs et avec une intensité très faibles. Les émissions sonores des postes de transformation et des blocs HTA/BT ne seront pas audibles depuis les habitations les plus proches (277 m pour la zone 1 et 511 m pour la zone 2).
Les impacts du projet sont très faibles au vu de la proximité entre les locaux techniques et l'habitation la plus proche.

Positif	Négligeable	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 8. 2. *Émissions lumineuses et effets optiques*

Le site ne nécessitera pas d'éclairage extérieur permanent. Éventuellement un éclairage nocturne ponctuel, à détection de mouvement, pourra être installé au niveau de l'accès principal, pour des raisons de sécurité. Aucune pollution lumineuse n'est à présager.
En ce qui concerne les effets optiques, ceux-ci ont été largement décrits dans le Guide du MEEDDAT de janvier 2009 (*Prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand*). Il peut s'agir de :

- Miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les modules et sur les supports métalliques,

- Reflets (réflexion des éléments du paysage dans les surfaces réfléchissantes),
- Formation de lumière polarisée sur les modules.

Toutefois, physiquement, seulement 3% d'irradiation solaire sont reflétés par les modules, dont la couche antireflet a pour objectif d'augmenter le taux d'absorption de la lumière.
Les usagers des routes situées au nord des zones ne pourront pas être gênés par de tels effets au vu de l'orientation des panneaux (vers le sud). Concernant les routes situées au sud des zones, les haies présentes en bordure de parcelles permettront de dissimuler le projet.

Par ailleurs, d'après le guide MEDDTL d'avril 2011, « *certaines réflexions du soleil sur des installations photovoltaïques situées à proximité des aéroports ou des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans des phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle des aérodromes. Suite à une étude approfondie, la DGAC[12] a établi des critères d'acceptabilité basés sur la réflexion des modules, la localisation des pistes et les trajectoires d'approche des aéronefs. Les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques situées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome sont particulièrement sensibles à cet égard.* ».

La note d'information technique, datée de 2022, établissant les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, indique que *« […] l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables ».*
Pour rappel, l'aéroport le plus proche est situé à 30 km au nord-ouest du site d'implantation.

Compte tenu de cette distance supérieure à 3 km, le projet n'aura pas d'impact sur le fonctionnement de cet aéroport.

Enfin, une étude d'éblouissement a été réalisée par SOLAÏS concernant les axes routiers à proximité pour les deux zones du site d'implantation (Civeuil et Les Roches). Elles sont disponibles entière en *Annexes 17*, et les conclusions sont évoquées ci-dessous :

- Civeuil : « *L'étude d'éblouissement montre que le générateur PV, avec les configurations étudiées (tracking mono-axe, axe de rotation Nord-Sud, angle de rotation ± 34°, module anti-reflet), va générer de l'éblouissement pour les automobilistes sur la D13 uniquement* ».
- Les Roches : « *L'étude d'éblouissement montre que le générateur PV, avec les configurations étudiées (tracking mono-axe, axe de rotation Nord-Sud, angle de rotation ± 34°, module anti-reflet), va générer de l'éblouissement pour les automobilistes sur la D31.* »

Pour les deux zones, la probabilité d'occurrence de l'éblouissement et la sévérité de l'éblouissement sont faibles.

Analyse des impacts

Aucune pollution lumineuse n'est à présager. Les possibles effets de miroitement sont faibles sur les routes situées à proximité des zones du site d'implantation, au vu de l'inclinaison des panneaux (au sud) et des haies présentes en bordure de parcelles. Enfin, l'étude d'éblouissement indique que l'impact est faible sur la D13 et la D31.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

[12] Direction Générale de l'Aviation Civile

II. 1. 8. 3. *Champs électromagnétiques*

Définition

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant, et à proximité des appareils alimentés par ce courant.
Le **champ électrique** provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs, tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Elle diminue fortement avec la distance.
Le **champ magnétique** provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, l'intensité de ces champs dépasse rarement les 150 mT à proximité. Elle diminue fortement avec la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pas.
Le tableau suivant présente quelques exemples de champs émis par les appareils électroménagers, à une distance de 30 cm de la source.

Tableau 92 : Exemples de champs émis par des appareils électroménagers
(Source : AFSSET)

Appareil	Champ magnétique (µT)	Champ électrique (V/m)
Radio-réveil A	0,08	16
Radio-réveil B	0,14	30
Bouilloire électrique A	0,06	11
Bouilloire électrique B	0,05	18
Grille-pain	0,21	10
Lave-vaisselle	0,21	9
Machine à café express	0,7	8
Four à micro-ondes A	3,6	13
Four à micro-ondes B	7	4
Table à induction	0,2	32
Sèche-cheveux	0,05	28
Alimentation de PC	0,02	18
Cuisinière mixte	0,2	6
Téléviseur LCD 15 p	0,01	75

La combinaison de ces 2 champs conduit à parler de champ électromagnétique.

Effets sur la santé

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques, générés par des équipements électriques, peuvent se manifester sous différentes formes : maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire.
Les valeurs recommandées par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne, relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques, adoptées en 1999, s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif et où la durée d'exposition est significative.
Pour le champ électrique, ce niveau est de **5 000 V/m**, tandis que pour le champ magnétique, il est de **100 µT**.

Application au projet

Une centrale solaire agrivoltaïque au sol, raccordée à un réseau d'électricité, produit un champ électrique et magnétique, uniquement le jour.
Les sources émettrices sont les modules photovoltaïques, les lignes de connexion en courant continu, les onduleurs et les transformateurs.

La principale source de champ électromagnétique sur l'installation est **l'onduleur**. Il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif. En effet, le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux panneaux. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croît avec la longueur des câbles et la surface des panneaux.

Tableau 93: Distance entre les sources de champ électromagnétique et les habitations les plus proches

Zone concernée	Locaux techniques bruyants	Habitation la plus proche	Distance avec l'habitation la plus proche
Zone 1	3 PDT	Maison située au lieu-dit « *Civeuil* »	310 m
	Bloc HTA/BT		277 m
Zone 2	3 PDT	Maison située au lieu-dit « *la Roche* »	511 m
	Bloc HTA/BT		852 m

Les blocs HTA/BT se trouvent au plus près à 277 m d'une habitation. Les champs alternatifs produits sont très faibles, de sorte qu'aucun effet pour l'environnement humain n'est attendu.

En ce qui concerne les onduleurs, positionnés à l'arrière des tables, la distance avec la première habitation sera au minimum égale à la distance entre les tables du projet est l'habitation, à savoir 140 m sur la zone 1 (lieu-dit « *Civeuil* ») et 207 m sur la zone 2 (lieu-dit « *la Roche* »). A cette distance, le champ magnétique et électrique sera très faible.

Le poste de transformation le plus proche d'une habitation est à 310 m (zone 1).
Selon l'INRS (*inrs.fr*), un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, par conséquent très faible aux alentours de celui-ci (en moyenne de 20 à 30µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les champs électromagnétiques diminuant fortement à mesure que l'on s'éloigne de leur source, le risque est essentiellement présent pour le personnel de maintenance.

Le champ électromagnétique qui serait généré par la centrale agrivoltaïque n'aura aucun impact sur la santé humaine au niveau des habitations et activités riveraines.

Analyse des impacts

En phase d'exploitation, la centrale agrivoltaïque au sol de Verrières n'aura pas d'effet sur la santé humaine en relation avec les champs électromagnétiques. L'impact du projet est négligeable.

Positif	**Négligeable**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 8. 4. *Production de déchets*

En phase d'exploitation, la centrale agrivoltaïque ne produira pas ou peu de déchets. La production se limitera aux déchets générés lors des phases de maintenance ou d'entretien du site. Le personnel de maintenance collectera ces déchets et les fera évacuer vers des filières de traitement adaptées. La végétation coupée sera laissée sur place.

En fin d'exploitation, différents déchets seront générés lors de la phase de démantèlement des installations et de remise en état du site (cf. *Chapitre 2* page 390). Ils seront triés en fonction de leur nature et collectés pour être recyclés dans des filières de valorisation adaptées, conformément à la réglementation. Leur stockage sur site sera limité au maximum.

Analyse des impacts

Le projet aura peu d'effet sur la production de déchet. L'impact du projet est très faible.

Positif	Nul	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

II. 1. 9. Risques technologiques

La centrale agrivoltaïque au sol de Verrières n'aura aucun effet sur les risques technologiques en phase exploitation.

Analyse des impacts

Les effets du projet sur les risques technologiques en phase exploitation sont nuls, les impacts associés sont donc nuls.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 2. Effets permanents du projet sur l'environnement physique

II. 2. 1. Topographie

Aucun remaniement du sol n'est prévu pour la phase d'exploitation du projet.

Analyse des impacts

Le projet n'aura aucun effet sur la topographie du site étant donné qu'aucune modification du sol n'aura lieu. Avec un enjeu nul, l'impact du projet sur la topographie est nul.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 2. 2. Sols et sous-sols

En phase d'exploitation, les sols ne seront pas impactés par l'activité du site. Les véhicules du personnel de maintenance intervenant ponctuellement pourront stationner à l'entrée et seulement en cas de besoin, circuleront sur les pistes périphériques.

De manière général, la mise en place d'une centrale agrivoltaïque entraîne une légère imperméabilisation des sols, liée à la mise en place du poste de transformation et de livraison, aux possibles voiries stabilisées en grave et aux fondations hors sol. Les fondations de types pieux battus sont à ce jour privilégiées pour l'intégralité du projet de Verrières. Toutefois, le choix définitif du type de fondation et leur profondeur seront validés suite à l'étude géotechnique.

Les caractéristiques et contraintes techniques du site ont été intégrées lors de la phase de conception de la centrale agrivoltaïque, avec pour objectif de préserver les conditions de stockage. Notamment, la limitation des masses des matériaux utilisés, leur répartition, ainsi que leur facilité de mise en œuvre ont été recherchées.

Les panneaux eux-mêmes ne représentent pas une surface imperméabilisée, puisque l'eau ruisselé peut se répandre et s'infiltrer en dessous de leur surface, lorsqu'elle est enherbée. Au niveau des structures de panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque.
Le montage des modules ménageant des espaces entre chacun d'entre eux réduit fortement le risque d'érosion. En effet, la pluie tombant sur les panneaux s'écoulera au sol, au pied des panneaux d'une hauteur minimale de 1,2 m par rapport au sol. Les eaux pluviales continueront donc de s'écouler librement vers les fossés existants en bordure de parcelles. De plus, la topographie du site d'implantation est relativement plane. A noter que la technologie tracker offre une plus grande surface d'infiltration des eaux pluviales en lien avec la rotation des panneaux suivant la courbe du soleil dans la journée.

Les surfaces imperméabilisées correspondront majoritairement aux postes de transformation (88,74 m²), aux blocs HTA/BT (54,44 m²), aux conteneurs de stockage (33,47 m²) et aux citernes (416 m²). A cette valeur s'ajoutera celle des pieux battus, soit 181 m² pour 3 615 pieux.
La surface imperméabilisée totale du projet agrivoltaïque de Verrières est d'environ **773,65 m²,** soit environ 0,077 ha sur les 41,83 ha de projet.

De plus, environ 3 796 m² (soit 0,38 ha) de pistes lourdes seront mises en place pour le projet. Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas le sol (gravier ou laissé en terre), cependant il est important de noter que l'infiltration de l'eau sur ces zones sera plus lente que sur une zone non tassée et/ ou végétalisée.

Les pistes légères, d'une surface totale de 29 246,12 m² (2,9 ha), restent de la surface agricole au même titre que le reste de la parcelle.

Compte tenu de l'imperméabilisation du site (773,65 ha) au vu de sa surface globale, le projet aura peu d'impact sur le ruissellement des eaux et le risque d'érosion du sol.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont une imperméabilisation légère des sols et un faible risque d'érosion au pied des modules. Il s'agit d'effets permanents et indirects. Les impacts du projet sur les sols sont faibles.

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

II. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles

Écoulement des eaux

Pour rappel, la surface totale imperméabilisée du projet est d'environ 773,65 m², soit environ 0,077 ha. De plus, 3 796 m² (soit 0,38 ha) de pistes lourdes seront mises en place pour le projet, ainsi que 29 246 m² (2,9 ha) de pistes légères qui resteront de la surface agricole au même titre que le reste de la parcelle.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (2 cm) et entre les rangées (8 m sur la zone 1 et 7 m sur la zone 2), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (de 1,2 m entre les panneaux et le sol) une couverture végétale peut être maintenus en dessous limitant d'autant plus le risque d'érosion des sols, et donc facilitant l'écoulement des eaux.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Au vu des parcelles d'implantation (en culture et en prairie) et de la technologie retenue (trackers), la modification des écoulements ne sera pas significative pour le projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières.

Qualité des eaux souterraines et superficielles

Le cours d'eau le plus proche est la Dive de Morthemer, localisé à environ 1 km à l'ouest du site d'implantation (zone 1). En raison de la nature des matériaux mis en place et l'exploitation de la centrale agrivoltaïque, aucun rejet particulier n'est à recenser.
Pour rappel, une partie du site d'implantation est située dans le périmètre de protection éloigné du captage de « la source de Fontjoin ». La réglementation générale y est applicable.

Les éventuels risques de pollution proviennent essentiellement des engins de chantier présents lors des travaux de maintenance. Des fuites d'huile ou d'hydrocarbures peuvent être déversées en cas de défaut de maintenance ou d'événement accidentel.

Une gestion du site respectueuse de l'environnement permettra d'éviter toute pollution. Les maintenances restent très ponctuelles, et là encore, des mesures supprimeront tout risque de pollution.

Enfin, si les transformateurs contiennent de l'huile, ils seront posés sur des cuves de rétention étanches, d'un volume égal ou supérieur au volume d'huile présent, pour retenir le liquide en cas de fuite accidentelle.
La qualité des eaux souterraines et superficielles ne sera en aucun cas remise en cause par la mise en œuvre de la centrale agrivoltaïque. En effet, les panneaux sont homologués donc même s'ils sont endommagés, ils n'engendrent aucune pollution par lessivage.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux, une imperméabilisation partielle des sols des zones et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets permanents, directs et indirects. Avec un enjeu modéré (eau souterraine et eau superficielle), les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles en phase d'exploitation.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

II. 2. 4. Climat

Changement climatique et conséquences

Les informations contenues dans ce paragraphe sont issues du site internet du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (www.ecologique-solidaire.gouv.fr).

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Depuis le XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Il est univoque que l'influence humaine a réchauffé l'atmosphère, l'océan et la terre. Les effets du changement climatique sont visibles et ne cessent d'augmenter, comme le montre le 6ème rapport du GIEC :

- En 2019, il est constaté que la concentration de **dioxyde de carbone** n'a jamais été aussi forte depuis 2 millions d'années. En ce qui concerne le **méthane** et le **protoxyde d'azote**, leur concentration n'a jamais été aussi élevée depuis 800 000 ans.
- Sur la période 2011-2020, **la température mondiale de surface**, était **plus chaude de 1,09°C** par rapport à la seconde moitié du XIXème siècle.
- Le **niveau de la mer** s'est élevé de **20 cm** entre 1901 et 2018. Ce niveau depuis 1900 n'a jamais augmenté aussi rapidement depuis au moins 3 millénaires.
- La chaleur due au changement climatique a causé **une hausse du niveau de la mer** par la fonte des glaces et l'expansion thermique.
- Depuis les années 1970 **l'océan** s'est r**échauffé** et devient de plus en plus **acide**. Cela entraîne depuis le milieu du XXème siècle une **baisse du taux d'oxygène** dans la partie supérieure de l'océan (0 et 700 mètres).
- Entre 1979-1988 et 2010-2019, la s**urface** de la **banquise** en **Arctique** a fortement **diminué** (40% en fin d'été).
- Aujourd'hui, **les évènements météorologiques et climatiques extrêmes chauds sont plus fréquents et intenses** que depuis 1950. Alors que les évènements météorologiques et climatiques froids deviennent moins fréquents et moins sévères.

Le GIEC évalue également comment le changement climatique se traduira à moyen et long terme et prévoit cinq scénarios selon les émissions de GES à venir :

- **SSP1-1.9** - scénario +1,5°C et très forte baisse des émissions dès 2025
- **SSP1-2.6** - scénario +2,0°C – baisse continue des émissions après 2025
- **SSP2-4.5** - scénario +3°C - pic des émissions vers 2030
- **SSP3-7.0** - scénario de hausse forte des émissions
- **SSP5-8.5**- scénario de hausse très forte des émissions

1° La température globale de surface continuera d'augmenter au moins jusqu'à la moitié du siècle quel que soit le scénario. Dans les scénarios optimistes le réchauffement serait limité entre 1,5°C et 2°C. Dans les scénarios intermédiaires entre 2,7 à 3,6°C. Dans le pire scénario 4,4°C.

2° Le système climatique sera largement impacté par le réchauffement climatique. Cela se manifestera notamment par l'accélération de la fréquence et de l'intensité des chaleurs extrêmes, des cyclones tropicaux et une réduction de la mer arctique (neige et permafrost).

3° Le réchauffement climatique continuera d'intensifier **le cycle hydrologique mondial**, y compris sa variabilité, les précipitations mondiales de mousson et la gravité des événements humides et secs.

4° Selon les scénarios d'augmentation des émissions de CO2, **les puits de carbone océaniques et terrestres** devraient être moins efficaces pour ralentir l'accumulation de CO2 dans l'atmosphère.
5° Les réchauffements passés et futurs seront irréversibles sur des siècles, voire des millénaires. Surtout en ce qui concerne le réchauffement et l'acidification des océans ; la fonte des glaciers et des calottes polaires ; la montée du niveau de la mer.

Dans ce rapport, le GIEC indique que pour limiter les futurs impacts du changement climatique il faut réduire les émissions de gaz à effet de serre et éliminer le dioxyde de carbone de l'atmosphère (neutralité carbone).

Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les conséquences du changement climatique susceptibles d'affecter le projet sont essentiellement l'intensification des phénomènes météorologiques violents (tempêtes et fortes pluies).

La conception et le dimensionnement des panneaux photovoltaïques et de leurs fondations prennent en compte les risques de vent fort. Aucun matériau léger ne sera stocké en extérieur. Éventuellement, des détériorations de panneaux pourraient avoir lieu en cas de fortes chutes de grêle. Aucune pollution ne pourrait en résulter compte tenu de la technologie choisie.

La vulnérabilité du projet au changement climatique reste très faible et ses incidences potentielles limitées.

Température à proximité du projet

L'installation de panneaux photovoltaïques est susceptible d'entraîner des modifications de température, très localisées aux abords immédiats de leur surface :

- Une **légère baisse de la température** sous les modules peut être observée, en raison du recouvrement du sol engendré par l'ombre générée.

- Une **élévation des températures** à proximité immédiate des surfaces de panneaux, sensibles à la radiation solaire, pouvant atteindre au maximum 50 à 60°C.

À l'heure actuelle, aucune étude scientifique n'a pu évaluer les incidences des centrales photovoltaïques sur les caractéristiques microclimatiques induites. Cependant, l'expérience montre que les abords de ces installations ne présentent pas de perturbation significative des conditions climatiques locales.

De plus, compte tenu de la topographie des parcelles, de la superficie du projet et de l'engazonnement du terrain, les variations de température seront limitées et l'impact de la centrale agrivoltaïque sur le climat sera très négligeable.

Analyse des impacts

Les effets du projet sur le climat sont de légères variations de température aux abords immédiats des panneaux. Ces effets sont permanents et indirects. La vulnérabilité du projet au changement climatique reste très faible et ses incidences potentielles limitées. De plus, le projet contribue à produire de l'énergie bas carbone ce qui entre en compte dans la lutte contre le changement climatique et engendre également un impact positif. Les impacts du projet sur le climat sont très faibles et positifs.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 2. 5. Qualité de l'air

En phase d'exploitation, une centrale agrivoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique. Les installations auront donc 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. Cependant, la phase de construction et de transport, aussi appelé la phase « amont » des différents éléments qui la constitue, génère une émission de CO_2.

Le paragraphe II. 2. 5. 1. « Bilan carbone de la centrale hybride » a été rédigé par ZE Energy. Le bilan carbone complet du projet est disponible en Annexe 18.

II. 2. 5. 1. *Bilan carbone de la centrale hybride*

A date, voici les données de travail devant permettre d'établir le bilan carbone de la future centrale photovoltaïque hybride de Verrières, selon l'approche méthodologique traditionnelle où l'intensité carbone d'une source d'énergie est comparée à la valeur de référence à laquelle elle se substitue, ici le réseau national, de manière brute.

Il est à noter qu'une analyse cycle de vie (ACV), soutenue par l'Ademe, basée sur le retour d'expérience du fonctionnement des centrales hybrides de ZE Energy en service depuis trois années en France, est en cours de réalisation. Ses conclusions sont en cours de finalisation.

Les données concernant les panneaux photovoltaïques

Les niveaux d'émission à la fabrication des panneaux photovoltaïques ont fortement baissé durant la dernière décennie du fait de la forte augmentation de la puissance des panneaux à surface comparable.

Florian Brüstle a publié en 2022 une étude concernant l'emprunte carbone de panneaux photovoltaïques en Suède[13]. Parmi les informations publiées dans le cadre de cette étude scientifique, se trouve un tableau fournissant le niveau d'émission de différents panneaux comparables à ceux de notre projet.

Tableau 94 : L'emprunte carbone de panneaux photovoltaïques

(Source Florian Brüstle)

Jinkosolar Tiger Neo Bifacial BDV 570	**448 kg of CO2-eq per kW**
Jinkosolar Tiger Neo Bifacial BDV 610	**450 kg of CO2-eq per kW**
REC TwinPeak 4	450 kg of CO2-eq per kW
Hanwha Q.PEAK DUO series	300 kg of CO2-eq per kW

Nous retenons le niveau d'émissions de CO2 pour la fabrication du panneau photovoltaïque de 450 kg CO2 /kWc de puissance de production installée.

Pour être le plus précis possible il convient d'ajouter trois éléments « matériaux » dans l'analyse, regroupé dans un ensemble que l'on appellera ici « coût CO2 hors modules » :

- La fabrication des structures acier de montage des panneaux ;
- Le transport des panneaux ;
- Les autres équipements : câbles, fondations bétons, transformateurs, onduleurs.

Le dimensionnement de ce poste fait intervenir de nombreux critères dans les hypothèses de calcul qui ne permet pas de partir d'une donnée consensuelle scientifiquement. Il est ici proposé de retenir la valeur médiane de 0,0075 kg CO2-eq/kWh.

La puissance installée à Verrières est de 15,9 MWc. La production électrique est de 834,8 GWh sur la durée d'exploitation de la centrale.

L'émission totale sur la durée de vie du projet est de l'ordre de :

- 7 155 tonnes de CO2, pour la fabrication des panneaux ;
- 6 260,6 tonnes de CO2, bilan des émissions CO2 hors modules ;
- Soit 13 415,6 tonnes de CO2.

Ce qui est équivalent au total à une émission moyenne prévisionnelle de CO2 de 16,1 kg CO2-eq/MWh produit sur 35 ans.

Les données concernant les batteries lithium-ion

Concernant le bilan carbone de ces dernières, l'évolution rapide des process industriels et la progression constante des caractéristiques des batteries avec en particulier l'amélioration constante de la densité énergétique des cellules, permet une réduction constante des émissions de CO2 par MWh de réservoir d'énergie. Moritz Gutsch &

[13] Florian Brüstle (2022) : Master Thesis. Carbon footprint optimization for a large-scale PV on-grid System in Borlänge, Sweden. Dalarna University- Solar Energy Engineering

al. ont publié en 2022 une étude concernant les émissions de GES associées à la fabrication et à la production d'une batterie chimique LFP[14].
L'une des conclusions de cette étude démontre que le bilan carbone de la production d'une batterie lithium-ion LFP se situe vers 125 kg CO2-eq émis par kWh de batterie fabriquée. Une autre étude publiée par Robert & al. évalue le bilan carbone de la production d'une batterie lithium-ion LFP à 137 kg CO2-eq émis par kWh de batterie fabriquée.[15]

Il est à noter que ces données ne sont pas nécessairement représentatives du niveau dans quelques années du fait des améliorations continues visibles dans le graphique joint, car elles sont basées sur des données datant de la période 2020-2022, mais nous utilisons ces données de manière conservative : dans notre analyse, nous considérerons ici la valeur de **137 kg CO2/kWh** pour la batterie 1 (17 premières années) et la batterie 2 (T+17 jusqu'à la fin de l'exploitation). Cette hypothèse est très conservatrice pour la seconde batterie dans 17 ans, dans la mesure ou le bilan carbone d'une batterie lithium-ion ou sodium-ion dans 17 ans sera bien meilleur.

Sur la durée de vie du projet :

- La capacité installée en batterie a une capacité en puissance de 6 MW et en énergie de 24 MWh/an.
- La quantité d'énergie cyclée par les deux batteries (remplacement de la première après 17 ans) est de 340,7 GWh (environ 1 cycle par jour pendant 35 ans).
- La batterie consomme de l'énergie auxiliaire à raison de 4% de l'énergie cyclée[16].
- La batterie consomme 14% de l'énergie injectée en moyenne (perte d'énergie au cyclage), sur l'hypothèse d'une énergie de 50% produite par le PV (jour à 16,1 kg CO2/MWh) et 50% fournie par le réseau (nuit à 45 kg CO2/MWh, énergie soutirée du réseau).

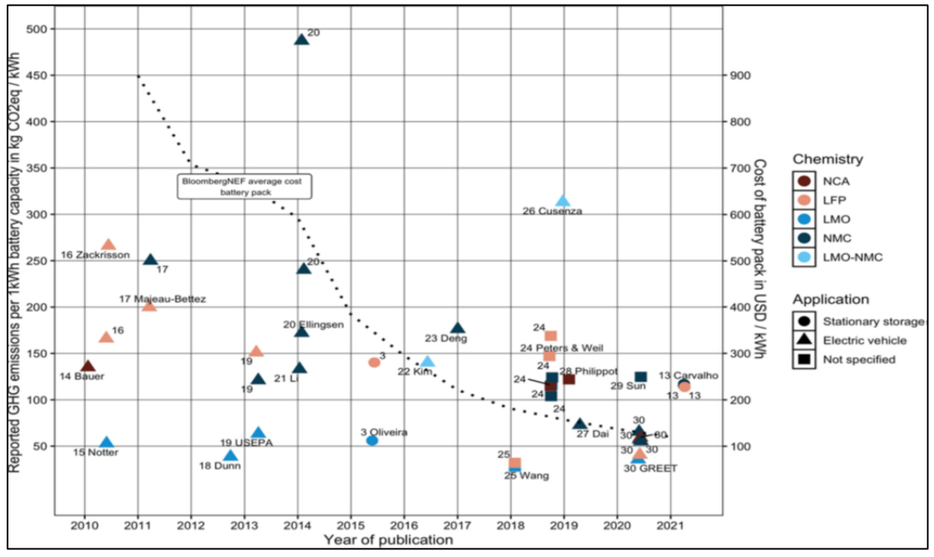


Figure 292 : Émissions de GES déclarées associées à la production d'une capacité de batterie de 1 kWhc

(Source Moritz Gutsch & al.)

Le résultat de l'émission totale de CO2 de la batterie sur la durée de vie de l'actif est :

- Emissions liées à la fabrication des deux batteries : 137 t CO2/MWh * 24 MWh * 2 = 6 576,0 tonnes de CO2 émis,
- Emissions liées aux pertes de rendement au cyclage des 2 batteries : 340,7 GWh * 0,04 * (0,5 * 0,045 T CO2/MWh + 0,5* 0,0161 T CO2/MWh)*(1-0,86) = 1 878,9 tonnes de CO2 émis,
- Emissions liées aux consommations auxiliaires des 2 batteries : 340,7 GWh * 0,04 * (0,5 * 0,045 T CO2/MWh + 0,5* 0, 0,0161T CO2/MWh)*(0,04) = 97,6 tonnes de CO2 émis.

Les émissions totales des batteries sur la durée de vie de la centrale représentent donc 8 552,5 tonnes de CO2, soit 25,1 kg CO2/MWh, pour une injection nette totale dans le réseau de 340,7GWh.

Le bilan carbone de la centrale hybride

Rappel : les émissions de CO2 moyennes France :
RTE publie chaque année un rapport sur la production, la consommation, les flux d'énergie électrique en France (Bilan électrique). Dans le dernier bilan électrique datant de 2024, RTE a fourni l'information de l'intensité en émissions de la production d'électricité française entre 2010 et 2024, considérant que 2010 était une année charnière entre la période 1990-2009 et la période suivante.

RTE a évalué l'intensité durant cette période 2010-2024 à **45 g CO2/kWh** produit (moyenne évaluée par RTE sur la période 2010-2024) ; Cette information est fournie en page 92 du rapport bilan électrique de la France 2024 (https://assets.rte-france.com/analyse-et-donnees/2025-09/BE2024%20-%20Rapport%20Complet.pdf). Voici un extrait sur la période 2014-2024 de l'intensité moyenne annuelle des émissions associées à la production électrique.

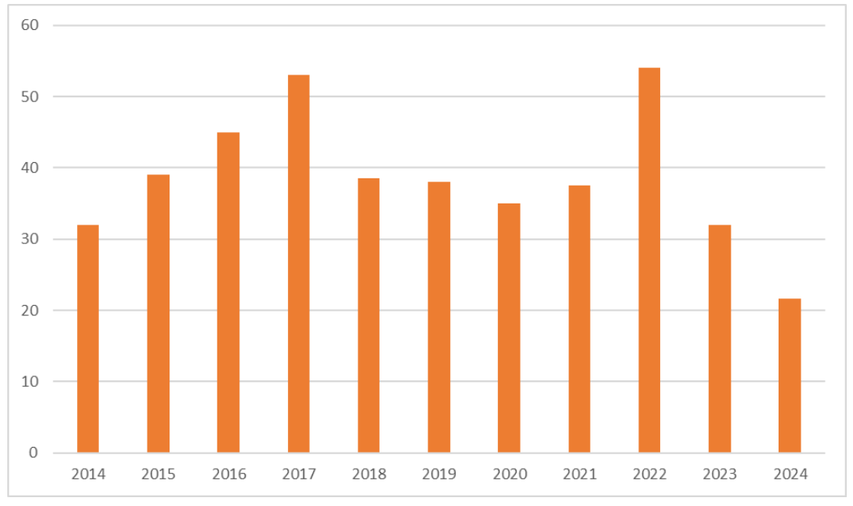


Figure 293 : Intensité en émissions de la production d'électricité française entre 2014 et 2024 en g CO2/kWh

(Source RTE.)

Ainsi, nous pouvons retenir la valeur moyenne de long terme de 45 g CO2/kWh (ou 45 kg CO2/MWh) concernant l'intensité moyenne en émissions de la production d'électricité française.

[14] Moritz Gutsch Jens Leker: Global warming potential of lithium-ion battery energy storage systems: A review
[15] Robert, Clotilde & Ravey, Alexandre & Perey, Raphaël & Hissel, Daniel. (2022). Répartition de l'impact environnemental des batteries LFP suivant différentes étapes du cycle de vie.

[16] En réalité, la technologie évolue continûment de telle sorte que, dans 17 ans, la conso d'auxiliaires sera probablement proportionnellement plus faible, voire négligeable

Bilan carbone comparée avec la centrale hybride :
Suivant l'analyse de sa construction, les émissions totales de CO2 d'un site hybride sont évaluées à :

- 13 415,6 + 8 552,5 tonnes de CO2 = 21 968,1 tonnes de CO2.

Le bilan des émissions carbone prévisionnel de la centrale est donc :

- 21 968,1 tonnes de CO2 / 340,7 GWh (production photovoltaïque) = **27,38 kg CO2/MWh.**

Ainsi, l'économie d'émissions carbone occasionnée par la centrale hybride de Verrières est évaluée à :

- (45-30,7)*340,7=**15 595,7 tonnes de CO2** sur la durée d'exploitation de la centrale hybride.

Analyse des impacts

D'après le bilan carbone réalisé par ZE Energy, les effets du projet sont l'émission de 27,38 kg CO2/MWh et l'économie de 15 595,7 tonnes de CO2 sur la durée de vie de la centrale (35 ans). Il s'agit d'effets permanents et directs. L'impact du projet est faible sur la qualité de l'air.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

II. 2. 6. Risques naturels

L'exploitation de la centrale agrivoltaïque n'est pas susceptible d'entraîner une augmentation des risques naturels, ni de leurs conséquences, et ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ces risques (cf. Chapitre 3 « *Risques naturels* » en page 155). La commune de Verrières étant principalement soumise aux risques inondation, mouvement de terrain et feu de forêt.

De plus, compte tenu de la typologie des installations (équipements électriques), le risque incendie existe sur le projet et peut être lié à :

- Un impact par la foudre,
- Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module,
- Un incendie d'origine externe,
- Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique…

Généralement, ce type d'incendie se limite uniquement à l'équipement, et sa propagation est très limitée.

Analyse des impacts

Les effets du projet sur les risques naturels et le risque d'incendie sont permanents et indirects. Avec un enjeu modéré, l'impact du projet est faible.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	**Moyen**	Fort

II. 3. Effets permanents sur la biodiversité

La création d'un site, mal raisonné et conçu en dehors de toute considération environnementale, peut avoir un impact sur la biocénose (faune et flore) : un impact direct au niveau de l'implantation et de la construction et un impact indirect par suite de la gestion du site. Les effets potentiels permanents du projet sur la faune, la flore et les habitats sont présentés.

Tableau 95 : Impacts potentiels du projet en phase d'exploitation
(Source : NCA Environnement)

IMPACTS BRUTS	CAUSES POSSIBLES	CONSEQUENCES POSSIBLES
Suppression totale ou partielle d'habitats	Entretiens du parc	Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc.*) Perte de biodiversité (densité / diversité) Remise en cause de la fonctionnalité des habitats Remise en cause des continuités écologiques (fragmentation) Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de nouveaux habitats)
Perturbation théorique du comportement de certaines espèces	Présence du parc	Blessures Mortalité Surcoût de dépenses énergétiques
Mortalité d'individus	Facteurs énoncés précédemment	Perte de biodiversité (densité / diversité) Remise en cause de la population locale

II. 3. 1. Les zones humides

Comme l'indique le diagnostic écologique, des zones humides, définies selon le critère « pédologique » et « floristique », sont présentes sur la zone d'implantation potentielle sur une surface de 39,76 ha, soit 40 % de la ZIP.

Ces zones humides ont été caractérisées avec un enjeu modéré à fort, par les fonctionnalités qu'elles remplissent. Certaines zones humides ont été identifiées selon le critère « floristique » et possèdent des habitats caractéristiques de zones humides. Un enjeu fort est attribué aux zones caractérisées par la présence d'espèces hygrophiles. Un enjeu modéré est attribué aux autres**. L'ensemble des zones humides identifiées suivant les caractères floristiques sont exclues de l'emprise des aménagements.** Les choix d'implantations des modules suivent la volonté de conservation de ces zones humides, des pièces en eau et de leur bonne conservation.

Certaines zones humides non caractérisées par la présence d'espèces hygrophiles (enjeux modérés) sont inclues dans l'emprise des aménagements. Il s'agit de zones humides qui remplissent un rôle essentiel dans la gestion de l'eau à l'échelle de la parcelle. Ces zones humides subissent cependant une pression anthropique conséquente par le travail du sol (labour), l'apport d'intrants, un surpâturage, une fauche pas adaptée, une homogénéité du couvert végétal et une absence de couvert végétal pérenne. L'ensemble de ces facteurs conduisent à réduire considérablement les fonctionnalités épuratoire et biologique de ces zones humides, mais aussi à limiter leur fonctionnalité hydrologique.

Tableau 96 : Récapitulatif de l'expertise zones humides

	Intitulé	Surface (en ha)
Zones humides	Zones humides identifiées avec le critère flore	9,22
	Zones humides identifiées avec le critère pédologique	30,54
	Surface totale en zone humide sur la zone d'implantation potentielle du projet	39,76

L'emprise des aménagements sur des zones humides (fixation des panneaux au sol et tranchées électriques) aura un impact direct sur ces dernières. L'effet potentiel est donc le risque de destruction (remblai notamment) et de disparition de la zone humide.

Si tel est le cas, une compensation devra être envisagée pour recréer des milieux humides conformément à l'orientation 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne à savoir « Recréer des zones humides disparues, restaurer les zones humides dégradées pour contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau. ». À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- Dans le bassin versant de la masse d'eau ou son unité hydrographique de référence (UHR) ;
- Équivalente sur le plan fonctionnel ;
- Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface. La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou son unité hydrographique de référence (UHR) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite.

Le SAGE Vienne a été initié en 1993. Il a été mis en œuvre en juin 2006, une première révision a eu lieu en 2013 (date de l'arrêté) et une deuxième révision est en cours (l'arrêté n'est pas encore pris). Selon le règlement du SAGE Vienne, les zones humides d'intérêt environnemental particulier et les zones humides étant des zones stratégiques pour la gestion de l'eau, elles doivent être préservées. Le projet n'est pas concerné par la présence d'une de ces zones humides.

Pour certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse, sans avoir besoin de fondations béton. Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres puis recouverts de béton ou non.

Deux portails ont été disposés sur des zones humides pédologiques lors de l'expertise. Cet élément n'entraine pas de terrassement ou d'imperméabilisation du sol. Il ne sera pas comptabilisé dans le calcul des impacts sur la fonctionnalité hydrologique des zones humides.

Deux types de pistes seront créés dans l'enceinte du projet. Seules des pistes légères sont positionnées sur des zones humides pédologiques et floristiques. Elles ont une largeur de 5 mètres. Elles seront laissées en terrain naturel. Aucun terrassement n'est prévu.

Les pistes seront conservées durant la phase exploitation pour permettre aux engins d'intervenir sur le parc sans impacter les habitats.

L'emprise au sol des poteaux de clôture entrainera une imperméabilisation des zones humides, 846 ml de clôture se trouvent sur des zones humides pédologiques et 800 ml sur des zones humides floristiques (prairie humide eutrophe). A raison d'un poteau tous les 2 mètres et d'une surface imperméabilisée de 0,017 m² par poteau, 7,2m² de zones humides pédologiques et 6,8 m² de zones humides floristiques seront impactés sur leur fonctionnalité hydrologique.

Les tranchées de raccordement peuvent avoir un impact sur l'écoulement des eaux pluviales. En fonction de leur positionnement et de leur orientation par rapport à la topographie ces dernières peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux pluviales. Le contexte hydrologique de chaque zone a été étudié afin de vérifier si les tranchées de raccordement pouvaient constituer un obstacle à l'écoulement des eaux de surface.

Les tranchées de la zone 1 sont situées en dehors des zones humides identifiées. Cependant une tranchée est positionnée perpendiculairement aux écoulements en amont d'une zone humide pédologique située sur un plateau (Cf. figure ci-après), les écoulements des eaux de surface peuvent donc être impactés par cette tranchée. À raison de 307 m de linéaire considérés impactant et de la largeur des tranchées de 0,5 m de large, il est considéré **un impact sur les zones humides de 153,5 m².**
Au niveau de la zone 2, les zones humides identifiées sont situées en amont des tranchées à l'exception de 20 m de tranchée traversant de façon perpendiculaire aux écoulements une zones humides pédologique. À raison de 20 m de linéaire considérés impactant et de la largeur des tranchées de 0,5 m de large, il est considéré **un impact sur les zones humides de 10 m².**

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des impacts sur la fonctionnalité hydrologique des aménagements du parc sur les zones humides. Ainsi, une surface de 163.514 m² de zones humides sera imperméabilisée, car les pistes n'auront pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol.

Tableau 97 : Surface impactée par le projet pour les zones humides

Type d'aménagement	Surfaces de zones humides pédologiques impactées (en ha)	Surfaces de zones humides floristiques impactées (en ha)
Emprise des poteaux de clôture au sol	0,0072	0,0068
Tranchées de raccordement	0,0163	/
TOTAL	0,0164	

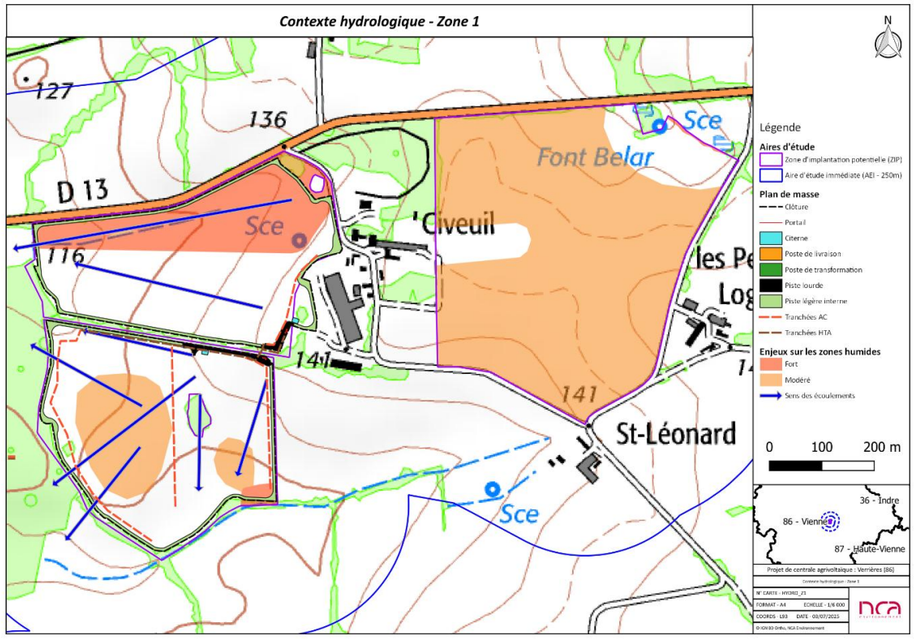


Figure 294 : Contexte hydrologique et sens des écoulements sur la zone 1

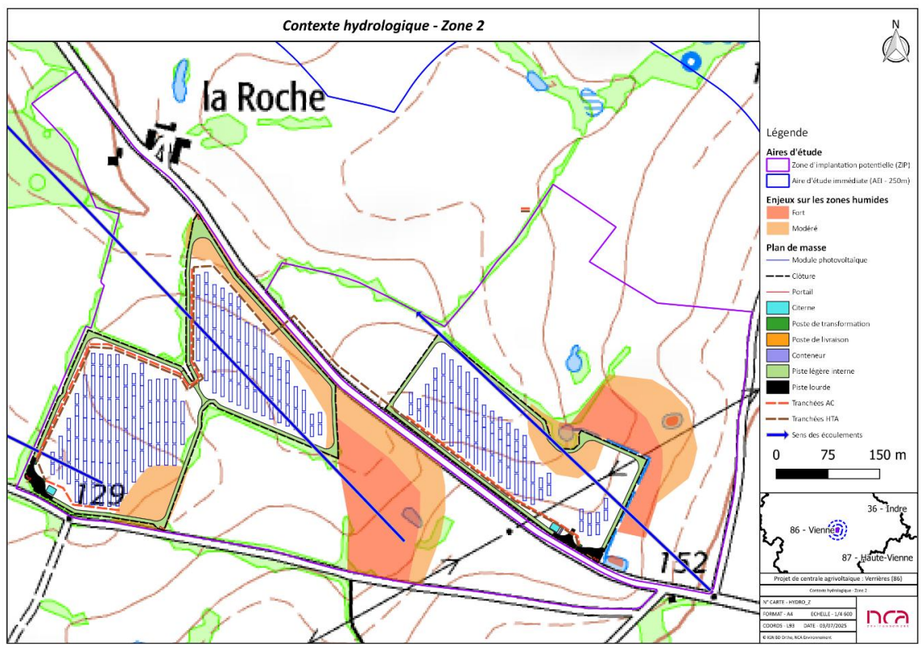


Figure 295 : Contexte hydrologique et sens des écoulements sur la zone 2

Concernant les fonctionnalités biologique et épuratoire des zones humides, aucun aménagement n'est positionné sur des zones humides caractérisées par des habitats humides à l'exception de 0,0068 ha (poteaux de clôture).

Une partie de la clôture est localisée sur des zones humides à enjeu fort, mais elle n'entrainera pas de modification de l'habitat existant, ni de modification des fonctionnalités biologique et épuratoire.

Les autres zones humides ne présentent pas d'habitat caractéristique et ont une fonctionnalité épuratoire moindre, et une fonctionnalité biologique, plus (cultures) ou moins limitée (prairies pâturées mésophiles).
En effet, la fonctionnalité épuratoire est liée à la présence de plantes ayant un système racinaire assez développé, pour qu'il puisse entrer en symbiose (ou une association étroite et permanente entre deux ou plusieurs organismes différents, mutuellement bénéfique ou indispensable à leur survie) avec des bactéries anaérobies (qui vivent sans oxygène) présentes dans le sol.
Ces dernières sont capables de transformer les nutriments du sol pour le rendre assimilable par la plante pour sa propre croissance. C'est ce mécanisme qui permet d'épurer les eaux présentes dans la zone humide. Si, comme dans notre cas, le couvert végétal n'est pas pérenne et que le sol est retourné ou sur-piétiné, mettant à l'air les bactéries anaérobies, le mécanisme épuratoire ne peut pas être fonctionnel.

La fonctionnalité biologique est liée à l'utilisation des zones humides par des espèces faunistiques ou floristiques. Dans notre cas, nous sommes sur un habitat non pérenne, sur-piétiné, pâturé, avec une végétation homogène et un travail du sol. Ces éléments ne sont pas favorables à la reproduction ou l'hibernation d'espèces faunistiques. Les zones humides seront plutôt utilisées pour le transit ou l'alimentation de la faune.

Au total, la surface en zones humides impactées par le projet est de 0,0164 ² pour la fonctionnalité hydrologique.

Cette surface, inférieure à 1 000 m², entraine l'absence de réalisation d'un dossier au titre de la loi sur l'eau.

Dans le cadre de ce projet, l'impact sur les zones humides est très faible, par la surface impactée et l'état de conservation actuelle de la zone humide. Les zones humides à forts enjeux sont préservées tout comme les zones en eaux comme les mares temporaires et la majeure partie des zones humides pédologiques.

Analyse des impacts

Les effets permanents du parc agrivoltaïque sur la zone humide sont très faibles. Le positionnement de la clôture, l'état de conservation de la zone humide, la gestion de la zone humide et sa position conduisent à cet impact.

Positif	Nul	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les zones humides.

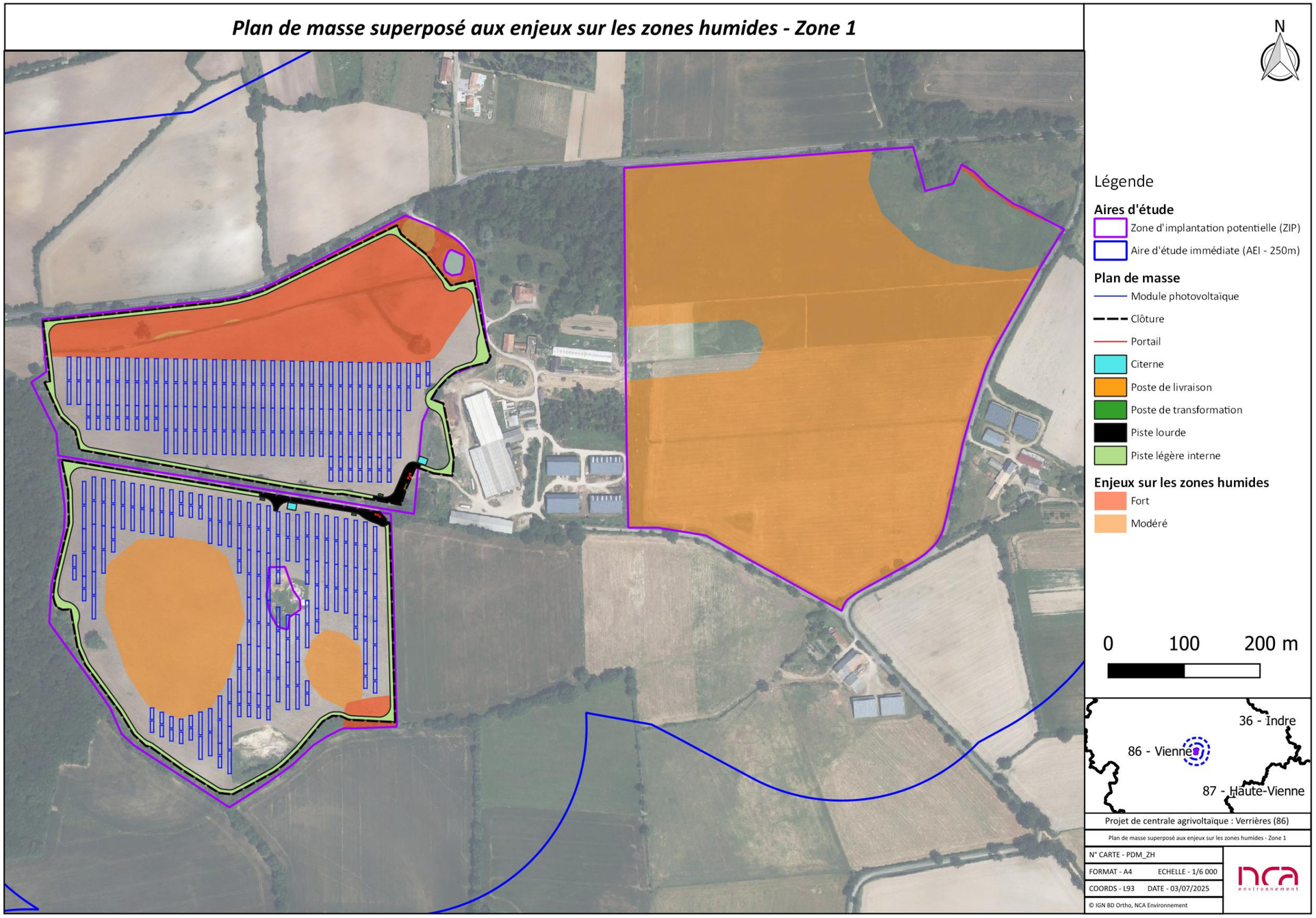


Figure 296 : Incidences du projet sur les zones humides (zone 1)

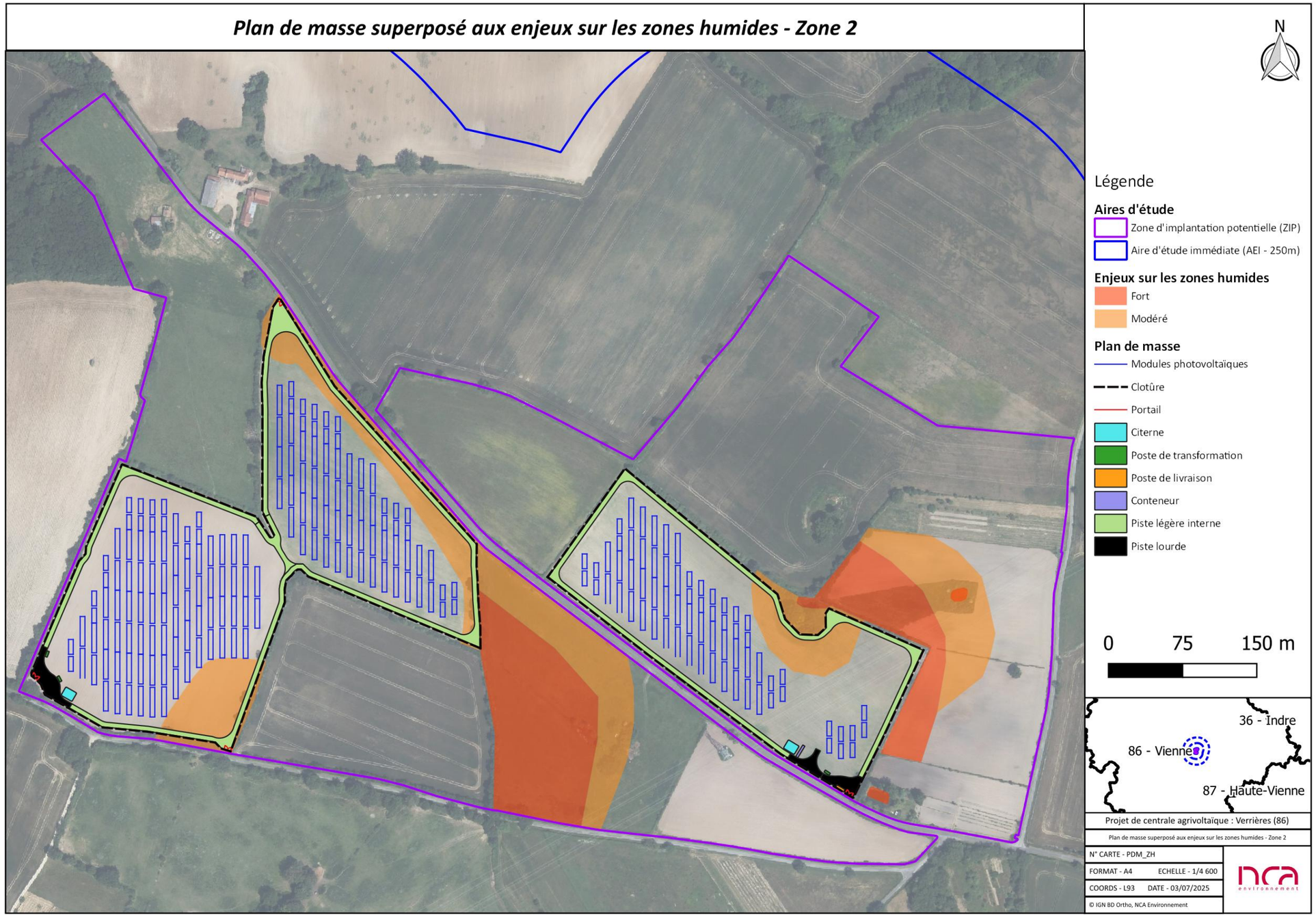


Figure 297 : Incidences du projet sur les zones humides (zone 2)

II. 3. 2. La flore

II. 3. 2. 1. *La flore patrimoniale*

Comme vu au I. 3. 3, 3 espèces patrimoniales sont présentes au sein du projet. Durant la phase exploitation, il s'agira de gérer ces espèces pour permettre l'évolution de leur population. **La seule espèce qui se trouve au niveau d'un aménagement du parc, est *Centaurea calcitrapa*, qui est positionnée entre deux panneaux. Un balisage de cette station de 6 pieds devra être réalisée pour éviter toute destruction. Si la manœuvre est trop complexe, le retrait d'un panneau permettrait de sécuriser la station.** Aucun statut de conservation particulier ne couvre cette espèce. Le respect de l'une des deux mesures permettra d'éviter tout dommage sur l'espèce en phase exploitation. De plus, la gestion qui sera appliquée sur les parcelles, que ce soit le pâturage ou la fauche leur sera favorable, puisqu'il n'y aura pas de modification par rapport à la gestion actuelle.

Analyse des impacts

Les effets permanents du projet agrivoltaïque sur la flore patrimoniale sont très faibles. Parmi les espèces recensées au sein de l'emprise du projet, seulement une seule est concernée par un aménagement du parc. En l'absence de mesure prises pour Centaurea calcitrapa l'impact sur la flore patrimoniale est jugée faible à modéré.

Positif	Nul	Très faible	**Faible**	**Moyen**	Fort

II. 3. 2. 2. *La flore exotique envahissante*

Comme vu au I. 3. 3, un certain nombre d'espèces invasives sont présentes au sein de projet. Durant la phase exploitation, il s'agira de gérer ces espèces et éviter leur propagation.

Le projet se doit de garantir la bonne gestion des espèces invasives sur ses emprises. Il convient donc de prendre toutes les mesures permettant d'éviter une éventuelle émergence et/ou propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Analyse des impacts

Les effets permanents sur les espèces végétales exotiques envahissantes seront positifs pour la biodiversité sous réserve d'une bonne prise en compte des espèces invasives durant la phase d'exploitation.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort

II. 3. 3. Les habitats

La zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface d'environ 99 hectares, est majoritairement un ensemble de cultures, de friches et de prairies plus ou moins humides. Parmi les 16 biotopes inventoriés, aucun n'est inscrit au sein de la Directive Habitats Faune Flore (habitats d'intérêt communautaire). Les habitats présentant des enjeux forts sont ceux dont la végétation est caractéristique de milieux humides :

- 22.11 - Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques;
- 22.5 Mares temporaires;
- 53.14 Roselières basses;
- 37.2 Prairies humides eutrophes;
- 37.241 Pâtures à grand jonc.

Ces habitats couvrent une surface de 9.22 ha parmi les 99ha de la ZIP et aucun d'entre eux n'est concerné par les différents aménagements permanent à l'exception de 6,8 m² de prairie humide eutrophe liés aux poteaux de clôture.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) présente 42 haies à typologie variable. Le site est entouré d'un ensemble de haies, dominé par des haies arbustives. On y observe des individus plus ou moins matures et âgés, d'essences indigènes typiques de l'aire médio-européennes. La longueur cumulée est d'environ 10km. L'ensemble des haies identifiées dans le diagnostic écologique seront conservées.

Les habitats majoritairement présents au sein de l'enceinte clôturée du parc sont :

- 87.1 x 38.1 - Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles **(enjeux faible);**
- 38.1 - Prairies de pâturage mésophiles **(enjeux modéré);**
- E3.4 – Prairies humides eutrophes (**enjeux fort).**

Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles par la fauche ou le pâturage. Les prairies de pâturage mésophiles sont des prairies permanentes présentant une diversité végétales correcte pour leur usage. Le projet permettra de maintenir un développement végétal semblable à celui de l'état initial. Les autres friches impactées sont en mauvais état de conservation et présentent peu d'enjeux floristiques par leur nature anthropique. Une modification de leur exploitation améliorera leur état actuel. L'enjeu principal est de limiter la rotation de ces milieux, pour établir des habitats plus pérennes à travers un couvert végétal permanent et la mise en place d'un pâturage ovin.

En phase exploitation, l'impact sera lié à l'ombrage des panneaux pouvant ralentir la croissance végétale, à la présence des pistes lourdes, **des 4 citernes incendies, de la zone de stockage, des 2 postes HTA/BT et des 6 postes de transformations.** Les pistes internes et les modules photovoltaïques n'entrainent pas d'impact sur les habitats, car ils seront laissés en terrain naturel. La strate herbacée sera différente, puisqu'un ensemencement est prévu pour améliorer les milieux concernés présents sur ces parcelles.

Les habitats subissant un impact permanent sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 98 : Surface des habitats impactés de façon permanente par le projet

Nom de l'habitat	Code Corine biotopes	HIC (Natura 2000)	EUNIS	Surface sur la ZIP (en ha)	Enjeu	Habitats impactés/détruits sur la ZIP (en ha)	% d'habitats impactés/détruits sur la ZIP (en ha)
Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles	87.1 x 38.1	-	I1.53 x E2.1	32,42	Faible	0,33	1%
Monocultures intensives	82.11	-	E1.11	35,6	Faible	0,00	0%

Prairies de fauche mésophiles	38.2	-	E2.2	3,24	Modéré	0,00	0%
Prairies de pâturage mésophiles	38.1	-	E2.1	16,36	Modéré	0,1	0,6%
Constructions agricoles	86.5	-	J2.5	0,05	Très faible	0,00	0%
Jardins potagers	82.12	-	I1.22	0,19	Très faible	0,00	0%
Mares temporaires	22.5	-	C1.6	0,05	Fort	0,00	0%
Pâtures à grand jonc	37.241	-	E3.441	3	Fort	0,00	0%
Petites carrières désaffectées	86.41	-	H3.2F	0,31	Très faible	0,00	0%
Bosquets à Chêne pubescent	84.3	-	G5.2	0,72	Modéré	0,00	0%
Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques	22.11	-	C1.1	0,02	Fort	0,00	0%
Prairies humides eutrophes	37.2	-	E3.4	5,9	Fort	0,00	0%
Prairies mésophiles améliorées	81.1	-	E2.61	0,17	Faible	0,00	0%
Ronciers	31.831	-	F3.131	0,13	Faible	0,00	0%
Roselières basses	53.14	-	C3.24	0,23	Fort	0,00	0%
Vignobles traditionnels	83.211	-	FB.41	0,79	Faible	0,00	0%

Dans le cadre de ce projet, l'impact des habitats naturels est considéré comme faible. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein de l'emprise du projet. Les enjeux modérés des habitats mésophiles sont liés à la bonne diversité végétale présente, diversité qui sera conservée en phase exploitation par l'utilisation du site. De plus, les habitats sont déjà sous influence d'une activité anthropique et agricole (fauche, pâture ou cultures). Aucun habitat naturel ne sera impacté. Les terrains conserveront leur usage agricole et leur usage pâturé pour certains.

Analyse des impacts

Les effets permanents du parc agrivoltaïque sur les habitats sont faibles. Les habitats impactés sont communs et intégrés dans une gestion agricole. Deux habitats verront leur destination agricole modifiée, ce qui entrainera la conversion de culture en prairie pérenne. Par le biais de cet usage en phase exploitation, les prairies mésophiles de fauche ou de pâture conserveront leur diversité floristique.

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les enjeux habitats et flore.

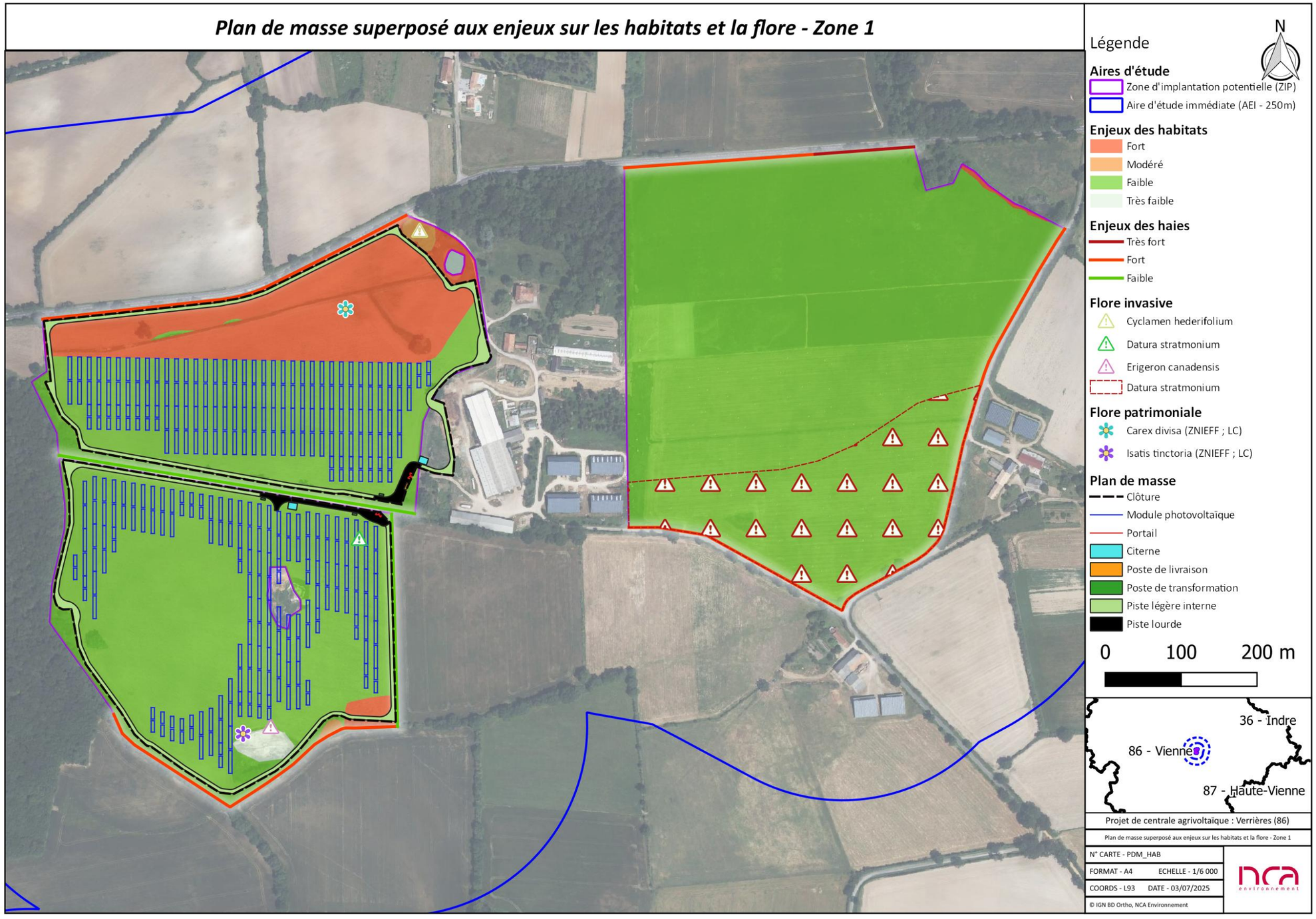


Figure 298 : Incidences du projet sur la flore et les habitats (zones 1)

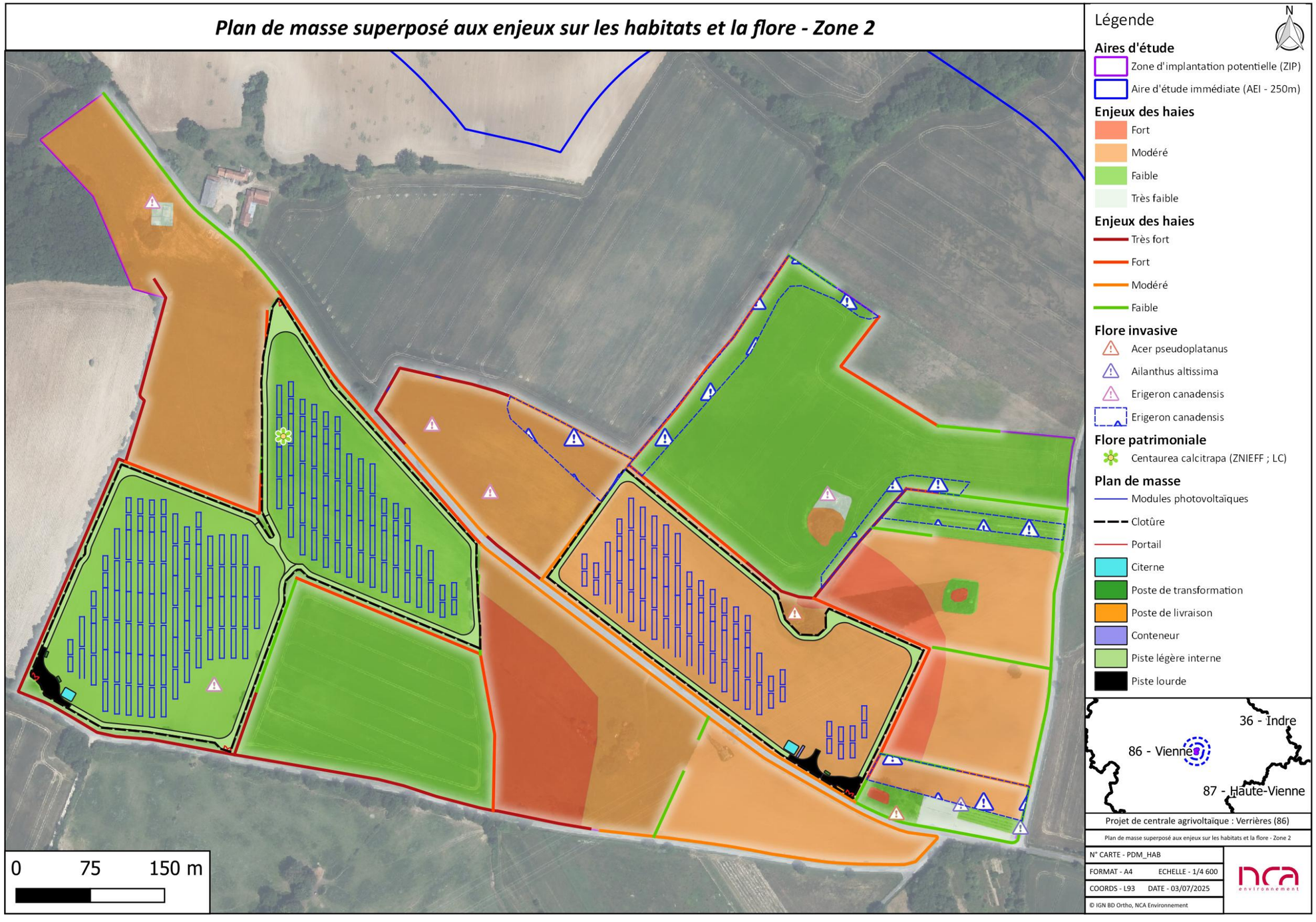


Figure 299 : Incidences du projet sur la flore et les habitats (zones 2)

II. 3. 4. La faune

Le diagnostic faunistique a mis en évidence une fréquentation avérée ou potentielle de la ZIP par un certain nombre d'espèces.

II. 3. 4. 1. *L'avifaune*

La zone d'implantation potentielle constitue un habitat de nidification et d'alimentation pour de nombreuses espèces protégées d'oiseaux. Pour rappel, au cours des différentes prospections, 67 espèces d'oiseaux ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate, dont 58 espèces protégées au niveau national et 6 espèces figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Concernant leurs statuts de conservation en tant qu'oiseaux nicheurs en Nouvelle-Aquitaine (liste rouge régionale), 25 espèces présentent une situation préoccupante.

Parmi elles, il a été observé : Œdicnème criard, Alouette lulu, Gobemouche gris, Mésange noire, Mésange nonnette, Élanion blanc, Milan noir, Pie-grièche écorcheur, Pic mar, Pic noir, Engoulevent d'Europe, Pigeon colombin, Pie-grièche à tête rousse, Torcol fourmilier.

Le statut nicheur des espèces au seine de la ZIP ci-dessus est le suivant :

- En **nidification certaine** (observations d'individus juvéniles, présence d'un nid, *etc.*) : Alouette lulu, Œdicnème criard, Mésange noire, Mésange nonnette, Pie-grièche écorcheur, Pic mar, Élanion blanc
- En **nidification possible** (écoutes de mâles chanteurs, individus présents dans son habitat pour la nidification) : Milan noir, Gobemouche noir

Chacune de ces espèces bénéficie d'un statut défavorable sur la liste des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes (quasi menacé) ou sont notées comme espèces déterminantes ZNIEFF en Vienne ou sont protégées au niveau national.

De plus, 6 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (Élanion blanc, Milan noir, Oedicnème criard, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pic mar).

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte bocager, au réseau de haies relativement bien préservé. Ces haies sont le support de nidification d'espèces patrimoniales, comme la Pie-grièche écorcheur. Les prairies de fauche et les prairies humides offrent également un lieu de nidification pour plusieurs espèces, notamment l'Alouette lulu. A contrario, des surfaces plus dégradées comme les pâturages et les cultures cotent un enjeu moindre.

Selon le plan de masse fourni, le site possèdera toujours un potentiel favorable pour les espèces patrimoniales identifiées sur le site d'étude. En effet, les milieux impactés seront les prairies de pâturage mésophiles et les friches post-culturales qui présentent des enjeux moindres pour l'avifaune notamment pour la nidification.

Les habitats présents sur le plan d'implantation du parc sont les friches post-culturales et les prairies de pâturage mésophiles.

Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles par la fauche et le pâturage. Ces habitats ne sont pas pérennes dans le temps (chaque année pour les cultures et tous les 5 ans pour les prairies), ce qui entraine un changement de fréquentation du site par les cortèges avifaunistiques associés.

Le projet est un parc agrivoltaïque qui va entrainer la mise en place d'un couvert végétal au sein des clôtures (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière) pour permettre un pâturage ovin ou une fauche. Les prairies pâturées ou fauchées garderont le même mode de gestion qu'actuellement. Les prairies verront leur diversité floristique conservée et cette dernière sera améliorée par rapport à l'état initial offrant ainsi de nouvelle opportunité d'accueil pour l'avifaune.

La figure suivante montrent les caractéristiques précisent du projet :

- La distance entre chaque rangée sera de 7 à 8 m, qui est favorable à l'alimentation de l'avifaune et au développement de la végétation ;
- La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 1,2 m, laissant aux micromammifères et insectes l'espace pour se déplacer, être ensuite chasser par l'avifaune et favorable au développement de la végétation ;
- Les panneaux seront fixés sur un mono-pieu, ce qui diminue l'emprise au sol et favorable au développement de la végétation ;
- Un espace de 12 m minimum sans panneaux est présent entre les extrémités des rangées et la clôture. Cet espace inclus la piste interne qui est laissée au naturel.

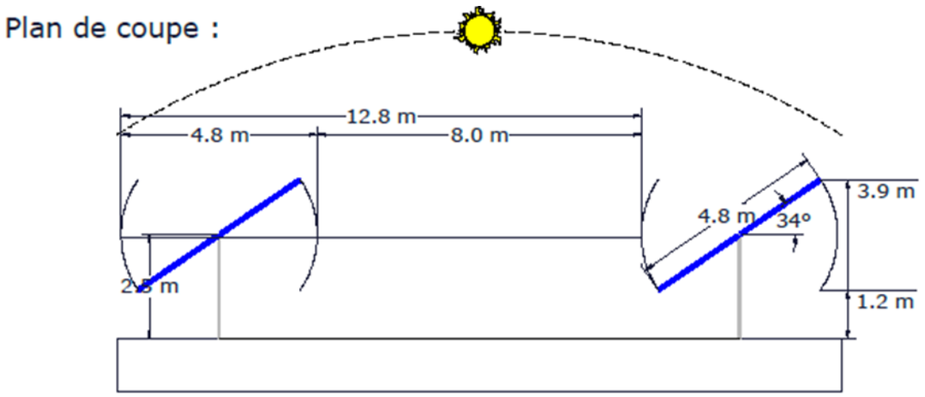


Figure 300 : Plan de coupe des tables du projet de Verrière (Zone 1)
(Source : ZE Energy)

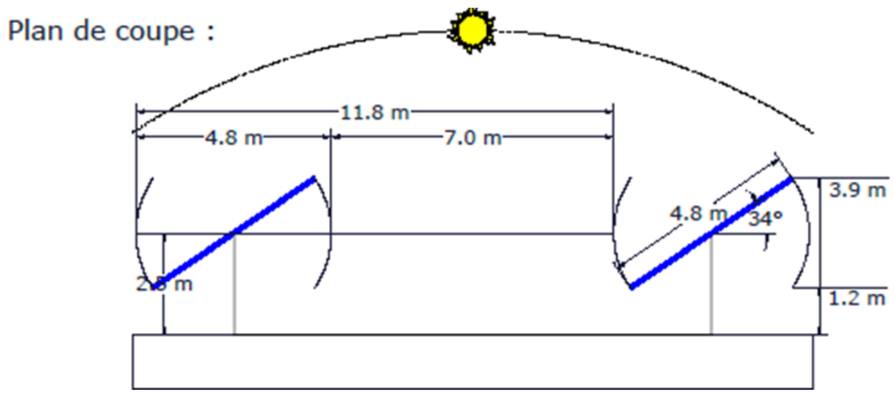


Figure 301 : Plan de coupe des tables du projet de Verrière (Zone 2)
(Source : ZE Energy)

Tableau 99 : Habitats impactés/détruits par le projet et espèces associées

Nom de l'habitat	Surface sur la ZIP (en ha)	Habitats impactés/détruits sur la ZIP (en ha)	% d'habitats impactés/détruits sur la ZIP (en ha)	Espèces patrimoniales avec les enjeux les plus forts
Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles	32,42	0,33	1%	Alouette lulu Œdicnème criard Busard cendré Busard Saint-Martin
Prairies de pâturage mésophiles	16,36	0,1	0,6%	-

Les habitats présents sous les panneaux et au sein de l'emprise du parc ne seront pas terrassés, hormis pour la piste lourde et les citernes. Les habitats sous les locaux de stockage et postes de transformation seront impactés. Soit une surface d'environ 0,43 ha.

Un ensemencement du parc sera réalisé sur l'ensemble de la zone clôturée (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière), ce qui modifiera l'assolement présent au niveau des parcelles. Les friches post-culturales x prairies de pâturage mésophiles se voient attribuer un enjeu modéré pour la nidification, les prairies de pâtures uniquement ont quant à elles un enjeu très faible en nidification.

Pour les autres espèces qui fréquentent le site uniquement à l'occasion de transits ou pour la recherche alimentaire (soit la majorité des espèces concernées), l'impact de la perte d'habitats est considéré comme négligeable à faible, au sens où les espèces en question, plus mobiles, pourront se reporter sur d'autres habitats plus attractifs aux alentours de la zone d'implantation du projet. La zone d'implantation potentielle n'est pas complètement recouverte par le projet laissant des corridors de dispersions pour les espèces. L'emprise clôturée du projet s'implante sur 41,2 % de la ZIP initiale (L'emprise clôturée du parc est de 41 ha et la surface de la ZIP initiale est de 99,3 ha).

Un enjeu « habitat d'espèces » très fort a été attribué aux **prairies humides, prairies de fauche** favorables à la nidification de l'Alouette lulu**. Les haies favorables** peuvent également accueillir l'Alouette lulu (*haie rectangulaires basses, haies relictuelle, haie multistrate et haie arborée*), Mésange nonnette (*haie multistrate et haie arborée)*, Pic *noir (haie multistrate et haie arborée*), Pic mar (*haie multistrate et haie arborée*) ainsi que la Pie-grièche écorcheur (*haie rectangulaires basses, haies relictuelle, haie multistrate et haie arbustive*). Ce même enjeu a été attribué **aux ronciers** pour leur potentiel d'accueil de la Pie-grièche écorcheur ainsi qu'aux bosquets pour la Mésange nonnette, le Pic mar, le Pic noir et l'Alouette lulu (qui peut occuper les lisières). Il conviendra de préciser que l'ensemble de ces milieux sont exclues de l'emprise des aménagements permanent à l'exception.

Analyse des impacts

L'impact sur l'avifaune est modéré concernant les habitats de reproduction des espèces. En effet, les espèces protégées appartenant aux cortèges de milieux bocagers, semi-fermés et fermés ne subiront aucun impact sur leur habitat. Tandis que les espèces appartenant au cortège des milieux ouverts subiront un impact sur leur habitat d'espèce. L'impact brut pour les friches et les prairies de pâturage est moyen notamment dû à la nidification d'espèce comme l'Œdicnème criard et l'Alouette lulu. Cependant ces impacts sont à nuancer, en raison de leur caractère non pérennes (culture, prairie de fauche et prairie pâturée soumis à rotation culturale annuelle ou temporaire 5 ans).

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les enjeux « habitats d'espèces » pour l'avifaune.

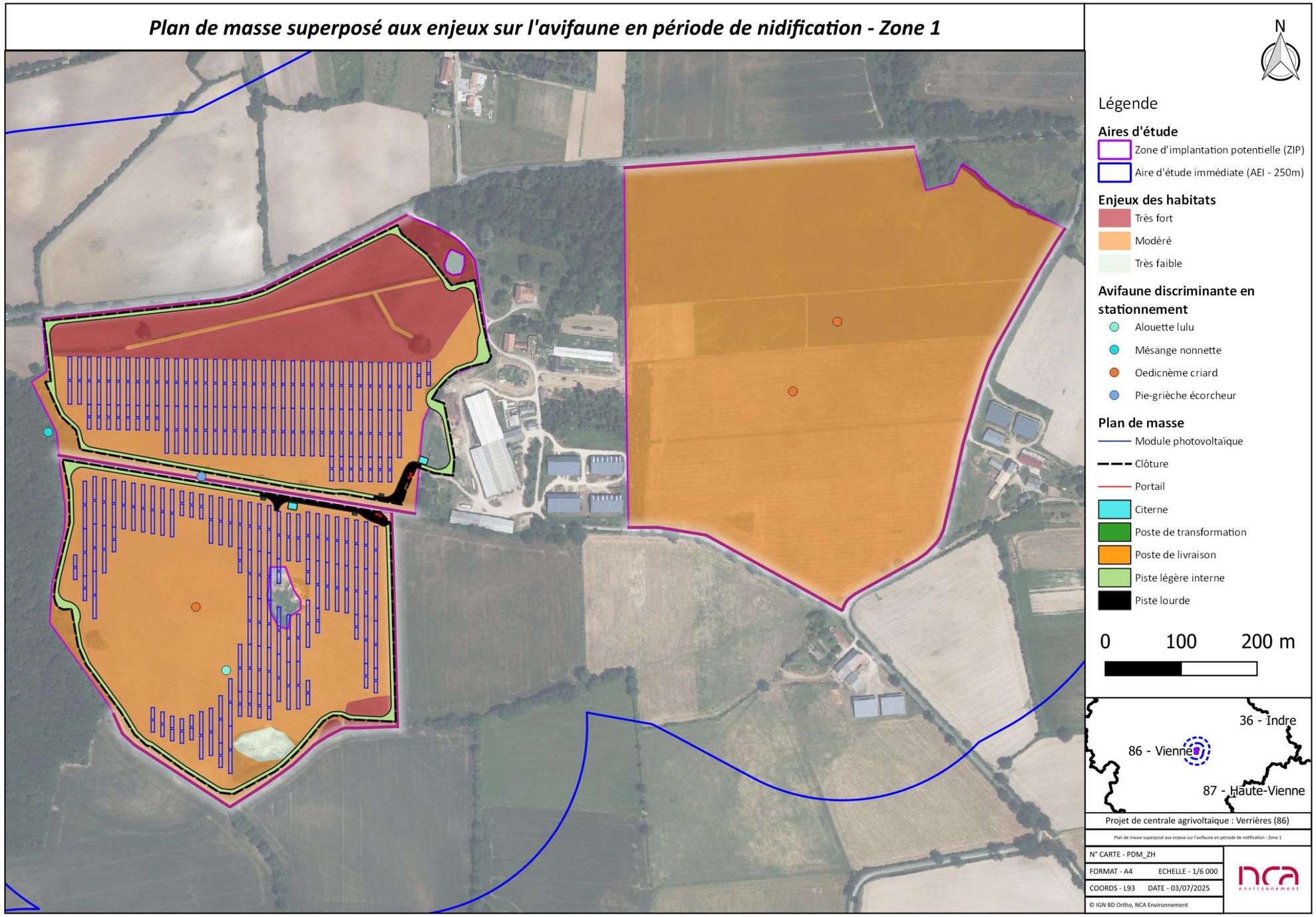


Figure 302 : Incidences du projet sur l'avifaune en période de nidification (zone 1)

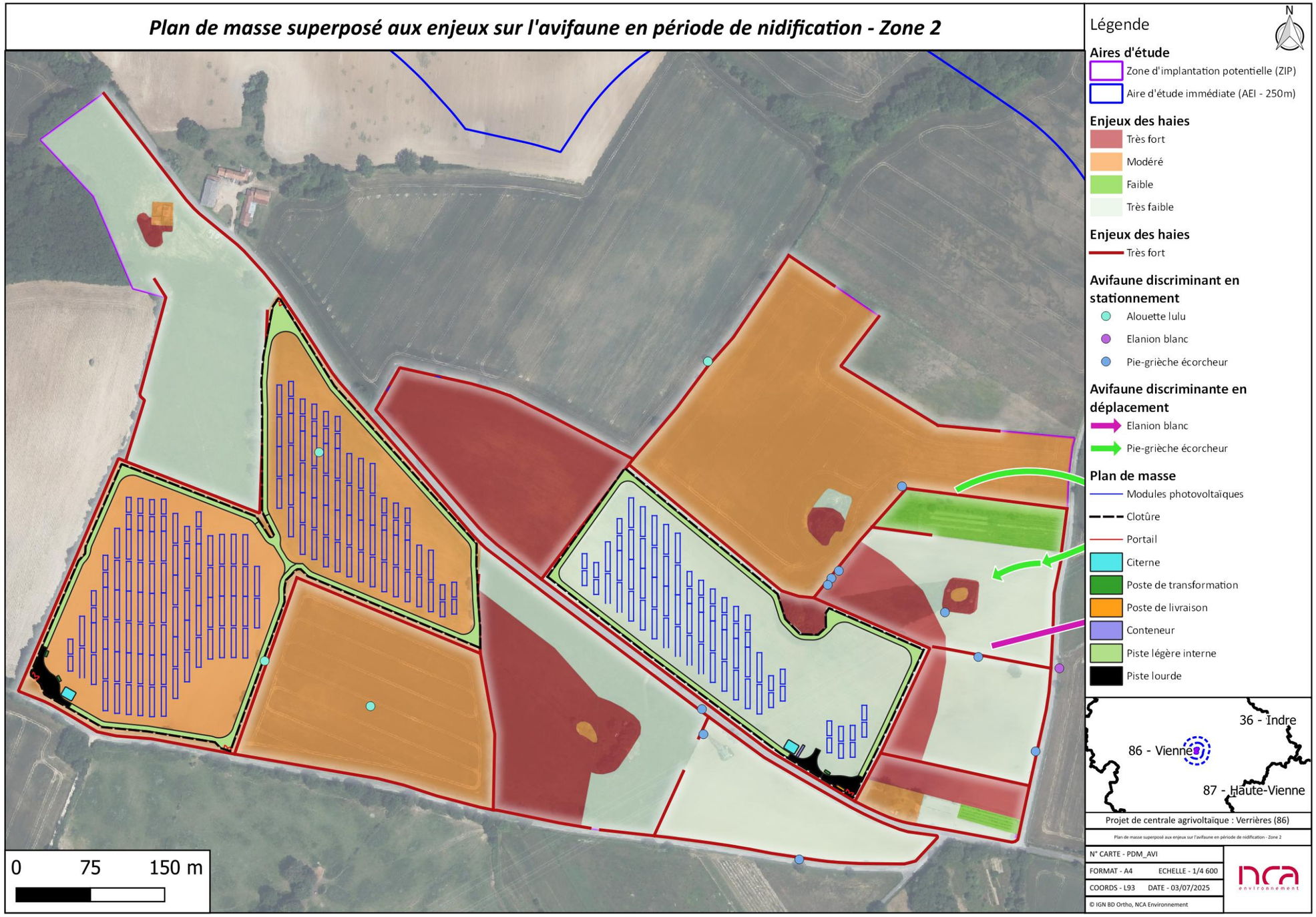


Figure 303 : Incidences du projet sur l'avifaune en période de nidification (zone 2)

II. 3. 4. 2. *L'herpétofaune*

L'aire d'étude immédiate présente dans l'ensemble un maillage d'habitats favorables pour l'herpétofaune : micro-masses d'eau (fossés et mares) favorables à la reproduction des amphibiens, milieux transitoires pour les reptiles, et linéaires de haies, fourrés et bosquets pour le refuge et l'hivernage de la plupart des espèces connues localement. Plusieurs mares s'inscrivent dans un contexte de petite carrière, l'idéal pour certaines espèces telles que l'Alyte accoucheur ou le Pélodyte ponctué. Les boisements, les haies et les ronciers sont également des habitats propices aux amphibiens, surtout pendant la période d'hivernage. En ce qui concerne les reptiles, les habitats de la ZIP ont un potentiel diffus pour la reproduction et servent principalement de zone de chasse et de thermorégulation pour ces derniers. Les habitats propices à l'herpétofaune ne sont que très peu impactés par les aménagements.

Les amphibiens

Au cours des différentes prospections, 12 espèces d'amphibiens ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate et aucune espèce de reptile n'a été identifiée. Les 12 espèces d'amphibiens sont protégées au niveau national et 5 espèces figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».
Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, 6 espèces présentent une situation préoccupante (espèce « quasi menacée »). Et 6 espèces sont « déterminantes ZNIEFF ».

Au sein de la ZIP, les amphibiens trouvent les habitats nécessaires pour leur hibernation et leur reproduction : boisements, fourrés, mégaphorbiaies, la pièce d'eau, ainsi que les haies présentant une strate basse continue.

Aucune pièce en eau ne sera impactée par le projet, laissant ainsi la répartition des amphibiens inchangés sur le site. Il en est de même pour les haies favorables, les ronciers et les boisements aux alentours.

Les reptiles

Le site d'étude constitue une zone de chasse potentielle et d'hivernage pour les reptiles. Les haies sont favorables à la dispersion pour ce taxon. En effet, les espèces vont s'exposer au soleil au niveau des haies et vont ensuite chasser dans la végétation. Les individus peuvent ensuite se cacher ou se mettre à l'ombre sous la végétation.

Bien qu'aucun reptile n'ait été observé lors des différents inventaires, 5 reptiles patrimoniaux issus de la bibliographie sont susceptibles de fréquenter la ZIP : la Couleuvre vipérine (milieux aquatiques), la Couleuvre verte et jaune (annexe IV directive habitats), le Lézard à deux raies (annexe IV directive habitats), le Lézard des murailles (annexe IV directive habitats), et la Couleuvre helvétique.

Les reptiles vont utiliser principalement les haies pour leur dispersion et les autres habitats pour leur alimentation (milieux ouverts ou lisières), mais aussi leur hibernation (fourrés et boisements). À noter que les zones en eau temporairement ou de façon pérenne représentent un enjeu très fort, au regard de leur fragilité et du potentiel d'accueil et de reproduction des espèces, qui plus est dans un contexte bocager comme celui-ci.
La configuration du réseau de haies bocagères et les petites carrières désaffectées offrent également aux reptiles la possibilité de se reproduire dans ces zones, ces habitats peuvent également être occupées pour le transit, l'alimentation et l'hivernage des espèces répertoriées et connues localement.

En revanche, les pâturages ainsi que les haies trop fragmentées ne représentent pas d'enjeu majeur pour l'herpétofaune patrimoniale.

Les bosquets, les ronciers, les haies, les friches, les jardins, les prairies de fauche et les prairies humides sont des habitats qui offrent des conditions propices à la chasse, à la thermorégulation et qui constituent un potentiel diffus pour la reproduction du Lézard des murailles, de la Couleuvre vipérine, de la Couleuvre verte et jaune, du Lézard à deux raies et de la Couleuvre helvétique. Ils sont donc associés à un enjeu "habitat d'espèces" faible.

Conclusion

Les habitats présents au sein de l'enceinte clôturée du parc sont les suivants :

- Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles ;
- Petites carrières désaffectées ;
- Prairies de fauche mésophiles ;
- Prairies de pâturage mésophiles ;
- Prairies humides eutrophes ;
- Ronciers ;
- Roselières basses.

Parmi ces habitats, seules les friches post culturales et les prairies de pâturage mésophiles sont impactées par les aménagements permanents du projet. Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles par la fauche et le pâturage. Ces habitats ne sont pas pérennes dans le temps (chaque année pour les cultures et tous les 5 ans pour les prairies), ce qui entraine un changement de fréquentation du site par les reptiles et les amphibiens.

Le projet est un parc agrivoltaïque qui va entrainer la mise en place d'un couvert végétal sur l'ensemble de la zone clôturée (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière) pour permettre un pâturage ovin ou une fauche. Les prairies pâturées ou fauchées garderont le même mode de gestion qu'actuellement. Les habitats présents sous les panneaux et au sein de l'emprise du parc ne seront pas terrassés (hormis pour la piste lourde). Un ensemencement du parc sera réalisé, ce qui modifiera l'assolement présent au niveau des parcelles.

Le diagnostic écologique a mis en évidence aucun enjeu pour ces habitats. La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 1,2 m, laissant aux espèces la liberté de se déplacer. Un espace de 12 m minimum sans panneaux est présent entre les extrémités des rangées et la clôture. Cet espace inclus la piste interne qui est laissée au naturel.

La zone d'implantation potentielle n'est pas complètement recouverte par le projet laissant des corridors de dispersions pour les espèces. L'emprise clôturée du projet s'implante sur 41,2 % de la ZIP initiale (L'emprise clôturée du parc est de 41 ha et la surface de la ZIP initiale est de 99,3 ha).

Une fréquentation du site lors de la phase d'exploitation est attendue par l'herpétofaune, notamment pour les reptiles, surtout autour des fondations des panneaux qui seront constituées de pieux battus ou des plateformes en graviers.

Analyse des impacts

L'impact sur l'herpétofaune est faible et principalement lié à une perte d'habitats pour les reptiles d'alimentation et de dispersion ; et pour les amphibiens de dispersion. Les aménagements techniques du projet permettront conserver cette fréquentation en dispersion/alimentation de ces espèces.

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les enjeux « habitats d'espèces » pour l'herpétofaune.

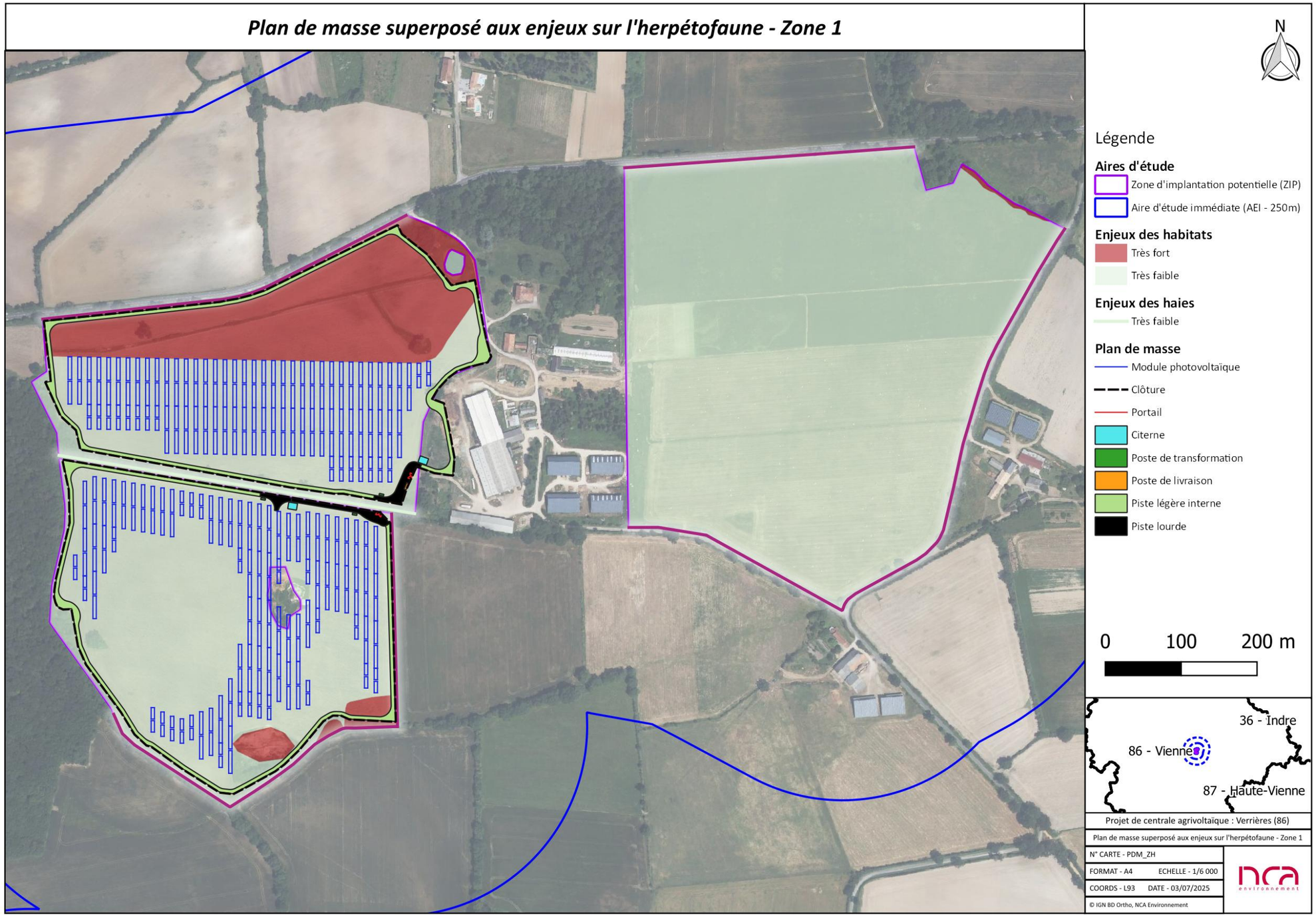


Figure 304 : Incidences du projet sur l'herpétofaune (zone 1)

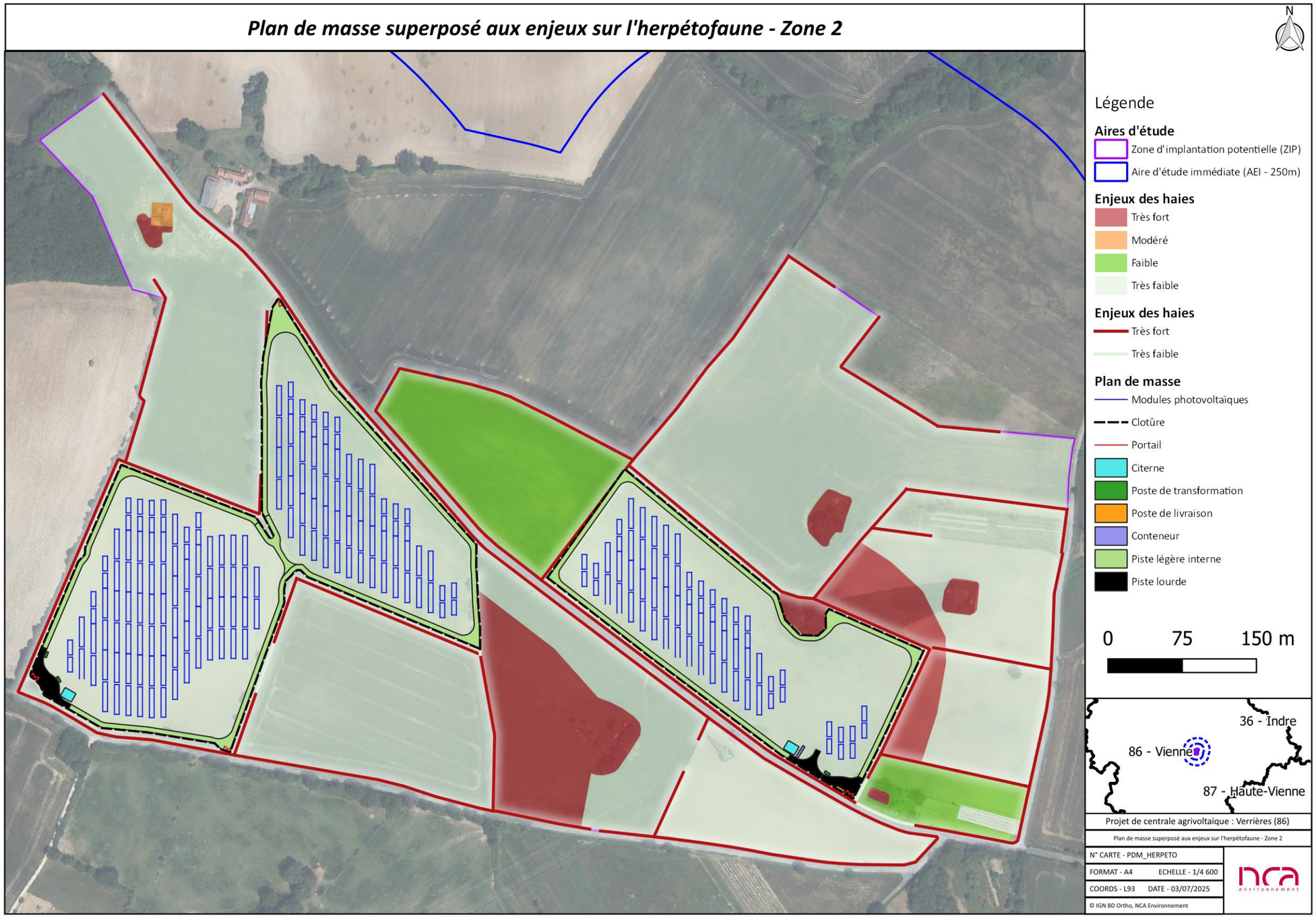


Figure 305 : Incidences du projet sur l'herpétofaune (zone 2)

II. 3. 4. 3. *Les mammifères*

Mammifères terrestres

Au cours des différentes prospections, 6 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate, dont 1 espèce protégée au niveau national et aucune ne figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ». Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, 1 espèce présente une situation préoccupante (espèce « quasi menacée »). Et aucune espèce n'est « déterminantes ZNIEFF ».

La bibliographie fait mention de 6 espèces patrimoniales : l'Écureuil roux, la Belette d'Europe, le Hérisson d'Europe, le Lérot, la Marthe des pins, et le Putois d'Europe.

Le site d'étude convient à l'écologie de la Belette d'Europe (espèce patrimoniale relativement ubiquiste) ainsi qu'à celle d'autres taxons comme le Hérisson ou le Lapin de Garenne. L'Écureuil, le Putois ou le Lérot fréquenteront ce dernier plus ponctuellement. Les couverts bas et denses (fourrés, lisières, haies…) peuvent être utilisés pour le refuge et la reproduction.

Selon le plan de masse fourni, le site possèdera toujours un potentiel favorable pour les espèces patrimoniales identifiées sur le site d'étude. Les habitats impactés de façon permanente par le projet au sein de l'enceinte clôturée du parc sont les friches post-culturales et les prairies de pâturage mésophiles. Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles par la fauche et le pâturage. Ces habitats ne sont pas pérennes dans le temps (chaque année pour les cultures et tous les 5 ans pour les prairies), ce qui entraine un changement de fréquentation du site par les mammifères terrestres. L'ensemble de ces habitats est associé à un enjeu « habitat d'espèces ».

Le projet est un parc agrivoltaïque qui va entrainer la mise en place d'un couvert végétal sur l'ensemble de la zone clôturée (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière) pour permettre un pâturage ovin ou une fauche. Les prairies pâturées ou fauchées garderont le même mode de gestion qu'actuellement.

Les habitats présents sous les panneaux et au sein de l'emprise du parc ne seront pas terrassés (hormis pour la piste lourde). Un ensemencement du parc sera réalisé, ce qui modifiera l'assolement présent au niveau des parcelles. Le diagnostic écologique a mis en évidence aucun enjeu pour ces habitats. La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 1,2 m, laissant aux espèces la liberté de se déplacer. Un espace de 12 m minimum sans panneaux est présent entre les extrémités des rangées et la clôture. Cet espace inclus la piste interne qui est laissée au naturel.

La zone d'implantation potentielle n'est pas complètement recouverte par le projet laissant des corridors de dispersions pour les espèces. L'emprise clôturée du projet s'implante sur 41,2 % de la ZIP initiale (L'emprise clôturée du parc est de 41 ha et la surface de la ZIP initiale est de 99,3 ha).

L'impact sur les mammifères terrestres est faible puisque les habitats impactés par le projet servent de zone de transit et d'alimentation. Après la mise en service du parc, ils pourront toujours chasser sur le site grâce aux aménagements techniques prévus. L'absence de couvert végétal pérenne a un impact sur la fréquentation du site par ces espèces.

Les chiroptères

14 espèces de chiroptères ont été recensées lors des inventaires sur la ZIP : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Noctule commune, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Rhinolophe euryale et Sérotine commune. Deux cortèges d'espèces sont observés, tantôt relativement ubiquistes (pipistrelles, Sérotine), tantôt plus forestières ou bocagères (noctules, murins, rhinolophes). Elles sont toutes patrimoniales. Ces dernières peuvent utiliser la ZIP du projet comme territoire de chasse, de gîte et de transit.

En effet, le site d'étude comporte à la fois des habitats favorables à la chasse des Chiroptères, tels que les prairies, milieux aquatiques, milieux humides et linéaires de haies (par lesquels les chauves-souris transitent également), mais aussi au gîte arboricole, plusieurs arbres étant propices à leur installation au sein et en périphérie de la ZIP.

La flore et les infrastructures présentes sur la ZIP attire un grand nombre d'insectes servant de nourriture et en fonction de leurs émergences, des pics d'activités peuvent alors être observés pour les chiroptères. De plus, les haies sont présentes, en grand nombre, sur la ZIP. Ce qui leur offre un certain nombre de couloirs de déplacements et peuvent même leur offrir de quoi gîter (arbres isolés). Les gîtes arboricoles et bâtiments présents aux alentours peuvent accueillir d'autres espèces aux mœurs anthropophiles tout au long de l'année.

Selon le plan de masse fourni, le site possèdera toujours un potentiel favorable pour les espèces patrimoniales identifiées sur le site d'étude. Les habitats présents majoritairement au sein de l'enceinte clôturée du parc sont les friches post-culturales et les prairies de pâturage mésophiles. Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles par la fauche et le pâturage. Ces habitats ne sont pas pérennes dans le temps (chaque année pour les cultures et tous les 5 ans pour les prairies), ce qui entraine un changement de fréquentation du site par les chiroptères.

Le projet est un parc agrivoltaïque qui va entrainer la mise en place d'un couvert végétal sur l'ensemble de la zone clôturée (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière) pour permettre un pâturage ovin. Les prairies pâturées garderont le même mode de gestion qu'actuellement.

La conservation des haies et le maintien sur l'AEI de boisements et d'arbres isolés conservera le potentiel d'accueil de la zone pour ce cortège d'espèces. Le développement prairial favorables aux insectes conservera zones de chasses pour les chiroptères.

Les habitats présents sous les panneaux et au sein de l'emprise du parc ne seront pas terrassés (hormis pour la piste lourde). Un ensemencement du parc sera réalisé, ce qui modifiera l'assolement présent au niveau des parcelles. Le diagnostic écologique a mis en évidence aucun enjeu pour ces habitats. La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 1,2 m, laissant aux espèces la liberté de se déplacer. Un espace de 12 m minimum sans panneaux est présent entre les extrémités des rangées et la clôture. Cet espace inclus la piste interne qui est laissée au naturel.

La zone d'implantation potentielle n'est pas complètement recouverte par le projet laissant des corridors de dispersions pour les espèces. L'emprise clôturée du projet s'implante sur 41,2 % de la ZIP initiale (L'emprise clôturée du parc est de 41 ha et la surface de la ZIP initiale est de 99,3 ha).

Par conséquent, l'impact pour ce taxon est faible. Après la mise en service du parc, les chiroptères pourront toujours chasser sur le site grâce aux aménagements techniques prévus. L'absence de couvert végétal pérenne a un impact sur la fréquentation du site par ces espèces.

Analyse des impacts

L'impact sur les mammifères terrestres est faible puisque la ZIP constitue une aire de transit et d'alimentation selon l'assolement mis en place. Après la mise en service du parc, les mammifères terrestres pourront toujours chasser sur le site grâce aux aménagements techniques prévus. L'absence de couvert végétal pérenne a un impact sur la fréquentation du site par ces espèces.

L'impact pour les chiroptères est faible. Après la mise en service du parc, les chiroptères pourront toujours chasser sur le site grâce aux aménagements techniques prévus. L'absence de couvert végétal pérenne a déjà un impact sur la fréquentation du site par ces espèces.

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les enjeux « habitats d'espèces » pour les mammifères terrestres et les chiroptères.

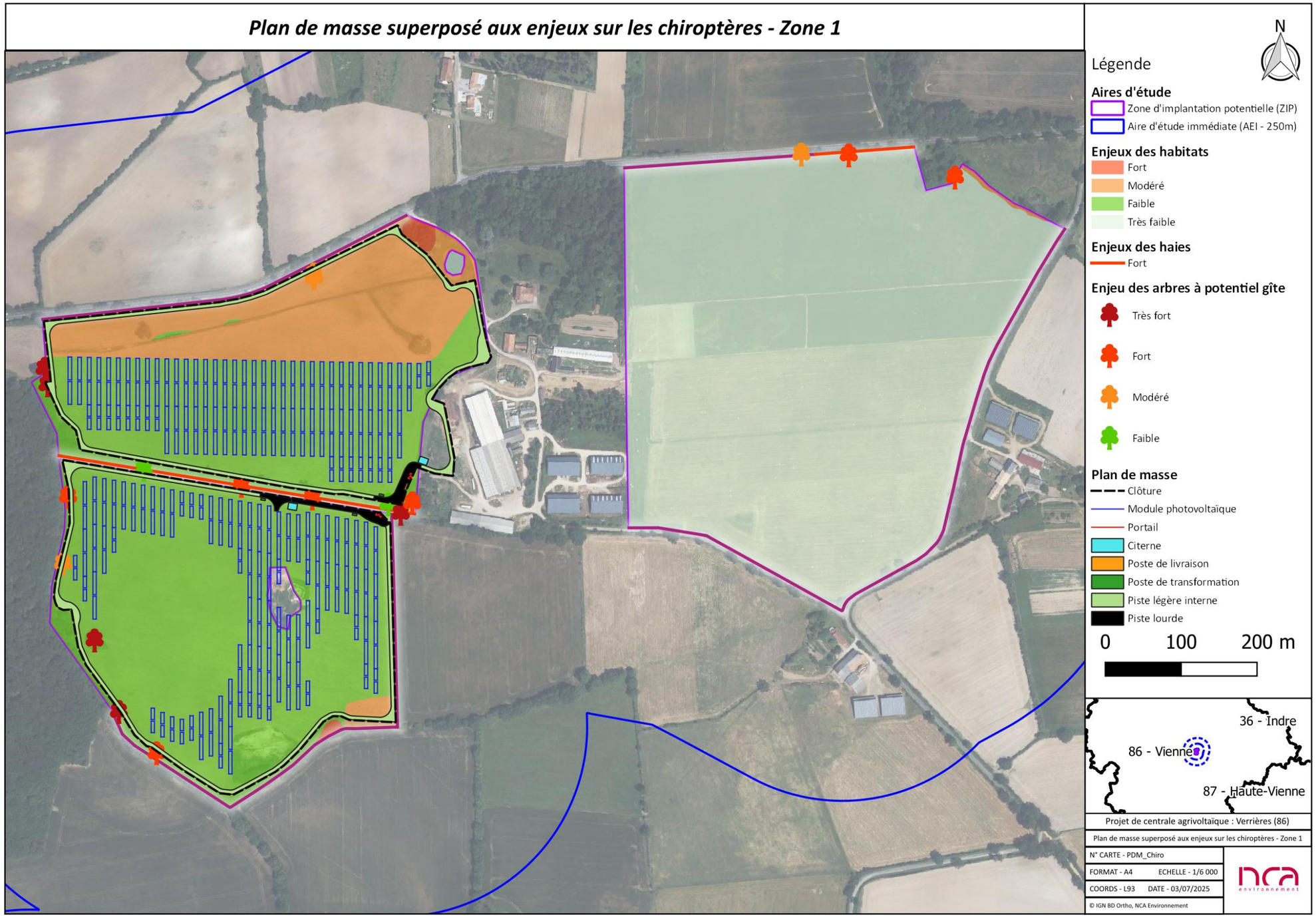


Figure 306 : : Incidences du projet sur les chiroptères (zone 1)

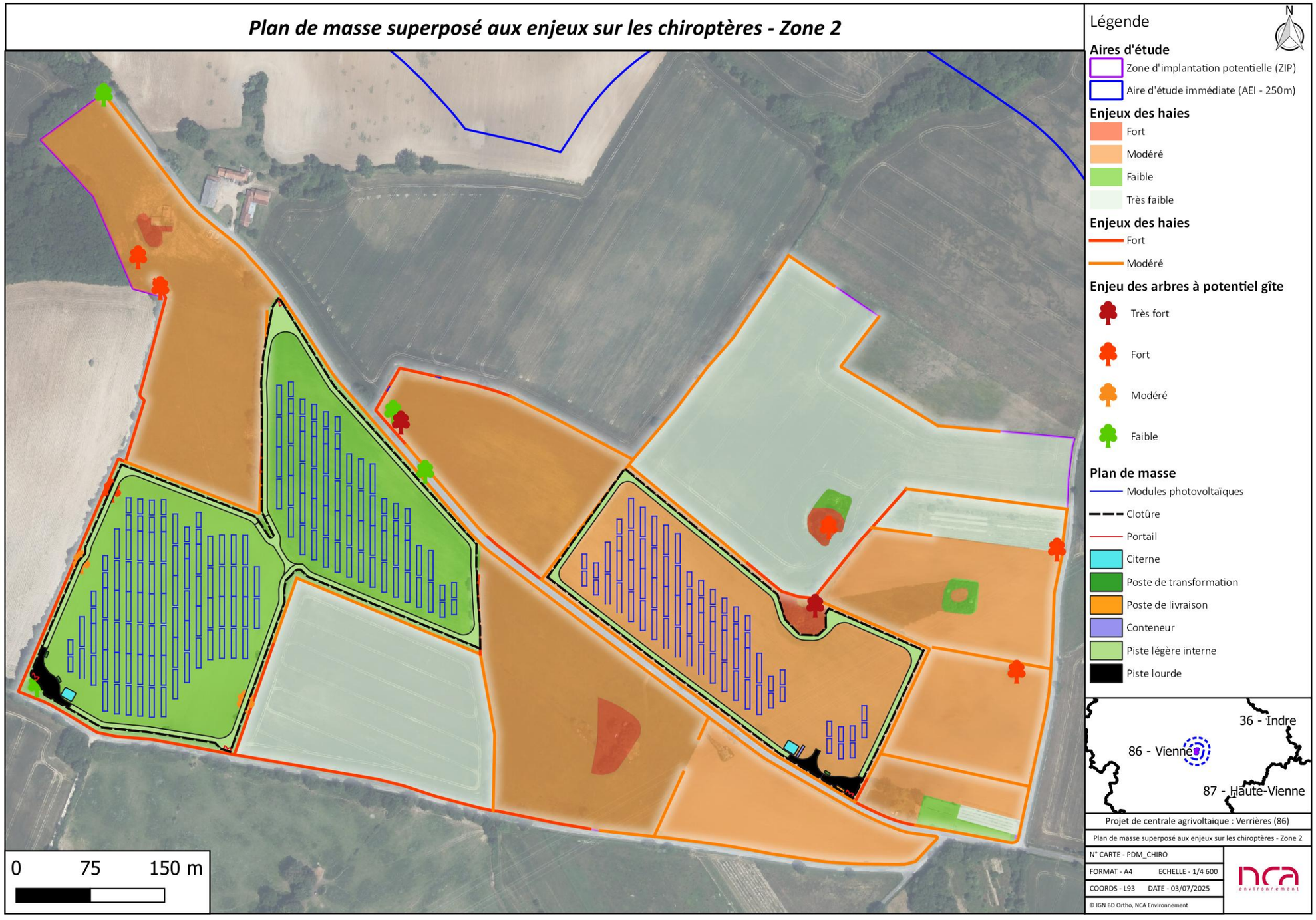


Figure 307 : : Incidences du projet sur les chiroptères (zone 2)

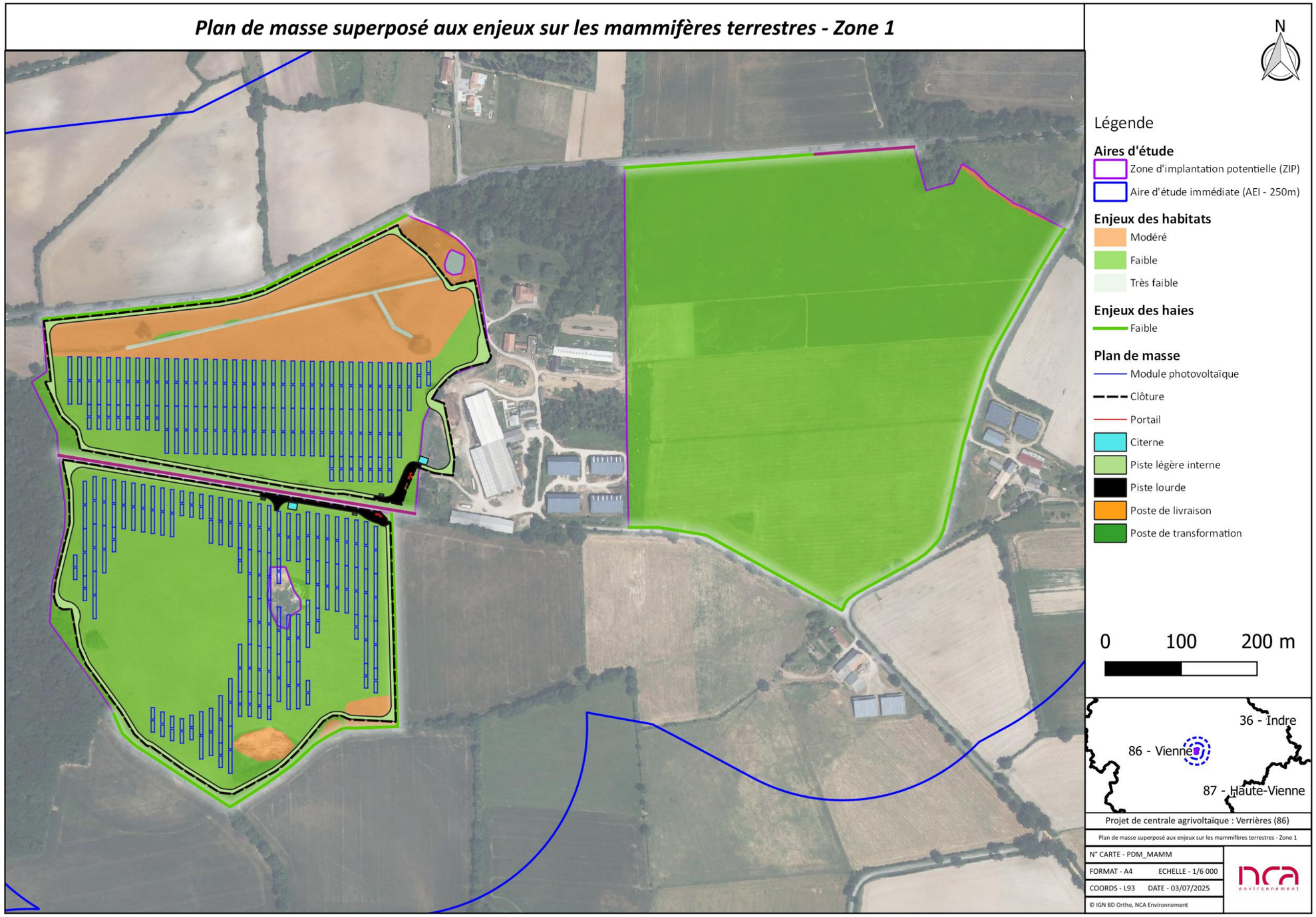


Figure 308 : Incidences sur les mammifères (zone1)

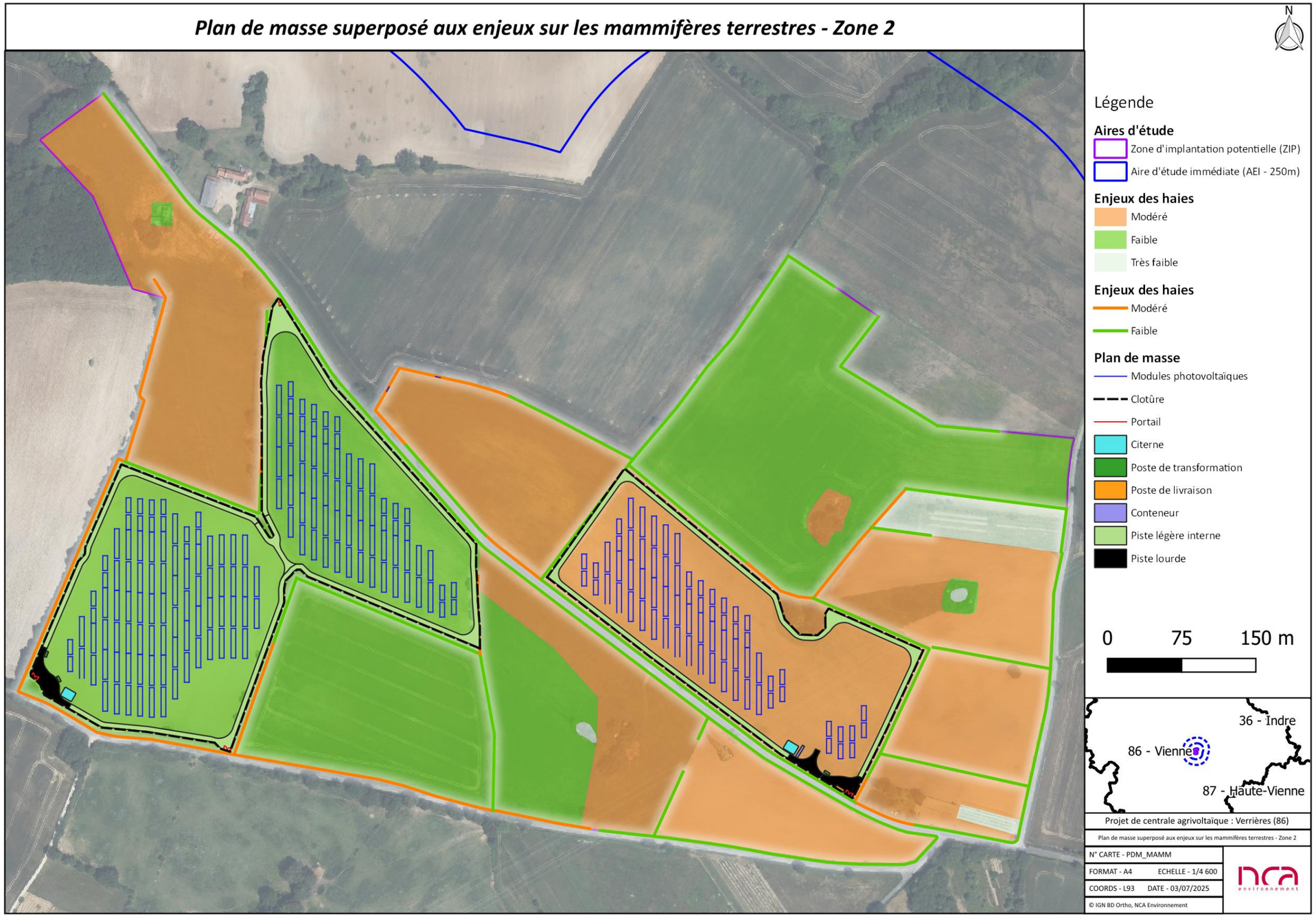


Figure 309 : Incidences sur les mammifères (zone2)

II. 3. 4. 4. *L'entomofaune*

Ce site présente une grande diversité d'habitats propices à l'accueil de l'entomofaune. On y trouve des mares, des cultures, différente typologie de haies, des bosquets, des ronciers, des petites carrières désaffectées, des arbres isolés, des milieux bâtis, un fossé bordé de roselière basse, des vignes, des prairies (de fauche, humides et pâturées) ainsi que des friches post-culturales... Les mares et le fossé à roselière basse peuvent offrir un habitat de reproduction pour de nombreux odonates.

Lépidoptères

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant **la présence de 18 espèces de lépidoptères, dont 1 patrimoniale** dans l'aire d'étude immédiate : **Le Grand Nacré** (enjeux espèces modérés).

En complément, la consultation des ressources bibliographiques ont permis de **relevés la présence potentielle de 7 espèces de lépidoptères patrimoniaux au sein de la ZIP** et sont donc à considérer dans les impacts du projet : Nacré de la sanguisorbe (enjeux forts), Azuré des anthyllides/ Azuré du trèfle/Petite tortue/Thécla de l'Orme / Thécla du prunier (enjeux modérés) et Mélitée orangée (enjeux faibles). Chacune d'entre elles sont susceptibles de se reproduire au sein de la ZIP.

Les prairies, les boisements et les fourrés présentent sur le site d'étude sont favorables à ces espèces, surtout en dispersion et alimentation, mais aussi en reproduction notamment pour le Cuivré des marais avec la présence de de prairies à joncs **(non impacté par les aménagements)**.

Pour les cultures, les prairies pâturées ou fauchées mésophiles, le couvert végétal de ces parcelles n'est pas pérenne car elles sont gérées de manière anthropique et soumises à rotation. Les Prairies pâturées ont le potentiel d'accueillir plusieurs espèces de lépidoptères, tels que l'Azuré des anthyllides, l'Azuré du trèfle, la Mélitée orangée et la Petite tortue. **Ce bénéfice sera conservé en phase exploitation.**

Odonates

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 3 espèces d'odonates, **dont aucune espèce patrimoniale.**

La bibliographie mentionne la présence potentielle sur la ZIP de 12 odonates patrimoniaux qui sont donc inclus dans la présente étude des incidences : Les des bois (enjeux forts) ; et 11 espèces d'enjeux modérés : Aeschne affine, Aeschne printanière, Agrion blanchâtre, Agrion délicat, Agrion mignon, Cordulie bronzée, Leste verdoyant ; Libellule fauve, Libellule quadrimaculée, Orthétrum bleuissant et Orthétrum brun.

Les masses d'eau et les milieux humides présents au sein de la ZIP, sont essentiels pour la reproduction des Odonates cités. Les prairies et cultures constituent alors une aire de transit et de chasse diffuse pour les imagos, en particulier pour les espèces aux fortes capacités de dispersion, comme certains Anisoptères (Aeschnes, *etc*.). **Ces zones de chasses seront conservées lors de l'exploitation du site.** On rappelle que très peu de surface seront imperméabilisée (moins de 0.03 ha). **Le maillage écologique favorable aux odonates présents sur l'AEI sera maintenu.**

Orthoptères

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 3 espèces d'orthoptères dont aucune espèce Patrimoniale.

9 orthoptères patrimoniaux issues de la bibliographie sont susceptibles de fréquenter la ZIP : Oedipode soufrée (enjeux très fort) ; Courtillière commune/Criquet ensanglanté /Criquet tricolore/ Dectique à front blanc/ Phanéroptère commun (enjeux modérés) et Criquet des clairières/ Criquet des Roseaux /Tétrix des plages (enjeux faibles). Aucune de ces espèces n'est susceptible de se reproduire sur la ZIP.

Pour les cultures, les prairies pâturées ou fauchées mésophiles, le couvert végétal de ces parcelles n'est pas pérenne car elles sont gérées de manière anthropique et soumises à rotation.

Névroptères

Aucun névroptère n'a été observé lors des prospections et aucune espèce n'a été recensée dans la bibliographie.

Coléoptères saproxylophages

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 2 espèces de coléoptères saproxylophages, dont 2 coléoptères patrimoniaux dans l'aire d'étude immédiate : Grand Capricorne (enjeux très fort) ; Lucane cerf-volant (enjeux modéré).

Plusieurs arbres morts (au sol ou encore sur pied) présentent des traces de larves de Grand Capricorne. Au regard de son écologie, le Lucane cerf-volant sera plus à même de fréquenter les linéaires de haies en périphérie de la ZIP, en particulier les arbres vieillissants / dépérissant (arbres isolés).

Les aménagements n'entraineront pas de destruction ou de nuisances de ces arbres hospitaliers pour ces deux espèces.

Conclusion pour l'entomofaune

La zone d'implantation potentielle n'est pas complètement recouverte par le projet laissant des corridors de dispersions pour les espèces. L'emprise clôturée du projet s'implante sur 41,2 % de la ZIP initiale (L'emprise clôturée du parc est de 41 ha et la surface de la ZIP initiale est de 99,3 ha).

Selon le plan de masse fourni, le site possèdera toujours un potentiel favorable pour les espèces patrimoniales identifiées sur le site d'étude. Les habitats présents au sein de l'enceinte clôturée du parc sont les friches post-culturales et les prairies de pâturage mésophiles. Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles par la fauche et le pâturage. Ces habitats ne sont pas pérennes dans le temps (chaque année pour les cultures et tous les 5 ans pour les prairies), ce qui entraine un changement de fréquentation du site par l'entomofaune.

Le projet est un parc agrivoltaïque qui va entrainer la mise en place d'un couvert végétal sur l'ensemble de la zone clôturée (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière) pour permettre un pâturage ovin et la fauche. Les prairies pâturées garderont le même mode de gestion qu'actuellement.

Les habitats présents sous les panneaux et au sein de l'emprise du parc ne seront pas terrassés (hormis pour la piste lourde). Un ensemencement du parc sera réalisé, ce qui modifiera l'assolement présent au niveau des parcelles (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière). Le diagnostic écologique a mis en évidence aucun enjeu pour ces habitats. La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 1,2 m et une distance inter-rang de 7 à 8 m laissant aux espèces la liberté de se déplacer. Un espace de 12 m minimum sans

panneaux est présent entre les extrémités des rangées et la clôture. Cet espace inclus la piste interne qui est laissée au naturel.

Analyse des impacts

L'impact sur l'entomofaune est faible, il est lié à perte d'habitat non pérenne (friches, prairies mésophiles pâturée) d'alimentation et de dispersion. Le projet agrivoltaïque ne remettra pas en cause l'entomofaune fréquentant le site en phase d'exploitation, au regard des espèces répertoriées, des habitats d'espèces présents sur la zone (habitat non pérenne), de leur disponibilité sur le secteur et des plantes-hôtes présentes. Après la mise en service du parc, l'entomofaune pourra toujours chasser et se disperser sur le site grâce aux aménagements techniques prévus. L'absence de couvert végétal pérenne a déjà un impact sur la fréquentation du site par ces espèces.

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les enjeux « habitats d'espèces » pour l'entomofaune.

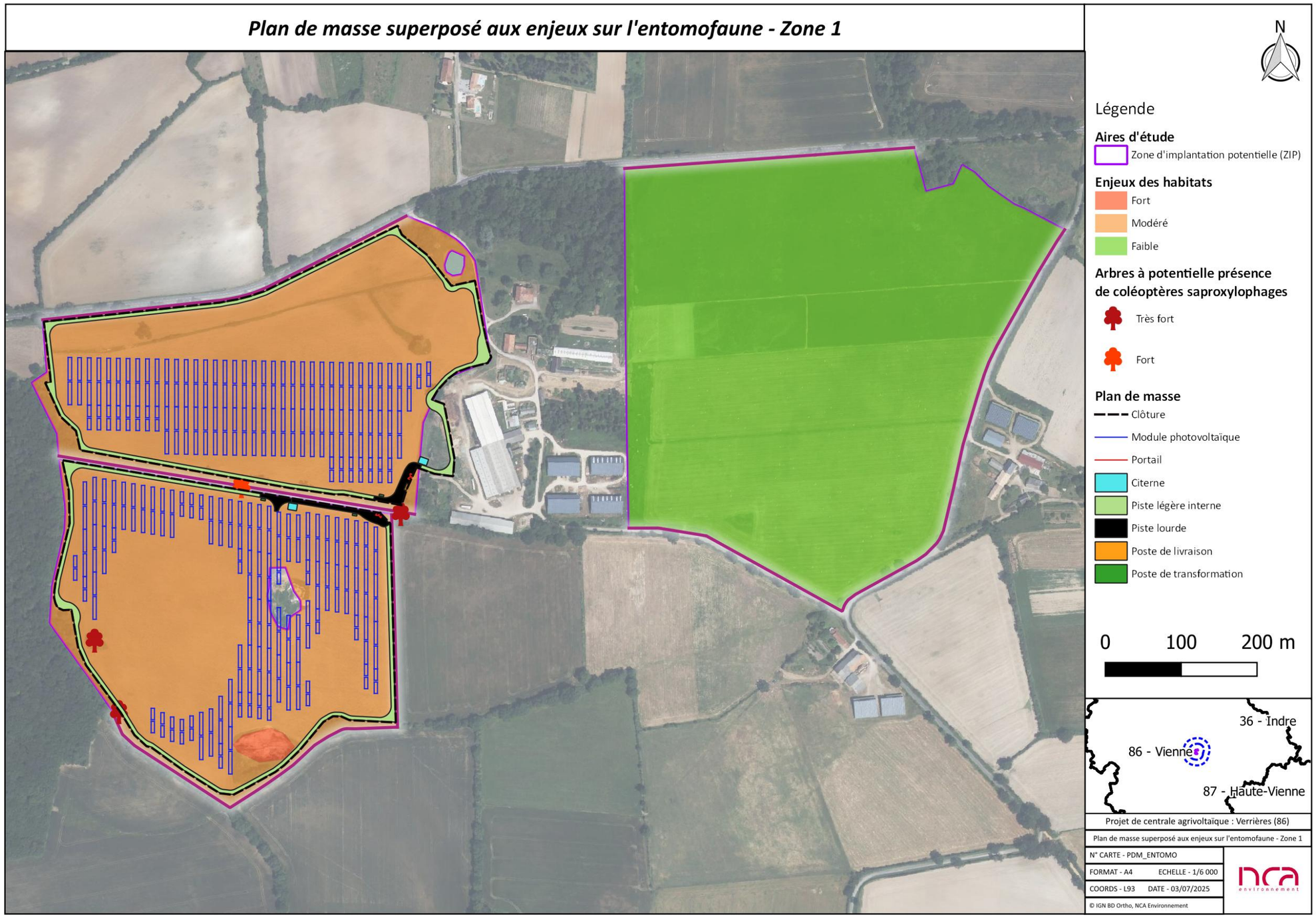


Figure 310 : Incidences du projet sur l'entomofaune (zone 1)

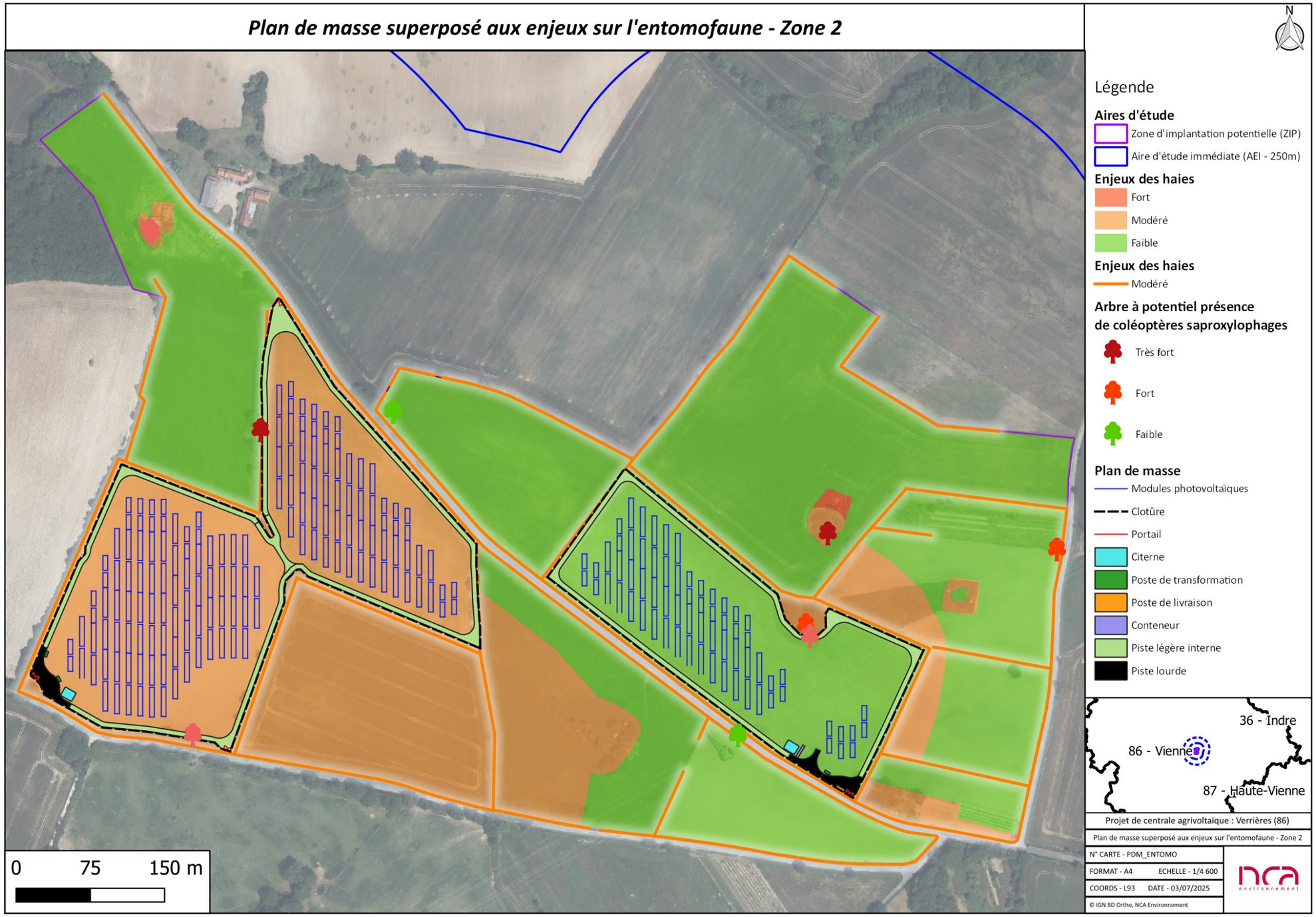


Figure 311 : Incidences du projet sur l'entomofaune (zone2)

II. 3. 5. Les continuités écologiques

Le SRCE et le SRADDET soulignent l'importance des enjeux relatifs aux réserves de biodiversité et aux Continuités écologiques sur la zone d'implantation potentielle.

Les zones d'étude du projet sont principalement constituées de corridors écologiques, notamment l'AEI et la ZIP, qui représente environ 70 % de sa superficie sous la forme d'un corridor écologique diffus. Les boisements autour de la ZIP et la Vallée de la Dive à l'est jouent un rôle crucial dans la préservation de la continuité écologique de la région. De plus, des haies sont présentes sur la ZIP, et il est recommandé de les conserver pour assurer la continuité entre les différents réservoirs de biodiversité.

En ce qui concerne la TVB, à l'échelle de l'AER, une continuité aquatique principale, constituée par la Dive, se trouve à 1,3 km des ZIP. Les ZIP et l'AER présentent un système bocager qui joue un rôle dans la continuité écologique. De plus, ces deux aires d'étude sont parsemées de masses d'eau, entourées d'un réseau important de haies qui favorisent la connexion entre les boisements à proximité. Les ZIP sont situées sur des trajets de grands déplacements entre les différentes zones boisées, mais également jusqu'à l'affluent de la Dive. L'emplacement futur du site contraindrait les grandes espèces de faune à le contourner.

En effet, si la faune volante s'affranchit des clôtures, celles-ci peuvent représenter une perturbation pour la faune terrestre (mammifères terrestres, reptiles et amphibiens). **Des mesures doivent être prises pour éviter une rupture significative de continuité écologique au sein du projet.** Plus farouche et mobile, la grande faune (grand mammifères) pourra contourner le site en longeant **les corridors avoisinants (haies) qui seront conservés non impactés par les aménagements.**

<u>Le projet n'impacte pas les haies, les boisements, les masses d'eau, et la majorité des zones humides essentiels à la dispersion des espèces</u>. Cependant, en zone 1, au nord, la prairie humide eutrophe (zone humide avérée) sera dans l'emprise de la clôture empêchant ainsi certaines espèces d'y accéder. Pour autant, cet impact est compensé par la conservation aux alentours de corridors en bon état de conservation notamment.

Selon le plan de masse fourni, le site possèdera toujours un potentiel favorable pour les espèces patrimoniales identifiées sur le site d'étude. Les habitats présents au sein de l'enceinte clôturée du parc sont les prairies pâturées mésophiles et les Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles. Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles par la fauche et le pâturage. Ces habitats ne sont pas pérennes dans le temps (chaque année pour les cultures et tous les 5 ans pour les prairies).

Le projet est un parc agrivoltaïque qui va entrainer la mise en place d'un couvert végétal sur l'ensemble de la zone clôturée (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière) pour permettre un pâturage ovin. Les prairies pâturées garderont le même mode de gestion qu'actuellement.

La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 1,2 m, laissant aux espèces la liberté de se déplacer. Un espace de 12 m minimum sans panneaux est présent entre les extrémités des rangées et la clôture. Cet espace inclus la piste interne qui est laissée au naturel. De plus, les haies seront à l'extérieur de la clôture du parc et les inter-rangées sont espacées de 7 à 8 mètres maximum, ce qui laisse des zones conséquentes sans panneaux.

La zone d'implantation potentielle n'est pas complètement recouverte par le projet laissant des corridors de dispersions pour les espèces. L'emprise clôturée du projet s'implante sur 41,2 % de la ZIP initiale (L'emprise clôturée du parc est de 41 ha et la surface de la ZIP initiale est de 99,3 ha).

L'effet barrière du projet est très faible sur les continuités écologiques du territoire et de l'AEI. La conservation des haies fonctionnelle permet de conserver le caractère de « corridor » de la zone notamment.

Analyse des impacts

Au regard du contexte paysager autour du site d'étude, de la configuration de celui-ci l'évitement des haies, des boisements, des points d'eau, des milieux humides et des conclusions de l'analyse du SRCE présentée dans le diagnostic d'état initial, le projet n'induira pas de rupture significative des continuités écologiques identifiées localement. L'impact est donc faible.

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les enjeux pour la continuité écologique à l'échelle des aires d'étude.

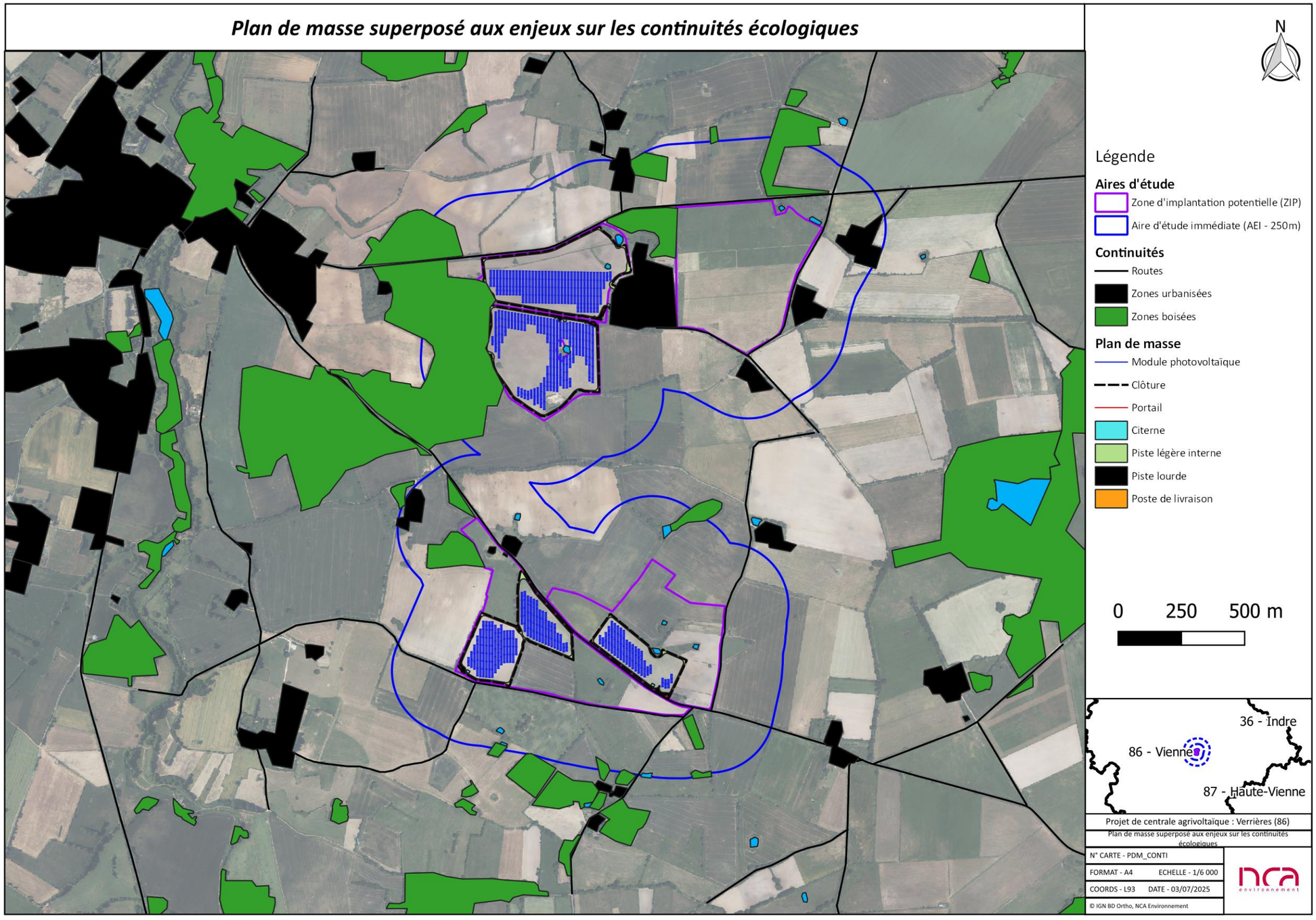


Figure 312 : Incidences du projet sur les continuités écologiques

II. 3. 6. Le réseaux Natura 2000

Le diagnostic écologique du site a mis en évidence :

- La présence d'un zonage réglementaire (NATURA 2000) dans un rayon de 5 km autour du site d'étude : ZPS - FR5400457 - Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux située à 4,8 km de la ZIP.
- La présence de 3 ZNIEFF de type 1 dans l'aire d'étude éloignée (Le Logis à 4,4 km, Forêt de Lussac à 4,5 km, Iles de la Tour au Cognum à 4,9km) et une ZNIEFF de type 2 (Forêt et pelouses de Lussac à 4,9 km).
- L'absence habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitat.
- La fréquentation avérée du site par des espèces d'intérêt communautaire concernées par la Directive Oiseaux ou par la Directive Habitats :
  - 6 espèces d'oiseaux potentiellement ou avérés nicheurs (Élanion blanc, Milan noir, Oedicnème criard, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pic mar)
  - 14 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein Murin de Daubenton, Minioptère de Schreibers, Noctule commune, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Rhinolophe euryale, et Sérotine commune)
  - 2 espèces d'insectes (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant)
  - 1 espèce de mammifères terrestres (Genette commune)
  - 6 espèces d'amphibiens (Crapaud calamite, Grenouille agile, Grenouille rousse, Rainette verte, Triton crêté et Triton marbré)

Les espèces présentes dans ces périmètres et pouvant interagir avec l'AEI du projet sont donc essentiellement les Chiroptères et l'Avifaune (puisqu'ils sont capables de se déplacer sur des distances de plus de 5 km).

Selon le plan de masse fourni, le site possèdera toujours un potentiel favorable pour les espèces patrimoniales identifiées sur le site d'étude. Les habitats présents au sein de l'enceinte clôturée du parc sont les prairies pâturées et les friches post cultures. Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles par la fauche et le pâturage. Ces habitats ne sont pas pérennes dans le temps (chaque année pour les cultures et tous les 5 ans pour les prairies). **Le projet n'impacte pas les haies, les boisements, les masses d'eau et les milieux humides essentiels à la dispersion, la reproduction et l'alimentation des amphibiens, des reptiles, des chiroptères, de l'avifaune et des mammifères terrestres.**

Le projet est un parc agrivoltaïque qui va entrainer la mise en place d'un couvert végétal sur l'ensemble de la zone clôturée (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière) pour permettre un pâturage ovin et la fauche. Les prairies pâturées garderont le même mode de gestion qu'actuellement.

La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 1,2 m, laissant aux espèces la liberté de se déplacer. Un espace de 12 m minimum sans panneaux est présent entre les extrémités des rangées et la clôture. Cet espace inclus la piste interne qui est laissée au naturel. De plus, les haies seront à l'extérieur de la clôture du parc et les inter-rangées sont espacées de 7 à 8 mètres maximum, ce qui laisse des zones conséquentes sans panneaux.

Ainsi, il y a une absence d'incidence significative du projet sur ces espèces, sous réserve de réaliser les travaux en période favorable. Car l'ensemble des habitats présentant un enjeu pour les espèces citées et les espèces fréquentant les zonages naturels sont évités par le projet. Les arbres hôtes des deux espèces d'insectes inscrits dans l'annexe de la Directive Habitats sont conservés et préservés de toute nuisance.

Analyse des impacts

Plusieurs zonages de connaissances sont présents au sein des aires d'études. Toutefois, au regard du contexte paysager propre à l'AEI (boisements, prairies, haies, cultures, mares et fourrés), différents de ces zonages et le contexte du projet (gestion par rotation culturale et absence d'un couvert végétal pérenne). Ainsi, aucune incidence notable n'est envisagée vis-à-vis des espèces appartenant à ces zonages naturels. L'impact brut retenu est donc faible.

Ces zonages ne sont pas à proximité immédiate de la ZIP. Seule des espèces à fort rayon de dispersion sont à considérer. Le maintien des continuités écologiques aux alentours, des habitats à forts enjeux et la localisation de la ZIP dans un maillage écologique favorable permettra de ne pas engendrer de modification dans l'aire de répartition des espèces.

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

II. 4. Effets permanents du projet sur le paysage

Afin de mettre en place des mesures efficaces pour supprimer ou réduire les impacts les plus importants que le projet pourrait avoir sur le paysage durant la phase d'exploitation, il est essentiel d'en mesurer l'importance pour chaque zone investie par le parc agrivoltaïque de Verrières. Pour se faire, une comparaison entre la visibilité des points de vue présentés dans l'état initial et celle du projet après la conception va être réalisée. Un commentaire viendra décrire cette comparaison, pour ensuite conclure sur un impact avant mise en place de mesures complémentaires. Des photomontages sont présentés par la suite afin de visualiser le paysage après la réalisation de l'ouvrage.

II. 4. 1. Visibilité du projet depuis les lieux de vie

Les riverains qui occupent les lieux de vie présentés ci-dessous ont tendance à s'approprier le paysage qui les entoure, caractérisant ainsi grandement leur qualité de vie. La modification de cet environnement, quel que soit le projet en question, peut ainsi mettre en évidence des sensibilités et des impacts paysagers importants.

Il a été vu que les lieux de vie les plus exposés à la réalisation du projet sont situés au sein de l'AEI. Ils sont relativement présents et leur proximité avec la zone de projet pourrait rendre l'ouvrage prégnant.

Situation n°1	*Depuis les abords de l'habitation du hameau « la Roche »*







Initialement, cette habitation en construction voyait se dessiner la pointe nord-ouest de la zone 2 du site d'étude. Pour ce qui est de la sensibilité initiale, elle était jugée « forte » compte tenu de l'ouverture et la proximité avec les limites des parcelles. L'impact est néanmoins « nul » compte tenu du retrait des structures solaires et de la non-implantation du projet face à l'habitation.

Distance du site d'étude (état initial)	5 m	Sensibilité (état initial)	Forte
Distance des premières tables solaires	175 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Nul

Situation n°5	*Depuis l'habitation du hameau « le Beau Site » en direction de la zone 1*







Ce lieu de vie était initialement légèrement exposé à la perception du projet de la partie ouest de la zone 1. Après une légère réduction de l'emprise des installations solaires, le projet n'est plus discernable depuis cette habitation et l'impact est par conséquent « nul ».

Distance du site d'étude (état initial)	575 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	610 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Nul

Situation n°7	*Depuis l'habitation du hameau « Civeuil » située au milieu de la zone 1*







Cette situation montre que les résidents de cette habitation profitent d'une vue ouverte en direction du site d'étude situé tout proche. Un espace de recul de plus de 100 mètres a été mis en place entre la clôture du projet et les premières tables solaires, rendant l'appréciation du projet plus lointaine et moins prégnante. L'impact est donc moindre et ressenti comme « faible » depuis les abords de cette habitation.

Distance du site d'étude (état initial)	5 m	Sensibilité (état initial)	Forte
Distance des premières tables solaires	135 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Faible

Situation n°11	*Depuis l'habitation du hameau « les Petites Loges » située à l'est de la zone 1*







La sensibilité initiale était jugée comme « faible » étant donné la présence d'une haie bocagère en limite du pourtour du site d'étude. Cette portion de la zone nord ne sera pas investie par le projet : les tables solaires ne seront donc pas perceptibles depuis cette position. Pour ces raisons, l'impact paysager associé à cette situation est nul.

Distance du site d'étude (état initial)	5 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	-	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Nul

Situation n°12	*Depuis l'entrée de l'habitation du hameau Saint-Léonard placée sud-est de la zone 1*





Visibilité du site d'étude



Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet

De même que précédemment présenté, cette portion du site d'étude ne sera pas investie par le projet. Aucune visibilité directe des tables solaires n'est à déclarer depuis ce lieu de vie, l'impact paysager le concernant est donc nul.

Distance du site d'étude (état initial)	50 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	-	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Nul

Analyse des impacts

Au vu de la réduction de l'implantation par rapport à l'emprise du site d'étude, il a été vu que seul un lieu de vie, celui de Civeuil, serait légèrement impacté par la réalisation de l'ouvrage. L'évitement des parcelles ainsi que la conservation du maillage bocager permet aux autres habitations précédemment identifiées d'être visuellement isolés du projet.

L'impact concernant cette thématique est donc qualifié de « très faible ».

Positif	Nul	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

II. 4. 2. Visibilité du projet depuis les voies de circulation

Le paysage traversé par les voies de circulation peut être perçu de différentes manières suivant l'usager qui les emprunte.

En effet, les autoroutes, les routes nationales et les grandes routes départementales sont essentiellement utilisées à des fins de transit afin de se rendre d'un point A à un point B. Leur motif dans le paysage est généralement proportionnel à leur fréquentation, pouvant initialement anthropiser l'environnement.

Les routes départementales secondaires et les voies communales sont utilisées à une échelle plus restreinte et plus localisée. En effet, elles sont généralement le support du trajet des usagers locaux qui gravitent autour de leur lieu de vie, ce qui peut rendre le paysage traversé identitaire. Leur fréquentation est limitée, mais le paysage traversé revêt parfois une identité plus forte que ceux qui cadrent les grands axes routiers précédemment cités.

Enfin, les chemins enherbés ou empierrés sont généralement utilisés dans le cadre de l'activité agricole, mais peuvent aussi être investis par les riverains pour de la promenade ou du sport. Cependant, leur faible fréquentation ainsi que leur situation isolée les rendent souvent peu sensibles et peu impactés par la réalisation d'un projet solaire à proximité. En revanche, le niveau de ces derniers peut être accru dans le cas où l'un de ces chemins serait le support d'un itinéraire de randonnée reconnu.

Il a été vu que le site d'étude était initialement visible depuis la route départementale 13 (RD 13) passant au nord de la zone 1 et la RD 31 qui venait traverser la zone 2 du site d'étude. Les visibilités restantes du site d'étude avaient été repérées depuis le parcours de plusieurs voies secondaires.

Depuis les routes départementales

Situation n°2	*Depuis la RD 31 traversant la zone 2 du projet*




Visibilité du site d'étude


Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet

La sensibilité depuis ce premier axe principal était importante, compte tenu de son inclusion au sein du site d'étude et de l'importante surface investie depuis ce lieu de passage. La réduction du projet évite de vastes surfaces au sol comme le droit de passage de la RD 31. Le niveau d'impact est donc fortement réduit par rapport à celui de la sensibilité et est jugé « faible ».

Distance du site d'étude (état initial)	Immédiate	Sensibilité (état initial)	Forte
Distance des premières tables solaires	25 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Faible

Situation n°6	*Depuis la RD 13 passant au nord de la zone 1 du projet*




Visibilité du site d'étude


Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet

L'emprise initiale du site d'étude a été légèrement diminuée depuis ce point, mais c'est principalement la mise en place d'un espace de retrait entre la route départementale et les tables sur la limite nord de la zone 1 qui tend à amoindrir l'impact du projet.

Distance du site d'étude (état initial)	5 m	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	90 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Faible

Situation n°8	*Depuis la RD 83 présente au nord-est de la zone 1 du projet*





Visibilité du site d'étude



Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet

L'observateur appréciait les limites du site d'étude depuis l'intersection de la RD 83 et de la RD 13 avec une sensibilité jugée « faible ». L'évitement de cette portion de la zone nord ne permettra pas une appréciation des tables solaires, justifiant l'impact paysager nul associé à cette situation.

Distance du site d'étude (état initial)	15 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	-	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Nul

Situation n°9	*Depuis la RD 13 à proximité de la partie est de la zone 1 du projet*




Visibilité du site d'étude


Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet

Depuis cette portion de RD 13, le site d'étude était visible de manière « modérée ». L'évitement de cette portion de la parcelle initiale ne permettra pas une appréciation du projet agrivoltaïque, justifiant l'impact nul associé à cette situation.

Distance du site d'étude (état initial)	125 m	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	-	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Nul

Depuis les routes secondaires ou communales

Situation n°3	*Depuis la voie communale présente au sud de la zone 2*







Cette route communale dessert le sud du site d'étude permettant au conducteur de voir se dessiner une emprise soutenue, qualifiée par une sensibilité « modérée ». La requalification de l'emprise des installations agrivoltaïques du projet est nettement diminuée, ne laissant entrevoir qu'une faible partie de ces dernières. L'impact est par conséquent jugé « négligeable » depuis cet axe.

Distance du site d'étude (état initial)	5 m	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	130 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Négligeable

Situation n°4	*Depuis la voie communale présente à l'est de la zone 2*







Cette route communale vient longer le site d'étude au niveau de la limite est de la zone 2. L'ouverture et l'emprise initiale mettait en avant une sensibilité jugée « modérée » depuis cet axe. L'éviction importante de la moitié est du site d'étude permet à l'impact du projet d'être nettement diminué et difficilement appréciable. L'impact est donc « négligeable ».

Distance du site d'étude (état initial)	50 m	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	340 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Négligeable

Situation n°10	*Depuis la voie communale longeant l'est de la zone 1 du projet*







Depuis cette voie communale, la haie bocagère prenant place entre le site d'étude et celle-ci participait à en limiter son appréciation et à dégager une sensibilité jugée « faible ». Il est finalement prévu de ne pas investir cette parcelle par le projet, qui ne sera donc pas perceptible depuis cette voie. L'impact concernant cette situation est donc nul.

Distance du site d'étude (état initial)	Immédiate	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	-	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Nul

Analyse des impacts

Les principaux impacts visuels du projet sur les voies de circulation comprennent essentiellement la RD 13, la RD 31 et les voies communales de proximité avec le projet. De manière générale, ZE ENERGY, a réduit l'impact visuel du projet depuis ces points de vue plus sensibles en réduisant l'emprise des installations agrivoltaïques.

De manière générale, l'impact les concernant est par conséquent jugé « faible ».

Positif	Négligeable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort

II. 4. 1. Présentation de photomontages

Le photomontage est un outil indispensable qui permet d'évaluer les impacts de la réalisation d'un aménagement sur son environnement. Les photomontages suivants représentent la vue que l'on pourrait obtenir sur le parc agrivoltaïque avant la mise en place de mesures.

Rappelons que la perception du projet peut varier en fonction de la saison, mais aussi en fonction de l'heure de la journée et des conditions météorologiques. Les photomontages illustrent le projet vu de près, car celui-ci ne sera pas perceptible de manière significative depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée. Les photographies supports des photomontages sont issues des situations de l'état initial.

Chaque photomontage est localisé sur la carte qui l'accompagne. Ils ont été choisis afin d'illustrer le projet depuis des points d'où le site d'étude est le plus visible. Ils sont accompagnés de la photo de l'état initial, et sont commentés.

Les photomontages ont été réalisés en interne à l'aide des logiciels SketchUp Pro et Adobe Photoshop.

Photomontage n°1

Depuis les abords de l'habitation du hameau « Civeuil »



Localisation de la prise de vue



Photographie de l'état initial

Ce photomontage illustre la visibilité depuis les abords de l'habitation du hameau « Civeuil » et la zone 1 du projet agrivoltaïque de Verrières. Les résidents verront dans un premier temps la clôture à moutons, un espace de respiration enherbée et en fond de toile, le dos des structures solaires. L'impact reste contenu étant donné cet espace non implanté au plus proche du lieu de vie. La conservation des éléments arborés participe légèrement à une meilleure intégration du projet.

Rappel de l'impact sur la situation	Faible



Photomontage n°1
(Réalisation : NCA Environnement)

Photomontage n°2

Depuis la RD 13 longeant le nord de la zone 1 du projet



Localisation de la prise de vue

Photographie de l'état initial



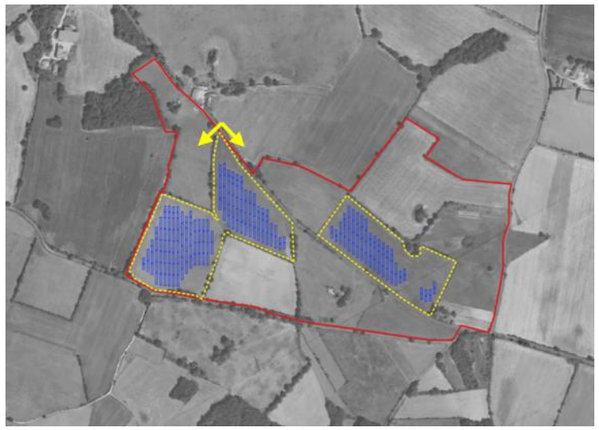
Photomontage n°2
(Réalisation : NCA Environnement)

Ce photomontage illustre la visibilité du projet agrivoltaïque depuis l'axe routier principal passant au nord de la zone 1 : la RD 13. Les automobilistes auront quelques fenêtres de visibilité en direction du projet, et verront se dessiner principalement la clôture au premier plan et les structures solaires légèrement reculées de l'axe viaire. L'impact est par conséquent jugé « faible » compte tenu de la présence de la haie bocagère existante, de la vitesse et de l'implantation relativement reculée des premières tables solaires.

Rappel de l'impact sur la situation	Faible

Photomontage n°3

Depuis un accès situé au nord de la zone 2 du projet



Localisation de la prise de vue



Photographie de l'état initial

Ce photomontage illustre une prise de vue interne au projet et met en avant une entrée située au nord de la zone 2. Ici, ce sont essentiellement les tables solaires qui sont perceptibles. L'intégration change quelque peu la lecture du paysage existant sans pour autant dénoter avec celui-ci compte tenu de l'enclavement lié aux haies bocagères limitrophes. L'impact sur le paysage est donc relativement limité depuis cette entrée du projet.

Rappel de l'impact sur la situation	Très faible



Photomontage n°3
(Réalisation : NCA Environnement)

Photomontage n°4

Depuis une route communale présente au nord du projet



Localisation de la prise de vue



Photographie de l'état initial

Ce dernier photomontage met en avant l'implantation des structures du projet agrivoltaïque de Verrières dans le paysage rural observable et existant. L'observateur prend positon à l'intérieur de l'emprise du projet, la clôture à moutons étant dans son dos, et apprécie au plus proche les structures solaires bipieux. Ce paysage peut aussi être représentatif de l'appréciation de l'observateur à travers le grillage. La hauteur des tables vient évidemment limiter la perception lointaine et l'appréciation du paysage semi-ouvert depuis ce point de vue. La perception du paysage se modifie sans pour autant la changer pour les acteurs locaux n'ayant pas la possibilité de se rendre à l'intérieur des limites du projet. Par conséquent, l'impact ressenti est jugé « très faible ».

Rappel de l'impact sur la situation	Très faible



Photomontage n°4
(Réalisation : NCA Environnement)

III. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS CUMULES AVEC LES « PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES »

Pour rappel, les « projets existants ou approuvés » sont ceux qui, « *lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public* ».

Ils ont été recensés au Chapitre 3 :II. 15 *Recensement des « projets existants ou approuvés »* en page 131.

Pour rappel, depuis janvier 2020, un seul projet a fait l'objet d'une enquête publique à moins de 5 km du site d'étude. Il s'agit d'un projet de déviation de la N147, au plus proche à 2 km à l'est du site d'étude. Dans ce même rayon, un projet de parc éolien situé à 1,2 km du site d'étude (sur la commune de Mazerolles) a eu un avis MRAe.

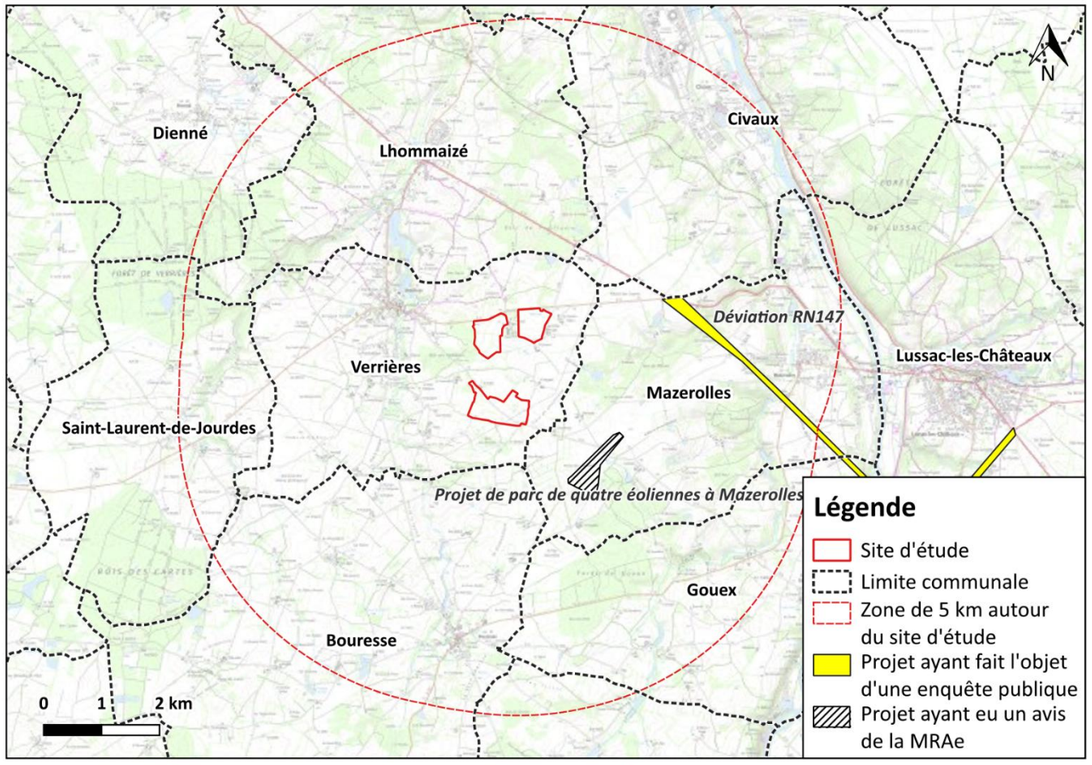


Figure 313 : Localisation des projets existants dans un rayon de 5 km du site d'étude
(Source : www.vienne.gouv.fr et www.mrae.developpement-durable.gouv.fr)

Tableau 100 : Recensement des projets existants ou approuvés retenus pour l'analyse des effets cumulés
(Source : www.vienne.gouv.fr et www.mrae.developpement-durable.gouv.fr)

Liste des avis de l'autorité environnementale depuis 2020 dans un rayon de 5 km du site d'étude				
Commune	**Nom du projet**	**Maître d'ouvrage**	**Date de l'avis**	**Distance au projet**
Civaux, Gouex, Mazerolles et Lussac-les-Châteaux	Déviation RN147	Porté par l'État	Avis favorable 02/12/2021	2 km
Liste des avis de l'autorité environnementale depuis 2020 dans un rayon de 5 km du site d'étude				
Mazerolles	Projet de parc de quatre éoliennes	FERME EOLIENNE DE MAZEROLLES	09/08/2023	1,2 km

L'analyse des effets cumulés pour chacun des thèmes de l'état initial du présent projet est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 101 : Effets cumulés des projets « existants » ou « approuvés » sur les différents milieux
(Source : NCA Environnement)

Thème	Effets cumulés	Niveau de l'effet
Milieu humain		
Population, démographie et logement	Aucun effet cumulé n'est attendu sur la population, la démographie ou le logement.	Nul
Patrimoine culturel	Les trois projets (agrivoltaïque de Verrières, déviation de la N147 et parc éolien de Mazerolles) peuvent induire la découverte, mais également la destruction, de vestiges archéologiques sans mesures appropriées. Ils devront prévoir de préserver le patrimoine naturel, paysager et bâti.	Faible
Emploi et activités socio-économiques	Augmentation temporaire du nombre d'emplois lors de la phase chantier de chacun des projets. De plus ils seront indirectement à l'origine de retombées économiques positives pour les quelques commerces locaux, qui pourront être fréquentés par les ouvriers intervenant sur le chantier et/ ou l'exploitation.	Positif
Tourisme et loisirs	Augmentation du tourisme « vert » sur le territoire suite à la mise en place de deux projets d'énergies renouvelables dans un rayon de 5 km.	Positif
Occupation des sols	Les trois projets occuperont une emprise au sol limitée à leurs installations et devraient permettre de conserver leur occupation du sol existante (excepté pour la déviation de la N147).	Faible
Urbanisme et planification du territoire	Les projets sont respectivement soumis aux documents d'urbanisme de leur territoire. Chaque projet devra être compatible avec la zone sur laquelle il s'implante. Sur le plan de l'urbanisme, aucun lien entre les projets n'est à prévoir.	Négligeable
Contexte agricole et appellations d'origine	Le projet de centrale agrivoltaïque de Verrières permet le maintien d'une activité agricole. Même si le projet éolien de Mazerolles ainsi que le projet de déviation de la N147 impactent l'activité agricole, aucun effet cumulé n'est donc à prévoir avec le projet agrivoltaïque de Verrières.	Négligeable

Thème	Effets cumulés	Niveau de l'effet
Contexte forestier	Aucun effet cumulé sur le contexte forestier n'est attendu avec l'implantation des autres dans la mesure où le projet agrivoltaïque de Verrières évite les boisements et forêts.	Nul
Infrastructures et réseaux de transport	Augmentation du trafic sur les axes routiers empruntés par les engins de chantier pour les projets si les chantiers sont réalisés en même temps. Cependant, la possibilité pour que les chantiers soient réalisés en même temps est très faible.	Très faible
Servitudes et réseaux	La conception des projets doit prendre en compte les servitudes et réseaux existants. Aucun effet cumulé n'est attendu sur les servitudes et réseaux.	Nul
Santé humaine	Même si les trois chantiers des projets été réalisés en même temps, les phénomènes liés à la santé humaine lors de la phase chantier ne pourraient pas s'accumuleraient pour les habitations au vu des distances qui séparent les projets (1,2 km au plus proche).	Nul
Risque technologique	Le projet agrivoltaïque de Verrières n'aura pas d'impact sur les risques technologiques. Aucun impact cumulé n'est à prévoir.	Nul
Milieu physique		
Relief et topographie	La topographie respective des projets n'entraînera pas d'impact cumulé.	Nul
Géologie	Aucun effet cumulé n'est attendu sur la géologie, le sous-sol étant très peu impacté par le projet de centrale agrivoltaïque au sol de Verrières.	Nul
Hydrologie et Hydrogéologie	Risque d'imperméabilisation localisée des sols et de pollution par déversement accidentel. Cependant, chaque projet aura une gestion adaptée pour l'écoulement et l'infiltration des eaux pluviales (en lien avec la surface imperméabilisée). De plus, chaque projet appliquera des mesures de précautions en cas de fuite sur un engin (bassine, kit de dépollution…)	Faible
Climat Qualité de l'air	Les projets seront émetteurs de gaz à effet de serre lors de leur phase chantier et leur phase de démantèlement respective (engins, apport des matériaux…). Cependant, ils sont deux d'entre eux sont liés au développement des énergies renouvelables pour limiter les émissions de gaz à effet de serre (dont le projet de Verrières).	Faible et Positif
Risque naturel	De manière individuelle, la présence des projets n'accentuera pas les risques naturels présents sur les communes d'implantation. Aucun effet cumulé n'est donc à prévoir.	Nul
Milieu naturel		
Milieu naturel	Le projet de Mazerolles, s'inscrit plutôt dans un contexte forestier. Le projet de Verrières, d'après son plan de masse, conserve les haies, les arbres isolés, les boisements, les masses d'eau et les milieux humides, importants pour le déplacement des espèces. A noter que toute la ZIP au nord (zone 2) ne fera pas partie du projet. De plus, il a été montré précédemment que l'impact sur les continuités écologiques du projet de sont faibles. Ainsi, par la distance qui sépare ces deux projets, le contexte paysager, leur typicité, leur prise en compte des continuités écologiques, aucun effet cumulé est attendu entre le projet de Verrières et celui de Mazerolles.	Nul
Milieu paysager		
Milieu paysager	Aucun effet cumulé n'est à déclarer entre le projet photovoltaïque de Verrières et la déviation de la RN 147, les deux ouvrages étant peu volumineux dans le paysage. Bien que la réalisation du projet de parc éolien à Mazerolles ne soit pas acté, s'il est amené à se construire, il pourrait ponctuellement intervenir dans le même paysage que l'ouvrage solaire de Verrières. Cependant, ces installations ne présentent pas le même motif paysager, bien qu'elles soient toutes deux destinées à la production d'énergie renouvelable. Au vu de la visibilité limitée du projet de Verrière, l'appréciation conjointe avec le projet éolien sera très ponctuelle, justifiant un impact cumulé jugé très faible sur le paysage.	Nul

Enfin, comme présenté au Chapitre 2 :I. 2. 1 « *Une grappe de projets* » en page 37, le projet agrivoltaïque de Verrières s'inscrit dans un ensemble de plusieurs projets solaires. Les projets étant déposés progressivement depuis novembre 2023, aucune enquête publique ou avis de la MRAe n'a encore été réalisé. Cependant, les projets pourraient présenter des effets cumulés entre eux.

Les différents niveaux d'impact seraient similaires à ceux présentés précédemment entre le projet agrivoltaïque de Verrières et le projet de parc éolien de Mazerolles. Les impacts les plus importants (faible) concerneront :

- Les risques liés aux vestiges archéologiques ;
- L'occupation des sols ;
- L'augmentation du trafic routier sur les périodes de chantiers ;
- Les risques de pollution par déversement lors des chantiers ;
- Les émissions de gaz à effet de serre lors des chantiers.

A l'inverse, des effets positifs seront attendus sur les commerces et les hébergements locaux (phase chantier) mais également sur le tourisme « vert » du territoire et son développement d'énergie renouvelable pour limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Analyse des impacts

Deux projets pouvant entrainer des effets cumulés avec le projet de centrale agrivoltaïque de Verrières sont recensés dans un rayon de 5 km du site d'étude. Il s'agit d'un projet de déviation de la N147, situé au plus proche à 2 km sur la commune de Mazerolles, ainsi que d'un projet de parc éolien situé à 1,2 km du site d'implantation, sur la commune de Mazerolles également.
Les effets cumulés attendus sur ces projets vont de positifs à faibles.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort

IV. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS DU PROJET DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

IV. 1. Le réseau électrique interne

Les panneaux photovoltaïques seront raccordés entre eux en série puis en parallèle au travers de plusieurs boites de jonction. Ces différentes chaines encore appelées strings seront branchées à des onduleurs qui à leur tour sont connectés au transformateur et enfin au bloc HTA/BT.

La phase d'installation de ce raccordement électrique peut être source de bruit, essentiellement dû à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux.
Ces effets sont toutefois temporaires et aucune incidence particulière n'est à prévoir en plus de celles citées au *Chapitre 5 I. 1. 11. 1* en page 398 en ce qui concerne les nuisances sonores.

Une fois la centrale agrivoltaïque en exploitation, aucun impact sur l'environnement ne sera induit par l'installation. Les câbles de raccordement enterrés émettent des champs électromagnétiques très réduits (cf. *Chapitre 5 II. 1. 8. 3* en page 411).

Analyse des impacts

Le projet aura des effets temporaires sur l'environnement en phase chantier liés aux travaux de câblage. Ils seront temporaires et directs. En phase d'exploitation, aucun effet du réseau électrique interne sur l'environnement n'est recensé. L'impact est donc modéré en phase chantier et nul en phase d'exploitation.

Positif	**Nul**	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort

IV. 2. Le raccordement électrique externe

ZE Energy est aujourd'hui fortement positionné sur la revente de son électricité solaire grâce au Corporate Power Purchase Agreement, ou « prix de marché ».
En plus d'être restituée durant les périodes de demandes les plus importantes, l'énergie solaire produite et stockée par ZE Energy est distribuée par ce procédé au plus proche du territoire d'implantation de son installation et a des retombées économiques et fiscales pour les acteurs locaux.

L'Installation sera raccordée en liaison souterraine HTA en 33 kV pour réduire les pertes électriques. Le point de raccordement correspond à un Poste client HTB/HTA (225kv/33kV) lui-même raccordé au Poste HTB de Valdivienne appartenant à RTE. Une PTF a été déposée et obtenue le 03 août 2023 pour le raccordement du poste client au poste RTE. Le poste de transformation électrique avec stockage batteries a également fait l'objet d'une demande cas par cas déposé en novembre 2023 dont la notice environnementale est présentée en annexe de l'Etude d'Impact.

Les travaux de raccordement sont financés et réalisés par le Maître d'Ouvrage de la centrale agrivoltaïque. Dans tous les cas, le raccordement est réalisé en tranchée technique enterrée depuis les Postes de Livraison (PDL) jusqu'au Poste client HTB.

Le tracé de raccordement électrique externe est présenté au 0 *«Bloc HTA/BT et le raccordement au réseau* » en page 383. Les tranchées nécessaires pour raccorder le parc agrivoltaïque de Verrières et le poste privé auraient un linéaire total de 129 ml (compris dans un total de 31 346 ml pour l'ensemble du projet grappe).

Dans tous les cas, le principe du raccordement est le suivant :

- Le raccordement souterrain empruntera autant que possible les réseaux existants ;
- Le tracé de raccordement ne rencontrera aucune zone à enjeux majeurs.

Par ailleurs, le raccordement est susceptible de générer des impacts uniquement en phase de chantier.

IV. 2. 1. Effets du projet de raccordement sur le milieu humain

Concernant les effets potentiels sur le milieu humain, les tracés suivent les infrastructures existantes. Le tracé final évitera ainsi au maximum les zones habitées, prévenant ainsi les effets sur le voisinage (effets liés aux bruits des travaux, aux gaz d'échappement et aux émissions de poussières en phase construction). Si des propriétés privées étaient traversées par le réseau de raccordement, les répercussions de l'établissement d'une servitude seraient indiquées au propriétaire du terrain.

Concernant le risque sanitaire (lié aux champs magnétiques), l'impact est considéré comme négligeable du fait de l'enfouissement de la ligne.

Analyse des impacts

L'impact résiduel du raccordement sur le milieu humain est considéré comme négligeable.

Positif	**Négligeable**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

IV. 2. 2. Effets du projet de raccordement sur le milieu physique

Les impacts sur le milieu physique peuvent porter sur la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux. Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillés pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique. La largeur de la tranchée sera d'environ 0,5 m, sur tout le linéaire du tracé jusqu'au poste de raccordement. Les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits in-situ, aucun matériau extérieur ne sera importé.

Dans le cas de franchissement de rivière, le raccordement emprunte généralement des ponts existants ou des gués. Dans le cas du raccordement au poste privé de Valdivienne, aucun cours d'eau n'est traversé entre la zone d'implantation et le poste.

Selon cette hypothèse et moyennant la mise en œuvre de mesures préventives au droit et à proximité d'un cours d'eau, il n'est pas attendu d'impact du raccordement envisagé sur le contexte hydrographique et souterrain local.

Vis-à-vis du reste du tracé final, elle prendra la forme d'un réseau enterré et devra utiliser les infrastructures déjà existantes. Elle ne sera ainsi pas de nature à impacter de façon négative le sol. Si ce n'est pas le cas, le tracé devra veiller à ne pas bouleverser la nature du sol.

Le raccordement électrique peut avoir des incidences sur le réseau hydraulique et sur le sol. La version définitive devra permettre de ne pas impacter ces éléments.

Analyse des impacts

Les effets du projet de raccordement externe sont liés à la phase chantier. Il conviendra de ne pas impacter les eaux souterraines et superficielles, ainsi que le sol. L'impact résiduel du raccordement sur le milieu physique est considéré comme très faible.

Positif	Négligeable	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

IV. 2. 3. Effets du projet de raccordement sur le paysage

Aucun effet du raccordement électrique n'a été recensé sur le paysage étant donné que le raccordement se fera en souterrain.

IV. 2. 4. Effets du projet raccordement sur le milieu naturel

Le tracé de raccordement du projet suit uniquement les bords de route déjà existantes et traverse des secteurs de prairies, culturaux et zones boisées. Les tranchées seront effectuées sur les bernes (bas-côté de route) et **aucune destruction de haies ou éléments paysagers n'est prévue.** Il conviendra lors des travaux de respecter les dispositions calendaires pour la faune et la flore, ainsi que l'absence de travaux la nuit et d'éviter de piéger la petite faune au sein des tranchées. L'ouverture et la fermeture des tranchées seront effectuées sur un pas de temps correspondant à une journée.

Un passage sur le terrain a été réalisé le long de ce tracé, aucun enjeu écologique a été relevé en dehors de ceux cités ci-dessus. Les effets du raccordement sur le milieu naturel en phase travaux, sont liés au risque de piéger la petite faune (amphibiens, reptiles et mammifères) au sein des tranchées réalisées pour la pose des câbles de raccordement au réseau électrique, ainsi que la génération de nuisances sonore pouvant perturber le cycle et l'activité de certaines espèces.

Analyse des impacts

L'impact du raccordement sur le milieu naturel est très faible en phase chantier, puisque les tranchées seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement, évitant de piéger la petite faune.

Positif	Négligeable	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

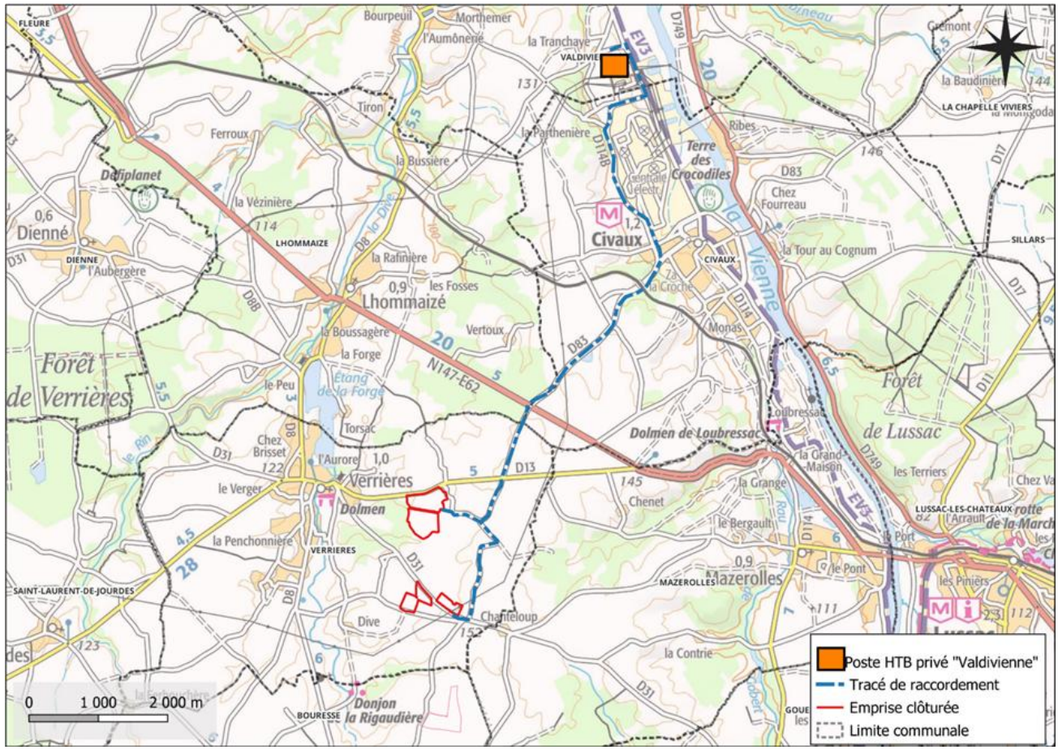


Figure 314 : Tracés du raccordement

En phase exploitation, aucun effet n'est attendu. Les tranchées seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement, ce qui limite l'impact sur la biodiversité.

IV. 2. 5. Effets du projet de raccordement sur les risques majeurs

Le risque d'aggravation des risques majeurs est jugé négligeable du fait de l'application de mesures de prévention et de sécurisation qui seront impérativement mises en œuvre, conformément aux normes et réglementation en vigueur et avec la collaboration du SDIS de la Vienne.
Des servitudes seront établies sur l'intégralité du tracé du raccordement par les services du gestionnaire de réseau.

Analyse des impacts

L'impact résiduel du raccordement sur les risques majeurs est considéré comme négligeable.

Positif	**Négligeable**	Très faible	Faible	Moyen	Fort

V. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS DU DEMANTELEMENT DE L'INSTALLATION

À la fin de l'exploitation, ZE Energy engagera une cessation d'activité, impliquant le démantèlement de la centrale solaire agrivoltaïque et la remise en état du site, conformément aux obligations qui lui incomberont dans le cadre du bail avec le propriétaire privé.

La description de la remise en état du site a été développée au Chapitre 4 :III. 4 « *Démantèlement, remise en état et recyclage* » en page 390.

La cessation d'activité implique d'une part, le démantèlement de l'ensemble des installations, fondations comprises, le retrait de tous les câbles et le démontage des clôtures. Cette procédure génèrera globalement les mêmes effets que ceux des travaux de construction en phase chantier :

- Présence d'engins de chantier,
- Bruit,
- Production de déchets,
- Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures,
- Risques de dégradations du sol et de la végétation,
- Risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant recolonisé la centrale.

Les mesures mises en œuvre lors du démantèlement seront identiques à celles mises en œuvre lors de la construction. Une gestion des déchets sera mise en place (tri, collecte, recyclage), adaptée à la nature de chaque déchet.

À l'issue de la procédure de remise en état, le site sera complètement réintégré dans son environnement.

Analyse des impacts

Le démantèlement du projet aura les mêmes effets que la phase chantier sur l'environnement et la santé humaine. Les impacts du démantèlement seront quasiment identiques à ceux de la phase chantier (positif à moyen).

Positif	**Nul**	**Très faible**	**Faible**	**Moyen**	Fort

VI. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS

L'étude d'impact doit présenter « *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*. », conformément à l'article R.122-5, alinéa 6°.

Les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs relatifs à l'environnement du projet ont été développés au Chapitre 3 « *Risques technologiques »* en page 126 et au Chapitre 3 *« Risques naturels* » en page155.
Les risques potentiels auxquels la commune de Verrières est susceptible d'être soumise sont : le risque nucléaire, le transport de matières dangereuses, les inondations, le mouvement de terrain, de séisme, de feu de forêt, le retrait-gonflement des argiles.

Par ailleurs, le seul risque engendré par ce projet est le risque incendie, compte tenu de la présence d'équipements électriques, et peut être lié à :

- Un impact par la foudre,
- Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module,
- Un incendie d'origine externe,
- Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique…

Généralement, ce type d'incendie se limite uniquement à l'équipement, et sa propagation est très limitée.

Les incidences sur l'environnement liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont négligeables.

Analyse des impacts

Le projet n'aura pas d'effets négatifs sur l'environnement du fait de sa vulnérabilité à des risques d'accident ou à des catastrophes majeures. L'impact du projet sera très faible et concerne uniquement le risque incendie.

Positif	Nul	**Très faible**	Faible	Moyen	Fort

Chapitre 6 : MESURES ERC ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

I. DEFINITIONS

La création d'une centrale solaire agrivoltaïque au sol s'accompagne d'un certain nombre de mesures permettant d'éviter, de réduire, voire de compenser si nécessaire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement. Conformément à la doctrine nationale publiée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie en octobre 2013, il convient de distinguer :

- Les **mesures d'évitement** (indiquées « mesure E n° »), ou mesures de suppression, permettent d'éviter les effets à la source et sont généralement intégrées dès la phase de conception du projet ;
- Les **mesures de réduction** (indiquées « mesure R n° ») sont envisagées pour atténuer les impacts négatifs du projet et sont mises en œuvre lorsque ceux-ci ne peuvent être totalement évités ;
- Les **mesures de compensation** (indiquées « mesure C n° ») sont mises en œuvre dès lors que des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, après évitement et réduction. Elles ne sont utilisées qu'en dernier recours ;
- Les **mesures d'accompagnement** (indiquées « mesure A n° ») sont mises en œuvre selon la bonne volonté du porteur de projet afin d'apporter une plus-value environnementale. Ces dernières se distinguent des mesures ERC car elles sont motivées, non pas par un impact significatif du projet sur l'environnement, mais par une volonté d'améliorer son intégration dans l'environnement.

Elles sont identifiables dans les paragraphes suivants par leur nom et par l'encadré bleu suivant :

Toutes ces mesures sont proportionnées aux effets identifiés au préalable dans le *Chapitre 5*.

II. MESURES RELATIVES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Les effets potentiels de la phase de construction ont un caractère temporaire relatif à la durée du chantier. Il est cependant nécessaire de définir toutes les dispositions préventives permettant de limiter au maximum ces effets sur l'environnement.

Les entreprises en charge de la construction s'assureront du bon déroulement des travaux et du respect des consignes élémentaires en matière d'environnement, de sécurité et salubrité publique, d'hygiène et de sécurité pour le personnel de chantier. Le chantier sera interdit au public.

À noter que la phase de démantèlement de l'installation, lors de la cessation d'activité, étant relativement similaire à la phase de construction, les mesures présentées ci-après sont également valables pour cette phase.

II. 1. Mesures pour l'environnement humain en phase chantier

II. 1. 1. Patrimoine archéologique

En phase travaux, en cas de découverte archéologique, le Maître d'Ouvrage s'engage à déclarer toute découverte au Service Régional de l'Archéologie, conformément à la loi du 27 septembre 1941 sur la protection du patrimoine archéologique.

Pour rappel, la DRAC informe que le projet pourrait donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

<u>Mesure R n°1</u> : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges

<u>Mesure R n°2</u> : Potentielle prescription de diagnostic archéologique auprès des services de la Direction Régional des Affaires Culturelles

II. 1. 2. Voiries

Lors de la préparation du chantier, les modalités d'organisation seront déterminées et un plan de circulation avec visualisation des différentes zones identifiées sera élaboré :

- Accès au chantier,
- Stationnement des véhicules des intervenants et des engins de chantier,
- Base vie,
- Aire de livraison et stockage de matériel,
- Aire de manœuvre et zone de circulation,
- Aire de tri et stockage des déchets.

L'aire de stationnement sera positionnée de manière à éviter une gêne de la circulation sur les voiries internes et externes au site.

Un balisage des pistes de circulation, des aires et des réseaux aériens existants sera mis en place à destination des conducteurs d'engins, de manière à éviter les risques d'accident. Les consignes de circulation seront respectées. Seuls les véhicules légers pourront circuler hors des accès renforcés. Les engins de levage seront équipés d'une alarme de recul.

À destination des riverains, des panneaux de signalisation et d'information du chantier de construction de la centrale agrivoltaïque seront installés. Un panneau d'interdiction du chantier au public sera notamment visible à l'entrée.

Mesure R n°3 : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier
Mesure R n°4 : Mise en place d'un plan de circulation
Mesure R n°5 : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage
Mesure R n°6 : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier

II. 1. 3. Réseaux

Pour rappel, plusieurs réseaux suivent les axes routiers en limite du site d'implantation (Eaux de Vienne, Orange et SRD).
Des lignes aériennes HTA appartenant à SRD sont présentes à l'intérieur de la partie ouest de la zone 2. Enfin, une liaison RTE 400kV traverse le sud-est de la zone 2.
Les engins de chantier seront amenés à travailler à proximité des ouvrages précités, notamment pour l'installation de certaines clôtures et tables. Toutes les préconisations indiquées par SRD et RTE devront être respectées lors de la phase chantier, un particulier par rapport la distance entre les ouvrages et les engins de chantier.

Mesure R n°7 : Vigilance du personnel de chantier vis-à-vis des ouvrages présents à l'intérieur ou à proximité du site d'implantation lors de la réalisation des travaux et respect des distances d'éloignement

II. 1. 4. Santé humaine

La maison présente au lieu-dit *« la Roche »*, au nord-ouest de la zone 2 était la plus proche du site d'étude (environ 15 m). Cependant l'implantation finale étant moins étendu que le site d'étude initial, cette habitation est maintenant localisée à 123 m des clôtures de la zone 2.
L'habitation la plus proche du site d'implantation est localisée au lieu-dit « *Civeuil* », à 40 m des clôtures de la zone 1. Il s'agit de l'habitation du propriétaire des parcelles de la zone 1.
Les habitations situées aux lieux-dits « *St Léonard* », « *les Petites Loges* » et « *les Grandes Loges* » sont respectivement à 570 m, 710 m et 890 m de la zone 1.

Mesure R n°8 : L'habitation la plus proche du site d'implantation (lieu-dit *« Civeuil »*) appartient au propriétaire des parcelles de la zone 1

II. 1. 4. 1. *Bruit*

Afin de limiter les nuisances sonores en provenance du chantier, des mesures seront mises en place.
Dans un premier temps, le bruit des engins sera réduit par l'utilisation de matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur (Mesure R n°10).
Dans un second temps, le choix des modes opératoires et des horaires sera adapté, de manière à limiter au maximum l'impact pour les riverains (Mesure R n°9). Enfin, le personnel travaillant sur le chantier sera sensibilisé aux risques liés au bruit engendré par les travaux. Le respect des conditions de travail garantira la diminution de ces risques pour les intervenants (port du casque anti-bruit), conformément à la Mesure E n°1.

Les travaux auront lieu en semaine et de jour : les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention en journée durant les heures ouvrables (Mesure R n°9).

Mesure E n°1 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier
Mesure R n°9 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables
Mesure R n°10 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier

II. 1. 4. 2. *Production de poussières*

Si besoin, par temps très sec et venté, les envols de poussières seront réduits par l'arrosage des zones de travaux, et par la limitation des opérations de chargement et déchargement de matériaux par vent fort, afin d'éviter l'exposition aux poussières des opérateurs de travaux. La nuisance engendrée diminuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Mesure R n°11 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté

II. 1. 4. 3. *Gestion des déchets*

Une gestion adaptée des déchets générés lors de la phase chantier sera mise en œuvre par les entreprises de construction. La mise en place d'une collecte sélective des déchets permettra leur élimination via la filière de traitement adaptée à leur nature.

Les déchets non dangereux (cartons, plastiques, papiers) et dangereux (huiles usagées) seront stockés dans des bennes et gérés par les entreprises en charge du chantier. Le gros entretien sera réalisé hors site.
Les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.
Les déchets (restes de câbles, emballages, acier…) seront triés dans différentes bennes à déchets, ainsi que dans des containers de stockage. Ils seront évacués et traités dans des filières de recyclage adaptées.

Cette collecte, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il n'y aura aucun déchet incinéré sur le chantier (pratique interdite).

Mesure R n°12 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets

II. 1. 4. 4. *Sécurité et risque incendie*

Le SDIS 86 a été contacté afin de prendre en compte les mesures de prévention incendie nécessaires détaillées dans le paragraphe suivant *III. 4. 1 Accès au site et défense incendie* en page 474.
Préalablement à la mise en service, une fiche standardisée sera établie. Elle comportera les coordonnées des interlocuteurs, un plan de la centrale agrivoltaïque et les moyens d'accès.

Mesure R n°13 : Prise de contact avec le SDIS 86 et respect des préconisations

II. 2. Mesures pour l'environnement physique en phase chantier

II. 2. 1. Sols et sous-sol

L'emprise au sol en phase chantier sera identique à celle en exploitation. Les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes lourdes balisées et aménagées.

Comme indiqué précédemment, l'aménagement de la centrale agrivoltaïque ne nécessite aucun ou très peu de remaniement du sol. Les structures porteuses seront posées et lestées au sol à l'aide de fondations. Le choix du type de fondation (pieux battus) sera validé avec l'étude géotechnique et ses préconisations (Mesure E n°3).

Une étude géotechnique sera commandée par le Maître d'Ouvrage avant le démarrage de la construction, afin de définir la nature et les caractéristiques techniques des fondations en fonction de la stabilité du sol (Mesure E n°2).
La terre végétale sera mise de côté et stockée pour permettre sa réutilisation lors de la remise en état des zones de chantier (Mesure R n°14).
L'Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement préconise, dans son rapport « *Gestion de chantier plus durable* » pour la protection des sols, de ne travailler que par temps sec et qu'en cas de pluie, d'attendre une période sèche de 3 jours. Elle liste ainsi des exemples de bonnes pratiques pour limiter l'impact des chantiers sur les sols, notamment d'éviter les interventions en période pluvieuse.

En mai 2019, Genève a également édité un guide des bonnes pratiques pour la protection des sols sur les chantiers. A titre indicatif, ce texte préconise d'éviter de réaliser les travaux sur les sols en période pluvieuse. Il donne des repères pour savoir quand reprendre les travaux, à savoir « *ni moins de 24 h après une pluie de 10 mm, ou 48h après une pluie de 20 mm* ».
L'idée de ces textes est d'anticiper les impacts sur les sols et de planifier des méthodes de protection adaptées et propres à garantir à long terme le maintien de la fertilité et des autres fonctions du sol en tant que milieu.

Une protection des sols efficace débute avec la planification de l'ouvrage. Il convient par conséquent de prévoir en amont des chantiers, quels seront les moyens mis en œuvre pour éviter tout impact sur les sols.

Plusieurs méthodes existent. L'étude géotechnique permettra de déterminer si la portance des sols est suffisante et si une période spécifique de travaux doit être envisagée, afin de définir la méthode la plus adaptée.

Mesure E n°2 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction
Mesure E n°3 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site
Mesure R n°14 : Réutilisation de la terre végétale excavée

II. 2. 2. Eaux souterraines et superficielles

Les mesures d'évitement et de réduction concernant les impacts sur le sol et le sous-sol sont également valables pour les impacts sur l'écoulement et la qualité des eaux souterraines et superficielles :

Mesure E n°4 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté
Mesure R n°15 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin
Mesure R n°16 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présente sur site
Mesure R n°17 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle

Le personnel intervenant sur le chantier utilisera des blocs sanitaires autonomes, localisés sur un emplacement aménagé, afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu.

Tous les produits présentant des risques de pollution (hydrocarbures, eaux usées…) seront collectés et entreposés dans des conditions ne permettant aucun écoulement vers le milieu naturel. Ils seront exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur.

Toutes les précautions seront prises pour que l'entretien, la réparation et l'alimentation en carburant des engins mobiles ne donnent lieu à aucun écoulement polluant ou infiltration. Le chantier de travaux disposera de moyens de récupération ou d'absorption en cas d'écoulement ou de déversement accidentel de produits polluants (Mesure R n°16).

Le ravitaillement et les petites réparations des engins se feront sur site par camion-citerne équipé de kit antipollution afin d'intervenir rapidement pour contenir, absorber et récupérer des fuites accidentelles d'hydrocarbures.
Les hydrocarbures ou autres fluides polluants sont stockés dans une cuve étanche sur un bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.
La plupart des activités de nettoyage et d'entretien des engins se feront hors du site, dans des structures adaptées. Aucun rejet direct d'eaux de lavage ne sera effectué dans le milieu. Il ne sera pas fait l'usage de produits phytosanitaires (Mesure E n°5).

Mesure E n°5 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu

II. 2. 3. Qualité de l'air

Les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier seront limitées par l'utilisation de véhicules respectant les normes d'émission, et au regard du nombre de camions pour la livraison du matériel.

Mesure R n°18 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules

En ce qui concerne la dissémination de l'ambroisie, il convient, en amont de la phase chantier, de repérer si des plants d'Ambroisie sont présents sur site et de procéder à l'éradication de tout plant identifié sur la zone de chantier pour éviter sa dissémination.

La méthode la plus efficace et respectueuse pour l'environnement est l'arrachage à la main des pieds d'Ambroisie avant la floraison (entre avril et juillet). D'août à mars, la plante persiste uniquement sous forme de graine. Par conséquent les travaux lors de cette période nécessitent un nettoyage des engins en fin de chantier sur site afin de ne pas contaminer d'autres chantiers.
Le pic pollinique est atteint en septembre ce qui pourrait entrainer des réactions allergiques des ouvriers du chantier. Des mesures sont donc à prendre pour limiter le déclenchement d'allergies.

Pour rappel, la commune de Verrières fait partie des communes dans lesquelles il y a eu au moins un signalement d'Ambroisie à feuilles d'armoise. Conformément à l'article 10 de l'arrêté du 12/04/2023 concernant la gestion de l'Ambroisie en Vienne :
« *Article 10 : (Terres nues/chantiers/carrières) :*
Les travaux de terrassement et chantiers ainsi que les travaux d'aménagement des espaces verts ne devront pas conduire à disséminer les plants ou graines d'ambroisies.
Lors d'interventions dans des communes pour lesquelles une présence d'ambroisie est connue, l'entreprise organise la traçabilité des matériaux, elle assure que ses engins sont propres à l'entrée et la sortie du chantier, et ***qu'un référent ambroisie au sein du chantier a été désigné pour poursuivre l'ensemble des opérations****. La prévention de la prolifération des ambroisies et son élimination sur toutes terres rapportées, sur tous sols remués lors de chantiers publics et privés de travaux, est de la responsabilité du maître d'ouvrage, pendant et après les travaux. Il*

met en œuvre les moyens nécessaires et en particulier, anticipe la gestion de l'ambroisie dans les marchés de travaux. »

Les contacts nécessaires sont disponibles dans l'arrêté (*ANNEXE 14*).

Mesure E n°6 : Suivre les indications de l'arrêté du 12/04/2023 relatif à la surveillance, la prévention et la lutte contre l'Ambroisie en Vienne

II. 3. Mesures pour la biodiversité en phase chantier

II. 3. 1. Mesures prises en phase projet afin d'éviter/réduire les impacts

Évitement des enjeux forts à très fort pour la faune et la flore

Objectif : Éviter et conserver les enjeux forts à très fort d'intérêt pour la faune et la flore.
Phase concernée : Chantier et exploitation
Espèces concernées : Faune et flore

Description de la mesure : Les haies, les boisements, les fourrés, les zones humides identifiées avec le critère de végétation, les masses d'eau permanentes ou temporaires et les arbres isolés sont particulièrement favorables pour la faune, notamment pour l'avifaune *(reproduction, alimentation et transit : Élanion blanc, Milan noir, Oedicnème criard, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pic mar et le Busard Saint Martin, Pigeon colombin Pie-grièche à tête rousse Torcol fourmilier),* l'herpétofaune (*hibernation, alimentation et transit : Crapaud calamite, Grenouille agile, Grenouille rousse , Rainette verte, Triton crêté et Triton marbré)* , l'entomofaune (reproduction, alimentation et transit : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Cuivré des marais), les mammifères terrestres (alimentation, reproduction et transit : Genette commune) et les chiroptères (*Chasse/transit et gîte : Barbastelle d'Europe , Grand Murin, Grand rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein Murin de Daubenton, Minioptère de Schreibers , Noctule commune, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Rhinolophe euryale, et Sérotine commune).*

Le choix d'implantation de projet s'est fait en évitant les zones à enjeux écologiques marqués tant pour la conservation de la flore patrimoniale, pour la conservation des zones humides que pour la faune. Aucune pièce en eau ne sera impactée même indirectement.

Tableau 102 : Habitats évités par le projet

Nom de l'habitat	Code Corine biotopes	HIC (Natura 2000)	EUNIS	Surface sur la ZIP (en ha)	Enjeu	Habitats impactés sur la ZIP (en ha)	% d'habitats impactés sur la ZIP (en ha)
Monocultures intensives	82.11	-	E1.11	35,6	Faible	0,00	0%
Prairies de fauche mésophiles	38.2	-	E2.2	3,24	Modéré	0,00	0%
Constructions agricoles	86.5	-	J2.5	0,05	Très faible	0,00	0%
Jardins potagers	82.12	-	I1.22	0,19	Très faible	0,00	0%
Nom de l'habitat	Code Corine biotopes	HIC (Natura 2000)	EUNIS	Surface sur la ZIP (en ha)	Enjeu	Habitats impactés sur la ZIP (en ha)	% d'habitats impactés sur la ZIP (en ha)
Mares temporaires	22.5	-	C1.6	0,05	Fort	0,00	0%
Pâtures à grand jonc	37.241	-	E3.441	3	Fort	0,00	0%
Petites carrières désaffectées	86.41	-	H3.2F	0,31	Très faible	0,00	0%
Bosquets à Chêne pubescent	84.3	-	G5.2	0,72	Modéré	0,00	0%
Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques	22.11	-	C1.1	0,02	Fort	0,00	0%
Prairies humides eutrophes	37.2	-	E3.4	5,9	Fort	0,00	0%
Prairies mésophiles améliorées	81.1	-	E2.61	0,17	Faible	0,00	0%
Ronciers	31.831	-	F3.131	0,13	Faible	0,00	0%
Roselières basses	53.14		C3.24	0,23	Fort	0,00	0%
Vignobles traditionnels	83.211	-	FB.41	0,79	Faible	0,00	0%

Ainsi, les haies, les boisements, les milieux humides, les monocultures intensives, les prairies de fauche mésophiles, les milieux aquatiques et les fourrés sont évités pour ne pas nuire à ces espèces, en détériorant ou détruisant l'habitat et conserver leur intérêt pour la biodiversité présente.

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet

Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore.

Aspects techniques du parc

Objectif : Limiter l'impact sur les déplacements de la faune terrestre et volante, mais aussi sur la végétation et la zone humide.
Phase concernée : Exploitation.
Taxons concernés : Faune, flore et zone humide.

Description de la mesure :
La figure suivante montrent les caractéristiques précisent du projet :

- La distance entre chaque rangée sera à minima de 7 m (zone 2) et 8 m (zone 1), qui est favorable à l'alimentation de la faune volante et terrestre, mais aussi au développement de la végétation ;
- La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 1,2 m en position verticale, laissant une zone de dispersion, à l'herpétofaune, aux micromammifères terrestres, aux petits mammifères terrestres et aux insectes et est favorable au développement de la végétation ;

- Les panneaux seront fixés sur un mono-pieux, ce qui diminue l'emprise au sol et est favorable au développement de la végétation ;
- Tampon de 15 m minimum autour des arbres isolés et des habitats évités (haies, boisements, fourrés, milieux aquatiques et milieux humides) du site sans panneau, pour préserver leur intégrité ;
- Un espace de 12 m minimum sans panneaux est présent entre les extrémités des rangées et la clôture. Cet espace inclus la piste interne qui est laissée au naturel ;
- Apport de matériaux GNT uniquement au niveau des pistes lourdes qui resteront perméables.

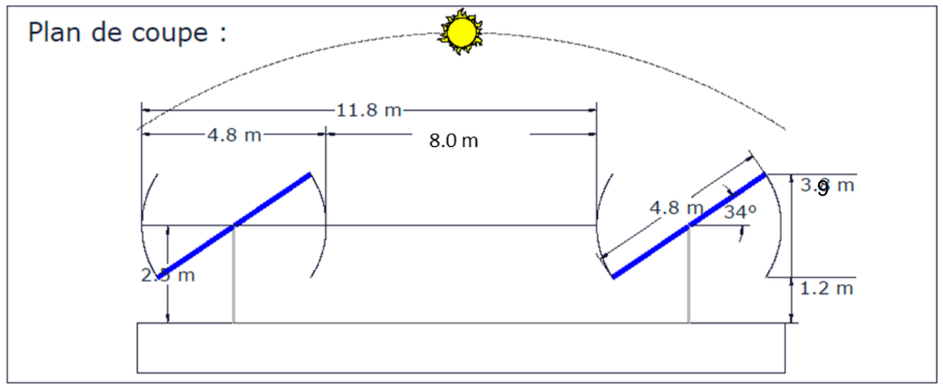


Figure 315 : Plan de coupe des tables du projet de Verrière (zone 1)
(*Source* : ZE Energy)

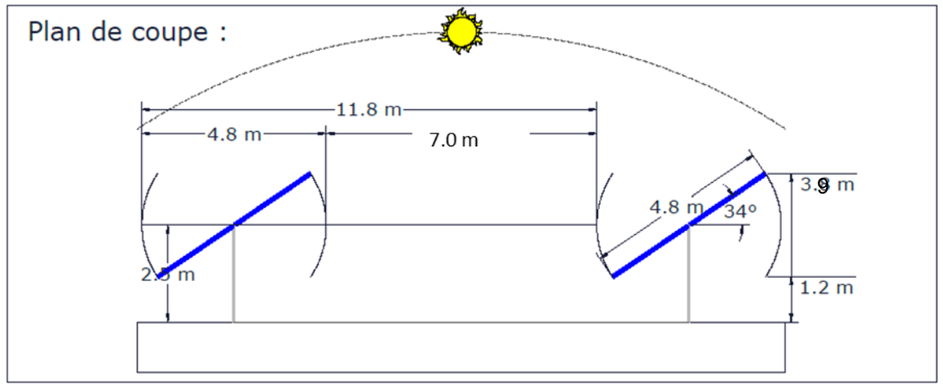


Figure 316 : Plan de coupe des tables du projet de Verrière (zone 2)
(Source : ZE Energy)

- Absence de modification topographique et maintien de la végétation existante pour préserver les écoulements de surface et de subsurface ;
- Les tranchées de raccordement situées en zones humides seront réalisées de manière à respecter le cahier des charges suivants :
  - Chaque horizon de sol sera excavé séparément du suivant avec un dépôt différencié, évitant tout mélange des différents horizons. La profondeur de chaque horizon sera définie au préalable par un sondage à la tarière à main ;
  - Aucun lit de sable ne sera déposé au fond de la tranchée. Il y aura un enrobage des câbles avec un géotextile anti-poinçonnement ;
- Les tranchées seront comblées de façon à replacer les couches de sols originelles dans le bon ordre. Un soin particulier sera apporté à cette étape afin d'assurer un comblement total de la tranchée pour éviter les vides au niveau des gaines, conserver la porosité initiale et préserver la dynamique d'écoulement ;
- Sur les secteurs où la pente est plus importante et dans le cas d'une tranchée dans le sens de cette pente, il sera mis en place des bouchons d'argiles, positionnés dans les tranchées avant d'être rebouchées. Ceux-ci seront réalisés à intervalle régulier, par exemple tous les 10m sur une longueur de 1m.

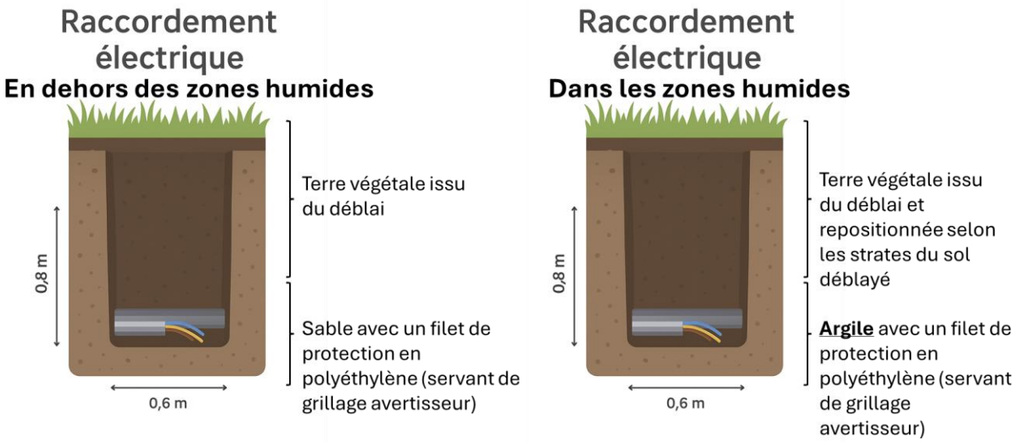


Figure 317 : Schéma de coupe des tranchées en zone humide et hors zone humide
(Source : ZE Energy/NCA environnement)

Les habitats présents sous les panneaux et au sein de l'emprise du parc ne seront pas terrassés *(hormis pour la piste lourde).*
Le projet va entrainer la mise en place d'un couvert végétal au sein des clôtures (à l'exception des roselières, des ronciers et de l'ancienne carrière) pour permettre un pâturage ovin ou une fauche. Les prairies pâturées ou fauchées garderont le même mode de gestion qu'actuellement. Les prairies verront leur diversité floristique conservée et cette dernière sera améliorée par rapport à l'état initial offrant ainsi de nouvelle opportunité d'accueil pour l'avifaune. Le pâturage sera adapté de façon extensive sur les parcelles (pâturage tournant, chargement limité au maximum à 1 UGB/ha).

Ces prairies offriront un couvert favorable à l'ensemble de la faune qui vient se nourrir et se déplacer au sein de ces parcelles. Tout en préservant les haies en lisière, avec une piste le long interne le long de la clôture en terrain naturel, laissant un espace sans panneau conséquent (**minimum 12 m**) pour les espèces faunistiques appréciant les habitats de lisières. L'assolement sera pérenne et améliorera la fréquentation des parcelles par la faune et le développement d'un cortège végétal plutôt mésophile et diversifié (**favorable pour l'entomofaune avec de nouvelles plantes hôtes qui seront présentes).**

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet

Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides.

Conserver des habitats favorables pour la faune

Objectif : Conserver des friches post-culturales à enjeu modéré pour la faune.
Phase concernée : Exploitation
Espèces concernées : Faune

Description de la mesure : Les friches post-culturales du site d'étude présentent un enjeu modéré pour la faune, notamment pour l'avifaune, les chiroptères et les mammifères terrestres. Le mode de gestion en phase exploitation ne modifiera pas drastiquement le couvert végétal de ces milieux.

De ce fait, pour ne pas nuire à ces espèces, en détériorant ou détruisant l'habitat et conserver leur intérêt pour la biodiversité présente, l'emprise clôturée du projet s'implante sur 41% de la ZIP initiale, laissant des secteurs sans panneaux ni sans aménagement ou imperméabilisation. Ainsi, les espèces volantes ou terrestres pourront se reporter sur ces secteurs, le temps des travaux et les fréquenter aussi durant l'exploitation. **La faune verra l'ensemble de ses milieux les plus hospitaliers conservés dans leur intégralité :** Mares temporaires, Pâtures à grand jonc, Bosquets à Chêne pubescent, Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques, Monocultures intensives, Prairies de fauche, Prairies humides eutrophes et Roselières basses ou encore Ronciers. Ces milieux seront libres d'accès pour la faune car exempt de toute clôture.

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet

Mesure R n° 20 : Conserver des habitats pour la faune.

II. 3. 2. Mesures relatives aux effets temporaires du projet en phase chantier

Les effets potentiels de la phase de construction ont un caractère temporaire relatif à la durée du chantier. Il est, cependant, nécessaire de définir toutes les dispositions préventives permettant de limiter au maximum ces effets sur l'environnement.

Délimitation du chantier

Objectif : Éviter l'atteinte du chantier sur les habitats les plus sensibles : mares temporaires, étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques, les haies, les pâtures à grand jonc et les arbres isolés.
Phase concernée : Chantier
Espèces concernées : Faune, habitats et flore

Description de la mesure : Avant toute intervention, **un balisage physique** des zones évitées sera réalisé, afin de délimiter visuellement pour les équipes du chantier l'espace dans lequel ils seront autorisés à intervenir. **On définit comme intervention toute modification des milieux mais également tout passage ou stationnement d'engins et tout dépôt de matériel polluants ou non**. Pour les zones évitées, la mise en place de la clôture délimitant le chantier, sera considéré comme un balisage.
Pour la mise en défens des arbres isolés, la flore patrimoniale, la flore invasive et les habitats évités, une délimitation par balisage est réalisée par la pose de piquets avec l'embout fluo, pour délimiter la zone d'intervention.

Pour la flore patrimoniale, notamment Centaurea calcitrapa et Isatis tinctoria, un balisage entourant totalement les stations devra être réalisé. Ce balisage devra empêcher toute atteinte lors des travaux (barrière en dure). Si cette tâche apparait trop complexe, l'emprise des panneaux devra être modifiée pour éviter la station.



Figure 318 : Mise en défens d'un patch d'Origan © NCA Environnement

Bien que ce risque soit faible, il serait souhaitable d'aménager des aires d'entretien et de ravitaillement des engins afin d'éviter tout déversement accidentel dans le milieu naturel à proximité. Le ravitaillement et l'entretien léger des engins de chantier seront réalisés, si nécessaire, sur une aire étanche mobile permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels. Les entretiens lourds des engins ne seront pas réalisés sur le site.

Coût estimatif : ~ 3 € / ml HT + 1200 € HT (deux journées et pose des piquets par l'écologue + une journée de suivi par l'écologue en cours de chantier) 36 000 € HT.
Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet

Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver.

Éviter de piéger la petite faune

Objectif : Éviter de piéger la petite faune (amphibiens, reptiles, *etc*.) au sein des tranchées réalisées pour la pose des câbles de raccordement au réseau électrique
Phase concernée : Chantier
Espèces concernées : Petite faune (amphibiens, reptiles, micromammifères.)

Description de la mesure : Afin d'éviter de piéger la petite faune (amphibiens, reptiles, et micromammifères.) au sein des tranchées réalisées pour la pose des câbles de raccordement au réseau électrique, il conviendra de poser ces derniers dans la foulée de la création des tranchées et de reboucher ces dernières. Si toutefois, une tranchée devait rester ouverte pour une durée limitée, il faudra réaliser une rampe à chaque extrémité avec une pente la plus douce possible (maximum 3% de pente) afin de permettre aux éventuelles espèces tombées de sortir. Dans le cas de petites tranchées (nécessaires par exemple pour se raccorder à des câbles déjà enterrés), le trou de la tranchée sera recouvert avec une plaque.

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet/Expert écologue spécialisé dans l'herpétologie et la mammalogie

Mesure E n° 9 : Mesure pour éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement aux réseau électrique.

Éviter l'écrasement

Objectif : Éviter les risques de collisions avec la petite faune
Phase concernée : Chantier
Espèces concernées : Petite faune (amphibiens, reptiles, micromammifères.)

Description de la mesure : Il est important de prendre en compte la présence de la microfaune, composée principalement d'arthropodes, de micromammifères et de reptiles. En effet, la circulation des engins est une source de destruction de cette faune. Afin de limiter les dommages sur la petite faune, la circulation lente (5 à 10 km/h) devra être obligatoire pour l'ensemble des engins de chantier et des véhicules de service. Cette mesure limitera le risque de collision notamment avec les reptiles qui sont souvent attirés par les chemins dégagés afin de se thermoréguler.

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet/Expert écologue spécialisé dans l'herpétologie et la mammalogie

Mesure E n° 10 : Mesure pour éviter l'écrasement de la petite faune sur l'emprise du chantier

Kit anti-pollution disponible sur le chantier

Objectif : Empêcher la diffusion de substances polluantes dans le sol (notamment aux niveaux des zones humides)
Phase concernée : Chantier

Description de la mesure : Les équipes chantier devront s'assurer qu'au moins un kit anti pollution est présent sur le chantier comprenant des éléments absorbants, des équipements de protection, des sacs de récupération avant incinération.

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet/Equipes chantier

Mesure E n° 11 : Mise à disposition d'un kit anti-pollution

Adaptation calendaire des travaux aux sensibilités écologiques

Objectif : Éviter les périodes sensibles pour la faune, la flore et les zones humides
Phase concernée : Chantier
Espèces concernées : Faune, flore et zones humides

Description de la mesure : Afin d'éviter les nuisances sonores liées à la phase chantier ainsi que le dérangement et/ou la destruction d'individus, une adaptation de la période de travaux vis-à-vis du cycle biologique des espèces présentes sur le site sera nécessaire. Cette mesure concerne tout particulièrement l'avifaune, plus sensible au moment de la reproduction.

Pour **l'avifaune**, la période la plus critique pour réaliser les travaux s'étend de début avril à début août.

Par conséquent les travaux les plus lourds/préparatoires (battage des pieux, création des pistes, installation des postes électriques et des zones de stockage, câblage en bas de rangées de panneaux) devront débuter entre la mi-août et la mi-mars, se dérouler de façon continue, pour éviter qu'un couple nicheur ne s'installe sur le chantier en pleine période de nidification.

Par leur nature peu impactante pour la faune une fois les travaux préparatoires réalisés, les travaux légers comme la pose des modules sur les structures, les raccordements électriques, câblages reliant les modules entre eux fixés directement sous ces modules, la pose de la clôture et des portails et la mise en tension du parc, pourront être effectués tout au long de l'année.

Les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes (notamment les chiroptères) par des nuisances sonores et l'activité humaine.

En cas d'interruption, un écologue devra effectuer un suivi des zones sous emprises afin de repérer d'éventuels nids d'espèces patrimoniales ou protégées, et prescrire des mesures de préservation des nids et des individus.

Pour le **reste de la faune**, la période sensible s'étend de début mai à fin août avec la mise bas des mammifères et l'élevage des jeunes par exemple. L'activité des reptiles bas également son plein à cette période. Par conséquent il est donc nécessaire de proscrire le début des travaux lourds/préparatoires (battage des pieux, création des pistes, installation des postes électriques et des zones de stockages, câblage en bas de rangées de panneaux) durant cette période. Une fois ces travaux préparatoires effectués, les autres travaux plus légers pourront être réalisés tout au long de l'année sans restriction particulière.

Si les travaux ne peuvent être démarrés avant la mi-mars et afin d'éviter d'interrompre la reproduction des espèces, une activité minimale sur la zone sera entretenue jusqu'au démarrage des travaux, si ceux-ci devaient avoir lieu pendant la période de reproduction (avril-août). Le but est d'éviter l'installation d'espèces qui, trop farouches, risqueraient d'abandonner leur nichée au commencement des travaux. La mesure est équivalente à un effarouchement préventif avant l'arrivée potentielle des espèces nicheuses sur site.

En effarouchement préventif, une activité minimale sur site sera entretenue d'avril jusqu'au début des travaux, avec un minimum de 1 passage tous les 5 jours ou de 2 passages par semaine. Si, dans des cas justifiés (intempéries par exemple), ce planning ne peut être respecté, les dates de travaux peuvent être ajustées, sous réserve de l'avis d'un écologue.

Pour les **zones humides,** la période propice pour les travaux lourds/préparatoires (battage des pieux, création des pistes, installation des postes électriques, des zones de stockages et câblage en bas de rangées de panneaux) s'étend entre juin et octobre (à adapter en cas de pluie). En effet, en période hivernale, les zones humides se chargent en eau, qu'elles stockent, ainsi, le passage d'engins sur ces milieux pourra entrainer leur altération. Une fois ces travaux préparatoires effectués, les autres travaux plus légers pourront être réalisés tout au long de l'année sans restriction particulière.
Tout au long des travaux, les engins devant circuler sur les zones humides devront être adaptés (machine légères, engins à chenilles ou pneus basse pression). En cas de présence de zones plus critiques (engorgées), des protections devront être installées au sol (planches, plaques de roulage, grilles).
En cas de forte pluie, les travaux devront être temporairement suspendus le temps que les sols sèchent (3 à 5 jours), voire arrêtés complètement si la portance n'est pas suffisante.

Pour la flore, la période la plus sensible se trouve au moment de la floraison et de la reproduction, elle s'étend entre avril et juillet.

Tableau 103 : Calendrier des périodes favorables / défavorables pour le démarrage des travaux, en lien avec le cycle biologique des différents taxons

Type de travaux	Taxons	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Travaux préparatoires (y compris les travaux élagage des secteurs de haie concernés, installation des zones de stockages, battage des pieux, création des pistes, installation des postes électriques, câblage en bas de rangées de panneaux)	Avifaune												
	Autre faune												
	Flore												
	Zones humides												
Travaux légers	Tous taxons confondus												

Période de démarrage conseillée
Période de démarrage déconseillée

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet

Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides.

Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

Objectif : Gestion des éventuelles espèces végétales exotiques envahissantes durant la phase chantier.
Phase concernée : Chantier.
Taxons concernés : Toutes les espèces invasives présentes sur l'emprise du projet (zone clotûrée).

Description de la mesure : Pour rappel, 5 espèces invasives sont au sein et à proximité du projet. Certaines sont très denses sur site : la Datura et la Vergerette. Une espèce à un statut d'espèce exotique envahissante avérée : l'Ailante. Dans l'emprise clôturée, seule une espèce invasive est localisée et sera à gérer : *Erigeron canadensis*.

Tableau 104 : Liste et caractère invasif des plantes envahissantes recensées sur le site d'étude
(Source : NCA Environnement)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut EEE	Statut LRR	Nombre de stations
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	**A surveiller**	NAa	2
Ailanthus altissima	Ailante glanduleux	**Avérée**	NAa	2
Cyclamen hederifolium	Cyclamen à feuille de lierre	**A surveiller**	NAa	1
Datura stramonium	Datura officinal	**A surveiller**	NAa	2
Erigeron canadensis	Vergerette du Canada	**A surveiller**	NAa	11

Légende :
En bleu : espèce présente au sein de l'emprise clôturée à gérer
NAa = Naturalisé [Définition : Se dit d'une plante non indigène poussant spontanément, auparavant accidentelle ou subspontanée, qui persiste (au moins dans certaines stations) après une durée minimale de 10 ans d'observation dans une même station.]
Statut EEE : D'après la liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA, 2015).

Plusieurs recommandations et préconisations existent et cette mesure s'inspire des dernières émises par l'Union professionnelle du Génie Écologique, en septembre 2020.
La meilleure stratégie pour éviter la dissémination des espèces invasives dans le milieu reste l'évitement total des zones concernées. Des précautions sont à prendre.

Dans un premier temps, en amont du chantier, l'exploitant du parc devra se renseigner sur les réglementations en vigueur pour la manipulation et le transport des espèces invasives ciblées ainsi que sur les filières de traitement existantes.

Une fois le chantier démarré et en parallèle du suivi environnemental de chantier, le cahier des charges à appliquer est le suivant :

- Restreindre l'utilisation de terres végétales contaminées et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier ;
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex. remblaiement), afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, filtres des véhicules, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, *etc.* – liste non exhaustive) ;
- Minimiser la production de fragments de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature par un arrachage manuel et une extraction des produits de coupe. Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des contenants adaptés ;
- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport (mise en place de bâche sur les engins transportant les résidus d'espèces invasives issus des arrachages manuels ou des fauches) ;
- Si un stockage intermédiaire est nécessaire avant le traitement, appliquer une bâche sur les tas de déchets. Faire de même sur la plateforme de stockage du centre de traitement et s'assurer qu'aucun cours d'eau ne se trouve à proximité.

Une fois le chantier terminé, quelques préconisations s'imposent :

- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèces invasive ;
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses. Il s'agit de la méthode la plus efficace et la moins onéreuse.

Coût estimatif : Environ 600€ pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier ;
Environ 500€/ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales ;
Environ 600€ / ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé, avant le démarrage du chantier et à minima, les trois premières années d'exploitation.

Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet / Paysagiste/ Écologue botaniste

Mesure R n° 22 : Gestion de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier

Objectif : Restreindre les perturbations lumineuses (attraction / répulsion) envers la faune nocturne, et limiter leurs conséquences (effet barrière, mortalité par collision) en phase chantier.

Phase concernée : Chantier

Description de la mesure : Afin de ne pas perturber la faune nocturne (notamment les Chiroptères, amphibiens, insectes et rapaces nocturnes), aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur l'ensemble de la zone du chantier.
Si un éclairage s'avère indispensable pour assurer la sécurité des biens et des personnes, un dispositif de détection de présence et de minuterie est alors préconisé. Le dispositif de détection ne devra pas être trop sensibles aux espèces susceptibles de passer par le chantier le nuit. L'éclairage sera donc plus localisé, pour éviter au possible les milieux alentour, et limiter ainsi les perturbations éventuelles (effet barrière ou risque de mortalité par collision).
Les dispositifs trop gourmands en énergie ou qui dispersent excessivement la lumière (ampoules à haute consommation ou systèmes de type « ballon éclairant », par exemple) sont donc à proscrire. L'éclairage devra se faire dans un cône de 70° par rapport à l'horizontale pour éviter des lumières diffuses vers le ciel.

Il sera privilégié des lumières à couleurs chaude (environ 2500K) pour limiter les nuisances de cet éclairage.

Tout éclairage des milieux en eau est à proscrire. Il conviendra de veiller également à l'absence d'éclairage des haies favorables (sauf obligation de sécurité).

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Entreprises intervenant sur le chantier / Porteur du projet / Expert écologue rapaces nocturnes et chiroptères.

Mesure R n° 23 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier.

II. 4. Mesures pour le paysage en phase chantier

Il a précédemment été vu que les principaux impacts du chantier toucheront les riverains proches de la zone de projet ainsi que les usagers des axes de circulation qui longent les limites de l'ouvrage. Afin de minimiser ces impacts, il est préconisé de suivre les mesures suivantes :

Mesure R n° 24 : Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire

Description
Cela se traduit par la mise en œuvre d'une organisation qui minimise la gêne occasionnée sur les usagers de l'environnement extérieur. Concrètement, le chantier devra être ordonné et rangé chaque jour.
Phase de mise en œuvre
Chantier
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Chef de chantier

Mesure R n° 25 : Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des riverains et des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h)

Description
Cette plage horaire correspond au temps de travail habituel de la plupart des riverains. Réaliser les travaux lorsqu'ils ne sont pas chez eux permet de limiter les gênes et les impacts du projet durant la phase de chantier.
Phase de mise en œuvre
Chantier
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Chef de chantier

Mesure R n° 26 : Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux

Description
Une bonne communication autour du projet ainsi qu'une bonne information permet de favoriser l'acceptabilité locale de l'ouvrage par les usagers des espaces connexes, rendant cette mesure indispensable.
Phase de mise en œuvre
Chantier
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Chef de chantier

III. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures pour les effets permanents du projet pour les thèmes où les impacts identifiés sont moindres. De ce fait, ils ne seront pas évoqués dans cette partie.

III. 1. Occupation des sols

Initialement, le site d'étude occupait 5,3% du territoire communal. L'implantation finale du projet n'occupe pas l'intégralité du site d'étude, de cette manière le projet n'occupe que 2,4% du territoire communal.

Mesure R n°27 : Le site d'implantation final occupe 2,9% de moins du territoire communal que le site d'étude initial pour le projet

III. 2. Mesures liées au contexte agricole

Les mesures liées au contexte agricole proviennent de l'Etude Préalable Agricole du projet, réalisée par la chambre d'agriculture de la Vienne, et concerne la variante 3 du projet, à savoir avant le passage du projet en tracker. L'EPA mise à jour avec l'implantation finale sera réalisée et déposée en parallèle de l'EIE.

III. 1. Mesures liées aux réseaux existants et servitudes

La ligne aérienne (liaison 400 kV) traversant le sud-est de la zone 1 doit rester accessible à RTE durant toute la durée de vie du projet. Pour rappel, aucun élément du projet ne sera installé en dessous de cette ligne (excepté une piste légère enherbée).

Mesure E n°12 : Aucun élément du projet n'est installé sous la liaison 400 kV du réseau RTE. Ce dernier reste libre d'accès pour son gestionnaire

III. 2. Mesures contre le bruit

Il s'agit principalement de mesures d'évitement prenant en compte la localisation des sources sonores sur le site d'implantation.
Ainsi, le poste électrique le plus proche d'une habitation est un bloc HTA/BT, situé à 277 m de cette dernière (lieu-dit « *Civeuil* »). Cette distance n'induira pas de nuisances sonores pour les occupants de cette habitation.

De plus, les locaux techniques respecteront l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Mesure R n°28 : Eloignement des locaux techniques par rapport aux habitations et respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements

III. 3. Mesures contre les champs électromagnétiques

Deux précautions peuvent généralement être prises pour réduire l'intensité du champ électromagnétique du côté courant alternatif vers le côté courant continu de l'onduleur :

- Installation de filtre de champ électromagnétique du côté du courant alternatif de l'onduleur en le reliant avec un câble aussi court que possible,
- Éloignement du câble alimentant le filtre en courant alternatif par rapport à ceux reliant les panneaux à l'onduleur.

Les équipements respecteront la réglementation en vigueur en termes d'émissions de champ électromagnétique. Enfin, il sera porté une attention particulière à la réduction des longueurs de câbles inutilement longs et au raccordement à la terre des équipements, permettant de réduire de manière significative les champs électromagnétiques.

Mesure R n°29 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations
Mesure R n°30 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques

III. 4. Mesures prises pour la sécurité des personnes et la défense incendie

Bien que le risque de propagation d'un incendie sur le site soit minime, il est nécessaire de prévoir la mise en place de plusieurs mesures de prévention et de protection des personnes et des équipements au niveau de la configuration du site, de la défense incendie et des équipements électriques.

III. 4. 1. Accès au site et défense incendie

En ce qui concerne la défense l'incendie, les préconisations du SDIS de la Vienne concernent la mise en place d'un projet photovoltaïque sont les suivantes :

- Assiette du projet accessible aux véhicules de secours par voies publiques ou privées ;
- Voie d'accès au site : piste interne large de 5 m ceinturant le parc stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 m ;
- Aire de retournement pour les voies en impasse supérieur à 60 m ;
- Pistes de circulation à l'intérieur du site : quadriller le site et atteindre à moins de 100 m tous les équipements techniques ;
- Défense extérieure contre l'incendie (DECI) : débit mini = 60 m^3/h, volume d'eau minimum pour 2 h = 120 m^3, distance entre les points d'eau égale ou inférieur à 200 m ;
- Installations à moins de 200 m d'un espace sensible (forêt, garrigue, lande…) ;
- Autres prescriptions liées au risque électrique (isolation, affichage, extincteurs…).

Au total, quatre citernes incendie de 120 m^3 seront localisées au sein du projet, dont deux sur la zone 1 et deux sur la zone 2.
De plus, le réseau de pistes internes lourdes et légères permettra aux engins d'intervention d'accéder rapidement aux différents éléments de la centrale (locaux techniques et panneaux) pour chaque zone.

Enfin, les locaux techniques (postes de transformation et blocs HTA/BT) seront munis d'extincteurs adaptés aux risques, en nombre suffisant, afin de procéder à l'extinction d'un ou plusieurs panneaux photovoltaïques ou d'onduleur(s).

Mesure R n°31 : Création d'une voie périphérique interne pour permettre l'accès au SDIS
Mesure R n°32 : Mise en place de cinq citernes
Mesure R n°33 : Mise à disposition d'extincteurs adaptés aux risques

III. 4. 2. Procédure spécifique d'intervention

La Direction de la Sécurité Civile a transmis, le 9 juin 2011, à tous les SDIS une note d'information opérationnelle précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'interventions des sapeurs-pompiers sur des sites équipés d'une installation photovoltaïque (PV).

La conduite d'une intervention, telle que décrite dans ce document, se résume de la façon suivante.

Procédure en cas d'incendie impliquant l'installation PV :

- Faire revêtir l'ensemble des EPI (Équipements de Protections Individuels) à tout le personnel et l'ARI (Appareil Respiratoire Isolant) à ceux exposés aux fumées ;
- Rechercher systématiquement la présence de l'installation PV ;
- Informer l'ensemble des intervenants et des services de la présence de risques électriques ;
- Procéder à la coupure des énergies (disjoncteurs consommation et production) pour l'intervention des services de secours lorsqu'elle existe ;
- Demander les moyens de renforcement nécessaires, notamment une valise électro-secours si celle-ci n'a pas été prévue au départ des secours ;
- Réaliser un périmètre de sécurité en prenant en compte le risque potentiel de chutes diverses et de pollutions éventuelles ;
- Procéder à l'extinction du feu en respectant les distances d'attaque et en utilisant le minimum d'eau.
-

Procédure en cas d'incendie ne touchant pas l'installation PV :

- Ne pas détériorer les composants de l'installation PV ;
- Procéder à la coupure du disjoncteur de production.

Mesures particulières pour les centrales photovoltaïques au sol :

- Prendre contact avec l'exploitant et demander son intervention technique ;
- Réaliser la coupure de l'énergie en actionnant tous les disjoncteurs ;
- Aucune extinction ne doit être entreprise avant la mise hors tension par le personnel qualifié de l'exploitant ;
- En attendant, l'action des secours se résume à la conduite des reconnaissances de tous les lieux qui pourraient être concernés par l'évènement, ainsi qu'à la protection des personnes et de l'environnement ;
- Lorsque les moyens hydrauliques doivent être mis en œuvre pour lutter contre les propagations, le Commandant des Opérations de Secours doit s'assurer que les eaux d'extinction ne risquent pas d'entrer en contact avec des installations sous tension ou former des arcs par phénomène d'amorçage.

III. 4. 3. Affichage et consignes de sécurité

Au niveau du portail d'entrée du site, un panneau d'affichage indiquera la présence d'une installation photovoltaïque sur le site avec les coordonnées de la personne à contacter.

À destination des pompiers et des services de secours, une signalisation spécifique sera mise en place :

- Mise en œuvre de signalisations montrant l'emplacement des onduleurs pour faciliter l'intervention des secours ;
- Mise en œuvre de pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques (à l'extérieur du site, sur la clôture, et au niveau des locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque).



Figure 319 : Exemples de signalisation sur une installation photovoltaïque
(Source : www.etiquette-photovoltaique.com)

Un plan d'intervention interne pourra être établi en collaboration avec les services du SDIS 86 et ZE Energy, pour garantir des procédures adaptées en cas d'incident nécessitant une intervention coordonnée et efficace.

Des consignes spécifiques seront affichées et suivies lors de toute intervention sur les panneaux photovoltaïques en cas de :

- Déconnexion du réseau et/ou interventions du personnel du réseau de distribution,
- Perte de liaison entre les cellules photovoltaïques et les boîtes de jonction,
- Déclenchement de tout autre mode dégradé.

L'accès aux installations électriques sera limité aux personnels habilités intervenant sur le site.

Mesure R n°34 : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité

III. 4. 4. Au niveau des équipements

Les principales dispositions de prévention contre l'incendie sont les suivantes :

- Conception, équipotentialité et raccordement à la masse selon les guides de l'Union Technique de l'Électricité (UTE) C15-712-1, celui de l'ADEME et du Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) et dans le respect des normes électriques ;
- Mise en œuvre d'un câblage adapté à la puissance installée ;
- Entretien régulier et maintenance des panneaux par un personnel qualifié selon les préconisations du guide UTE C15-712-1 ;
- Installation des onduleurs dans un local dédié et ventilé ;
- Contrôleur d'isolement au niveau des onduleurs ;
- Classement au feu performant des matériaux utilisés au contact des panneaux ;
- Présence de dispositifs de coupure au niveau des rangées de panneaux (fusibles adaptés dans les boîtes de jonction, disjoncteur à courant continu correctement calibré au niveau de l'entrée de l'onduleur) ;
- Habilitation des salariés intervenant sur le site ;
- Présence d'un dispositif de coupure générale type arrêt d'urgence et des systèmes de protection adaptés contre la foudre.

Le matériau interne des parois et du toit des locaux techniques assure une protection contre les incendies, conformément aux normes internationales.
De plus, les postes de transformations sont dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place.

Les chemins de câbles seront identifiés et signalés sur l'ensemble de leur parcours. Le câblage électrique inter module sera fixé en sous face des structures.
Le câblage entre les postes de transformations et la structure de livraison sera préférentiellement enterré en bordure de voirie.

Les boîtes de jonction, positionnées sous les structures, permettent de connecter entre elles une vingtaine de rangées de panneaux et de les regrouper sur une paire de câbles de plus gros diamètre. Ces boîtes contiennent un sectionneur permettant de séparer électriquement les panneaux solaires à l'entrée de l'onduleur à laquelle ils se connectent.

Elles sont en matériaux non inflammables et sont clairement identifiées sur les plans et sur chaque façade.

Enfin, pour prévenir des risques électriques, les locaux électriques seront pourvus de perches à corps, de gants et tabourets isolants, des éclairages de sécurités. Des bâches adaptées permettront d'arrêter la production électrique.

IV. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

IV. 1. Mesures de protection des sols et sous-sol

Comme indiqué précédemment (cf. *paragraphe Chapitre 5 :II. 2. 1* en page 413), l'imperméabilisation du site par le projet agrivoltaïque se limite aux postes de transformation, aux blocs HTA/BT, au conteneur de stockage, aux citernes ainsi qu'aux pieux battus, soit 773,65 m² ce qui correspond à environ 0,077 ha.
De plus, environ 3 796 m² de pistes lourdes seront mises en place pour le projet et 29 246 m² de pistes légères.

Le mode de gestion des eaux pluviales et l'écoulement des eaux de ruissellement ne seront pas modifiés par rapport à la situation actuelle (infiltration des eaux de pluie dans le sol).

Afin de limiter les risques d'érosion des sols par l'écoulement des eaux pluviales aux pieds des panneaux, il est prévu un espacement des modules (2 cm), des lignes de panneaux et l'enherbement des parcelles ce qui permettra la répartition et l'infiltration des eaux aux parcelles.
Par ailleurs, les eaux de toiture des postes s'infiltreront naturellement dans le sol.

Mesure E n°13 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux
Mesure E n°14 : Conservation du sol perméable du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle

En cas de fuite accidentelle, l'exploitant interviendra rapidement en positionnant des kits anti-pollution et le sol souillé sera évacué.
Les mesures pour réduire les conséquences d'une pollution accidentelle en phase chantier sont donc également valables en phase d'exploitation.

Mesure E n°4 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté
Mesure E n°5 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu

De plus, dans l'éventualité d'utilisation d'un transformateur avec huile pour le poste source, la norme C13-200 (installations électriques à haute tension) impose que le transformateur soit posé sur un bac de rétention.

Mesure E n°15 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile

L'entretien des haies sur les zones d'implantation et des espaces agricoles sera réalisé par les agriculteurs intégrés au projet.
Aucun produit chimique ou phytosanitaire ne sera utilisé.

Enfin, il n'y aura pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien des panneaux.

Mesure E n°16 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site

IV. 2. Mesures de protection des eaux souterraines et superficielles

Les mesures de protection de la ressource en eau sont identiques à celles pour les sols (cf. paragraphe précédent).

Comme indiqué au paragraphe précédent, les risques de ruissellement des eaux pluviales en dehors de la parcelle sont évités par :

- La revégétalisation des surfaces sur lesquelles seront implantés les panneaux,
- Une hauteur minimale des modules d'environ 1,2 m par rapport au sol permettant le développement spontané de la végétation.

IV. 3. Mesures contre les risques naturels

La conception et le dimensionnement des panneaux photovoltaïques prennent en compte les risques de vent fort, de surcharge de neige et de glace.

La distance entre les équipements et la présence de la piste périphérique, faisant office de bande coupe-feu, permettent d'éviter toute propagation d'un incendie au niveau de la végétation.

Les mesures prévues pour la santé humaine *Chapitre 6.II. 1. 4. 4 Sécurité et risque incendie* en page 465 permettront de limiter le risque d'incendie.

Les risques d'inondation, séisme et retrait-gonflement des argiles ne seront pas aggravés par la présence de la centrale agrivoltaïque au sol.

Mesure E n°17 : Eloignement des structures photovoltaïques et des postes électriques des espaces boisés

V. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE

Des mesures de réduction relatives aux effets permanents du projet sur la biodiversité sont à mettre en place sur certains habitats. Celles-ci viennent compléter les mesures d'évitement préconisées.

Permettre à la petite faune de traverser et fréquenter le site du projet

Objectif : Permettre à la petite faune de traverser et fréquenter le site d'étude
Phase concernée : Exploitation
Espèces concernées : Petite faune terrestre

Description de la mesure : Les clôtures ajourées sont une pratique courante autour des projets agrivoltaïques, permettant aux petits mammifères, reptiles, amphibiens, de continuer de circuler sur le site. Les préconisations concernent la perméabilisation des clôtures pour la petite faune avec des mailles de 15 cm par 15 cm.

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Porteur du projet

Mesure R n° 35 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune

Réensemencement et remise en état des pistes internes du projet

Objectif : Remise en état des pistes internes après la phase chantier
Phase concernée : Exploitation
Espèces concernées : Faune et flore

Description de la mesure : Une remise en état sera effective sur les pistes internes. Elle commencera par un ensemencement d'un couvert végétal. **Cet ensemencement devra être réalisé avec des espèces locales, adaptées au site et à sa typologie.**

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur de projet / Exploitant

Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier

Zone de report en pourtour du parc

Objectif : Conserver une partie des habitats d'intérêt pour la faune et la flore
Phase concernée : Chantier et exploitation
Espèces concernées : Faune et flore

Description de la mesure : Les parcelles entourant le projet montrent les mêmes typologies que celles se trouvant au sein du projet (boisements, milieux humides, milieux aquatiques, cultures, prairies, bosquet, maillage bocager) offrant des zones d'accueil pour la faune. L'évitement de ces zones permettra la préservation d'un secteur accueillant pour la biodiversité. Comme vu dans le chapitre précédent, les impacts sur les continuités écologiques du territoire sont faibles.

Coût estimatif : Intégré au projet
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet

Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune.

Surveillance des espèces végétales exotiques envahissantes

Objectif : Surveillance des éventuelles espèces végétales exotiques envahissantes durant la phase d'exploitation.
Phase concernée : Exploitation.
Taxons concernés : Toutes les espèces invasives présentent sur la zone d'implantation du projet.

Description de la mesure : Les méthodes de gestions indiquées ci-dessous, sont issues du centre de ressources espèce exotiques envahissantes et du guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de travaux publics (MNHN, GRDF, FNTP, ENGIE Lab CRIGEN, 2014). Cette gestion est à appliquer en phase exploitation suivant leur évolution.

Pour l'ensemble des espèces végétales envahissantes, un arrachage manuel et des coupes répétées des jeunes plants sont nécessaires avant le démarrage du chantier et en phase exploitation, à minima, les trois premières années d'exploitation. En effet, le stock de graines commence à s'épuiser au bout de 3 ans.

L'écologue en charge du suivi en phase exploitation devra surveiller l'apparition et quantifier l'évolution de ces espèces. Il devra également adapter les mesures de gestion en conséquence, pour la durée d'exploitation du parc.

Coût estimatif : Environ 600€ pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier ;
Environ 500€/ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales ;
Environ 600€ / ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé, avant le démarrage du chantier et à minima, les trois premières années d'exploitation.
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet / Paysagiste/ Écologue botaniste

Mesure R n° 38 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Restauration des zones humides

Objectif : Restaurer les zones humides.
Phase concernée : Exploitation
Espèces concernées : Zone humide

Description de la mesure : Au total, la surface en zones humides impactées par le projet est de 0,0164 ha (poteaux de clôture et tranchées).
La surface totale de la zone humide présente au sein du parc est de 39,76 ha. Les habitats présents au sein des zones humides, sont cultural, pâturé ou fauché, limitant ainsi leur enjeu sur le plan écologique, et les bénéfices sur le plan épuratoire (qui sont très limitées voir absents sur ce type de milieux).

Comme explicité dans les incidences du projet, ces zones humides ont été caractérisées avec un enjeu très faible (Zone humide identifiée avec le critère pédologique, non caractéristique d'un habitat humide et soumis à rotation, à piétinement et tassement), par les fonctionnalités qu'elles remplissent. Elles ne présentent pas d'habitat caractéristique et ont une fonctionnalité épuratoire moindre, et une fonctionnalité biologique limitée (prairies pâturées mésophiles, friches post-culturales).

En effet, la fonctionnalité épuratoire est liée à la présence de plantes ayant un système racinaire assez développé, pour qu'il puisse entrer en symbiose (ou une association étroite et permanente entre deux ou plusieurs organismes différents, mutuellement bénéfique ou indispensable à leur survie) avec des bactéries anaérobies (qui vivent sans oxygène) présentes dans le sol. Ces dernières sont capables de transformer les nutriments du sol pour le rendre assimilable par la plante pour sa propre croissance. C'est ce mécanisme qui permet d'épurer les eaux présentes dans la zone humide. Si, comme dans notre cas, le couvert végétal n'est pas pérenne et que le sol est retourné ou sur-piétiné, mettant à l'air les bactéries anaérobies, le mécanisme épuratoire ne peut pas être fonctionnel.

La fonctionnalité biologique est liée à l'utilisation des zones humides par des espèces faunistiques ou floristiques. **Dans notre cas, nous sommes sur un habitat non pérenne, sur-piétiné, pâturé, avec une végétation homogène et un travail du sol. Ces éléments ne sont pas favorables à la reproduction ou l'hibernation d'espèces faunistiques. Les zones humides seront plutôt utilisées pour le transit ou l'alimentation de la faune.**

Pour ces zones humides, la mise en place du projet agrivoltaïque entrainera une modification du cortège végétal afin d'améliorer les fonctionnalités, hydrologique, biologique et même épuratoire.

Les fonctions épuratoire et biologique limitées voir absentes, seront renforcées par ce changement de pratique et la mise en place d'un couvert végétal pérenne. De plus, une absence de travail du sol, d'utilisation de produits phytosanitaires et un couvert végétal pérenne sur 4 ans, amélioreront la fonctionnalité hydrologique de cette dernière.

Coût estimatif : à déterminer
Acteurs de la mesure : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet /Écologue spécialisé en zones humides

Mesure R n° 39 : Restauration des zones humides.

Suivi environnemental en phase chantier

Objectif : Un expert écologue sera chargé de la coordination du suivi et de la réalisation de plusieurs contrôles en phase chantier, pour s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction des enjeux identifiés dans l'état initial, sont respectées. De même, il vérifiera que les dates de chantier sont conformes aux préconisations. Enfin ces passages en phases chantier permettront également une observation de la faune à proximité du chantier.
Phase concernée : Chantier.

Description de la mesure :
Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.
La démarche comprendra les étapes suivantes :

- Visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier ;
- Réunion de pré-chantier ;
- Rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » ;
- Piquetage (via rubalise biodégradable ou cordes de couleurs, etc.) et clôture des secteurs sensibles ;
- Visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- Réunion intermédiaire ;
- Visite de réception environnementale du chantier ;
- Rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation des habitats les plus sensibles (secteurs de zones humides, haies, arbres isolés, etc.) localisés lors de l'état initial, un écologue indépendant repérera ces secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier.
Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage ainsi qu'aux autorités compétentes des services de l'état (DDT, DREAL). Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Lors de cette phase, 5 passages sont réalisés. Un premier passage est réalisé avant le début des travaux pour contrôler l'état du milieu avant travaux (lever de contraintes). Trois passages sont ensuite réalisés lors des travaux de façon aléatoire et inopinée pour contrôler la conformité du chantier vis-à-vis de l'étude d'impact. Enfin, un dernier passage est réalisé après la fin du chantier pour rendre compte de la conformité du projet global vis-à-vis de l'étude d'impact et de l'environnement.

Si un décalage du calendrier de travaux par rapport à celui prévu initialement survenait, le passage d'un écologue permettra de vérifier si des enjeux écologiques sont présents et contribuera à l'adaptation des modalités de chantier.

Lors du choix de l'écologue, il est stipulé qu'en cas de pollution accidentelle pouvant avoir des effets sur les sols (notamment des zones humides) ou sur les habitats à enjeux préservés, l'écologue devra être obligatoirement prévenu. Il émettra un plan d'action en fonction des risques et des impacts potentiels.

Coût estimatif : 10000 € H.T. visites inopinées + 4000 € H.T. (rédaction du plan de démarche qualité environnementale, soit 14 000 € H.T. au total.
Acteurs de la mesure : Écologue fauniste et botaniste.

Mesure S n° 1 : Suivi environnemental en phase chantier.

Suivi environnemental en phase exploitation

Objectif : Un expert écologue sera chargé de vérifier l'évolution des habitats et la reconquête des espèces à la suite des travaux.
Phase concernée : Exploitation.

Description de la mesure :
Une campagne de suivi de deux passages par an lors des années N+1, N+2, N+3, N+5 puis tous les 5 ans durant les 30 ans d'exploitation du parc, sera réalisée pour contrôler l'évolution des milieux, le maintien de la prairie et la reconquête globale du site par les espèces faunistiques et floristiques locales.

Le protocole appliqué lors de ce suivi sera le même que celui établi dans le diagnostic écologique pour l'ensemble des groupes faunistiques. Ainsi, le parc agrivoltaïque et ses alentours seront prospectés et l'ensemble des espèces contactées seront notées suivant la date de passage. Deux passages et une nocturne amphibiens, seront réalisés lors de la période de nidification pour l'avifaune, et lors de la période de reproduction pour les autres groupes faunistiques, soit entre avril et juillet.

Une écoute dite « passive » en continue sera réalisée en juin/juillet pour les chiroptères. L'avifaune nicheuse sera inventoriée par la méthode relative fréquentielle. Cette dernière permet d'obtenir une bonne image des espèces d'oiseaux présentes sur un secteur, en réalisant des points d'échantillonnages ponctuels d'une durée minimale de 15 minutes. Durant ces Indices Ponctuels d'Abondances (IPA) réalisés dès le lever du jour en période de nidification, toutes les espèces contactées à la vue ou au chant ont été relevées, en tenant compte du nombre d'individus par espèce. Les reptiles, l'entomofaune et les mammifères seront recensés par des chasses à vue et une recherche des indices de présence, à savoir : les empreintes, fèces, coulées… Les points d'eau de l'AEI seront prospectés en avril à l'aide d'un puissant phare permettant de percer la masse d'eau afin de vérifier la présence d'amphibiens.

L'évolution des habitats, de la flore patrimoniale et de la flore invasive sera contrôlée lors de deux passages en période printanière (mars/avril et mai/juin). Des relevés phytosociologique seront réalisés selon la méthode de

Braun-Blanquet. Il sera noté la hauteur de la végétation (à l'aide d'une réglette), la liste flore, coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet, l'habitat et le taux de recouvrement de la végétation (relevé par strate de végétation en indiquant pour chaque habitat le pourcentage d'espèces hygrophiles). Cette méthode permet de suivre l'évolution des habitats. La flore patrimoniale et invasive seront pointées et l'ensemble du parc agrivoltaïque sera prospecté ainsi que ces abords.

Chaque sortie est ponctuée d'un rapport faisant état de la situation sur site et des éventuelles défaillances à résoudre. Chaque campagne de suivi fera l'objet d'un rapport remis au maître d'ouvrage et aux autorités compétentes des services de l'État (DDT, DREAL).

Coût estimatif : 12 800 € H.T. par année de suivi, soit 115 200 € H.T. pour 9 suivis.
Acteurs de la mesure : Écologue botaniste et fauniste.

Mesure S n° 2 : Suivi environnemental en phase exploitation.

Suivi de l'évolution des zones humides sur le projet

Objectif : Suivre l'évolution de la zone humide durant la phase chantier et exploitation.
Phases concernées : Chantier et exploitation
Espèces concernées : Faune et flore
Description de la mesure : Un suivi sera effectué avant la phase chantier et en phase exploitation sur les parcelles concernées par les aménagements. Pour cela, deux indicateurs seront utilisés : un indicateur hydrologique et un indicateur floristique.
L'indicateur hydrologique permettra de qualifier la fonctionnalité hydrologique des zones humides. L'indicateur floristique identifiera la fonctionnalité biologique et épuratoire des zones humides.

Le premier consiste à évaluer l'hydromorphie du sol par la réalisation de sondages pédologiques. Le plan d'échantillonnage doit être construit pour traduire le gradient d'hydromorphie de chaque parcelle, des secteurs de transition avec les versants non hydromorphes, vers les secteurs les plus humides où la saturation en eau est la plus forte. Il s'agit de positionner un ou plusieurs transects qui partent du bord en direction du centre de la zone humide. Les points de sondages seront répertoriés à l'aide d'un GPS et réalisés avec une tarière à main. Il sera relevé la date, les coordonnées GPS du point, la profondeur du sondage, la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie, le type de traces d'hydromorphie, la profondeur de disparition de ces traces, la classe GEPPA du sol, sa nature et des photographies du profil de sol. Ce dernier sera disposé dans une gouttière métrée. Cette méthode permet d'évaluer l'engorgement en eau du sol et d'apprécier le phénomène de saturation régulière en eau.

Le second, consistera à évaluer l'humidité du sol pour les zones humides naturelles végétalisées et les habitats présents. Pour cela, l'indice d'Ellenberg sera calculé grâce à des relevés phytosociologique à l'aide de quadrats sur l'ensemble des parcelles non cultivées comprenant les aménagements. Il sera noté la hauteur de la végétation (à l'aide d'une réglette), la liste flore, coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet, l'habitat et le taux de recouvrement de la végétation (relevé par strate de végétation en indiquant pour chaque habitat le pourcentage d'espèces hygrophiles). Cette méthode permet de suivre l'évolution des habitats et d'apprécier le caractère d'humidité édaphique. La praire temporaire mise en place sera effective durant 4 ans. Ainsi, cela permettra de quantifier l'évolution du couvert végétal sur la parcelle durant ces 4 années.

Le suivi sera entrepris avant le démarrage du chantier pour constituer un état de référence avec deux passages (un passage pour réaliser les deux indicateurs et un second pour l'indicateur floristique). Il sera reproduit à n+1, n+3, n+5 avec deux passages par an, puis si l'évolution est favorable, tous les 10 ans. Ce suivi fera état d'un rapport comparant l'état de référence avec les relevés des années suivantes.

Coût estimatif : Quatre passages par an en période favorable, 600 € HT par passage (une journée), soit 4 200 € HT/an (comprenant la rédaction : quatre journées) pour un total 36 000 € HT.
Acteurs de la mesure : Expert botaniste et en pédologie de zones humides.

Mesure S n° 3 : Suivi évolution des zones humides.

VI. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Les mesures d'évitements ont pour objectif d'éviter la dégradation de certains éléments du site d'étude, afin de conserver l'intérêt paysager de celui-ci, ainsi que les obstacles visuels déjà présents. Concrètement, ces mesures se traduisent par plusieurs prises de décisions, autour desquelles s'est bâtie la conception du projet.

Mesure E n° 18 : Evitement de diverses portions du site d'étude, au niveau de la zone nord et de la zone sud

Description
L'une des mesures d'évitement la plus notable correspond au retrait des tables solaires concernant la zone nord, puisque toute la parcelle est a été délaissée par le projet. Aussi, il a été décidé d'éviter la frange nord de la partie ouest, afin de reculer significativement les tables solaires de la route départementale voisine. Concernant la zone sud, l'ouvrage prend place en évitant 42 hectares de son emprise. Cette prise en compte de la part de ZE ENERGY permet de réduire de plus de la moitié l'emprise du projet par rapport au tracé du site d'étude, permettant de s'éloigner de plusieurs sensibilités préalablement identifiées.
Phase de mise en œuvre
Conception
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Développeur du projet

Mesure E n° 19 : Evitement maximal du volume végétal sur l'ensemble du site d'étude

Description
La seconde mesure notable est l'évitement maximal du volume végétal compris au sein du site d'étude et limitrophe. Cela concerne les arbres isolés, les linéaires arborés et les haies bocagères. Initialement identifiée comme étant sensible sur le plan paysager, cette végétation venait structurer les paysages visibles depuis l'extérieur en retraçant les schémas paysagers de l'unité paysagère dont elle fait partie. Ce choix permet donc de conserver cette structure et de maintenir les filtres visuels existants.
Phase de mise en œuvre
Conception
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Développeur du projet

Mesure E n° 20 : Evitement de la RD 31 comprise initialement à l'intérieur de la zone 2 du projet

Description
L'importante réduction de la zone 2 compte également l'écartement de la RD 31 au sein du projet. S'agissant d'un axe routier important dans le déplacement des locaux et des automobilistes de manière générale, son utilisation et droit de passage reste intact.
Phase de mise en œuvre
Conception
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Développeur du projet

Les mesures de réduction permettent d'atténuer les effets d'un impact lorsque celui-ci ne peut pas être complètement évité. De ce fait, le projet peut quand même être intégré dans son paysage, même si sa présence est perçue depuis l'extérieur.

Mesure R n° 40 : Mise en place d'une clôture de type grillage à mouton et d'un portail habillé de bois

Description
La clôture viendra cadrer l'intégralité de l'ouvrage et sera donc régulièrement rencontrée dans le paysage suite à la mise en œuvre du projet. Afin d'atténuer sa marque dans le paysage, ZE ENERGY a choisi de mettre en œuvre une clôture grillagée à mouton sur des poteaux en bois. Plus onéreux et plus contraignant en entretien qu'une clôture classique, la volonté de ZE ENERGY est que son motif fasse écho à la ruralité des environs. Les portails d'accès seront traités de la même manière : afin d'intégrer leur image dans l'environnement, ils seront habillés d'un bardage bois.
Phase de mise en œuvre
Réalisation
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Fournisseur de la clôture

Mesure R n° 41 : Application d'un bardage bois aux postes de transformation et aux armoires électriques

Description
Certains des postes de transformation et des armoires électriques qui accompagnent l'ouvrage seront visibles depuis l'extérieur. Afin de favoriser leur intégration au sein de ce paysage rural, il est important de faire en sorte que leur aspect ne tranche pas avec le paysage dont ils font partie. Pour ces raisons, ZE ENERGY a prévu de les habiller d'un bardage bois pour rappeler le contexte arboré et rural dans lequel ils se trouvent.
Phase de mise en œuvre
Réalisation
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Fournisseur des bâtiments

Les mesures d'accompagnements apportent une plus-value au projet, et permettent de favoriser son acceptabilité dans son environnement.

Mesure A n° 1 : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace

Description
La mesure d'accompagnement suivante a pour objectif d'encourager à la communication du projet auprès des usagers de l'espace. Pour une bonne acceptabilité locale du projet, il est alors essentiel de les informer et de les sensibiliser vis-à-vis du parc agrivoltaïque.
Phase de mise en œuvre
Etudes et réalisation du projet
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Développeur du projet

Mesure A n° 2 : Ajout d'une haie entre le projet et l'habitation de Civeuil

Description
La mesure d'accompagnement suivante a pour objectif de mettre en place une haie arbustive entre le long de la clôture du projet et l'habitation de Civeuil. La haie permet par conséquent de filtrer la visibilité du projet depuis ce lieu de vie, en anticipant également le projet d'une future revente du bien immobilier.
Phase de mise en œuvre
Etudes et réalisation du projet
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Développeur du projet

Mesure A n° 3 : Complément des haies existantes le long de la RD 13 et de la voie communale à l'est de Civeuil

Description
Cette dernière mesure d'accompagnement a pour objectif de compléter les haies existantes le long de ces deux axes circulés que sont la RD 13. L'implantation de nouveaux linéaires de haies ou de sujets arborés ponctuels sera donc mise en place.
Phase de mise en œuvre
Etudes et réalisation du projet
Coût
Inclus dans le projet
Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre
Développeur du projet

Photomontage n°1
Matérialisation de la haie



Localisation de la prise de vue



Photographie de du photomontage initial

L'implantation d'une haie arbustive entre le projet et l'habitation de Civeuil, permettra de filtrer les visibilités de manière notable. Cela ne peut que conforter le futur projet de revente du bien immobilier et la perception du projet depuis ce lieu de vie de proximité. L'impact résiduel est donc jugé « très faible » avec la mise en place d'une haie.

Impact résiduel sur la situation	Très faible



Photomontage n°1, avec matérialisation de la haie
(Réalisation : NCA Environnement)

Photomontage n°2
Matérialisation de la haie



Localisation de la prise de vue



Photographie de l'état initial



Photomontage n°2, avec matérialisation de la haie
(Réalisation : NCA Environnement)

Le complément en amont de la haie existante présente le long de la RD 13, permet de filtrer davantage l'appréciation visuelle du projet. Les tables photovoltaïques ainsi que la clôture périphérique seront moins discernables, permettant d'abaisser le niveau d'impact résiduel à « très faible ».

Impact résiduel sur la situation	Très faible

VII. ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES

Le tableau ci-dessous reprend chacune des mesures proposées dans l'étude d'impact, avec en face une estimation du coût éventuel.

Les phases d'exécution sont indiquées comme suit :

- Phase amont : A
- Phase chantier : C
- Phase d'exploitation : E
- Phase de démantèlement : D

Tableau 105 : Estimation des dépenses et suivi des mesures

N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Coût (HT)
Mesures d'évitement (mesures E)			
1	Mesure E n°1 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier	C	Inclus
2	Mesure E n°2 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction	C	Inclus
3	Mesure E n°3 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site	A	Nul
4	Mesure E n°4 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté	C	Inclus
5	Mesure E n°5 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu	C	Nul
6	Mesure E n°6 : Suivre les indications de l'arrêté du 12/04/2023 relatif à la surveillance, la prévention et la lutte contre l'Ambroisie en Vienne	A / C	Nul
7	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore.	A/ C	Nul
8	Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver.	C	~ 3 € / ml HT + 1200 € HT (deux journées et pose des piquets par l'écologue) 36500 € HT.
9	Mesure E n° 9 : Mesure pour éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement aux réseau électrique.	C	Nul
10	Mesure E n° 10 : Mesure pour éviter l'écrasement de la petite faune sur l'emprise du chantier	C	Nul
11	Mesure E n° 11 : Mise à disposition d'un kit anti-pollution	C	Inclus
12	Mesure E n°12 : Aucun élément du projet n'est installé sous la liaison 400 kV du réseau RTE. Ce dernier reste libre d'accès pour son gestionnaire	C	Inclus
13	Mesure E n°13 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux	A	Inclus
14	Mesure E n°14 : Conservation du sol perméable du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle	E	Inclus
15	Mesure E n°15 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile	C	Inclus
16	Mesure E n°16 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site	E	Nul
17	Mesure E n°17 : Eloignement des structures photovoltaïques et des postes électriques des espaces boisés	A	Nul
18	Mesure E n° 18 : Evitement de diverses portions du site d'étude, au niveau de la zone nord et de la zone sud	A	Inclus
19	Mesure E n° 19 : Evitement maximal du volume végétal sur l'ensemble du site d'étude	A	Inclus
20	Mesure E n° 20 : Evitement de la RD 31 comprise initialement à l'intérieur de la zone 2 du projet	A	Inclus
Mesures de réduction (mesures R)			
1	Mesure R n°1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	C	Nul
2	Mesure R n°2 : Potentielle prescription de diagnostic archéologique auprès des services de la Direction Régional des Affaires Culturelles	A	Inclus
3	Mesure R n°3 : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier	C	Inclus
4	Mesure R n°4 : Mise en place d'un plan de circulation	C	Nul
5	Mesure R n°5 : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage	C	Nul

N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Coût (HT)
6	Mesure R n°6 : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier	C	Nul
7	Mesure R n°7 : Vigilance du personnel de chantier vis-à-vis des ouvrages présents à l'intérieur ou à proximité	C	Nul
8	Mesure R n°8 : L'habitation la plus proche du site d'implantation (lieu-dit « Civeuil ») *appartient* au propriétaire *des parcelles* de la zone 1	C	Nul
9	Mesure R n°9 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables	C	Inclus
10	Mesure R n°10 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier	C	Inclus
11	Mesure R n°11 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté	C	Inclus
12	Mesure R n°12 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets	C	Inclus
13	Mesure R n°13 : Prise de contact avec le SDIS 86 et respect des préconisations	A / C / E	Inclus
14	Mesure R n°14 : Réutilisation de la terre végétale excavée	C	Nul
15	Mesure R n°15 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin	C	Inclus
16	Mesure R n°16 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présente sur site	C	Inclus
17	Mesure R n°17 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	C	Inclus
18	Mesure R n°18 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	C	Inclus
19	Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides.	E	Inclus
20	Mesure R n° 20 : Conserver des habitats pour la faune.	E	Inclus
21	Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides.	C	Inclus
22	Mesure R n° 22 : Gestion de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes.	C	Environ 600€ pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier ; Environ 500€/ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales ; Environ 600€ / ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé, avant le démarrage du chantier et à minima, les trois premières années d'exploitation.
23	Mesure R n° 23 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier.	C	Inclus
24	Mesure R n° 24 : Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire	C	Inclus
25	Mesure R n° 25 : Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des riverains et des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h)	C	Inclus
26	Mesure R n° 26 : Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux	C	Inclus
27	Mesure R n°27 : Le site d'implantation final occupe 2,9% de moins du territoire communal que le site d'étude initial pour le projet	E	Inclus
28	Mesure R n°28 : Eloignement des locaux techniques par rapport aux habitations et respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements	E	Inclus
29	Mesure R n°29 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations	E	Inclus

N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Coût (HT)
30	Mesure R n°30 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques	E	Inclus
31	Mesure R n°31 : Création d'une voie périphérique interne pour permettre l'accès au SDIS	E	Inclus
32	Mesure R n°32 : Mise en place de cinq citernes	E	Inclus
33	Mesure R n°33 : Mise à disposition d'extincteurs	E	Inclus
34	Mesure R n°34 : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité	E	Inclus
35	Mesure R n° 35 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune	E	Inclus
36	Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier	E	Inclus
37	Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune.	C/ E	Inclus
38	Mesure R n° 38 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes.	E	Environ 600€ pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier ; Environ 500€/ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales ; Environ 600€ / ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé, avant le démarrage du chantier et à minima, les trois premières années d'exploitation.
39	Mesure R n° 39 : Restauration des zones humides.	E	A déterminer
40	Mesure R n° 40 : Mise en place d'une clôture de type grillage à mouton et d'un portail habillé de bois	E	Inclus
41	Mesure R n° 41 : Application d'un bardage bois aux postes de transformation et aux armoires électriques	E	Inclus
Mesures d'accompagnement (mesures A)			
1	Mesure A n° 1 : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace	C/ E	Inclus
2	Mesure A n° 2 : Ajout d'une haie entre le projet et l'habitation de Civeuil	C/ E	Inclus
3	Mesure A n° 3 : Complément des haies existantes le long de la RD 13 et de la voie communale à l'est de Civeuil	C/ E	Inclus
Mesures de suivi (mesures S)			
1	Mesure S n° 1 : Suivi environnemental en phase chantier.	C	10000 € H.T. visites inopinées + 4000 € H.T. (rédaction du plan de démarche qualité environnementale, soit 14 000 € H.T. au total.
2	Mesure S n° 2 : Suivi environnemental en phase exploitation.	E	12 800 € H.T. par année de suivi, soit 115 200 € H.T. pour 9 suivis.
3	Mesure S n° 3 : Suivi évolution des zones humides.	C/ E	Quatre passages par an en période favorable, 600 € HT par passage (une journée), soit 4 200 € HT/an (comprenant la rédaction : quatre journées) pour un total 36 000 € HT.

Chapitre 7 : « ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET ÉVOLUTIONS

L'étude d'impact doit présenter « *une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "état initial 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*. », conformément à l'article R.122-5, alinéa 3° du Code de l'environnement.

Aussi, le tableau suivant reprend :

- Les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, choisis parmi les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet (cf. *Chapitre 3*), et dont les enjeux ont été classés « moyen » à « fort » ;
- L'évolution de ces facteurs en cas de mise en œuvre du projet, basé sur l'analyse des impacts résiduels compte-tenu des mesures ERC mises en œuvre lors des phases de construction et d'exploitation ;
- L'évolution probable de ces facteurs en l'absence de mise en œuvre du projet (avec différentes hypothèses évoquées, illustrées par H1, constituant l'hypothèse de l'absence totale de projet sur le site et H2, constituant l'hypothèse d'un autre projet photovoltaïque que celui de ZE Energy).

La dynamique d'évolution est étudiée au regard de la durée d'exploitation de la centrale, correspondant à la durée du bail emphytéotique (35 ans).

Tableau 106: Scénario de référence et ses évolutions

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)		Évolution en cas de mise en œuvre du projet	Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Environnement humain	Population, démographie et logement	Le projet de centrale agrivoltaïque au sol n'aura aucune influence sur l'évolution de la population et des logements sur la commune d'implantation.	Évolution « naturelle » de la population et des logements.
	Patrimoine culturel	Possible découverte d'entités archéologiques lors de la phase chantier, ou bien par le biais de l'éventuelle prescription d'archéologie préventive.	H1 : Aucune évolution sur le patrimoine culturel n'est à prévoir en cas de l'absence de tout projet. H2 : La réalisation d'un autre projet de centrale photovoltaïque au sol génèrera également de potentielles découvertes.
	Tourisme et loisirs	Évolution du tourisme « vert » à proximité de la centrale agrivoltaïque grâce aux chemins de randonnée limitrophes.	H1 : Aucune évolution sur le tourisme et les loisirs n'est à prévoir en cas de l'absence de tout projet. H2 : La réalisation d'un autre projet de centrale photovoltaïque au sol pour également entrainer une évolution du tourisme « vert ».
	Occupation des sols	L'implantation finale du projet occupera que 2,1% de la surface communale, contre les 5,8% du site d'étude initial. De plus l'occupation du sol sur ces surfaces restera inchangée : activité agricole.	H1 : Aucune évolution sur l'occupation des sols n'est à prévoir en cas de l'absence de tout projet. H2 : La réalisation d'un autre projet de centrale photovoltaïque au sol pourrait être incompatible avec le maintien d'une activité agricole et donc d'une même occupation du sol.
Environnement physique	Urbanisme	Le projet est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur (PLU) et le projet document à venir (PLUi).	Évolution du document d'urbanisme avec un PLUi pour lequel le projet semble également compatible sur la zone.
	Contexte agricole	Maintien de l'activité agricole sur les 2 zones du site d'implantation.	H1 : Aucune évolution sur le contexte agricole n'est à prévoir en cas de l'absence de tout projet. H2 : La réalisation d'un autre projet de centrale photovoltaïque au sol accompagnerait également les exploitants si le projet était agrivoltaïque.
	Réseaux existants et servitudes	Aucune évolution au niveau des réseaux existants. Les ouvrages situés à l'intérieur du projet ont été pris en compte dans la conception de l'implantation finale (évitement).	Aucune évolution sur les réseaux existants.
	Sols et sous-sols	Le projet permettra à la surface du site de rester majoritairement végétalisé et perméable. Peu de zones sont imperméables à l'échelle du projet. De plus la solution d'ancrage utilisée (pieux battus) est totalement réversible et ne modifie pas la nature du sol.	H1 : En l'absence de projet, l'intégralité des parcelles du site d'étude resterait perméable. H2 : La réalisation d'un autre projet de centrale photovoltaïque au sol entrainerait également des zones imperméables (principalement les locaux techniques) au niveau du site.
	Hydrogéologie	Aucune incidence du projet sur l'évolution « naturelle » des eaux superficielles et souterraines.	H1 : Évolution « naturelle » des eaux superficielles et souterraines. H2 : Un autre projet de centrale photovoltaïque ne devrait pas avoir d'effet sur les eaux superficielles avec une conception rigoureuse de l'implantation (écoulement des eaux pluviales entre les panneaux, faible imperméabilisation…).
	Hydrologie		
	Qualité de l'air	Réduction des émissions de gaz à effet de serre par la production d'énergie renouvelable. Absence de développement de l'ambroisie compte tenu des mesures prises en phase chantier et de l'entretien régulier en phase d'exploitation.	H1 : Aucune évolution n'est à envisager. Poursuite de l'entretien du site comme actuellement (pas d'ambroisie observée (avec développement d'espèces invasives tel que l'Ambroisie). H2 : Un autre projet photovoltaïque devrait également apporter des mesures contre le développement de l'Ambroisie et participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.
	Risques naturels	La mise en œuvre du projet n'est pas susceptible d'engendrer une augmentation des risques naturels auxquels la commune de Verrières est soumise.	Aucune évolution n'est à envisager

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)		Évolution en cas de mise en œuvre du projet	Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Biodiversité	Zones de protection de la biodiversité, périmètres d'inventaires et aires en gestion	La mise en œuvre du projet n'engendrera pas d'évolution sur les zones de protection, de la biodiversité, sur les périmètres d'inventaires et sur les zones de gestion.	Évolution « naturelle » des zones de protection de la biodiversité, périmètres d'inventaires et aires en gestion
	Faune et flore	L'évitement des zones de mares temporaires, monocultures intensives, étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques, les haies, les pâtures à grand jonc et les arbres isolés pour maintenir ces espaces sans panneaux, ni sans aucun aménagement.	Poursuite de la culture, pâturage intensif et fauche des zones entrainant une incidence négative sur la faune et la flore.
Paysage et patrimoine		Cet environnement exclusivement rural et à dimension agricole soutenue, viendra intégrer une image énergétique nouvelle. Le paysage, à une échelle très localisée, sera donc amené à évoluer sans pour autant que son identité en soit bouleversée. En effet, par la conservation de la végétation existante, le projet partagera son image avec les composantes actuelles du paysage, à savoir les champs cultivés et pâturés ainsi que les linéaires bocagers.	L'image du site d'étude restera inchangée, puisque celle-ci sera toujours dédiée à la culture. Elle continuera de s'inscrire dans la continuité des terres agricoles et du maillage bocager ondulant sur le territoire.

Chapitre 8 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT : ENJEUX, EFFETS ET MESURES

Afin de faciliter la prise de connaissance de l'étude d'impact, il est proposé au lecteur dans le présent résumé, un tableau de synthèse reprenant les grands thèmes de l'étude d'impact : milieu humain, milieu physique, milieu naturel et milieu paysager. Pour chacun de ces thèmes et leurs sous-thèmes, l'état initial est décrit avec les enjeux correspondants, ainsi que les éventuels effets du projet sur celui-ci et les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement (ERC) correspondantes qui seront prises par ZE Energy.

Pour chaque sous-thème, les données environnementales recueillies sont synthétisées sous forme de petit résumé afin **d'identifier et de hiérarchiser les enjeux existants** à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »[17]. La notion d'enjeu est **indépendante du projet** : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer ses impacts prévisionnels, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux ont été appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dont la description correspond au « scénario de référence » du *Chapitre 7.*

Une fois identifiés, il est nécessaire de connaitre les effets et impacts du projet sur ces enjeux, définis de la manière suivante :

- Un **effet** se définit comme une « conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté ». Les effets sont classés par typologie :
    - Temporaire (T) / Permanent (P)
    - Direct (D) / Indirect (I)
    - Positif (P+) / Négatif (N-)
- Un **impact** est quant à lui issu de « la transposition des effets sur une échelle de valeurs ».

Autrement dit :	IMPACT = ENJEU x EFFET

Code couleur pour la hiérarchisation des impacts résiduels

Valeur de l'enjeu	Positif	Négligeable/ Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort

[17] Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
ENVIRONNEMENT HUMAIN							
Population, démographie et logement	La population de la commune de Verrières est assez faible avec 969 habitants en 2019, bien qu'elle soit en augmentation depuis 1990. La densité de la population est modérée (45,5 hab/km2). Les personnes âgées de 45 ans ou plus sont les mieux représentées sur la commune. Les différentes tranches d'âges sont globalement bien représentées. Toutes les catégories de logement sont en hausse sur la commune de Verrières, excepté les résidences secondaires et logements occasionnels qui restent similaire en 1982 et en 2019.	Faible	Les impacts du projet sur la population, la démographie et les logements de la commune sont nuls.	-	Nul	-	-
Emploi et activités socio-économiques	La commune de Verrières appartient à la zone d'emploi de Poitiers et connaît un taux de chômage de 6,6% en 2019. Au niveau départemental, comme au niveau de la zone d'emploi de Poitiers, le taux de chômage est en augmentation. Le taux de chômage de Verrières a diminué depuis 2013, il est inférieur à celui de la Vienne. Le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration est celui qui compte les plus d'établissements. La commune de Verrières compte plusieurs commerces et quelques associations ce qui en fait une commune rurale dynamique.	Faible	*Phase chantier* Les effets du projet lors de la phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois, et des retombées économiques. *Phase d'exploitation* Les effets du projet sont la pérennisation d'emplois locaux, la création d'environ 155 ETP directs, indirects et le versement de revenus à la collectivité.	P + I T	Positif	-	-
Patrimoine culturel	Un seul monument historique se situe sur le territoire communal de Verrières, il est le plus proche du site d'étude et se situe à 1 km du site. Aucun site classé ou inscrit n'est présent à moins de 14 km de celui-ci. Ce projet pourra faire l'objet d'une prescription d'archéologie préventive au vu de la ZPPA présente sur le territoire communal ainsi que des nombreuses entités (dont 3 au sein du site d'étude).	Modéré	*Phase chantier* Aucun impact n'est attendu pendant la phase chantier sur les monuments historiques, les sites classés et inscrits et les sites patrimoniaux. Les effets potentiels lors de la phase chantier sont la découverte, la destruction ou la dégradation de vestiges archéologiques. De plus, ce projet pourra donner lieu à un diagnostic archéologique. *Phase d'exploitation* Aucun impact n'est attendu pendant la phase d'exploitation sur les monuments historiques, les sites classés et inscrits et les sites patrimoniaux. Les covisibilités entre le site d'implantation et le patrimoine culturel sont traitées dans le volet paysager. Le projet ne présente aucun impact sur le patrimoine archéologique en phase d'exploitation.	P + T D	Moyen Nul	Mesure R n°1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges Mesure R n°2 : Potentielle prescription de diagnostic archéologique auprès des services de la Direction Régional des Affaires Culturelles	Très faible

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Tourisme et loisirs	En Vienne, le tourisme est essentiellement culturel, sportif et en plein air. Au niveau de la commune de Verrières, de nombreuses randonnées sont proposées. Chaque zone qui compose le site d'étude est au moins longée par un sentier de randonnée. Un seul hébergement touristique est proposé sur la commune, il s'agit d'un hôtel situé à 1,3 km du site d'étude. L'enjeu est modéré au vu des nombreux sentiers de randonnées avoisinant le site d'étude.	Modéré	*Phase chantier* Les effets du projet lors de la phase chantier sont des retombées économiques pour les structures d'hébergement et de restauration (effet temporaire, indirect). Les circuits de randonnée qui longent la zone 2 du site d'implantation seront impactés par des nuisances sonores et des émissions de poussières lors de la phase chantier. Les impacts du projet en phase chantier sont positifs sur les structures d'hébergement et de restauration à proximité et faibles sur les sentiers de randonnée.	T + D I	Positif Et Faible	-	-
			Phase d'exploitation Les effets du projet sont la création d'une opportunité pour la collectivité de s'engager dans la mise en œuvre de la transition énergétique et le développement des énergies renouvelables, ainsi que le renforcement d'un tourisme « vert ».	P I	Nul Et Positif		
Occupation des sols	La commune de Verrières possède principalement des espaces agricoles (91%) sur son territoire communal. Le site d'étude est constitué de terres arables hors périmètre d'irrigation et de systèmes culturaux et parcellaires complexes. Sa surface représente 5,8% des territoires agricoles de la commune selon le CLC 2018.	Fort	*Phases chantier* Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'occupation de 2,1% de la superficie communale, dont 2,4% de son territoire agricole. *Phase d'exploitation* Les effets du projet en phase exploitation sur l'occupation des sols sont nuls car un usage agricole sera maintenu sur les parcelles du site d'implantation, elles resteront des territoires agricoles.	D P	Faible à Moyen Nul	Mesure R n°27 : Le site d'implantation final occupe 2,9% de moins du territoire communal que le site d'étude initial pour le projet	Faible
Urbanisme et planification du territoire	La commune de Verrières est soumise à un PLU. Le projet est situé en zone A et il est compatible avec le règlement de cette zone. Un PLUi est en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe avec lequel il devra être compatible. La commune est intégrée au SCoT du Sud Vienne, approuvé le 14 janvier 2020. Elle n'est concernée par aucun PPRT ou PPRN. Il y a ici un enjeu fort de compatibilité avec les documents d'urbanisme en vigueur.	Fort	Les effets du projet sur les documents d'urbanisme et de planification du territoire sont nuls. Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme et de planification et respect leurs prescriptions.	D P	Nul	-	-

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Contexte agricole	Le département de la Vienne est majoritairement orienté vers la polyculture/ polyélevage et les grandes cultures. La commune de Verrières appartient à la région agricole des Brandes et a une production agricole essentiellement tournée vers la polyculture et le polyélevage. Entre 2000 et 2010 la commune a gagné en Unité de Gros Bétail et en superficie de terres labourables, puis a perdu en SAU entre 2010 et 2020. Les parcelles du site d'étude sont toutes inscrites au RPG depuis au moins 2010.	Modéré	*Phase chantier* L'effet du projet lors de la phase chantier est l'occupation de parcelles agricoles en cultures et en prairies. Aucun impact n'est attendu sur les appellations d'origine. Les impacts du projet en phase chantier sont moyens sur l'activité agricole (2,4% de la surface agricole communale ne pourront pas être utilisés pendant environ 8 mois) et nuls sur les appellations d'origine. *Phase d'exploitation* Les impacts liés à l'agriculture pour le projet agrivoltaïque de Verrières sont définis dans *l'Etude Préalable Agricole du projet, réalisée par la chambre d'agriculture de la Vienne (disponible en pièce complémentaire du dossier de permis).*	D T	Nul et Moyen	*Voir l'Etude Préalable Agricole du projet, réalisée par la chambre d'agriculture de la Vienne (disponible en pièce complémentaire du dossier de permis).*	
Appellations d'origine	La commune de Verrières est concernée par 4 AOC-AOP et 5 IGP. L'INAO informe que le projet ne devra pas porter atteinte aux Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) présents sur le territoire. Enfin, le projet fait l'objet d'une étude préalable agricole qui est fourni en dossier complémentaire. L'enjeu peut être qualifié de faible.	Faible			*Voir l'EPA*		
Forêt	La Nouvelle-Aquitaine est la 3ème région de France en termes de volumes prélevés et sa filière bois représente un nombre d'emplois important, dont seulement 5% se trouvent dans la Vienne. Le site d'étude se trouve à proximité immédiate d'un boisement et plusieurs haies le traversent.	Faible	*Phase chantier* Le site d'implantation ne présente aucun boisement à l'intérieur de son périmètre. Cependant de nombreuses haies entourent les parcelles agricoles du site d'implantation. Elles seront toutes conservées pour la mise en place du parc. Les arbres isolés seront également conservés. *Phase d'exploitation* Aucun boisement n'est présent sur le site d'implantation. Les haies et les arbres présents seront maintenus.	P D	Faible Nul	-	-
Infrastructures et réseaux de transport	La Nouvelle-Aquitaine est la 3ème région de France en termes de volumes prélevés et sa filière bois représente un nombre d'emplois important, dont seulement 5% se trouvent dans la Vienne. Le site d'étude se trouve à proximité immédiate d'un boisement et plusieurs haies le traversent.	Modéré	*Phase chantier* Les effets du projet lors de la phase chantier sont une augmentation du trafic routier aux abords du site (de 0,73% maximum sur la D8) et une perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des engins de chantier (sur les axes moins importants). *Phase d'exploitation* Les effets du projet en exploitation sont une augmentation du trafic routier aux abords du site lors des visites de maintenance et potentiellement d'intervention.	T + P D + I	Faible Très faible	Mesure R n°3 : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier Mesure R n°4 : Mise en place d'un plan de circulation Mesure R n°5 : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage Mesure R n°6 : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier	Très faible Négligeable

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Servitudes et réseaux	Aucun faisceau hertzien ne traverse le site d'étude. Aucune canalisation de transport de gaz n'est présente sur la commune de Verrières. Au total, 4 gestionnaires de réseaux ont des installations qui longent et/ ou traversent les zones du site d'étude : Orange, SRD, RTE et Eaux de Vienne. En raison de la présence de ces réseaux, l'enjeu retenu est modéré.	Modéré	*Phase chantier* Plusieurs réseaux sont présents à proximité du site d'implantation le long des axes routiers (D13 et D31). Certains ouvrages sont également présents à l'intérieur des parcelles clôturées de la zone 2, dont des lignes aériennes de SRD au nord de la parcelle ouest, et une liaison 400 kV qui traverse le sud-est de la parcelle est. Lors de la phase chantier, le personnel de chantier ainsi que les engins devront rester vigilant vis-à-vis des réseaux présents à proximité et à l'intérieur du site d'implantation. *Phase d'exploitation* Le projet de Verrières n'impactera pas les différents réseaux à proximité étant donné que les prescriptions évoquées par les gestionnaires ont été prises en compte.	P I	Moyen Nul	Mesure R n°7 : Vigilance du personnel de chantier vis-à-vis des ouvrages présents à l'intérieur ou à proximité du site d'implantation lors de la réalisation des travaux Mesure E n°12 : Aucun élément du projet n'est installé sous la liaison 400 kV du réseau RTE. Ce dernier reste libre d'accès pour son gestionnaire	Faible -
Santé humaine	Aucune infrastructure classée de transport terrestre ne traverse la commune de Verrières. La plus proche du site d'étude, la route nationale N147, est à 1,2 km au nord-est du site. Le site d'étude n'est pas concerné par son secteur affecté par le bruit (100 m), ni par le PPBE de la Vienne. Le site d'étude est principalement concerné par une pollution lumineuse peu importante voire moyenne. Un site CASIAS est localisé sur la commune de Verrières, il s'agit d'un garage situé à 1,6 km au nord-ouest du site d'étude. Aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » n'est présent à moins de 19 km du site d'étude.	Faible	*Phase chantier* Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de bruit par la circulation d'engins et les opérations d'assemblages des équipements, la production de vibrations, la production de poussières en cas de temps sec et venté et la production de déchets. Les impacts du projet sur la santé humaine en phase chantier sont moyens à forts de par la proximité des habitations les plus proches (40 m de la zone 1 et 123 m de la zone 2). *Phase d'exploitation* Les effets du projet sont l'émission de bruit aux abords immédiats des blocs HTA/BT et des postes de transformation. Les effets du projet sur le bruit sont permanents, directs et avec une intensité très faibles. Les émissions sonores des postes de transformation et des blocs HTA/BT ne seront pas audibles depuis les habitations les plus proches (277 m pour la zone 1 et 511 m pour la zone 2). Aucune pollution lumineuse n'est à présager. Les possibles effets de miroitement sont faibles sur les routes situées à proximité des zones du site d'implantation, au vu de l'inclinaison des panneaux (au sud) et des haies présentes en bordure de parcelles. Enfin, l'étude d'éblouissement indique que l'impact est faible sur la D13 et la D31. En phase d'exploitation, la centrale agrivoltaïque au sol de Verrières n'aura pas d'effet sur la santé humaine en relation avec les champs électromagnétiques.	T D + I P D	Moyen à Fort Nul à Faible	***PHASE CHANTIER*** Mesure E n°1 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier Mesure R n°8 : L'habitation la plus proche du site d'implantation (lieu-dit « Civeuil ») *appartient* au propriétaire *des parcelles* de la zone 1 Mesure R n°9 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables Mesure R n°10 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier Mesure R n°11 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté Mesure R n°12 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets Mesure R n°13 : Prise de contact avec le SDIS 86 et respect des préconisations ***PHASE D'EXPLOITATION*** Mesure R n°28 : Eloignement des locaux techniques par rapport aux habitations et respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements Mesure R n°29 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations Mesure R n°30 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques Mesure R n°31 : Création d'une voie périphérique interne pour permettre l'accès	Faible

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
			Le projet aura peu d'effet sur la production de déchet.			Mesure R n°33 : Mise à disposition d'extincteurs Mesure R n°34 : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité	
Risques technologiques	La commune de Verrières ne possède pas d'établissement SEVESO sur son territoire. L'établissement le plus proche recensé est sur la commune de Leignes-sur-Fontaine à environ 19 km du site d'étude, c'est un établissement SEVESO seuil bas. Une seule ICPE est inventoriée sur la commune, elle est située à 1,6 km du site d'étude. Il s'agit de la plus proche de ce dernier. Un projet de parc éolien a été refusé à 720 m du site d'étude, sur la commune de Mazerolles. Un autre projet de parc éolien, celui-ci autorisé, est présent à 8 km du site sur la commune de Vernon. Enfin, la commune est concernée par le risque nucléaire, le site d'étude se situe dans le périmètre de 10 km entourant la centrale nucléaire de Civaux et appartient au PPI de cette même centrale. La commune est concernée par le risque de transport de matières dangereuses, au même titre que l'ensemble des communes du département, bien qu'aucune infrastructure importante ne traverse le territoire communal. Enfin, le site d'étude et la commune de Verrières ne sont pas concernés par le risque rupture de barrage.	Modéré	*Phase chantier* Les effets du projet lors de la phase chantier sont, de manière indirecte, une augmentation du risque d'accident sur les axes routiers, ces derniers étant tous plus ou moins soumis au risque Transport de Matière Dangereuse (TMD). *Phase d'exploitation* Les effets du projet sur les risques technologiques en phase exploitation sont nuls ; les impacts associés sont donc nuls.	T I	Faible Nul	-	-
Projets "existants ou approuvés"	Depuis janvier 2020, un seul projet a fait l'objet d'une enquête publique à moins de 5 km du site d'étude. Il s'agit d'un projet de déviation de la N147, au plus proche à 2 km à l'est du site d'étude. Dans ce même rayon, un projet de parc éolien situé à 1,2 km du site d'étude (sur la commune de Mazerolles) a eu un avis MRAe. Au vu du nombre de projets présents dans un rayon de 5 km du site d'étude, l'enjeu est faible.	Faible	Deux projets pouvant entrainer des effets cumulés avec le projet de centrale agrivoltaïque de Verrières sont recensés dans un rayon de 5 km du site d'étude. Il s'agit d'un projet de déviation de la N147, situé au plus proche à 2 km sur la commune de Mazerolles, ainsi que d'un projet de parc éolien situé à 1,2 km du site d'implantation, sur la commune de Mazerolles également. Les effets cumulés attendus sur ces projets vont de positifs à faibles	D I	Faible à positif	-	

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE							
Relief et topographie	La topographie est variable selon les endroits de la commune. Le site se trouve à l'est du territoire communal où les altitudes sont les plus élevées. L'ensemble du site présente des différences d'altitude relativement faible. La topographie ne présente pas d'enjeu pour la mise en place des panneaux photovoltaïques.	Non qualifiable	*Phase chantier* Le projet n'aura aucun effet sur la topographie du site étant donné qu'aucune modification majeure du sol n'aura lieu.	P D	Nul	-	-
Sols et Sous-sols	La géologie du site d'étude est constituée de 6 formations géologiques différentes. Cependant elles ne représentent pas d'enjeu particulier. Le site d'étude présente principalement un sol travaillé au niveau des cultures et des prairie et anthropisé au niveau de la RD31. Aucun site ou sol pollué ni aucun site industriel n'est recensé sur le site d'étude. L'enjeu retenu pour les sols et sous-sols peut être qualifié de modéré.	Non qualifiable à Modéré	*Phase chantier* Les effets du projet sont une imperméabilisation localisée, un compactage localisé et un risque de pollution par déversement accidentel. *Phase d'exploitation* Les effets du projet sont une imperméabilisation légère des sols et un faible risque d'érosion au pied des modules.	T + P D + I	Faible	***PHASE CHANTIER*** Mesure E n°2 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction Mesure E n°3 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site Mesure R n°14 : Réutilisation de la terre végétale excavée ***PHASE D'EXPLOITATION*** Mesure E n°4 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté Mesure E n°5 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu Mesure E n°13 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux Mesure E n°14 : Conservation du sol perméable du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle Mesure E n°15 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile Mesure E n°16 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site	Très faible Négligeable

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Hydrogéologie	La masse d'eau souterraine qui concerne le site d'étude est celle des Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne libres (FRGG066). Son état quantitatif est bon ainsi que son état chimique (objectifs fixés à 2015 pour les deux paramètres). Un captage d'eau potable se trouve sur la commune de Verrières, le site d'étude n'est pas concerné par le périmètre de protection immédiate, qui s'arrête le long de la limite ouest de la zone 3. Cependant, le périmètre de protection éloigné englobe toutes les parcelles de la zone 3 qui sont au sud de la D31. 9 points d'eau sont présents dans un rayon d'1 km, aucun n'est présent sur le site d'étude. L'enjeu retenu est modéré notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité de l'eau souterraine.	Modéré	*Phase chantier* Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de fréquence très faible. De plus, une partie de la zone 2 du site d'implantation est située sur le périmètre de protection éloigné du captage de « *la source de Fontjoin* ». *Phase d'exploitation* Les effets du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux, une imperméabilisation partielle des sols des zones et un risque de pollution par déversement accidentel.	T/ P D + I	Moyen à Faible	Mesure R n°15 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin Mesure R n°16 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présente sur site Mesure R n°17 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle Mesure E n°4 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté Mesure E n°5 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu	Faible
Hydrologie	Verrières se trouve dans le bassin versant de La Dive et ses affluents. Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est situé à 1 km, il s'agit de la Dive de Morthemer. Le cours d'eau le plus important à proximité est la Vienne, à 4,7 km à l'est du site d'étude. La masse d'eaux superficielles « La Dive et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vienne » est celle qui concerne le site d'étude. D'après l'état des lieux réalisé en 2019, son état écologique est moyen avec un objectif OMS (Objectif Moins Strict) annoncé pour 2027. En revanche, son état chimique est bon (objectif de bon état en 2021). Aucune pré-localisation de zones humides n'est recensé sur le site d'étude. Verrières est classée en zone de répartition, en zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole et en zone sensibilité à l'eutrophisation. L'enjeu peut être qualifié de modéré.						
Climat	L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 941 h par an. Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est d'environ 70 jours par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents ont des vitesses moyenne (entre 4,5 et 8 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 26,2%. Le climat ne présente pas d'enjeu particulier, étant assez homogène sur tout le territoire national (enjeu non qualifiable). Cependant, l'évolution globale du climat à une plus grande échelle (réchauffement climatique, émission de gaz à effet de serre…) présente un enjeu qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la mise en place de nouveau projet (enjeu modéré).	Non qualifiable Modéré	*Phase chantier* Le projet en phase chantier n'aura aucun effet sur le climat identifié sur le site d'étude *Phase d'exploitation* Les effets du projet sur le climat sont de légères variations de température aux abords immédiats des panneaux. La vulnérabilité du projet au changement climatique reste très faible et ses incidences potentielles limitées. De plus, le projet contribue à produire de l'énergie bas carbone ce qui entre en compte dans la lutte contre le changement climatique et engendre également un impact positif.	D P	Positif à Très faible	-	-

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Qualité de l'air	Le secteur tertiaire/résidentiel occupe une place importante dans la part des émissions atmosphériques du département, ce qui se retrouve à l'échelle de la Communauté de communes de Vienne et Gartempe. Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés aux alentours de la station de contrôle, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. Enfin, la commune de Verrières, ainsi que l'une de ses communes limitrophes, sont concernées par la problématique de l'Ambroisie.	Fort	*Phase chantier* Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de gaz d'échappement des engins de chantier et la dissémination de graines d'Ambroisie si la présence de cette plante est avérée avant les travaux. Au moins un pied d'Ambroisie a été retrouvé sur la commune de Verrières (ainsi que sur une commune limitrophe). *Phase d'exploitation* D'après le bilan carbone réalisé par ZE Energy, les effets du projet sont l'émission de 27,38 kg CO2/MWh et l'économie de 15 595,7 tonnes de CO2 sur la durée de vie de la centrale (35 ans). qualité de l'air.	T D + I	Moyen Positif à Faible	Mesure R n°18 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules Mesure E n°6 : Suivre les indications de l'arrêté du 12/04/2023 relatif à la surveillance, la prévention et la lutte contre l'Ambroisie en Vienne	Faible Positif
Risques naturels	La commune est concernée par le risque inondation (AZI de la Dive de Morthemer), en revanche le site d'étude n'est pas concerné. Le sud de la parcelle ouest de la zone 1 est concerné par une zone sujette aux inondations de cave. La commune de Verrières est soumise au risque de mouvements de terrain, mais aucun n'a été recensé sur le site. Ce dernier présente majoritairement un aléa fort concernant le retrait-gonflement des argiles, excepté à l'ouest de la zone 2 où celui-ci est moyen. La commune de Verrières est concernée par le risque lié aux cavités souterraines. Toutefois, les cavités présentes sur le territoire communale ne sont pas localisées. La commune est soumise au risque de feu de forêt au vu de sa proximité avec la forêt de Verrières. Enfin, elle est concernée par un faible risque de foudre (pas plus de 25 fois par an) et présente un aléa faible au risque sismique. L'enjeu peut être qualifié de modéré.	Modéré	*Phase chantier* La phase de travaux du projet de Verrières n'aura pas d'impact direct sur les risques naturels. *Phase d'exploitation* Risque incendie de par la nature des équipements, lié à : - Un impact par la foudre, - Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module, - Un incendie d'origine externe, - Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique…	I T P I	Nul Faible	Mesure E n°17 : Eloignement des structures photovoltaïques et des postes électriques des espaces boisés	Nul Très faible

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
ENVIRONNEMENT NATUREL							
Zone remarquable et de protection de milieu naturel	Aucun zonage naturel remarquable ne recoupe la zone d'implantation potentielle du projet. Trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 sont situées dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit des sites : 540015633 – Le Logis ; 540004620 –Forêt de Lussac ; 540004595 – Iles de la Tour au Cognum. Ils sont localisés respectivement à 4,4 km, 4,5 km et 4,9 km du site d'étude. Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit du site 540007649 – Forêt et pelouses de Lussac. Il est localisé à 4,9 km du site d'étude. Une Zone Spéciale de Conservation est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit des ZSC FR5400457 – Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux. Elle est localisée à 4,8 km du site d'étude. Les espèces caractéristiques à enjeux patrimonial ou de conservation de ce zonage ont été pris en compte dans la présente analyse. Etant donné que la zone d'implantation potentielle du projet est proche de zonages naturels remarquables et que plusieurs espèces à forts enjeux écologiques sont susceptibles de fréquenter le site d'étude, l'enjeu retenu est modéré.	Modéré	Plusieurs zonages de connaissances sont présents au sein des aires d'études. Toutefois, au regard du contexte paysager propre à l'AEI (boisements, prairies, haies, cultures, mares et fourrés), différents de ces zonages et le contexte du projet (gestion par rotation culturale et absence d'un couvert végétal pérenne), aucune incidence notable n'est envisagée vis-à-vis des espèces appartenant à ces zonages naturels. Il y a une absence d'incidence significative du projet sur les espèces patrimoniales inféodées à ces zonages, sous réserve de réaliser les travaux en période favorable. Car l'ensemble des habitats présentant un enjeu pour les espèces citées et les espèces fréquentant les zonages naturels sont évités par le projet. Les arbres hôtes des deux espèces d'insectes inscrits dans l'annexe de la Directive Habitats sont conservés et préservés de toute nuisance. Ces zonages ne sont pas à proximité immédiate de la ZIP. Seule des espèces à fort rayon de dispersion sont à considérer. Le maintien des continuités écologiques aux alentours, des habitats à forts enjeux et la localisation de la ZIP dans un maillage écologique favorable permettra de ne pas engendrer de modification dans l'aire de répartition des espèces.	T/P D/I	Faible	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver. Mesure E n° 9 : Mesure pour éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement aux réseau électrique. Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides. Mesure R n° 20 **:** Conserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 22 : Gestion de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 23 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. Mesure R n° 35 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 38 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 39 : Restauration des zones humides.	Nul
Continuité écologique	Le SRCE et le SRADDET soulignent l'importance des enjeux relatifs aux réserves de biodiversité et aux Continuités écologiques sur la zone d'implantation potentielle. Les zones d'étude du projet sont principalement constituées de corridors écologiques, notamment l'AEI et la ZIP, qui représente environ 70 % de sa superficie sous la forme d'un corridor écologique diffus. Les boisements autour de la ZIP et la Vallée de la Dive à l'est jouent un rôle crucial dans la préservation de la continuité écologique de la région. De plus, des haies sont présentes sur la ZIP, et il est recommandé de les conserver pour assurer la continuité entre les différents réservoirs de biodiversité.	Modéré	Au regard du contexte paysager autour du site d'étude, de la configuration de celui-ci (l'emprise clôturée du projet occupe 41% de la totalité de la ZIP initiale), l'évitement des haies, des boisements, des points d'eau, des milieux humides et des conclusions de l'analyse du SRCE présentée dans le diagnostic d'état initial, le projet n'induira pas de rupture significative des continuités écologiques identifiées localement. L'impact est donc faible.	T/P D/I	Faible		

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
	En ce qui concerne la TVB, à l'échelle de l'AER, une continuité aquatique principale, constituée par la Dive, se trouve à 1,3 km des ZIP. Les ZIP et l'AER présentent un système bocager qui joue un rôle dans la continuité écologique. De plus, ces deux aires d'étude sont parsemées de masses d'eau, entourées d'un réseau important de haies qui favorisent la connexion entre les boisements à proximité. Les ZIP sont situées sur des trajets de grands déplacements entre les différentes zones boisées, mais également jusqu'à l'affluent de la Dive. L'emplacement futur du site contraindrait les grandes espèces de faune à le contourner. **En l'état, l'enjeu attribué à la ZIP concernant la fonctionnalité et continuité écologique du site d'étude est considéré comme modéré.**						
Zones humides	Plusieurs zones de végétations caractéristiques de milieux humides ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle du projet. La zone d'implantation potentielle présente 9,22 ha d'habitats caractéristiques de zones humides soit 9 % de la ZIP. Plusieurs zones humides ont été recensées selon les critères pédologique et floristiques sur une superficie de 39,76 ha, soit 40 % de l'emprise du projet. Un enjeu fort est attribué aux zones caractérisées par la présence d'espèces hygrophiles. Un enjeu modéré est attribué aux autres.	Modéré à fort	*Phase chantier* Les effets temporaires du chantier de construction du parc agrivoltaïque sur la zone humide sont nuls. Les engins de chantier circuleront au niveau des pistes uniquement.	T/P D/I	Nul	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 22 : Gestion de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 38 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 39 : Restauration des zones humides.	Nul
			Phase d'exploitation Les effets permanents du parc agrivoltaïque sur la zone humide sont très faibles. Le positionnement de la clôture et des tranchées de raccordement, l'état de conservation de la zone humide, la gestion de la zone humide et sa position conduisent à cet impact.		Très faible	Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides. Mesure R n° 38 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 39 : Restauration des zones humides.	

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Flore patrimoniale et invasive	La zone d'implantation potentielle (ZIP) présente 42 haies à typologie variable. Le site est entouré d'un ensemble de haies, dominé par des haies arbustives. On y observe des individus plus ou moins matures et âgés, d'essences indigènes typiques de l'aire médio-européennes : Chêne pubescent (Quercus pubescens), Frêne commun (Fraxinus excelsior), Érable champêtre (Acer campestre), Aubépine (Crataegus monogyna) et Prunellier (Prunus spinosa). **La longueur cumulée de ces dernières est estimée à environ 10 kilomètres sur le site.** Les passages floristiques ont permis de recenser 136 espèces au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface de 99 hectares. Parmi les espèces végétales inventoriées sur le site d'étude et ses alentours, 3 espèces sont d'intérêt patrimonial, inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Nouvelle-Aquitaine (2019) : Carex divisa, Centaurea calcitrapa, Isatis tinctoria. Chacune de ces trois espèces sont assez peu représentées sur la ZIP, avec une seule station à faible nombre de pied. Elles ont déjà été recensées proche de la ZIP (autour de Poitiers) selon l'OBV. Un enjeu modéré leur est attribué. 5 espèces invasives ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle (ZIP).	Faible à Modéré	*Phase chantier* Les effets temporaires du projet agrivoltaïque sur la flore patrimoniale sont modérés. Car la seule espèce qui pourra être impactée en phase travaux Centaurea calcitrapa qui présente un enjeu modéré et une seule station au sein de la ZIP. Les effets temporaires sur les espèces végétales exotiques envahissantes sont forts. Elles doivent impérativement être prises en compte en phase chantier pour éviter leur prolifération.	T/P D/I	Moyen à Faible	Mesure E n° 1 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 22 : Gestion de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes.	Nul
			Phase exploitation La seule espèce qui se trouve au niveau d'un aménagement du parc, est Centaurea calcitrapa, qui est positionnée entre deux panneaux. Un balisage de cette station de 6 pieds devra être réalisée pour éviter toute destruction. Si la manœuvre est trop complexe, le retrait d'un panneau permettrait de sécuriser la station. Aucun statut de conservation particulier ne couvre cette espèce. Le respect de l'une des deux mesures permettra d'éviter tout dommage sur l'espèce en phase exploitation. De plus, la gestion qui sera appliquée sur les parcelles, que ce soit le pâturage ou la fauche leur sera favorable, puisqu'il n'y aura pas de modification par rapport à la gestion actuelle. Le projet se doit de garantir la bonne gestion des espèces invasives sur ses emprises. Il convient donc de prendre toutes les mesures permettant d'éviter une éventuelle émergence et/ou propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes. Cette gestion des espèces exotiques envahissantes aura un impact positif par rapport à l'état initial.		Moyen à positif	Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et la zone humide. Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 38 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes.	

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Habitats naturels	La zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface d'environ 99 hectares, est majoritairement un ensemble de cultures, de friches et de prairies plus ou moins humides. **Parmi les 16 biotopes inventoriés, aucun n'est inscrit au sein de la Directive Habitats Faune Flore (habitats d'intérêt communautaire).** Les habitats présentant des enjeux forts sont ceux dont la végétation est caractéristique de milieux humides : - 22.11 - Étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques - 22.5 Mares temporaires - 53.14 Roselières basses - 37.2 Prairies humides eutrophes - 37.241 Pâtures à grand jonc Les habitats majoritairement présents sur le plan d'implantation du parc sont : - 82.11 - Monocultures intensives **(enjeux faible)** - 87.1 x 38.1 - Friches post-culturales x Prairies de pâturage mésophiles **(enjeux faible)** - 38.2 - Prairies de fauche mésophiles **(enjeux modéré)** - 38.1 - Prairies de pâturage mésophiles **(enjeux modéré)** - Ces habitats sont issus de la gestion anthropique des parcelles de manière culturale, par la fauche ou le pâturage. Les prairies de fauche mésophiles et prairies de pâturage mésophiles sont des prairies permanentes présentant une diversité végétales correcte pour leur usage. Le projet permettra de maintenir un développement végétal semblable à celui de l'état initial. Les autres habitats impactés sont en mauvais état de conservation et présentent peu d'enjeux floristiques par leur nature anthropique. Une modification de leur exploitation améliorera leur état actuel. L'enjeu principal est de limiter la rotation de ces milieux, pour établir des habitats plus pérennes à travers un couvert végétal permanent et la mise en place d'un pâturage ovin. Le projet s'est dimensionné de sorte à éviter tous les habitats à forts enjeux : mares temporaires, étangs aux eaux oligotrophes acides sans végétations aquatiques, les haies, les pâtures à grand jonc et les arbres isolés. Ainsi, les haies, les boisements, les milieux humides, les milieux aquatiques et les fourrés sont évités pour ne pas nuire à ces espèces, en détériorant ou détruisant l'habitat et conserver leur intérêt pour la biodiversité présente.	Faible à fort	*Phase chantier* Les effets temporaires du chantier de construction du projet agrivoltaïque de Verrières sur les habitats sont modérés. Car les habitats sous l'emprise des travaux sont des habitats subissant du pâturage ou de la fauche (prairies) ayant un enjeu de conservation faible à modéré. Aucun habitat à enjeu de conservation fort n'est présent au sein de l'emprise du projet. Les habitats herbacés présents pourront se restaurer. *Phase exploitation* Les effets permanents du parc agrivoltaïque sur les habitats sont faibles. Les habitats impactés sont communs et intégrés dans une gestion agricole. En phase exploitation, les prairies mésophiles de pâture et les friches post-culturales conserveront leur diversité floristique en appliquant une gestion vers de la prairie pérenne.	T/P D/I	Moyen Faible	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 22 : Gestion de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides. Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 38 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 39 : Restauration des zones humides.	Nul

Thème / Sous-thème		Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Faune	Avifaune	Le site d'étude soulève des enjeux globalement moindres sur la ZIP Est pour l'avifaune nicheuse, car elle est essentiellement constituée de parcelles cultivées ouvertes d'enjeu modéré (à l'exception des prairies fauchées pour l'Alouette Lulu). Ce sont avant tout les petits boisements et leurs lisières, fourrés, prairies de fauche, haies arborées, vieux vignobles et arbres isolés, qui cotent les enjeux les plus forts au regard des espèces concernées (Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, et plusieurs espèces de passereaux). Le site d'étude s'inscrit dans un contexte bocager, au réseau de haies relativement bien préservé. Ces haies sont le support de nidification d'espèces patrimoniales, comme la Pie-grièche écorcheur. Les prairies de fauche et les prairies humides offrent également un lieu de nidification pour plusieurs espèces, notamment l'Alouette lulu. A contrario, des surfaces plus dégradées comme les pâturages et les cultures cotent un enjeu moindre. En l'état, pour un site comme celui-ci qui s'inscrit globalement dans un contexte agro-forestier et bocager, ponctuellement humide, les enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse sont considérés comme modérés à très forts. Dans l'ensemble, les prairies, les cultures ainsi que le réseau bocager constituent des sites de haltes et d'alimentation intéressants pour l'avifaune patrimoniale au cours des migrations. En l'état, l'enjeu retenu est modéré sur l'ensemble de la ZIP du projet. En période hivernale, le maillage bocager et agro-forestier du site d'étude convient avant tout à l'Alouette lulu, au Busard Saint-Martin et à l'Œdicnème criard, espèces par ailleurs susceptibles de former des rassemblements, même si le peuplement est plus diffus qu'en phase migratoire. Les enjeux sont comparables à ceux relatifs à l'avifaune migratrice.	Faible à très fort	*Phase chantier* Les effets potentiels temporaires du chantier de construction du projet agrivoltaïque sur les différents taxons sont forts. En effet, les haies et les arbres isolés constituent de réel habitat de reproduction pour l'avifaune nicheuse.	T/P D/I	Fort	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver. Mesure E n° 9 : Mesure pour éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement aux réseau électrique. Mesure R n° 20 : Conserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 23 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. Mesure R n° 35 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune	Nul
				Phase exploitation Selon le plan de masse fourni, le site possèdera toujours un potentiel favorable pour les espèces patrimoniales identifiées sur le site d'étude. En effet, les milieux impactés seront des prairies mésophiles de pâture et des friches post-culturales qui présentent des enjeux moindres pour l'avifaune notamment pour la nidification. L'impact sur l'avifaune est modéré concernant les habitats de reproduction des espèces. En effet, les espèces protégées appartenant aux cortèges de milieux bocagers, semi-fermés et fermés ne subiront aucun impact sur leur habitat. Tandis que les espèces appartenant au cortège des milieux ouverts subiront un impact sur leur habitat d'espèce. Cependant ces impacts sont à nuancer, en raison de leur caractère non pérennes (friche post-culturales et prairie pâturée soumis à rotation culturale annuelle ou temporaire 5 ans).		Moyen	Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides. Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune.	

Thème / Sous-thème		Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
	Herpéto-faune	Les principaux enjeux relatifs à l'herpétofaune concernent les amphibiens et sont majoritairement situés sur la ZIP, qui présente des masses d'eau intéressantes et un réseau de haies utilisé pour la dispersion. À noter que les zones en eau temporairement ou de façon pérenne représentent un enjeu très fort, au regard de leur fragilité et du potentiel d'accueil et de reproduction des espèces, qui plus est dans un contexte bocager comme celui-ci. La configuration du réseau de haies bocagères et les petites carrières désaffectées offrent également aux reptiles la possibilité de se reproduire dans ces zones, ces habitats peuvent également être occupées pour le transit, l'alimentation et l'hivernage des espèces répertoriées et connues localement En revanche, les pâturages ainsi que les haies trop fragmentées ne représentent pas d'enjeu majeur pour l'herpétofaune patrimoniale.	Faible à très fort	*Phase chantier* Les effets temporaires du chantier de construction du projet agrivoltaïque sur les différents taxons sont forts. En effet, les haies et les arbres isolés constituent de réel habitat de reproduction ou hibernation pour l'herpétofaune et l'avifaune nicheuse. Enfin, pour les mammifères et l'entomofaune, selon la période d'intervention, un risque fort de mortalité d'individus est à prendre en compte.	T/P D/I	Fort	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver. Mesure E n° 9 : Mesure pour éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement aux réseau électrique. Mesure R n° 20 **:** Conserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 23 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. Mesure R n° 35 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune	Nul
				Phase exploitation L'impact sur l'herpétofaune est faible et principalement lié à une perte d'habitats pour les reptiles d'alimentation et de dispersion ; et pour les amphibiens de dispersion. Les aménagements techniques du projet permettront une fréquentation en dispersion/alimentation de ces espèces.		Faible	Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides. Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune.	

Thème / Sous-thème		Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
	Mammifères (hors chiroptères)	Au regard de la bibliographie et des habitats constituant le site d'étude, 6 espèces patrimoniales d'enjeu faible à modéré sont susceptibles de se reproduire in situ. Parmi elles, seulement 2 sont protégées, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. Ces taxons privilégient les arbres ainsi que les haies et fourrés. En parallèle, les zones plus ouvertes peuvent accueillir d'autres espèces, comme le Lapin de Garenne ou le Putois d'Europe	Faible à modéré	*Phase chantier* Les effets temporaires du chantier de construction du projet agrivoltaïque sur les différents taxons sont forts. En effet, les haies et les arbres isolés constituent de réel habitat de reproduction ou hibernation pour l'herpétofaune et l'avifaune nicheuse. Enfin, pour les mammifères et l'entomofaune, selon la période d'intervention, un risque fort de mortalité d'individus est à prendre en compte.	T/P D/I	Fort	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver. Mesure E n° 9 : Mesure pour éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement aux réseau électrique. Mesure R n° 20 **:** Conserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 22 : Gestion de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 23 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. Mesure R n° 35 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune	Nul
				Phase exploitation L'impact sur les mammifères terrestres est faible puisque la ZIP constitue une aire de transit et d'alimentation selon l'assolement mis en place. Après la mise en service du parc, les mammifères terrestres pourront toujours chasser sur le site grâce aux aménagements techniques prévus. L'absence de couvert végétal pérenne a un impact sur la fréquentation du site par ces espèces.		Faible	Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides. Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune.	

Thème / Sous-thème		Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
	Chiroptères	Le site d'étude comporte une grande diversité d'habitats favorables aux chiroptères. Celui-ci peut être utilisé pour le transit, la chasse, mais aussi comme habitat de gîte par les chiroptères répertoriés sur le secteur. En effet, on retrouve des habitats de gîtes pour les espèces anthropophiles notamment la cave sous les milieux bâtis et pour les espèces arboricoles. Les petits boisements, les haies arborées et multistrates et les arbres isolés présentant un potentiel de gîte pour les espèces arboricoles notamment pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. La diversité des milieux attire un grand nombre d'insectes et donc favorables à la chasse des chiroptères. Ces milieux sont divers en fonction des espèces et de leur habitat préférentiel de chasse : mares temporaires, fossés à roselières basses, haies, petites carrières désaffectées temporairement en eau, prairies de fauche et pâturées, prairies améliorées, friches, roncier, jardin, milieu bâtis …	Modéré à fort	*Phase chantier* Les effets temporaires du chantier de construction du projet agrivoltaïque sur les différents taxons sont forts. En effet, les haies et les arbres isolés constituent de réel habitat de reproduction ou hibernation pour l'herpétofaune et l'avifaune nicheuse. Enfin, pour les mammifères et l'entomofaune, selon la période d'intervention, un risque fort de mortalité d'individus est à prendre en compte.	T/P D/I	Fort	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver. Mesure R n° 20 : Conserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 23 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier.	Nul
				Phase exploitation L'impact pour les chiroptères est faible. Après la mise en service du parc, les chiroptères pourront toujours chasser sur le site grâce aux aménagements techniques prévus. L'absence de couvert végétal pérenne a un impact sur la fréquentation du site par ces espèces. Aucun gîte ne sera impacté.		Faible	Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune.	

Thème / Sous-thème		Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
	Entomofaune	L'enjeu se concentre essentiellement sur les petites masses d'eau (favorables aux Odonates) et sur les linéaires de haies fonctionnelles pour les Coléoptères saproxylophages. Des enjeux faibles à très forts sont définis en l'état pour ces milieux. La distribution des lépidoptères dans les divers habitats est conditionnée par la présence des plantes hôtes spécifiques à chaque espèce. Les petites carrières sont un habitat préserver qui peut notamment accueillir l'Oedipode souffrée.	Faible à fort	*Phase chantier* Les effets temporaires du chantier de construction du projet agrivoltaïque sur les différents taxons sont forts. En effet, les haies et les arbres isolés constituent de réel habitat de reproduction ou hibernation pour l'herpétofaune et l'avifaune nicheuse. Enfin, pour les mammifères et l'entomofaune, selon la période d'intervention, un risque fort de mortalité d'individus est à prendre en compte.	T/P D/I	Fort	Mesure E n° 7 : Évitement des enjeux très forts à fort pour la faune et la flore. Mesure E n° 8 : Signalisation et balisage des zones à préserver. Mesure R n° 20 : Conserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 21 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, la flore, les zones humides et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus, d'habitats et des zones humides. Mesure R n° 23 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier.	Nul
				Phase exploitation L'impact sur l'entomofaune est faible, il est lié à perte d'habitat non pérenne (culture, prairies mésophiles pâturée et fauchée) d'alimentation et de dispersion. Le projet agrivoltaïque ne remettra pas en cause l'entomofaune fréquentant le site en phase d'exploitation, au regard des espèces répertoriées, des habitats d'espèces présents sur la zone (habitat non pérenne), de leur disponibilité sur le secteur et des plantes-hôtes présentes. Après la mise en service du parc, l'entomofaune pourra toujours chasser et se disperser sur le site grâce aux aménagements techniques prévus. L'absence de couvert végétal pérenne a un impact sur la fréquentation du site par ces espèces.		Faible	Mesure R n° 19 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune, la flore et les zones humides. Mesure R n° 36 : Remise en état des pistes internes après le chantier Mesure R n° 37 : Préserver des habitats pour la faune. Mesure R n° 38 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes. Mesure R n° 39 : Restauration des zones humides.	

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
PAYSAGE ET PATRIMOINE							
Aire d'étude rapprochée et éloignée	Actuellement, le site d'étude s'intègre bien dans cet environnement rural et pâturé propre au paysage de bocage observable. Il reprend les codes bocagers et arborés qui lui sont propres avec des vallonnements soutenus. Le parc agrivoltaïque sera essentiellement visible depuis les voies de circulation l'encadrant, avec principalement la RD 13, la RD 31, la RD 83 et les voies communales présentes en périphérie du site d'étude. Ces dernières sont peu fréquentées et permettent principalement le trajet des locaux. Seule la RD 13 et la RD 31 présentent une sensibilité plus élevée étant donné un flux plus soutenu de véhicules. Cependant, la fenêtre de visibilité du site d'étude reste courte et limitée par les haies bocagères et par la topographie. La topographie du territoire d'étude ne permet pas d'apercevoir le site de projet depuis l'AEE et l'AER. Celui-ci est uniquement visible dans les paysages qui composent le nord de l'AEI. En ce qui concerne les lieux de vie, quatre hameaux de proximité entretiennent une visibilité avec le site d'étude : Civeuil, les Petites Loges, St-Léonard et la Roche. La sensibilité concernant leur visibilité avec le site d'étude oscille entre « faible » à « forte ». Le hameau dit « le Beau Site », situé au nord-ouest de l'AEI, percevra également le site d'étude, mais de manière plus éloignée avec par conséquent une sensibilité amoindrie (faible). Concernant l'intervisibilité, les vues mises en évidence qui permettent d'apercevoir les parcelles concernées par le projet présentent une sensibilité paysagère oscillant entre « très faible » à « forte ». En effet, l'omniprésence du tissu bocager et des vallonnements réduit les chances d'apercevoir le site d'étude. Néanmoins, comme vus plus haut, les lieux de vies et les axes au plus proche du site d'étude accentuent la sensibilité. La sensibilité paysagère que pourra avoir le projet sur le paysage peut être davantage limitée, à condition que les masques visuels présents des environs soient conservés, et que les préconisations précédemment citées soient appliquées. Les faits énoncés au cours de cette étude peuvent être favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur le site d'étude de Verrières, à condition de respecter les sensibilités paysagères essentiellement présentes dans l'enceinte des parcelles du projet et les sensibilités limitrophes liées aux axes viaires et lieux de vie de proximité.	Nul	*Phase chantier* Aucun des éléments du patrimoine protégé se trouvant dans les aires d'étude du projet ne présente de lien visuel avec celui-ci. La sensibilité jugée nulle dans la partie initiale conserve sa valeur et l'enjeu concernant le patrimoine du projet et les impacts temporaires associés est également nulle. La zone de travaux sera appréciable depuis les axes viaires de proximité l'encadrant. Les tissus bâtis de proximité seront eux aussi impactés, à savoir : Civeuil, Saint-Léonard, les Petites Loges et la Roche. La phase de travaux sera donc essentiellement remarquée par les usagers et résidents de ces lieux. Rajoutons que le bruit engendré par le déroulement d'un chantier fait également partie des impacts temporaires et qu'il pourrait avoir une influence sur l'environnement de vie des riverains. *Phase exploitation* Au vu de la réduction de l'implantation par rapport à l'emprise du site d'étude, il a été vu que seul un lieu de vie, celui de Civeuil, serait légèrement impacté par la réalisation de l'ouvrage. L'évitement des parcelles ainsi que la conservation du maillage bocager permet aux autres habitations précédemment identifiées d'être visuellement isolés du projet. L'impact concernant cette thématique est donc qualifié de « très faible ». Les principaux impacts visuels du projet sur les voies de circulation comprennent essentiellement la RD 13, la RD 31 et les voies communales de proximité avec le projet. De manière générale, ZE ENERGY, a réduit l'impact visuel du projet depuis ces points de vue plus sensibles en réduisant l'emprise des installations agrivoltaïques. De manière générale, l'impact les concernant est par conséquent jugé « faible ».		Nul	***Mesure phase chantier*** Mesure R n° 24 : Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire Mesure R n° 25 : Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des riverains et des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h) Mesure R n° 26 : Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux ***Mesure phase d'exploitation*** Mesure E n° 18 : Evitement de diverses portions du site d'étude, au niveau de la zone nord et de la zone sud Mesure E n° 19 : Evitement maximal du volume végétal sur l'ensemble du site d'étude Mesure E n° 20 : Evitement de la RD 31 comprise initialement à l'intérieur de la zone 2 du projet Mesure R n° 40 : Mise en place d'une clôture de type grillage à mouton et d'un portail habillé de bois Mesure A n° 1 : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace Mesure A n° 2 : Ajout d'une haie entre le projet et l'habitation de Civeuil Mesure A n° 3 : Complément des haies existantes le long de la RD 13 et de la voie communale à l'est de Civeuil	Nul
Aire d'étude immédiate		Modéré			Faible		Très faible
Aire d'étude immédiate		Modéré			Faible		Faible

Chapitre 9 : MÉTHODES UTILISÉES POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES

Conformément à l'alinéa 10° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente la description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement.

I. SOURCES D'INFORMATION

La présente étude d'impact a pu être réalisée à partir de différents documents relatifs à la conception de ce projet, ainsi que par la consultation et les données disponibles des principaux services administratifs et publics du département de la Vienne ou de la Région Nouvelle-Aquitaine, à savoir :

- Système d'Information sur l'Eau du Bassin Loire-Bretagne,
- Agence Régionale de Santé (ARS),
- Base de données *Mérimée*, Ministère de la Culture,
- Conseil départemental de le Vienne,
- Direction Départementale des Territoires (DDT),
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- Institut National des Appellations d'Origine Contrôlée (INAO),
- Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE),
- Mairie de la commune de Verrières,
- Météo France,
- Réseau de surveillance de la qualité de l'air en Région Nouvelle-Aquitaine (ATMO Nouvelle-Aquitaine).

Cette étude d'impact a également été réalisée grâce aux informations contenues dans les documents cartographiques établis par l'Institut Géographique National (IGN), le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), le site Géoportail (www.geoportail.gouv.fr) et le site Atlas du Patrimoine (http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/).

D'autres informations et données ont été recueillies au cours d'investigations sur le terrain (diagnostic écologique, étude paysagère).

L'origine exacte des données et figures utilisées est citée au fur et à mesure de l'étude d'impact. Par ailleurs, la bibliographie utilisée est disponible en fin du présent dossier.

Enfin, l'évaluation des effets d'un tel projet passe par la compréhension de la technologie et la connaissance de l'historique du site. La présentation du projet s'appuie sur la collecte et la synthèse des données techniques fournies par ZE Energy.

II. ÉTUDE DU MILIEU HUMAIN

Les contextes démographique, économique, touristique, culturel ont été déterminés grâce aux données de l'INSEE, de la base Mérimée, de la consultation des services de la DRAC, du Registre Parcellaire Graphique et de sites internet (commune, Communauté de Communes, Conseil départemental, Géoportail, Géorisques…), et des documents d'urbanisme.

III. ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE

III. 1. Sol et sous-sol

L'évaluation des effets sur le sol et le sous-sol passe par l'analyse de la situation actuelle et passée (historique). Le sous-sol et le sol sont étudiés à partir de la carte géologique du BRGM du site d'étude.

III. 2. Ressources en eau

L'évaluation des impacts passe par l'analyse de la situation actuelle grâce aux données disponibles sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Les eaux souterraines captées pour l'alimentation en eau potable sont suivies par l'Agence Régionale de la Santé et leurs services ont été consultés, afin de connaître la présence de captages sur le site de projet et leurs caractéristiques.

Les eaux superficielles ont, quant à elles, été recensées grâce à la consultation des cartes IGN au 1/25 000ème. Leur qualité a ensuite été définie grâce aux données recueillies auprès de l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

Ces données permettent ainsi d'évaluer la sensibilité des ressources en eau et de préconiser éventuellement des mesures ERC spécifiques, en fonction des caractéristiques du projet.

III. 3. Climat

Les données présentées ont été collectées auprès de Météo France : statistiques inter-annuelles de la station de Poitiers-Biard (86) de 1991 à 2020 pour l'ensemble des données (ensoleillement, températures, précipitations et rose des vents).
La station de Poitiers-Biard se trouve à environ 30 km du site d'étude.

III. 4. Air

La qualité de l'air du secteur d'étude a été obtenue auprès de ATMO Nouvelle-Aquitaine, association de surveillance de la qualité de l'air en Région Nouvelle-Aquitaine.

III. 5. Risques naturels

Les différents risques naturels ont été recensés grâce à la consultation du site internet *Géorisques.gouv.fr,* du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de la Vienne et des bases de données du BRGM.
Ces données ont été complétées par les recommandations spécifiques du Service Départemental d'Intervention et de Secours (SDIS) en termes de sécurité sur les installations photovoltaïques au sol, d'accès et de défense incendie.

IV. ZONES NATURELLES ET DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

IV. 1. Recueil de données

Une approche bibliographique a été effectuée à travers la consultation des bases de données et structures locales référentes.

Tableau 107 : Données consultées et structures/organismes associés

(Source : NCA Environnement)

Structures / Organismes	Données consultées
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Données naturalistes communales Fiches standard de données des zonages de protection et d'inventaire Statuts et enjeux espèces et habitats
OpenObs	Données naturalistes communales
Ligue de Protection des Oiseaux de Vienne (LPO Vienne)	Données naturalistes communales
Système d'information sur la Nature et les Paysages (SINP) – Observatoire FAUNA	Données naturalistes communales
Observatoire Régional de l'Environnement Nouvelle-Aquitaine	Base de données du SIGORE/ Géoportail Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle-Aquitaine (GARB)
DREAL Poitou-Charentes Réseau PEGASE Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Schéma Régional d'Aménagement, de développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	Fiches descriptives des zonages de protection et d'inventaire Documents d'Objectifs des sites Natura 2000 Trame Verte et Bleue
OBV NA	Répartitions des espèces à l'échelle régionale et communale
GeoPortail	Contexte géologique
Infoterre	Contexte géologique
Ouvrages	**Données consultées**
Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes Plan Régional d'Actions en faveur des chiroptères	Enjeux mammifères terrestres et chiroptères globaux
Oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes Atlas des oiseaux de France métropolitaine	Enjeux avifaunistiques globaux
Atlas des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes	Enjeux herpétologiques globaux
Papillons de jour du Poitou-Charentes Atlas des libellules du Poitou-Charentes	Enjeux entomologiques spécialisés
Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes Les plantes messicoles du Poitou-Charentes	Enjeux floristiques globaux
Guide des plantes invasives (Belin édition)	Descriptions espèces et gestions

IV. 2. Prospections naturalistes

IV. 2. 1. Zones humides

La zone d'implantation potentielle du projet a été parcourue dans son intégralité afin de qualifier les habitats humides, Selon la flore hygrophile présente sur place, et de réalisé l'examen des sols. Cet examen a porté sur la présence de traits d'hydromorphie permettant d'identifier une zone humide. Pour cela divers sondages ont été réalisés, à la tarière à main, de manière régulière sur la zone d'implantation potentielle du projet. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage ou élément recensé lors du terrain a fait l'office d'un géoréférencement par GPS (Global Positioning System). Ces mesures ont été ensuite reportées sous SIG (Système d'Information Géographique) à l'aide du logiciel QGIS.

Les prospections de terrain ont eu lieu **le 6 et 11 octobre 2022**. Les conditions climatiques étaient ensoleillées. La pluviométrie des derniers jours n'était pas importante, rendant la réalisation de sondages à la tarière à main difficile de par la friabilité du sol.

IV. 2. 2. Flore et habitat naturels

L'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son intégralité afin de qualifier les haies et les habitats, celons une typologie simplifier, et afin de vérifier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales et invasives. Des transects et divers relevés floristiques ont été réalisés en fonction des différents faciès paysagers de l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet pour caractériser les habitats le plus précisément possible. À chaque relevé, une liste exhaustive des espèces présentes a été notée en opérant strate par strate et en fonction de l'abondance de chaque espèce, il est déduit l'habitat correspondant.

Quatre passages spécifiques ont été effectués, le **10, 11, 22 août et 20 septembre 2022**, afin de couvrir la flore estivale et tardive. **Un passage devra être prévu en complément pour la flore vernale.**

La patrimonialité de la flore a été appréciée à partir de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Nouvelle-Aquitaine – département de la Vienne (2019) et de la liste rouge régionale de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine (2018). Les statuts de protection régionaux et nationaux ont également été consultés (INPN).

La typologie des habitats naturels a été établie à partir du référentiel EUNIS (*European Nature Information System – Habitat types and Habitat classifications*). La correspondance avec le référentiel national CORINE Biotopes (*Types d'habitats français*) est également précisée. L'identification d'un habitat d'intérêt communautaire est réalisée à partir du référentiel EUR15 (décliné en France dans les *Cahiers d'habitats Natura 2000*).

IV. 2. 3. Avifaune

Pour l'inventaire ornithologique, les observations ont été réalisées aux jumelles (Kite Pétrel 10x42) et longue-vue (Kite SD ED 82 + oculaire 20x60).
L'effort d'inventaire, la fréquentation, ainsi que les périodes d'inventaire sont ajustées en fonction du contexte environnemental, des milieux, des espèces présentes, des caractéristiques du projet dans le but d'obtenir un échantillon le plus représentatif possible.
Le nombre de passages d'inventaires avifaunistiques est réparti de la façon suivante :

- 9 passages pour la période de nidification ;
- 5 passages pour la période de migration prénuptiale ;
- 2 passages pour la période de migration postnuptiale ;
- 2 passages pour la période d'hivernage.

Compte tenu de la faible surface de l'aire d'étude immédiate, cette dernière a été parcourue intégralement à pied au cours de **huit passages au total, le 1 juillet, 5 juillet, 11 juillet, 13 juillet, 21 septembre et le 23 septembre 2022 ainsi que le 22 février et le 29 mars 2023**. Chaque individu entendu et/ou observé a été comptabilisé. En plus de cela, les espèces patrimoniales ont été localisées précisément sur une carte. Les comportements observés (alimentation, défense de territoire, parade, nourrissage, etc.) ont systématiquement été relevés, afin de déterminer la fonctionnalité du site pour chaque espèce. À noter que des observations complémentaires ont été ajoutées lors des autres suivis (flore, multi-groupes et Chiroptères).

De nombreuses espèces d'oiseaux migrent partiellement ou uniquement de nuit, avec des densités similaires voire supérieures à celles observées de jour, mais leur passage est encore peu étudié et jusqu'ici non pris en compte dans les expertises ornithologiques réalisées dans le cadre du volet écologique des études d'impacts. Les suivis acoustiques offrent un potentiel conséquent en termes d'amélioration des connaissances sur les comportements migratoires : les mouvements et la phénologie des espèces parfois discrètes et largement sous-détectées par les méthodes traditionnelles (ex : Bruant ortolan, ardéidés, etc.) ou encore l'utilisation possible d'un site.

IV. 2. 4. Chiroptères

Une écoute dite « passive » en continu a été réalisée sur le site, à travers la pose d'enregistreurs SM4BAT sur quatre points d'écoute et ce sur trois nuits complètes, le **1er et 11 juillet** et le **21 septembre 2022**. Ces enregistreurs ont été placés sur des points stratégiques où le milieu semblait favorable pour les chiroptères. Les enregistreurs ont été programmés pour se déclencher 30 minutes avant le coucher du soleil et ont ensuite été récupérés le lendemain. L'enregistreur se déclenche lorsqu'il capte des ultrasons par le biais de son micro. Ces sons sont ensuite analysés par ordinateur. Les enregistrements sont triés, grâce à plusieurs logiciels de traitements (Kaléidoscope et Sonochiro). Un contrôle manuel des sons est effectué pour s'assurer de leur pertinence et corriger les éventuelles erreurs de traitement des logiciels.

En journée, durant les autres inventaires, une recherche des gîtes potentiels à chiroptères a également été réalisée. Une recherche plus spécifique des gîtes arboricoles sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet a été réalisée le **29 mars 2022.**

La carte page suivante présente l'emplacement des SM4BAT sur le site.



Figure 320 : Installation d'un enregistreur continu SM4BAT
(Source : NCA Environnement)



Figure 321 : Localisation des points d'écoute passive des chiroptères
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. 5. Amphibiens et reptiles

IV. 2. 5. 1. *Amphibiens*

Les amphibiens se reproduisent pour la plupart en milieux humides. D'importants rassemblements peuvent alors avoir lieu durant la saison de reproduction, propre à chaque espèce (voir ci-après). En plus de ces fortes densités, les amphibiens sont facilement repérables à l'ouïe, lors des vocalises parfois intenses des mâles. La période de prospection s'étale de mars (voir février selon les conditions météorologiques) à juillet. Les périodes d'activités diffèrent selon les espèces :

- Fin janvier / février pour la reproduction d'espèces précoces (Grenouilles rousses et agiles, Crapaud commun, Salamandre tachetée).
- Début mars / mai pour les espèces plus tardives comme le Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite ou la Rainette verte et également pour les tritons atteignant le maximum de densité en cette période.
- Fin mai / début juin pour les espèces les plus tardives comme les Grenouilles vertes, le Sonneur à ventre jaune et l'Alyte accoucheur.

La méthodologie mise en place dans le cadre de cet inventaire a consisté dans un premier temps en une recherche diurne des milieux favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces recherches ont été réalisées en parallèle du suivi de l'avifaune. Les milieux qui ont été recherchés sont donc les mares, fossés, canaux, prairies, cultures ou friches à caractère humide, ornières, flaques, etc. Ensuite, une recherche nocturne par écoute des chants a été réalisée afin de repérer les individus reproducteurs et estimer le nombre de ces individus.

Un inventaire nocturne spécifique a été réalisé le 12 avril 2022. Il a permis de prospecter les zones susceptibles de constituer un habitat favorable à la reproduction des amphibiens (fossés, mares, prairies humides). **Une seconde prospection a eu lieu au mois de mars 2023.** Par ailleurs, une écoute diurne et nocturne lors de chaque passage avifaunistique et chiroptérologique a permis de compléter le suivi.

IV. 2. 5. 2. *Reptiles*

Les lézards, serpents et orvets sont des espèces furtives souvent difficiles à détecter et à identifier. Camouflés sur les bords de chemin lors de leur thermorégulation ou bien très vifs en activité de chasse ou de fuite, ils sont difficiles à apercevoir. Afin de maximiser les prospections ciblées sur ce taxon, la recherche des reptiles a été réalisée à vue lors des déplacements dans les différents milieux favorables au sein de l'aire d'étude immédiate (lisières, les abords des vieux murs, les talus bien exposés avec une végétation herbacée dense, les friches ou encore pour certaines espèces les prairies humides).

La recherche des reptiles au sein de l'AEI s'est donc déroulée tout au long de l'année (avril à juin étant la période la plus propice à leur observation).

IV. 2. 6. Insectes

Concernant les insectes, les prospections ont été menées sur différents milieux afin d'avoir la meilleure représentativité possible (prairies temporaires, lisières, boisement, etc.). Les prospections ont consisté en une chasse à vue sur l'ensemble des milieux déterminés, correspondant ainsi à une série de transects couvrant la surface à prospecter. Les taxons ciblés lors de ces inventaires sont les **orthoptères**, les **lépidoptères** et les **odonates**. La photographie a parfois été utilisée. Certaines espèces d'orthoptères ont également été identifiées grâce à leurs chants (stridulations).

Six journées d'inventaire ont été consacrées à la recherche des insectes patrimoniaux pouvant fréquenter l'AEI. Ces espèces ont été recherchées entre **juillet et septembre 2022**, en parallèle des suivis dédiés aux autres groupes. **Deux autres passages ont été menés au printemps 2023** afin de compléter les inventaires précédemment cités.

Une recherche des coléoptères saproxylophages a également été menée sur les haies et arbres isolés. L'inventaire a ciblé les habitats favorables à la présence de ces espèces : vieux arbres, arbres morts, etc. Les cavités, les parties dépérissantes et la base des arbres ont été inspectées à la recherche d'individus ou de traces de fréquentation. À noter que les inventaires de nuit, notamment pour les chiroptères, permettaient de mettre en évidence les individus aux mœurs crépusculaires et nocturnes comme le Lucane cerf-volant.

IV. 2. 7. Mammifères terrestres

Les prospections mammalogiques ont été réalisées de manière directe et indirecte. L'observation directe d'individus (tels que le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe ou encore le Lapin de garenne qui sont facilement observables de jour) et une recherche des indices de présence à savoir les empreintes, fèces, coulées, etc. sont effectuées lors de **chaque passage** sur le site, de jour ou de nuit.

La recherche des mammifères au sein de l'AEI s'est donc déroulée tout au long de l'année : de juillet à septembre 2022 puis de janvier à avril 2023, période la plus propice à leur observation.

IV. 2. 1. Synthèse globale des prospections

IV. 2. 1. 1. *Synthèse générale des prospections*

Les différentes prospections réalisées sont synthétisées dans le tableau suivant. Ce dernier indique, pour chaque groupe taxonomique, les périodes optimales d'observations (basées sur leur cycle biologique), avec en jaune, les prospections diurnes, et en gris, les passages nocturnes.

Tableau 108 Synthèse générale des prospections

(Source : NCA Environnement)

	Année	2022									2023			
	Taxons	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril
Avifaune	Oiseaux hiv.											22/02	29/03	
	Oiseaux migr	21/04 25/04 26/04					21/09 23/09						29/03	
	Oiseaux nich.	21/04 25/04 26/04	04/05	28/06	01/07 05/07 12/07 13/07									
Mammifères	Chiroptères				11/07 01/07		21/09							
	Mammifères terrestres	En parallèle des prospections dédiés à l'avifaune												
Autre faune	Amphibiens	12/04											13/03	
	Reptiles	En parallèle des prospections dédiés à l'avifaune												
	Insectes	En parallèle des prospections dédiés à l'avifaune												
Flore	Flore/Habitats					10/08 11/08 22/08	20/09							
ZH	Zone humides							06/10 11/10						

IV. 2. 1. 2. *Synthèse des conditions météorologiques au cours des prospections*

Les intervenants et les conditions météorologiques des différents passages sur le site sont présentés ci-dessous, avec en gris les passages nocturnes.

Tableau 109 : Synthèse des conditions météorologiques au ours des prospections

(Source : NCA Environnement)

Date	Plage horaire	Groupes ciblés	Observateur	Conditions météorologiques
12/04/2022	20h45-4h00	Amphibiens	ALLIOT Josselin HECKLY Xavier	Vent : Faible Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 10 - 13°C
21/04/2022	8h30-13h40	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Faible Couverture nuageuse : 30% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 7 - 16°C
25/04/2022	8h30-13h15	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Modéré Couverture nuageuse : 20% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 10 - 13°C
26/04/2022	8h15-13h00	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Faible Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 8 - 14°C
28/04/2022	7h30-12h45	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Faible Couverture nuageuse : 40% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 8 - 14°C
04/05/2023	6h30-11h45	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Faible Couverture nuageuse : 20% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 10 - 17°C
28/06/2023	6h45 – 12h00	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Faible Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 7 - 22°C
01/07/2022	6h30 - 11h30	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Nul Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 12 - 19°C
05/07/2022	8h45 - 14h15	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	COGNYL Manon	Vent : Faible Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 18 - 27°C
11/07/2022	7h - 12h	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	MARTIN Manon	Vent : Faible Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 19 - 25°C
13/07/2022	6h00 - 11h30	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	MARTIN Manon	Vent : Faible Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 15 - 32°C
10/08/2022	9h30 – 16h00	Flore/Habitats	Baptiste CROUZEIX	Vent : Nul Couverture nuageuse : 0 à 10 % Précipitations : nulles Visibilité : bonne Températures : 19°C à 35°C
11/08/2022	9h30 – 16h00	Flore/Habitats	Baptiste CROUZEIX	Vent : Nul Couverture nuageuse : 0 à 10 % Précipitations : nulles Visibilité : bonne Températures : 21°C à 36°C
22/08/2022	9h30 – 16h00	Flore/Habitats	Baptiste CROUZEIX	Vent : Faible Couverture nuageuse : 50 à 100% Précipitations : légères Visibilité : bonne Températures : 18°C à 26°C
20/09/2022	9h00 – 17h00	Flore/Habitats	Baptiste CROUZEIX	Vent : faible Couverture nuageuse : 0 à 25 % Précipitations : nulles Visibilité : bonne Températures : 10°C à 23°C
21/09/2022	8h - 12h30	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Modéré à fort (est) Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 9 - 16°C
23/09/2022	7h30 - 12h	Avifaune Mammifère Entomofaune Herpétofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Nul Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucunes Visibilité : Bonne Températures : 9 - 19°C

Date	Plage horaire	Groupes ciblés	Observateur	Conditions météorologiques
06/10/2022	9h30 – 16h00	Pédologie	Baptiste CROUZEIX	Vent : Faible Couverture nuageuse : 0 à 10 % Précipitations : Nulles Visibilité : Bonne Températures : 11 à 25°C
11/10/2022	9h30-14h00	Pédologie	Baptiste CROUZEIX	Vent : Faible Couverture nuageuse : 10 à 50 % Précipitations : Nulles Visibilité : Bonne Températures : 9 à 18°C
22/02/2023	8h00-11h30	Avifaune Mammifère Entomofaune	SHILLITO Glenn	Vent : Faible Couverture nuageuse :100% Précipitations : Légères Visibilité : Bonne Températures : 10 - 11°C
13/03/2023	20h00-00h00	Amphibiens	MARTIN Manon BONAZ Charline	Vent : Nul Couverture nuageuse :20% Précipitations : nulles Visibilité : Nouvelle lune Températures : 9°C
29/03/2023	8h40-15h50	Avifaune Mammifère Entomofaune (Recherche de trou d'émergence) Chiroptère (recherche de gîte)	MESTAIS Alyssone	Vent : Faible à modéré Couverture nuageuse : 0 à 70 % Précipitations : nulles Visibilité : bonne Températures : 11°C à 25°C

IV. 3. Définition des enjeux

Les enjeux relatifs aux différents groupes taxonomiques ont été hiérarchisés en considérant :

- Leur patrimonialité et représentativité sur la zone d'implantation potentielle ;
- La présence d'habitats favorables au maintien des populations au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- L'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces sur la zone d'implantation potentielle.

La patrimonialité des espèces connues et observées sur les sites d'étude a été déterminée essentiellement à l'aide des documents suivants :

Outils de protection et/ou conservation réglementaire :

- Liste des oiseaux inscrits à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE dite "Directive Oiseaux" ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" ;
- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France par les arrêtés correspondants :
  - Oiseaux protégés : Arrêté du 29 octobre 2009 ;
  - Insectes protégés : Arrêté du 23 avril 2007 ;
  - Amphibiens et reptiles protégés : Arrêté du 8 janvier 2021 ;
  - Mammifères terrestres protégés : Arrêté du 15 septembre 2012.

Outils de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la faune de Poitou-Charentes (2018) ;
- Liste des espèces animales déterminantes en Nouvelle-Aquitaine (2018) ;
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017) ;
- Liste rouge des mammifères de Poitou-Charentes (2018) ;
- Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (2016) ;
- Liste rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes (2018) ;
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de Poitou-Charentes (2016) ;
- Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères de Poitou-Charentes (2019) ;
- Liste rouge des Odonates de Poitou-Charentes (2018) ;
- Liste rouge des Orthoptères du Poitou-Charentes (2017) ;
- Liste rouge des mollusques continentaux de France métropolitaine (2021).

IV. 3. 1. Enjeux des zones humides

IV. 3. 1. 1. *Cadre réglementaire*

Le chapitre Ier du titre Ier, du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :
Art. L. 211-1, alinéa 1 : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »
Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.
Un arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017 lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient cumulatifs. Il avait ainsi considéré « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ».
La Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du recours alternatif aux deux critères (végétation hygrophile ou hydromorphie du sol).
Au titre de la Police de l'Eau, un projet impactant une zone humide (selon sa surface) est soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau.

IV. 3. 1. 2. *Méthodologie appliquée*

La méthode d'inventaire des zones humides prend en compte les éléments présents dans l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7 et R.211-108 du Code de l'Environnement. La délimitation des zones humides se base sur deux critères : **l'analyse des habitats et de la flore**, notamment des plantes hygrophiles, ainsi que **l'analyse des sols** (pédologie).
Selon cet arrêté, le logigramme suivant présente la méthode à suivre pour identifier une zone humide.

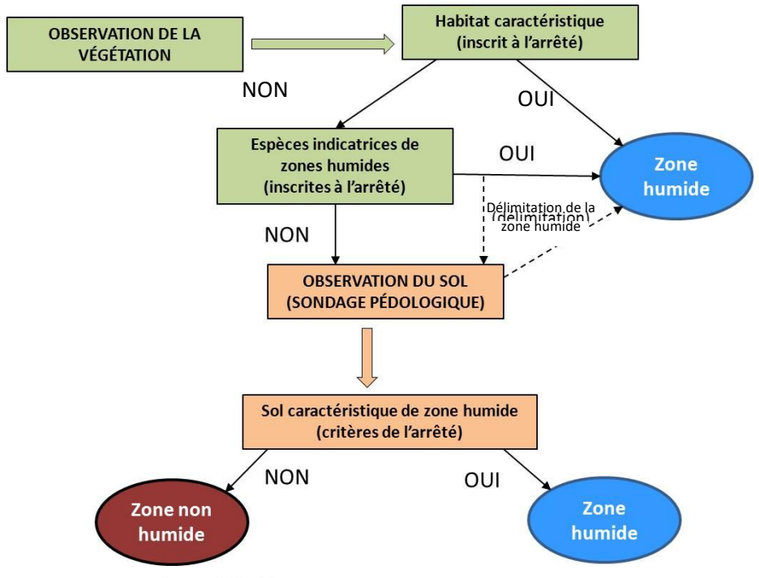


Figure 322 : Méthode pour identifier une zone humide
(Source : NCA Environnement)

a) Expertise floristique

Sur le terrain, le **critère lié à la végétation** sera utilisé prioritairement pour délimiter la zone humide. Ainsi, les contours de la formation végétale seront pris en compte. La végétation de zone humide est caractérisée par :

- Des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. La nomenclature utilisée pour les habitats correspond à la typologie CORINE Biotopes.



37.2 Prairie humide eutrophe — *37.1 Mégaphorbiaie* — *53.1 Roselière*

Figure 323 : Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides
(Source : NCA environnement)

- Des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.



Renoncule rampante — *Ranunculus repens*
Fritillaire pintade — *Fritillaria meleagris subsp. meleagris*
Menthe aquatique — *Mentha aquatica*
Cardamine des prés — *Cardamine pratensis*
Lychnis fleur-de-coucou — *Lychnis flos-cuculis*
Orchis à fleurs lâches — *Anacamptis laxiflora*

Figure 324 : Exemples d'espèces hygrophiles
(Source : NCA environnement)

b) Expertise pédologique

Les sondages pédologiques seront réalisés dans les cas suivants :

- Pour délimiter les zones humides en périphérie des cortèges de végétation hygrophile ;
- Sur les secteurs où la végétation spontanée n'est pas caractéristique de zone humide ;
- Sur les zones ne présentant pas de végétation spontanée (parcelles cultivées, plantations, *etc.*).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié expose les critères pédologiques déterminant une zone humide. Conformément à l'arrêté, les sondages pédologiques visent la présence :

- **D'HISTOSOLS** (sols tourbeux), car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée) ;
- **De REDUCTISOLS**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur de sol. L'horizon caractéristique de ces sols est l'horizon réductique G. Ils correspondent aux classes VI c et VI d du GEPPA ;
- **De sols caractérisés par des traits rédoxiques à moins de 25 cm de profondeur** se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur. L'horizon spécifique est l'horizon rédoxique g. Ces sols correspondent aux classe V a, b, c et d du GEPPA ;
- **De sols présentant des traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur**, se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur, associés à des traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.



Figure 325 : Illustrations d'un sol caractéristique de zone humide (rédoxisol)
(Source : NCA environnement)

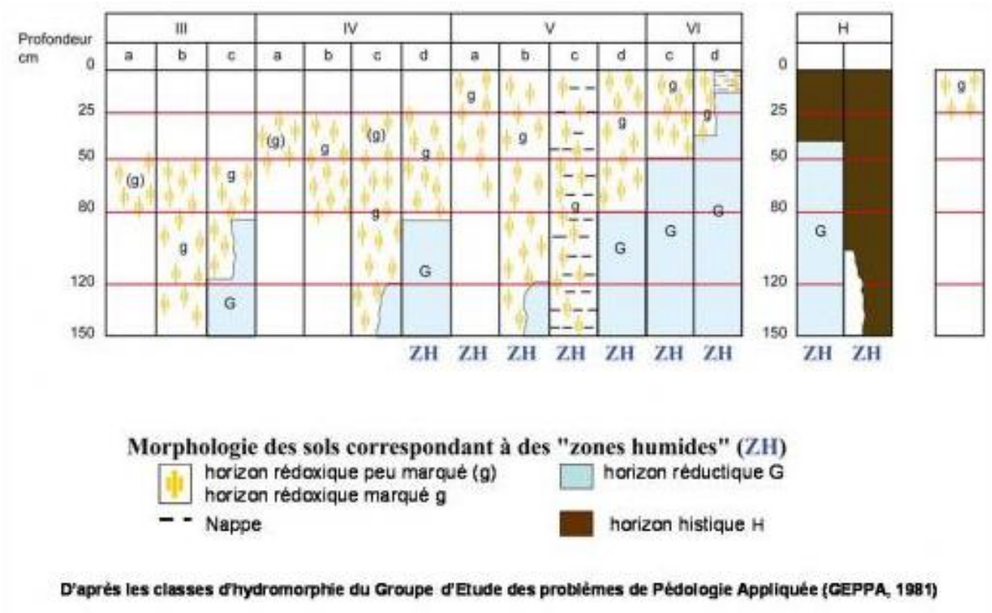


Figure 326 : Schéma représentant les sols indicateurs des zones humides
(Source : GEPPA)

c) Définition des enjeux

L'enjeu « zone humide » est défini selon :

- Le type d'identification, critère pédologique ou floristique.
- La valeur patrimoniale et la rareté de l'habitat identifié.
- La conservation et représentativité de l'habitat identifié.

Les zones humides sont en régression alarmante au niveau national et planétaire. En France, deux tiers des zones humides ont disparu depuis le début du 20e siècle et, entre 1960 et 1990, leur surface s'est encore réduite de 50%. Un ralentissement de la régression des zones humides est observé depuis 1990 mais leurs protections restent encore une priorité. Un projet impactant une zone humide étant soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau et au regard du contexte alarmant de ces milieux, les enjeux relatifs à cette partie ne peuvent être considérés comme à enjeux faible et/ou très faible.

Tableau 110 : Enjeux zones humides
(Source : NCA Environnement)

Enjeux	Critères
Très fort	Zone humide identifiée avec le critère floristique. Zone humide caractéristique d'un habitat humide en bon état de conservation classé en **Habitat d'intérêt communautaire. Pièce d'eau s'inscrivant dans un large contexte hydrique.**
Fort	Zone humide identifiée avec le critère **floristique**. **Habitat humide en bon état de conservation** et **pièce d'eau isolée**.
Modéré	Zone humide identifiée avec le critère **pédologique et avec de la végétation humide isolée**. Zone humide caractéristique d'un habitat humide en **mauvais état de conservation**.
Faible	Zone humide identifiée avec le critère **pédologique**. Zone humide non caractéristique d'un habitat humide et soumis à rotation.
Favorable	Aucune zone humide identifiée

IV. 3. 2. Enjeux de la flore et des habitats

Cette méthodologie est appliquée pour les enjeux habitats définis sur le terrain selon la typologie habitat **Corine Biotope / EUNIS** ; La physionomie des haies ; Le statut patrimonial des espèces inscrites sur **Liste Rouge Régionale (LRR)** et/ou **Liste Rouge Nationale (LRN)**, **protégées** ou **déterminantes ZNIEFF** ; Ainsi que l'abondance et/ou diversité d'espèces invasives (EEE) présentes sur un milieu.

IV. 3. 2. 1. *Catégories*

Les enjeux sont définis selon 5 catégories principales (ou classes) :

Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Une 6éme catégorie « favorable » peut être appliquée dans la mesure où le milieu présent n'est pas un support à la biodiversité végétale (décapage des sols, remaniement récent, absences d'espèces « pionnières »), ne présente pas de haies, d'espèces patrimoniales ou invasives.

Favorable

IV. 3. 2. 2. *Définitions des critères*

a) Habitat

L'enjeu « habitat » est défini selon :

- La valeur patrimoniale qui lui est attribuée = Habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive habitats du 21 mai 1992).
- La « rareté » à l'échelle régionale issue des référentiels régionaux.
- La conservation et représentativité de l'habitat observée : surface, typicité, altérations, menaces existantes.
- L'intérêt écologique : valeur biologique, richesse spécifique, intérêt faunistique (zone de reproduction, refuge, nourriture), etc.
- L'intérêt fonctionnel : corridor écologique, caractéristique de zones humides, etc.
- Un avis d'expert.

Tableau 111 : Enjeux habitats

(Source : NCA Environnement)

Enjeux	Critères
Très fort	**Habitat d'intérêt communautaire** en état de conservation partiel à bon - Intérêt écologique et/ou fonctionnel fort / Diversité spécifique élevée / Surface élevée à ponctuelle imbriquée au sein d'autres habitats / Support de biodiversité important / Milieu menacé.
Fort	**Habitat d'intérêt communautaire** en mauvais état de conservation - Intérêt écologique et/ou fonctionnel modéré à fort / Diversité spécifique moyenne / Surface réduite à élever / Support de biodiversité / Milieu menacé.
Modéré	Habitat sans valeur patrimoniale / Intérêt écologique et/ou fonctionnel modéré à fort / Richesse spécifique modéré à forte / Support de biodiversité.
Faible	Habitat sans valeur patrimoniale / Intérêt écologique et/ou fonctionnel faible à modéré / d'origine anthropique ou à gestion intensive / Support de biodiversité limité.
Très faible	Habitat sans valeur patrimoniale / Intérêt écologique et/ou fonctionnel nul à faible / Milieu fortement anthropisé et/ou rudéralisé / Espèces invasives dominantes.

b) États de conservation

L'état de conservation d'un habitat nécessite d'évaluer sa structure, sa composition, ses fonctions et ses altérations, qui sont des paramètres interdépendants. Un état de conservation « favorable » est considéré lorsque ces éléments concourent à un fonctionnement de l'habitat permettant sa pérennité dans le temps et sa stabilité ou son expansion dans l'espace, dans les limites du type d'habitat défini dans la typologie et à une échelle donnée.

L'évaluation de l'état de conservation amène à définir des valeur-seuils ou des états « références ». Selon le type d'habitat, le terme état de référence peut correspondre à un état « naturel », non perturbé par les activités humaines, mais il peut également signifier le meilleur état atteignable où l'homme est considéré à part entière dans l'écosystème. Cet état optimal souhaité correspond au meilleur état en équilibre avec les pratiques humaines pour les habitats secondaires tels que les habitats agropastoraux, et à un état naturel ou peu perturbé pour les habitats « naturels ».

Ainsi, il est défini 4 critères d'état de conservation : bon, partiel, mauvais et non applicable. Ces derniers sont évalués selon un ensemble d'observations terrains récoltés lors de l'expertise botanique complété de l'avis d'expert. Il est ainsi pris en considération différents indicateurs dont la typicité de l'habitat, la gestion entreprise, l'évolution dynamique ou encore l'anthropisation susceptible d'altérer le fonctionnement des écosystèmes.
Seuls les habitats anthropiques : cultures, friches, carrières ou bâtis ne peuvent faire l'objet d'une évaluation de l'état de conservation, précisé par le critère : non applicable.

c) Haie

Ces structures paysagères peuvent être associées à des habitats naturels d'origine anthropique. Ces habitats prennent la forme de haies champêtres, d'alignements d'arbres, voire même de petits bosquets difficilement cartographiables dont la composition spécifique, lorsque ces derniers sont spontanés, est similaire à celles des forêts proches. Les haies, quant à elles, diffèrent beaucoup en fonction de la gestion courante réalisée par les agriculteurs ou par les agents techniques des communes en charge de leur entretien. Ainsi, c'est le nombre de strates qui va déterminer leur physionomie. La composition spécifique des alignements d'arbres, des haies et des bosquets ne dépend pas uniquement de la nature du sol, du climat et de l'aire biogéographique dans laquelle se trouvent, mais aussi du choix de l'Homme qui est ici prépondérant. Ainsi, il est tout à fait possible de trouver des espèces non locales et horticoles.

Les haies jouent un rôle écologique important dans les agrosystèmes : brise-vents, tampon thermique, lutte contre l'érosion des sols, réservoirs d'auxiliaires des cultures, corridors biologiques, etc. Les haies forestières anciennes relictuelles ont la particularité de présenter une diversité biologique importante contrairement aux haies récentes, généralement plantées, qui sont pauvres en espèces. Historiquement, les haies servaient de clôtures naturelles séparant entre elles les pâtures de petite taille.

Les haies peuvent constituer des structures stables et permanentes dans le cadre d'une gestion régulière, mais elles auront sans doute tendance à s'élargir et gagner sur les surfaces voisines si elles ne sont pas régulièrement entretenues, soit par la fauche, soit par le pâturage. Les haies ont été victime de la mécanisation et de l'industrialisation de notre agriculture traditionnelle paysanne. Le maillage des petites pâtures du bocage séparées de haies a peu à peu laissé la place aux très grandes parcelles de l'agriculture céréalière intensive. Cette mutation a nécessité, et nécessite encore au gré des remembrements, l'arrachage massif des haies champêtres. Les haies composées d'espèces locales des plaines agricoles et du bocage jouent de nombreux rôles écologiques importants, au contraire des haies entourant les maisons qui sont souvent constituées d'espèces sempervirentes telles que le Thuya ou le Laurier. Elles structurent le paysage et relient les boisements et les milieux naturels entre eux. Ce sont de véritables corridors biologiques parfois indispensables pour la faune.

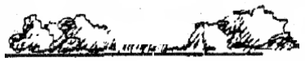
Chaque haie a été rattachée à une typologie de haie qui est défini en fonction du nombre de strates qui la composent, de son âge, de sa diversité floristique, de sa hauteur, de sa continuité (ou non continuité) et de sa morphologie générale.

L'enjeu « haie » est défini selon :

- La physionomie / structure observée dont « l'optimal » est une formation linéaire structurée selon une strate basse (2m <), une strate arbustive (2 à 7m) et une strate haute (> 7m). On considéra que l'absence d'une ou plusieurs strates altère la fonction et le rôle écologique des haies (fixation des sols, refuge pour la faune, source de nourriture, intérêt paysager etc.).
- La composition des haies : indigénat des espèces (espèces naturalisées) et diversité (monospécifique) susceptible de dégrader le critère appliqué ci-dessous.
-

Tableau 112 : Enjeux haies

(Sources : Illustrations : ONCFS ; NCA Environnement)

Enjeux	Typologies des haies	Descriptions
Très fort	Multistrate 	Cette haie est la plus complète et la plus diversifiée. Elle est composée d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborée. Elle offre à la faune sauvage des ressources alimentaires (baies, insectes, etc.) et des zones de refuges. Elle a un effet brise-vent important si elle est bien orientée.
Fort	Rectangulaire basse arborée  ou arbustive 	Il s'agit d'une ancienne haie rectangulaire basse, qui en raison d'un entretien moins fréquent, évolue avec l'apparition d'une state arbustive plus haute et d'arbres de haut jet. Cette haie est constituée d'une strate arbustive relativement homogène. Elle peut être constituée d'épineux de grande taille (exemple : aubépine) ou de petits feuillus (exemple : noisetier).
Modéré	Rectangulaire basse 	La haie rectangulaire basse est constituée d'une strate arbustive, taillée tous les ans en basse hauteur. C'est le genre de haies qui est rencontré en bordure de chemins et de routes pour faciliter l'entretien.
Faible	Relictuelle basse  ou Relictuelle arborée. 	La haie relictuelle basse est très morcelée, composée de reliquats d'arbustes et en mauvais état de conservation. La haie relictuelle arborée, est constituée d'arbres de haut jet, généralement des feuillus (chênes, châtaigniers et frênes par exemples). Elle est dépourvue de strate arbustive. C'est le type de haie qui est retrouvé souvent au sein des Prairies pâturéeses, le passage régulier des animaux sous la haie induit une disparition des petits arbustes.
Très faible	Haie récente	Jeune plantation

d) Arbre remarquable et isolé

Les « Arbres remarquables de France » est un label attribué par l'association A.R.B.R.E.S. qui le décerne à des arbres exceptionnels. Ces ligneux représentent un patrimoine naturel et culturel qui doit être conservé.

Les arbres remarquables de France sont considérés remarquables à plusieurs titres :

- Par leurs dimensions (les plus grands, les plus gros, etc.) ou âge (les plus vieux, croissance lente, peu de feuilles en saison …) ;
- Parce qu'ils présentent des caractéristiques physiques particulières et rares (présence de bourrelets, tronc creux, contreforts importants, aspect tortueux, couleur…) ;
- Parce qu'ils possèdent un intérêt historique (associé à un personnage historique, témoin de faits historiques, planté lors d'un événement…).

Un arbre présentant un ou plusieurs de ces critères pourra être dit remarquable, cependant cette appréciation laisse aussi une place à la subjectivité.

Un arbre isolé mature se décrit comme un individu adulte inclut dans un paysage naturel (prairies, pelouses…) pouvant être issu d'une plantation, être spontané ou relique d'anciens systèmes de haies desquelles il en aurait été déconnecté. Ces arbres isolés complètent le rôle écologique et fonctionnel joué par les haies. Ils offrent des conditions écologiques favorables au maintien de nombreuses espèces : zone de refuge, d'alimentation, de reproduction.

Tableau 113 : Enjeux arbres remarquables et isolés

(Source : NCA Environnement)

Enjeux	Critères
Très fort	Arbres remarquables isolés ou aux seins de haies
Fort	Arbres matures isolées avec un intérêt faunistique avéré/constaté
Modéré	Arbres matures isolées avec un intérêt faunistique potentiel
Faible	Essences invasives isolés avec intérêt faunistique
Très faible	Essences invasives isolés sans intérêt faunistique

e) Flore patrimoniale

L'enjeu « flore patrimoniale » est défini selon :

- La protection existante (nationale ou régionale).
- Le statut connu sur la Liste Rouge Nationale (LRN) ou Liste Rouge Régionale (LRN).
- Le critère déterminant ZNIEFF (départemental ou régional).
- L'abondance des populations d'espèces ZNIEFF observées.

Une distinction est appliquée entre la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude intégrée (AEI). La ZIP présentant un enjeu plus fort en termes d'impacts du projet d'étude, un avis d'expert est susceptible d'être entrepris selon les populations localement présentes, à proximité du projet, afin de mieux définir les enjeux de conservation.

Tableau 114 : Enjeux flores patrimoniales

(Source : NCA Environnement)

Enjeux	Critères
Très fort	CR (critique) RE (éteinte) Protection régionale Protection nationale
Fort	VU (vulnérable) EN (en danger)
Modéré	ZNIEFF LC à population faible sur site <10 stations / Fragmentée ou isolée NT (quasi-menacé)
Faible	ZNIEFF LC à population élevée sur site > 10 stations / Peu fragmentée
Très faible	ZNIEFF LC à population dense sur site > 100 pieds / Peu ou non fragmentée / Recouvrante

Les enjeux sont à adapter au sein de la ZIP en fonction du contexte local (fortes populations en AEI, habitats, état de conservation, impact du chantier etc.)

f) Flore exotique envahissante

L'enjeu « flore exotique envahissante » est défini selon :

- Le(s) critère(s) d'invasibilité pour l'espèce ou les espèces concernées : EEE avérée / EEE potentielle / EEE à surveiller / EEE émergente.

- La densité (ou abondance) observée sur site.
- L'Écologie de ces espèces dont les populations sont susceptibles « d'exploser » avec les travaux.
- Le contexte paysager, à considérer, par la présence d'autres populations à proximité susceptible « d'alimenter » les effectifs observés.

Tableau 115 : Enjeux flores exotiques envahissantes

(Source : NCA Environnement)

Enjeux	Critères
Très fort	Au moins 5 espèces EEE avérées
Fort	Au moins 3 espèces EEE avérées / > 10 stations
Modéré	EEE à surveiller / EEE avérée abondantes ou à stations nombreuses
Faible	EEE à surveiller / EEE avérée à faibles populations
Très faible	EEE émergente / EEE potentielle

IV. 3. 3. Enjeux de l'avifaune

IV. 3. 3. 1. *Utilisation possible de l'habitat*

L'utilisation possible du site d'étude est propre à chaque espèce selon ses exigences écologiques (favorabilité de l'habitat, disponibilité de la ressource alimentaire, *etc.*) et sa répartition au cours du cycle annuel (périodes de reproduction, de migration et d'hivernage).

L'utilisation possible du site d'étude est déterminée selon les critères suivants :

a) En période de nidification :

- Alimentation **(A)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour s'alimenter ;
- Nidification **(N)** : l'espèce est susceptible de nicher dans le périmètre géographique de l'aire d'étude et l'habitat favorable est présent ;
- Transit **(T)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour ses déplacements.

b) En période de migration :

- Alimentation **(A)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour s'alimenter, lors des haltes migratoires pour les espèces migratrices, mais aussi quotidiennement pour les espèces sédentaires ;
- Rassemblement/Dortoir **(R/D)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour les rassemblements et/ou les dortoirs postnuptiaux ;
- Transit migratoire **(TM)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour ses déplacements migratoires, cela comprend toutes les stratégies de migration (migration active, migration rampante, *etc*.).

c) En période d'hivernage :

- Alimentation **(A)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour s'alimenter ;
- Rassemblement/Dortoir **(R/D)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour les rassemblements et/ou les dortoirs hivernaux ;
- Transit **(T)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour ses déplacements.

IV. 3. 3. 2. *Établissement de la patrimonialité*

Les observations permettent d'interpréter un intérêt pour l'aire d'étude immédiate propre à chaque espèce. En effet, certaines espèces sont présentes pendant la majeure partie de l'hiver (période d'hivernage), d'autres en profitent pour s'alimenter ou se reposer pendant la période de migration (halte migratoire), ou encore survolent la zone pendant la même période (transit migratoire). Il y a enfin les espèces qui se reproduisent ou sont vues en recherche alimentaire sur la zone en période de nidification.

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient au préalable d'établir une « classe de patrimonialité », qui est en fonction du statut des espèces patrimoniales. Le statut liste rouge a ainsi été croisé avec le statut réglementaire (Directive Oiseaux) et le statut de déterminance ZNIEFF. Le statut de protection nationale n'a pas été retenu, du fait qu'il ne reflète pas véritablement le caractère patrimonial d'une espèce. Le statut liste rouge renseigne mieux sur la vulnérabilité qui pèse sur une espèce : pour exemple, l'Alouette des champs, non protégée et donc chassable, possède une patrimonialité plus forte que la Mésange charbonnière, protégée.

La manière d'établir la classe de patrimonialité d'une espèce est présentée ci-après. Il faut toutefois rajouter que cette patrimonialité varie suivant la période considérée (nidification, hivernage ou migration). La liste rouge distingue bien les espèces nicheuses, hivernantes, et de passage.

Tableau 116 : Classe de patrimonialité - Espèces nicheuses

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC / DD / NA
Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »	1	1	1	1	2	3
Espèce déterminante et protégée en France	2	2	2	2	3	4
Espèce déterminante et non protégée en France	2	2	2	3	4	5
Autres espèces	3	3	3	4	5	6

Légende :
Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.

Tableau 117 : Classe de patrimonialité - Espèces migratrices et hivernantes

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Nationale des oiseaux hivernants et de passage			
	EN	VU	NT	DD / NA / LC
Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »	1	1	2	3
Espèce déterminante et protégée en France	2	2	3	4
Espèce déterminante non protégée en France	3	3	4	5
Autres espèces	4	4	5	6

Légende :
Catégories de la Liste rouge nationale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 6, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible ;
- classe de patrimonialité 6 = espèce non patrimoniale.

IV. 3. 3. 3. *Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

a) Espèces observées dans le cadre des inventaires

La simple caractérisation d'un enjeu « espèces » est insuffisante pour apprécier correctement les futures sensibilités de l'aire d'étude, par conséquent un enjeu « habitat d'espèces » a été défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cette hiérarchisation considère :

- la présence d'espèces patrimoniales au sein des habitats naturels de l'aire d'étude ;
- la diversité et la densité de ces espèces au sein de ces habitats ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la fonctionnalité de l'habitat pour cette dernière (utilisation de l'habitat). Ainsi, les croisements suivants sont obtenus :

Tableau 118 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces nicheuses observées

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l' habitat	Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat pérenne)					
	Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé)					
	Habitat fonctionnel uniquement pour le transit et la recherche alimentaire					
	Habitat survolé uniquement					

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Tableau 119 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces migratrices observées

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l' habitat	Rassemblements migratoires (pré/postnuptiaux) et/ou dortoirs					
	Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus					
	Halte migratoire (alimentation) d'un individu					
	Survol du site d'étude par un groupe d'individus					
	Survol du site d'étude par un individu					

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Tableau 120 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces hivernantes observées

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l' habitat	Rassemblement (alimentation) sur un habitat pérenne					
	Rassemblement (alimentation) sur un habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé					
	Individu sédentaire ou hivernant isolé					
	Individu ou groupe d'individus en survol					

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Note : La distinction d'un habitat soumis à rotation d'un habitat pérenne est importante, puisqu'elle intègre la variation de la répartition des espèces d'une année sur l'autre en fonction de la nature de l'assolement.
L'enjeu « habitat d'espèces » a ainsi été apprécié pour chaque espèce patrimoniale, puis globalisé pour les périodes de nidification, d'hivernage et de migration. Il a été considéré la valeur d'enjeu la plus forte (espèce discriminante). Par exemple, un indice de nidification de Busard cendré catégorise le secteur de nidification en enjeu « modéré » (espèce de classe de patrimonialité 2 nicheuse dans un habitat soumis à rotation). Si ce même secteur présente un enjeu « faible » à « très faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera « modéré ».
Il ne paraît pas pertinent d'établir un enjeu « global » pour l'avifaune, en intégrant l'ensemble des trois périodes clés (nidification, hivernage et migration). En effet, la définition des futures sensibilités et les mesures à mettre en œuvre pour y répondre s'appliqueront à l'échelle de ces périodes. L'enjeu global aurait ainsi tendance à maximiser l'enjeu réel d'un habitat, en considérant par exemple un enjeu global « fort » qui ne concernera peut-être qu'une période restreinte. Pour l'avifaune, la synthèse des enjeux sera donc établie sous forme d'une cartographie pour chaque période explicitée.

a) Espèces issues de la bibliographie

L'enjeu retenu pour les espèces issues de la synthèse bibliographique est un croisement entre la patrimonialité de l'espèce (déclinée selon la régularité de la fréquentation de l'aire d'étude éloignée) et la fonctionnalité de l'habitat pour cette espèce (utilisation de l'habitat). Ainsi, les croisements suivants sont obtenus :

Tableau 121 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces nicheuses issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l' habitat	Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat pérenne)										
	Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé)										
	Habitat fonctionnel uniquement pour le transit et la recherche alimentaire										
	Habitat survolé uniquement										

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Tableau 122 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces migratrices issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l' habitat	Rassemblements migratoires (pré/postnuptiaux) et/ou dortoirs										
	Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus										
	Halte migratoire (alimentation) d'un individu										
	Survol du site d'étude par un groupe d'individus										
	Survol du site d'étude par un individu										

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Tableau 123 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces hivernantes issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l' habitat	Rassemblement (alimentation) sur un habitat pérenne										
	Rassemblement (alimentation) sur un habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé										
	Individu sédentaire ou hivernant isolé										
	Individu ou groupe d'individus en survol										

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Note : La distinction d'un habitat soumis à rotation d'un habitat pérenne est importante, puisqu'elle intègre la variation de la répartition des espèces d'une année sur l'autre en fonction de la nature de l'assolement. Cette classification des enjeux fonctionnels en fonction de la fréquence de fréquentation du site permet de mieux adapter l'attribution des enjeux pour des espèces qui sont mentionnées de façon très ponctuelle sur l'AEE dans la bibliographie. Par exemple, la Fauvette pitchou peut être mentionnée dans la bibliographie en tant qu'espèce nicheuse sur l'AER, mais si le nombre d'observations sur la période analysée est faible, son enjeu « habitat d'espèce » sera décoté.

IV. 3. 4. Enjeux des chiroptères

IV. 3. 4. 1. *Établissement de la patrimonialité*

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées sur le territoire français au titre de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 et sont au moins inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. La patrimonialité des espèces observées sur le site d'étude a été déterminée en fonction du statut des espèces sur les deux listes suivantes :

- La liste rouge des mammifères en Nouvelle-Aquitaine (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- Le statut régional donné par le Plan Régional d'Actions Chiroptères 2013-2017 (PRA).

Une même espèce peut avoir un statut liste rouge différent de son statut régional PRA. Par exemple, le Grand rhinolophe est classé « Vulnérable » sur la liste rouge, mais considéré comme « Commun » dans la région. Le statut régional est extrait du Plan Régional d'Actions « Poitou-Charentes », l'actualisation « Nouvelle-Aquitaine » étant en cours de travail. La liste rouge régionale a récemment été validée (27 août 2018). Il a été choisi de croiser ces deux statuts pour obtenir la classe de patrimonialité.
La classe de patrimonialité obtenue entre 1 et 5 correspond à plusieurs classes d'enjeu :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible.

Tableau 124 : Classe de patrimonialité des chiroptères avec PRA

(Source : NCA Environnement)

		Statut Liste Rouge Régionale des chiroptères					
		LC / DD / NA	NT	VU	EN	CR	RE
Statut régional (PRA 2013-2017)	Très rare	2	1	1	1	1	1
	Rare	2	2	1	1	1	1
	Assez rare	2	2	2	1	1	1
	Peu commun	2	2	2	1	1	1
	Assez commun	3	3	2	2	2	2
	Commun	4	4	3	3	3	3
	Très commun	5	5	4	4	4	3

Statuts Liste Rouge : **RE** = Eteinte au niveau régional ; **CR** = En danger critique d'extinction ; **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacée ; **LC** = Préoccupation mineure ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable.

IV. 3. 4. 2. *Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

Un enjeu « habitat d'espèces » a été défini pour chaque espèce. Il repose sur la présence ou l'absence de territoire de chasse et sur la présence ou l'absence d'habitats de gîte estival et/ou de reproduction. L'écologie des espèces concernant leurs préférences d'habitats a été renseignée par « *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* » d'Arthur et Lemaire (2021).

La hiérarchisation des enjeux habitats d'espèces considère :

- 1 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte.
- 2 = Présence d'un habitat de chasse épars et présence de l'habitat de gîte.
- 3 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte.
- 4 = Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte.
- 5 = Absence des deux habitats.

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la présence ou non des habitats de chasse et de gîte pour cette dernière. On obtient ainsi, pour chaque période considérée, le croisement suivant :

Tableau 125: Enjeu "habitat d'espèces" (hors haies)

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Présence ou non des habitats	Absence des deux habitats.					
	Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte.					
	Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte.					
	Présence d'un habitat de chasse épars et présence de l'habitat de gîte.					
	Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte.					

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

b) Enjeu "habitat d'espèces" spécifique des gîtes potentiels ou avérés pour les chiroptères

Le potentiel gîte a été apprécié à une échelle locale au sein de la Zone de projet et de l'Aire d'étude immédiate.

Gîtes dans le bâti

Ce travail a consisté à repérer dans l'aire d'étude immédiate les éventuelles églises, châteaux et vieux bâtis et d'en mesurer le potentiel pour le gîte. Les données associatives peuvent venir compléter ces prospections.

- Aucun potentiel : Les maisons sont totalement refaites ou neuves sans fissures/interstices où se glisser. Toiture sans trous. L'accès des Chiroptères apparait impossible ;
- Faible : Toitures et caves sont inaccessibles, mais quelques anfractuosités sont présentes dans les pierres de façade, permettant potentiellement l'installation de quelques individus en transit ;
- Modéré : Des fissures et des trous d'un diamètre intéressant sont présents sur la corniche et/ou dans le toit ;
- Fort : Maison en pierres, présence de vieux corps de fermes avec plusieurs points d'entrées et accès aux toitures et caves possible ;
- Très Fort : Présence avérée de chiroptères.

Gîtes arboricoles

Sur le terrain, les haies et les boisements ont fait l'objet d'une attention particulière, afin de localiser les arbres présentant des cavités et des décollements d'écorce favorable au gîte, notamment estival.

- Faible : Présence de lierre et/ou zones dépéris susceptibles de posséder des cavités, mais non constatées ;
- Modéré : Arbre présentant des cavités à faible potentiel (peu profondes par exemple) ou présentant des décollements d'écorce modérés ou des fentes de largeur peu adaptée ;
- Fort : Arbre présentant des cavités / fentes profondes / décollements d'écorce marqués, permettant l'accès des chauves-souris ;
- Très Fort : Présence avérée de chiroptères.

Gîtes cavernicoles

Les éventuelles cavités, grottes et champignonnières accessibles ont été visitées afin d'appréhender leur potentiel de gîtes d'hivernage et de transit. Les données associatives peuvent venir compléter ces prospections.

- Faible : Présence d'habitats susceptibles de comporter des gîtes diffus sans enjeux notable relevés ;
- Modéré : présence de quelques caves/grottes peu profondes, ayant un potentiel essentiellement pour le gîte d'été. Pas d'observation de guano ou de chiroptères ;
- Fort : Présence de quelques caves/grottes de tailles conséquentes et/ou présence de guano. Présence de chiroptères aux dires des propriétaires ;
- Très Fort : Présence de grandes et/ou nombreuses caves/grottes, d'un réseau de souterrains. Présence avérée de chiroptères.

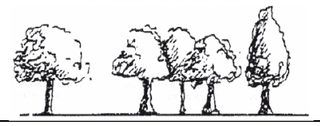
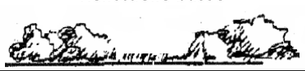
La recherche des gîtes potentiels pour les chiroptères a été menée sur l'AEI le 29 mars 2023. Ces prospections consistent principalement à identifier les arbres, le bâti (ponts, habitations, *etc*) et les grottes favorables pour accueillir les chiroptères.

c) Enjeu "habitat d'espèces" pour les chiroptères spécifique aux haies

L'établissement de l'enjeu « habitat d'espèces » des haies est attribué sur la base de la fonctionnalité observée ou présumée de celles-ci au regard de leur type, de leur représentativité sur la zone et de la présence ou non de gîte potentiel ou avéré. Le tableau ci-dessous illustre les classes d'enjeux attribuées. Des différences pourront cependant être faites en fonction de l'appréciations du chiroptérologue sur la base de sa connaissance du terrain et de ces constats.

Tableau 126 : Enjeux "habitat" des haies pour les chiroptères

(Sources : Illustrations : ONCFS ; NCA Environnement)

Typologies des haies	Classes d'enjeux				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Multistrates 			Ponctuelle / isolée	Connectée	Présence de gîtes au moins potentiels
Rectangulaire basse arborée 			Connectée	Présence de gîtes au moins potentiels	Présence de gîtes avérés
Relictuelle arborée. 			Connectée	Présence de gîtes au moins potentiels	Présence de gîtes avérés
Arbustive 		Ponctuelle / isolée	Connectée		
Rectangulaire basse 	Ponctuelle / isolée	Connectée			
Relictuelle basse 	Ponctuelle / isolée	Connectée			
Haie récente (jeunes plantations)	Connectée				

IV. 3. 5. Enjeux des amphibiens et reptiles

IV. 3. 5. 1. *Utilisation possible de l'habitat*

Usages retenus

- Alimentation/Transit **(A/T)** : l'espèce est susceptible de s'alimenter et d'être présente dans l'habitat lors de ses déplacements ;
- Hivernage **(H)** : l'espèce est susceptible d'effectuer son processus d'hibernation sur le site ;
- Reproduction **(R)** : l'espèce est susceptible de se reproduire sur le site : ponte et croissance des larves/juvéniles ;
- Thermorégulation **(Th)** : l'espèce est susceptible d'utiliser l'habitat pour sa thermorégulation.

L'herpétofaune est associée à quatre usages biologiques différents des habitats afin apprécier correctement leur potentiel. Le potentiel de l'habitat est considéré selon les usages suivants : la reproduction, l'hibernation ; les connexions servant de zones de transit (notamment durant la migration pour certains amphibiens) et d'alimentation, et la thermorégulation (en particulier pour les reptiles).

- **Amphibiens :** Pour le cas des Amphibiens, ceux-ci sont amenés à déposer leurs pontes dans des masses d'eau pérennes ou temporaires pour la reproduction. Plusieurs espèces ont la particularité d'effectuer des déplacements migratoires entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hibernation. Les milieux favorables à cet usage se verront attribuer un usage mixte d'alimentation et de transit, les distances variant selon les espèces. L'habitat d'hivernage va varier quant à lui selon les espèces, certaines restant en milieu aquatique, certaines s'enfouissant, ou d'autres trouvant divers abris (fourrés, terriers, etc…).
- **Reptiles :** Pour la reproduction, la majorité des reptiles nécessitent des milieux adaptés pour y pondre (avec abris et/ou substrats meubles pour y déposer les œufs). Concernant un usage des milieux pour l'hibernation, ces derniers varient selon les espèces (sédiments, abris naturels et abris artificiels). Les zones de transit et d'alimentations serviront, en complément de l'activité de chasse, comme et zones de retraites en cas de danger (haies, lisières, fourrés…). Enfin les secteurs ouverts et ensoleillés à proximité de zones de retraites ou alimentation sont amenés à être utilisés comme zones de thermorégulation pour les reptiles ; ayant quotidiennement besoin d'atteindre leurs températures optimales d'activité.

IV. 3. 5. 2. *Établissement de la patrimonialité*

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient, au préalable, d'établir une classe de patrimonialité, qui est fonction du statut des espèces patrimoniales. Dans ce cas de l'herpétofaune, le statut de la Liste Rouge Régionale (de « Disparu » à « Non applicable ») a ainsi été croisé avec l'inscription des espèces à la directive « Habitats-Faune-Flore », la protection nationale et/ou la déterminance ZNIEFF.
D'après la méthodologie détaillée précédemment, les tableaux suivants sont obtenus pour l'herpétofaune :

Tableau 127 : Classes de patrimonialité – Amphibiens et reptiles
(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des Amphibiens et Reptiles (2016)					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats	1	1	1	2	2	3
Espèce protégée et déterminante ZNIEFF	1	1	1	2	2	3
Espèce protégée	2	2	2	2	3	4

Légende :
Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 4, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible.

Ainsi, une espèce comme le Sonneur à ventre jaune, considérée comme rare dans le département de la Vienne et classée « en danger » sur la Liste Rouge Régionale, sera une espèce de patrimonialité de « 1 » et obtiendra donc un enjeu « espèce » très fort.

Remarques : Pour certaines espèces ayant un statut « DD » ou « NA » sur la Liste Rouge Régionale du fait d'un manque trop important de données, leur statut a été considéré comme égal à « RE » ou « CR ». Cette exception concerne les espèces de grenouilles subissant un parasitisme par la Grenouille commune (Grenouille de Graf, Grenouille de Perez), le Triton de Blasius qui est issu d'une hybridation, et le Triton alpestre qui est présent très localement en Vienne, à la marge de son aire de répartition principale.
Les espèces exotiques / envahissantes sont considérées comme non patrimoniales.

IV. 3. 5. 3. *Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

La simple caractérisation d'un enjeu « espèce » est insuffisante pour apprécier correctement la sensibilité de l'aire d'étude. Par conséquent, un **enjeu « habitat d'espèces »** (= « enjeu fonctionnel » du site) est défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, en considérant :

- le potentiel de l'habitat pour la reproduction et l'hivernage des espèces ;
- les éventuelles connexions entre habitats favorables à l'espèce.

L'enjeu retenu est un croisement entre la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la fonctionnalité de l'habitat sur la ZIP aux différentes périodes du cycle de vie des espèces. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

Tableau 128 : Enjeu "habitat d'espèces " – Amphibiens
(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat d' hivernage	Habitat favorable à l'hivernage dans un rayon proche (200 m d'une zone de reproduction potentielle ou avérée)				
	Habitat favorable à l'hivernage dans un rayon éloigné de toute zone de reproduction potentielle ou avérée				
Habitat de reproduction	Reproduction avérée ou potentielle dans un habitat pérenne (accomplissement complet du cycle biologique)				
	Reproduction avérée dans un habitat non pérenne (accomplissement complet du cycle biologique)				
	Reproduction potentielle dans un habitat non pérenne				

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

Tableau 129 : Enjeu "habitat d'espèces " – Reptiles
(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Utilisation de l' habitat	Habitat fonctionnel pour la reproduction (localisée)				
	Habitat fonctionnel pour la thermorégulation, potentiel diffus pour la reproduction				

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

Dans le cas des **Amphibiens**, ceux-ci peuvent être amenés à déposer leurs pontes dans des points d'eau pérennes ou temporaires. Si ces milieux temporaires sont présents en quantité limitée sur l'AEI, ils seront pointés et un enjeu leur sera attribué individuellement. *A contrario*, s'ils sont présents en nombre sur un même site, un enjeu global pour cet habitat sera privilégié.

Pour les **Reptiles**, les capacités de dispersion, généralement limitées, varient toutefois d'une espèce à une autre. Cependant, les habitats utilisés aux cours de la dispersion et de l'hibernation sont souvent les mêmes que ceux utilisés pour la reproduction ; les enjeux seront donc identiques.

Les **Amphibiens** ont la particularité d'effectuer des **déplacements migratoires** semestriels sur des distances plus ou moins importantes entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hibernation. Ces derniers peuvent être situés dans des fourrés, des haies, des boisements ou encore des tas de pierre, non loin de la mare où la ponte a lieu. Pour les Tritons, la distance de dispersion est généralement comprise entre 0 et 200 m du point d'eau. Les Grenouilles et Crapauds peuvent quant à eux se déplacer à plus d'un kilomètre du site de ponte. Ainsi, tous les habitats propices aux déplacements et à l'hibernation dans un rayon de dispersion de 200 m des points d'eau se voient attribuer un enjeu fort à très fort en fonction de la patrimonialité des espèces présentes. Au-delà de cette limite, les corridors favorables obtiennent un enjeu modéré à faible, toujours en fonction des espèces concernées.

Les espèces considérées comme non connues dans un département obtiennent également un enjeu modéré, par défaut. En effet, la méconnaissance de leur répartition peut provenir d'un manque de prospection à l'échelle locale, ou d'une absence d'habitat favorable (Reptiles). Pour les Amphibiens, il s'agit d'espèces hybrides (Triton de Blasius), introduites (Spélerpès de Strinati), ou ayant une aire de répartition extrêmement limitée à l'échelle régionale (Triton alpestre).

La valeur d'enjeu la plus forte sera retenue pour qualifier chaque habitat (espèce discriminante). Par exemple, une Coronelle lisse observée dans un fourré permettra d'attribuer un enjeu « très fort » à ce milieu. Si ce même secteur présente un enjeu « modéré » ou « faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera donc « très fort ».

IV. 3. 6. Enjeux des insectes

IV. 3. 6. 1. *Utilisation possible de l'habitat*

Usage retenu

- Reproduction **(R)** : l'espèce est susceptible d'utiliser l'habitat pour sa reproduction.

L'utilisation possible de l'aire d'étude retenue pour l'entomofaune est la **reproduction**. En effet, les groupes ciblés en entomofaune sur les aires d'étude (lépidoptères rhopalocères, odonates, coléoptères saproxylophages et orthoptères) présentent une capacité de dispersion rendant leur présence possible sur une grande variété de milieux, qui ne seront cependant pas indispensables à leur cycle biologique. Pour chaque groupe entomologique concerné, la prise en compte des milieux de reproduction varie selon l'écologie de ces groupes taxonomiques :

- **Lépidoptères** : les milieux favorables à la reproduction de ces espèces sont les habitats présentant les plantes hôtes des chenilles ou bien les espèces de fourmis accueillant les taxons du genre *Maculinea ;*
- **Odonates** : les habitats favorables à la reproduction des espèces d'odonates sont représentés par tous les milieux aquatiques dans leur ensemble (eaux douces, et eaux saumâtres pour certaines espèces) ;
- **Orthoptères** : ces insectes, généralement peu mobiles comparativement aux autres groupes entomologiques étudiés, sont souvent inféodés à des habitats bien définis selon les espèces. Leur cycle biologique se déroulant sur le même milieu (en dehors de phénomènes de dispersion, voir migration selon les taxons), la considération de l'usage de reproduction sera suffisante pour l'attribution des enjeux « habitat d'espèces » ;
- **Coléoptères saproxylophages** : concernant ce groupe, l'ensemble des espèces ciblées par les inventaires dans cette étude dépend également de l'existence d'habitats de reproduction, correspondant ici à la présence de bois mort ou sénescent dans lequel les imagos pourront pondre, et les larves effectuer leur cycle biologique.

IV. 3. 6. 2. *Établissement de la patrimonialité*

Afin d'apprécier de façon cohérente les fonctionnalités des habitats de l'aire d'étude immédiate, il convient, au préalable, d'établir une **classe de patrimonialité** propre à chaque taxon. Cette dernière, issue d'un croisement entre le **statut de la Liste Rouge Régionale** (de « Disparu » à « Non applicable ») avec les **statuts réglementaires (au niveau national et européen)** et les déterminance ZNIEFF au niveau régional. En effet, l'annexe II de la directive « Habitats »

liste les espèces les plus menacées (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou encore endémiques), tandis que l'annexe IV indique que les espèces listées bénéficient d'une protection stricte, valable aussi pour leurs habitats. A l'échelle de la France, ces mesures sont notamment déclinées par l'Arrêté du 23 avril 2007 (articles 2 et 3).
Les **espèces non protégées au niveau national et européen**, définies comme communes à l'échelle locale et présentant une tendance de conservation favorable en Nouvelle-Aquitaine, ne sont pas considérées comme patrimoniales.

a) Lépidoptères

Les observations de Rhopalocères permettent d'interpréter un intérêt pour l'aire d'étude immédiate propre à chaque espèce. En effet, ces derniers sont, d'une part, plus ou moins **exigeants d'un point de vue écologique** : au stade larvaire (chenille), chaque espèce de papillon diurne dépendra de la présence d'une ou de plusieurs plante(s)-hôte(s), source indispensable de nourriture. Au stade imaginal (papillon adulte), l'insecte s'alimentera principalement du nectar des fleurs, et plus marginalement, de sève, de fruits et de sels minéraux. En plus des plantes-hôtes, quelques rares taxons du genre *Maculinea* manifestent un commensalisme vis-à-vis de fourmis, sans lesquelles elles ne pourraient vivre.
D'autre part, les Rhopalocères visibles sous nos latitudes n'ont pas toutes les mêmes **capacités de dispersion**, qui leur permettraient théoriquement de conquérir de nouveaux habitats favorables : les espèces peu mobiles se déplaceront sur quelques centaines de mètres au maximum par rapport à d'autres nettement plus erratiques (se dispersant sur plusieurs kilomètres), voire carrément migratrices (capables, donc, de rallier un pays ou un continent à un autre).
D'après la méthodologie détaillée juste avant, les tableaux suivants sont obtenus pour les Rhopalocères :

Tableau 130 : Classe de patrimonialité – Lépidoptères

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des Rhopalocères (2019)					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée au niveau national et/ou inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats	1	1	1	1	2	2
Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF	2	2	2	2	3	4
Autre	2	2	2	2	3	5

Légende :
Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 5, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = espèce non patrimoniale.

b) Odonates

Contrairement aux Rhopalocères, les libellules ne sont pas dépendantes de la présence de plantes-hôtes sur leurs habitats de reproduction. Néanmoins, les **exigences écologiques** diffèrent également entre les larves, qui évoluent en milieu strictement aquatique, et les imagos, qui chassent en milieu aérien. De même, à l'image des papillons diurnes, certaines **espèces très sédentaires** ne s'éloignent guère des sites de reproduction, tandis que d'autres peuvent parcourir plusieurs kilomètres par jour, voire effectuer de véritables **déplacements migratoires**.

La classe de patrimonialité a été définie de manière analogue à celle relative aux Rhopalocères. Seuls les statuts d'abondance départementale diffèrent quelque peu.

Tableau 131 : Classe de patrimonialité – Odonates

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des Odonates (2018)					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée au niveau national et/ou inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats	1	1	1	1	2	3
Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF	2	2	2	2	3	4
Autre	2	2	2	3	3	5

Légende :
Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.

La conversion de la classe de patrimonialité en enjeu « espèce » est identique à celle entreprise pour les Rhopalocères : de « très fort » (classe 1) à « espèce non patrimoniale » (classe 5).

c) Orthoptères

Ces insectes, généralement très peu mobiles, sont souvent inféodés à des habitats singuliers, eux-mêmes fragiles. Par conséquent, le **statut de protection nationale** prévaut pour définir la classe de patrimonialité, toujours croisée avec la tendance de conservation définie par la **Liste Rouge Régionale**. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

Tableau 132 : Classe de patrimonialité – Orthoptères

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des Orthoptères (2019)					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée	1	1	1	2	3	4
Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF	1	1	1	2	3	4
Autre	1	1	2	3	4	5

Légende :
Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.

La conversion de la classe de patrimonialité en enjeu « espèce » est identique à celle entreprise pour les Rhopalocères : de « très fort » (classe 1) à « espèce non patrimoniale » (classe 5).

d) Coléoptères saproxylophages

Enfin, concernant ce dernier groupe de l'entomofaune, l'ensemble des espèces ciblées par les inventaires dans cette étude bénéficie *à minima* d'un **statut de conservation européenne** (Directive « habitats »), couplé d'une **protection nationale** pour la plupart d'entre elles. En revanche, aucun indice d'abondance ni de statut de liste rouge n'est disponible, en l'état actuel des connaissances. Par défaut dans le cas présent, le **statut de déterminance ZNIEFF** a été pris en compte dans le croisement permettant de définir la classe de patrimonialité présentée dans le tableau suivant :

Tableau 133 : Classe de patrimonialité – Coléoptères saproxylophages

(Source : NCA Environnement)

	Espèce protégée au niveau national et inscrite aux Annexe II et IV de la Directive Habitats	Espèce non protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats
Espèce déterminante ZNIEFF	1	1
Espèce non déterminante ZNIEFF	2	3

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 3, a ensuite été transformée en enjeu « espèce », toujours selon le même raisonnement :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;

IV. 3. 6. 3. *Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

L'évaluation de la patrimonialité d'une espèce au niveau local ne suffit pas à appréhender les sensibilités de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, un **enjeu « habitat d'espèces »** (= « enjeu fonctionnel » du site) est défini en considérant :

- la représentativité de l'habitat fréquenté au sein de l'AEI ;
- les éventuelles connexions entre habitats favorables à l'espèce.

L'enjeu retenu est un croisement entre la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la représentativité de l'habitat pour cette dernière. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

Tableau 134 : Enjeu "habitat d'espèces " – Rhopalocères et odonates

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat de reproduction	Habitat faiblement représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat faiblement représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) dans un rayon de dispersion de l'espèce (= maintien de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) dans le rayon de dispersion de l'espèce				

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

Tableau 135 : Enjeu "habitat d'espèces " – Orthoptères et coléoptères saproxylophages

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat de reproduction	Habitat faiblement représenté sur la ZIP				
	Habitat bien représenté sur la ZIP				

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

La valeur d'enjeu la plus forte sera retenue pour qualifier chaque habitat (espèce discriminante). Par exemple, une Bacchante observée dans un boisement en contexte de paysages fragmentés (population isolée) permettra d'attribuer un enjeu « très fort » à ce milieu. Si ce même secteur présente un enjeu « modéré » ou « faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera donc « très fort ».

IV. 3. 7. Enjeux des mammifères terrestres

IV. 3. 7. 1. *Utilisation possible de l'habitat*

Usages retenus

- Reproduction **(R)** : l'espèce est susceptible d'utiliser le site pour s'y reproduire ;
- Alimentation/Transit **(A/T)** : l'espèce est susceptible d'utiliser le site pour s'y alimenter ainsi que durant ses déplacements.

Les mammifères terrestres occupent divers habitats selon deux principales activités biologiques : d'une part la reproduction, et d'autre part le transit couplé à l'alimentation. Certaines espèces auront certes une phase d'hibernation chaque année, mais les milieux occupés en hibernation sont les mêmes que ceux utilisés pour la reproduction. Les autres usages des habitats concernent essentiellement les prospections alimentaires et les déplacements en transit (marquage du territoire, dispersion des jeunes, ou transit entre différentes zones d'alimentation, etc).

IV. 3. 7. 2. *Établissement de la patrimonialité*

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient, au préalable, d'établir une **classe de patrimonialité**, qui est fonction du statut des espèces patrimoniales. Les **statuts réglementaires (au niveau national et européen)** sont pris en compte dans ce croisement. En effet, l'annexe II de la directive « Habitats » liste les espèces les plus menacées (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou encore endémiques), tandis que l'annexe IV indique que les espèces listées bénéficient d'une protection stricte, valable aussi pour leurs habitats. A l'échelle de la France, ces mesures sont notamment déclinées par l'Arrêté du 23 avril 2007 (articles 2 et 3).
D'après la méthodologie détaillée juste avant, on obtient, pour le groupe des mammifères terrestres, le tableau suivant :

Tableau 136 : Classes de patrimonialité - Mammifères terrestres

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des mammifères terrestres (2018)					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats	1	1	1	1	2	2
Espèce protégée et déterminante ZNIEFF	2	2	2	2	3	3
Espèce protégée	2	2	2	3	3	3
Espèce déterminante ZNIEFF	2	2	2	3	4	4
Autre	2	2	3	3	4	5

Légende :
Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 5, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = espèce non patrimoniale.

Remarque : Les espèces exotiques / envahissantes ne sont pas considérées comme patrimoniales.

IV. 3. 7. 3. *Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

L'évaluation de la patrimonialité d'une espèce au niveau local ne suffit pas à appréhender les sensibilités de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, un **enjeu « habitat d'espèces »** (« enjeu fonctionnel » du site) est défini en considérant :

- la représentativité de l'habitat fréquenté au sein de l'AEI ;
- ses capacités à répondre aux exigences écologiques des espèces (reproduction, alimentation, repos, dispersion).

Un enjeu fonctionnel est donc établi suite au croisement entre la patrimonialité de l'espèce et la fonctionnalité de son **habitat de reproduction** au sein de l'AEI.
Pour certaines espèces, sédentaires, peu mobiles et dont la taille du territoire reste relativement peu étendue, les zones d'alimentation ou encore de repos se trouvent généralement à proximité du site de reproduction et sont donc comprises dans celui-ci. L'enjeu fonctionnel attribué à leur habitat de reproduction inclura donc l'ensemble de leur « territoire », ou domaine vital.
En revanche, d'autres espèces ont un « territoire » plus vaste, comme le Putois d'Europe, qui peut parcourir 4 à 6 km par nuit, ou encore le Muscardin, dont certains individus peuvent se disperser jusqu'à environ 5 km. Les zones d'alimentation ou bien de repos pourront donc être distinctes des sites de reproduction. Dans ce cas, un enjeu fonctionnel modéré sera attribué à ces secteurs (tampon réalisé au regard de nos connaissances et des habitats favorables présents sur l'AEI), pour les espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007, modifié le 15 septembre 2012, visant l'ensemble des habitats occupés par une espèce protégée), et faible pour les autres (espèces non protégées).

Considérant l'ensemble de ces variables, on obtient ainsi les croisements suivants :

Tableau 137 : Enjeu "habitat d'espèces " – Mammifères terrestres

(Source : NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat de reproduction	Habitat faiblement représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat faiblement représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) dans un rayon de dispersion de l'espèce (= maintien de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur la ZIP + autre(s) patch(s) favorable(s) dans le rayon de dispersion de l'espèce				

Légende :
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

La valeur d'enjeu la plus forte sera retenue pour qualifier chaque habitat (espèce discriminante). Par exemple, un Vison d'Europe observé dans un habitat humide adéquat, mais fragmenté (population isolée) permettra d'attribuer un enjeu « très fort » à ce milieu. Si ce même secteur présente un enjeu « modéré » à « faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera donc « très fort ».

V. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMOINE

V. 1. Définition du paysage

Avant toute chose, il est pertinent de définir le terme de « paysage ». D'après le dictionnaire Larousse, il s'agit d'une *« étendue spatiale, naturelle ou transformée par l'homme, qui présente une certaine identité visuelle ou fonctionnelle »*

(Source : https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/paysage/58827).

Mais le « paysage » n'est pas seulement ce que l'on peut voir de nos yeux, il est également construit autour d'éléments auditifs, olfactifs, culturels et historiques, faisant du paysage ce qu'il est aujourd'hui. C'est un élément subjectif qui peut être perçu différemment par chacun d'entre nous, selon nos goûts, notre personnalité, notre humeur, nos souvenirs et notre vécu. Cette étude a donc pour but d'être le plus objective possible en traitant de tous les éléments composant le paysage d'aujourd'hui, afin d'en comprendre ses origines, ses forces et ses sensibilités.

V. 2. La lecture du paysage

Tout au long de cette étude, des termes propres à la description d'un paysage seront employés. Pour la bonne compréhension du rapport, ils sont définis ci-dessous.

V. 2. 1. L'unité paysagère, la structure paysagère et l'élément d'un paysage

Les Atlas du paysage recensent et décrivent les paysages de chaque département en définissant plusieurs « échelles de précision », qui sont imbriquées les unes dans les autres. Cela permet d'adapter la précision de la description de la portion du territoire souhaitée à l'échelle de lecture. Voici les différentes échelles de description du paysage qui peuvent être abordées :

- Les **unités paysagères** : « [Les unités paysagères] sont des espaces homogènes en termes d'éléments de composition, motifs paysagers, structures paysagères, ambiances, perceptions et représentations sociales […] Dès que l'on a la sensation de changer de paysage, dès que certains éléments caractéristiques fondamentaux disparaissent au point de briser l'homogénéité d'un paysage, il y a alors positionnement d'une limite. […] D'autre part, il est fondamental de noter qu'une unité est une portion de paysage, de territoire, qui comme lui, évolue dans le temps. Les limites ne sont pas toujours des frontières inaltérables et les caractères de ces entités peuvent évoluer dans le temps (forêt, agriculture, urbanisme). Le paysage d'hier n'est pas le même qu'aujourd'hui et certainement pas le même que demain. ». *(Source : https://atlas04.batrame-paca.fr/les-unites-paysageres/definition-des-unites-paysageres.html)*

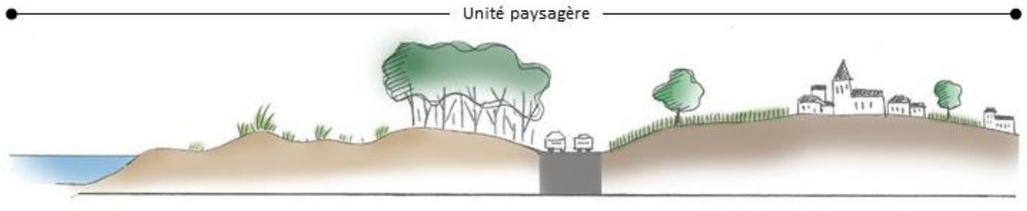


Figure 327 : Schéma de "l'unité paysagère"
(Source : NCA Environnement)

- Les **structures** : Il s'agit de systèmes formés par des éléments de paysage qui interagissent entre eux. Parfois qualifiées de sous-unités paysagères, elles sont les traits caractéristiques d'un paysage et sont perceptibles à l'échelle humaine. Elles sont d'une grande importance, car elles représentent l'échelle d'analyse la plus intéressante pour les projets d'aménagements territoriaux.

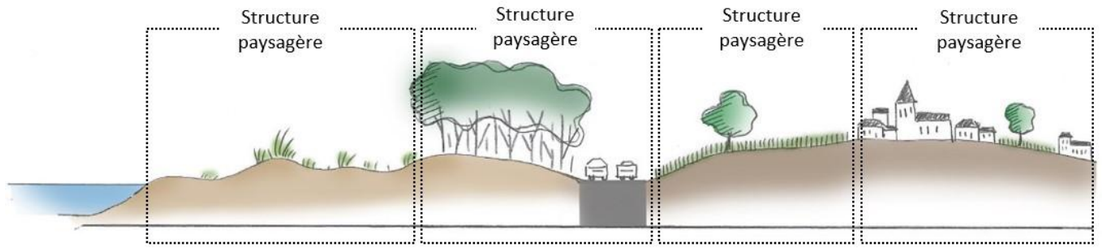


Figure 328 : Schéma de la "structure paysagère"
(Source : NCA Environnement)

- Les **éléments de paysage** : « Ce sont des éléments matériels participant au caractère et aux qualités d'un paysage. Ils ont, en ce sens, une signification paysagère. Ils sont perçus non seulement à travers leur matérialité concrète, mais aussi à travers des filtres culturels et sont associés à des systèmes de valeurs. Ce sont, d'une part, les objets matériels composant les structures paysagères et, d'autre part, certains composants du paysage qui ne sont pas organisés en système (un arbre isolé par exemple) ». *(Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010).*

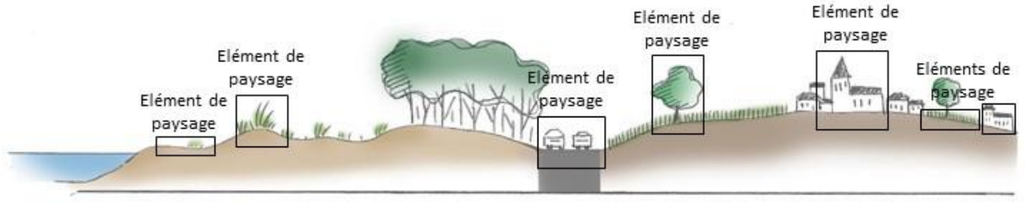


Figure 329 : Schéma des "éléments de paysage"
(Source : NCA Environnement)

- Les **dynamiques du paysage** : « Partout sur la planète, les paysages peuvent évoluer rapidement. On parle de dynamiques des paysages. Artificialisation des sols, urbanisation, pratiques agricoles, fonte des glaciers, élévation du niveau de la mer, avancées des déserts, etc. sont autant de changements qui imposent la prise en compte du paysage dans les politiques publiques au niveau international. » *(Source : https://www.fun-mooc.fr/courses/univrennes1/110001/session01/about)*

V. 2. 2. Les champs de visibilité

Un champ de visibilité s'analyse en trois dimensions : dans la profondeur, dans la largeur, et dans la hauteur.

Lors du choix d'une prise de vue, l'observateur est face à un plan qui désigne la surface perpendiculaire à la direction du regard : nous parlerons de **profondeur**. Le paysage est alors décomposé en plusieurs plans : on parle par exemple de premier-plan, second-plan et arrière-plan. Un paysage peut être composé d'une succession de plans distincts dans la profondeur de l'espace auquel il fait face. Le champ de vision est plus ou moins profond en fonction de différents facteurs : présence de relief, végétation, bâti ou présence de tout autre obstacle visuel.

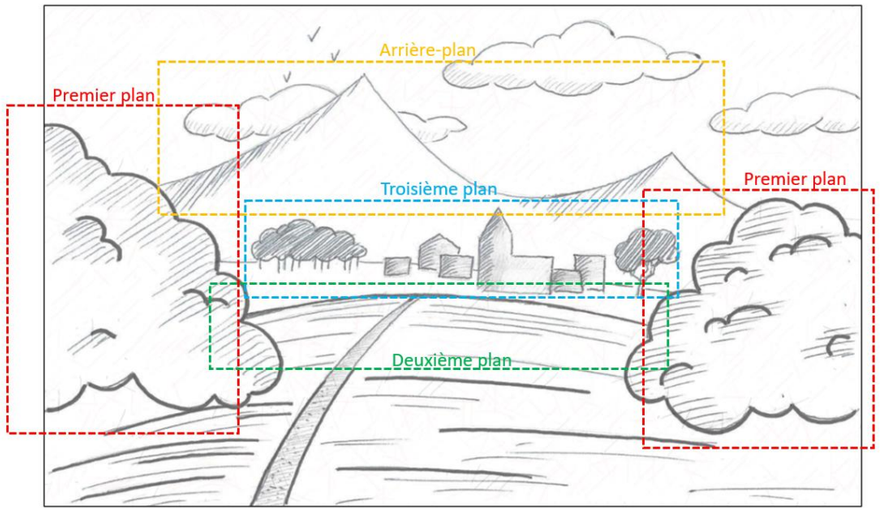


Figure 330 : Décomposition d'un paysage en plusieurs plans
(Source : NCA Environnement)

Le champ de visibilité s'analyse aussi en **largeur**, en fonction de son degré d'ouverture. Physiologiquement, la vue humaine ne permet pas de voir de manière binoculaire sur un champ d'une largeur supérieure à 120°. Pour capturer un panorama, l'observateur doit alors tourner la tête en restant au même endroit. Le degré de l'angle d'ouverture pour apprécier un paysage dépend des éléments qui le composent et peuvent parfois réduire la largeur du champ de vision.

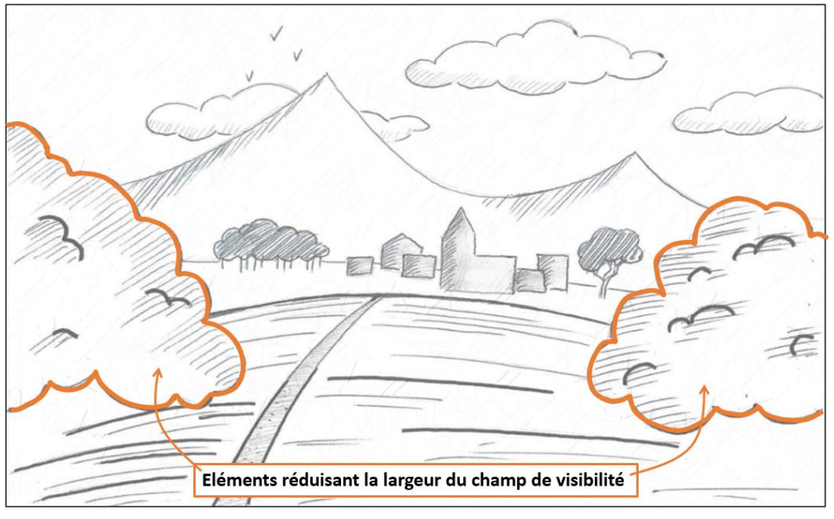


Figure 331 : Exemple d'élément réduisant le champ de vision dans sa largeur
(Source : NCA Environnement)

Enfin, le champ de visibilité s'analyse en **hauteur**. La perception de la hauteur d'un objet est liée à la hauteur qu'il occupe dans le champ visuel : celle-ci dépend de la taille d'origine de l'objet, mais aussi de sa distance dans le paysage par rapport à l'observateur. Plus ce dernier s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision en hauteur est réduit, et plus l'objet paraîtra petit.

V. 2. 3. L'angle de vision

Le champ de visibilité est perçu différemment en fonction de la vitesse de l'observateur. S'il est statique, l'angle de vision sera grand, et la vision du paysage se rapprochera de l'appréciation d'une photographie. En revanche, si l'observateur est en mouvement, plus sa vitesse sera élevée, plus l'angle de vision sera réduit.

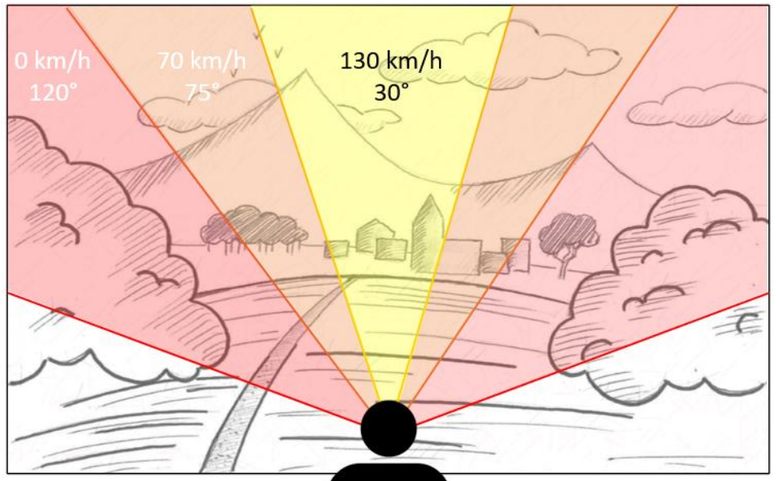


Figure 332 : Variation des angles de vision en fonction de la vitesse de l'observateur
(Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres)

V. 2. 4. Les points d'appels

Les **points d'appels** dans un paysage sont constitués de composantes paysagères remarquables attirant le regard et constituent des points de repères. Cela peut par exemple être un clocher, un arbre, un bâtiment ou un pylône. Un point d'appel peut être indiqué ou appuyé par une perspective dont les lignes guident notre regard vers l'élément en question.
Parmi ces points d'appels, l'œil se focalise sur celui ayant la force attractive la plus élevée : ce dernier sera alors qualifié de **point focal**.

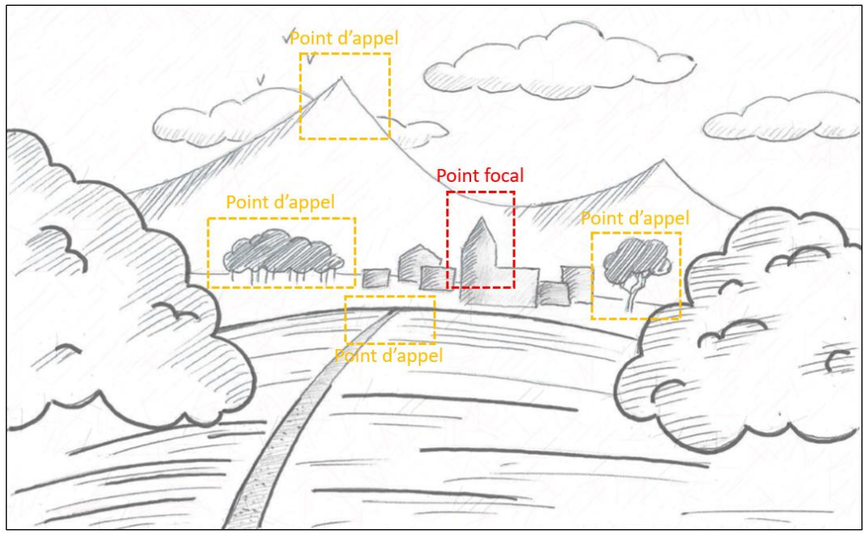


Figure 333 : Illustration des points d'appels et du point focal d'un paysage
(Source : NCA Environnement)

V. 3. Intérêt du volet paysager dans l'étude d'impact

La nécessité d'intégrer le volet paysager et patrimonial dans une étude d'impact est justifiée par l'établissement de plusieurs objectifs :

- L'analyse de la situation de la zone d'implantation du projet dans un périmètre défini et élargi, afin d'en comprendre son identité en analysant ses composantes paysagères et patrimoniales ;
- L'identification de la nature et de l'organisation de ces composantes à l'échelle du territoire et du site d'accueil du projet ;
- Le devoir de s'assurer que la cohérence paysagère entre le parc agrivoltaïque au sol et son environnement est établie.

Cette phase d'appréhension du territoire est primordiale, car elle établit un cadre pour l'implantation d'un projet qui sera amené à modifier son environnement. L'impact du projet sur le paysage doit être minimisé, et pour cela, il faut connaître le territoire sur lequel il sera implanté afin de s'en inspirer pour la conception du parc agrivoltaïque. Enfin, elle permettra d'évaluer la nécessité ou non de mettre en place des mesures afin de préserver le paysage et le patrimoine du site.

L'étude d'impact paysager et patrimonial est donc rédigée en trois parties :

- Analyse de l'état initial ;
- Présentation du projet et analyse de ses effets ;
- Propositions de mesures.

V. 4. La méthodologie de rédaction de l'état initial paysager

La partie « état initial » est une description et analyse paysagère menée à l'échelle de quatre aires d'étude, de la plus éloignée à la plus précise. Elle a pour objectif de remettre le site d'étude du projet (ou le site d'implantation) dans un contexte élargi, afin d'en dégager ses sensibilités paysagères.
Ainsi, les points forts et les sensibilités de la ZIP seront déterminés, ce qui nous mènera à l'établissement de quelques préconisations permettant d'intégrer au mieux le projet de parc agrivoltaïque au sol à son environnement.

ETAT INITIAL PAYSAGER

ETUDES PREALABLES

- Prise de connaissance de la demande du client et de son projet ;
- Définition des aires d'études recommandées ;
- Recherches bibliographiques et étude du contexte élargi ;
- Préparation phase terrain :
  - Etude des cartes IGN à différentes échelles ;
  - Recherches bibliographiques ;
  - Prédétermination des vues potentielles sur la ZIP et des sensibilités du site.

PHASE TERRAIN

- Reportage photographique à différentes échelles ;
- Analyse des composantes du paysage à différentes échelles ;
- Analyse des points d'appels visuels et des points d'observation permettant de découvrir le paysage ;
- Analyse des sensibilités paysagères.

RESTITUTION

- Analyse à l'échelle de l'aire d'étude de l'emprise éloignée ;
- Analyse à l'échelle de l'aire d'étude de l'emprise intermédiaire ;
- Analyse à l'échelle de l'air d'étude de l'emprise rapprochée ;
- Analyse de la zone potentielle d'implantation du projet ;
- Analyse des vues potentielles vers le Site d'Etude ;
- Détermination des forces et sensibilités du site ;
- Détermination de l'enjeu paysager du site ;
- Définitions d'éventuelles préconisations à mettre en place visant à intégrer le projet dans son environnement.

V. 5. Les documents de référence

V. 5. 1. Les documents de cadrage du développement de parcs photovoltaïques au sol

- *Installations photovoltaïques au sol, le guide de l'étude d'impact 2011*, édité par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie consultable sur le site : http://www.developpement-durable.gouv.fr

V. 5. 2. Les porté-à-connaissance sur le paysage et la géographie

- Données du site internet de la région Nouvelle-Aquitaine : http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/

- Autres sites internet :
  - http://www.geoportail.fr
  - http://www.observatoire-environnement.org/OBSERVATOIRE/IMG/pdf/patnat-reduit062013-interactif.pdf
  - http://www.randogps.net
  - http://www.verrieres-vienne.fr/
  - http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=sommaire
  - http://www.cren-poitou-charentes.org

V. 5. 3. Les porté-à-connaissance sur le patrimoine

- Données de la Base Mérimée consultable en ligne : https://data.culture.gouv.fr/
- Données du site / http://www.sigena.fr/accueil
- Données du site de l'Inventaire du Patrimoine du Poitou-Charentes : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
- Données du site Monumentum : http://www.monumentum.fr

V. 6. Le matériel et logiciels utilisés

- L'appareil photo utilisé pour réaliser les prises de vue est le Sony DSC-HX90V équipé d'un GPS afin de géolocaliser les photos rapidement. La focale utilisée est de 50 mm pour de se rapprocher le plus possible de l'angle de vue de l'œil humain ;
- Les panoramas sont réalisés à l'aide d'un trépied Manfrotto 290Extra afin de garantir la stabilité de l'appareil photo lors de la capture ;
- Les cartes sont réalisées à l'aide du logiciel de cartographie QGis ;
- Les photomontages sont réalisés grâce aux logiciels SketchUp Pro (pour la mise en volume du parc agrivoltaïque) et Photoshop (pour la réalisation du photomontage).

Chapitre 10 : CONCLUSION GÉNÉRALE

Le projet de création d'une centrale solaire agrivoltaïque au sol, sur la commune de Verrières, porté par ZE Energy s'inscrit pleinement dans un contexte fort de développement des énergies renouvelables au niveau européen, se déclinant lui-même de différentes façons aux niveaux national, régional, mais également local.

Le site d'implantation finale est constitué de plusieurs parcelles, toutes utilisées pour une activité agricole qui sera maintenue lors de la phase d'exploitation du projet.
La surface du site d'implantation conservera donc un usage agricole en plus de la production d'énergie solaire.

Milieu humain et physique

Initialement, les enjeux concernant le milieu humain et le milieu physique sont nuls à forts. Les enjeux les plus importants sont notamment dus à :

- La possible réalisation d'un diagnostic archéologique ;
- L'utilisation agricole du site d'étude ;
- La surface importante du site d'étude (5,8% du territoire communal) ;
- La proximité des habitations située aux lieux-dits « *Civeuil* » et « *La Roche* » ;
- Plusieurs gestionnaires de réseaux possèdent des installations qui traversent et/ ou longent le site d'étude ;
- Une partie du site d'étude est sur un périmètre de protection éloigné du captage « source de Fontjoin ».

Le projet, de sa conception à son démantèlement, a été pensé pour éviter ou réduire les impacts sur ces différents points. Finalement, le plan de masse du projet de centrale agrivoltaïque au sol ne s'implante pas sur la totalité du site d'étude. Seulement 2,1% du territoire communal sont finalement concernés par le projet. De plus l'activité agricole sera maintenue lors de l'exploitation du projet. Enfin les habitations et les réseaux présents ne seront pas impactés lors de la phase d'exploitation. Des précautions seront seulement à prendre lors de la phase chantier.

Paysage

L'état initial a démontré que le site d'étude n'est pas visible depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée. Cela s'explique par l'éloignement des principaux lieux d'activité du site d'étude et par la forte densité bocagère qui vient fermer la plupart des champs de visibilité. De ce fait, le paysage et le patrimoine de ces aires d'étude ne seront pas impactés par le projet, quelles que soient les mesures mises en place.

Initialement, les sensibilités paysagères et patrimoniales concernant le projet solaire de Verrières étaient plutôt limitées avec une sensibilité globale jugée « modérée ». Les plus importantes d'entre elles avaient été référencées à l'échelle de l'AEI. En effet, l'état initial a mis en évidence que les principales sensibilités vis-à-vis du projet ont été identifiées dans l'inclusion de la RD 31 au sein de la zone 2 et de la proximité de la RD 13 venant longer le nord de la zone 1 du projet. Prise en compte dans la conception du projet, la RD 13 est évidemment exempte du projet et un recul de manière générale a été opéré entre les premières tables et les axes viaires de proximité. Concernant les hameaux et habitations de proximité, les plus sensibles étaient représentés par la Roche, le Beau Site, Civeuil, les Petites Loges et le hameau de Saint-Léonard. La conservation de la végétation limitrophe et le retrait des tables diminuent ou évitent l'impact du projet sur l'ensemble de ces lieux de vie.

ZE ENERGY a fait le choix de prendre en compte les sensibilités mises en évidence lors de l'analyse de l'état initial, tous domaines confondus. La diminution des espaces investis par les structures solaires de plus de 58 hectares et la conservation au maximum de la végétation interne et limitrophe au projet participe grandement à la réduction de l'impact général du projet agrivoltaïque de Verrières.

ZE ENERGY s'engage à réaliser l'ensemble des mesures préconisées, ce qui favorise l'intégration paysagère du projet dans son environnement.

Pour ces raisons, l'impact du projet agrivoltaïque de Verrières sur le paysage et le patrimoine sera limité.

Biodiversité

Les inventaires de terrain et la compilation des données bibliographiques ont permis de bien cibler les espèces qui fréquentent le site ou qui sont susceptibles de le fréquenter. Il en est de même pour les usages avérés ou potentiels du site (alimentation, nidification, etc.).

La zone étudiée et concernée directement par le projet présente une sensibilité écologique modérée au regard du nombre d'espèces protégées présentes. De plus, le contexte d'insertion du projet nécessite de prendre certaines précautions, notamment durant les périodes les plus sensibles pour les espèces, à savoir la période de reproduction des oiseaux, de reproduction des chiroptères, d'activité de l'herpétofaune, de reproduction pour la flore, l'entomofaune et la période d'engorgement des zones humides.

Ainsi, l'impact brut global du projet est faible à fort, mais les mesures proposées apparaissent cohérentes et proportionnées avec les sensibilités relevées.

Une gestion raisonnée du site avec la mise en place d'une prairie temporaire, la conservation des haies, la conservation des arbres isolés, la conservation des boisements, la conversion des masses d'eau, la conversation des milieux humides, la conservation des monocultures intensives, les aspects techniques du parc, la reconversion de cultures en prairie temporaire, l'évitement des habitats à forts enjeux etc., représentent des plus-values environnementales au projet.

Les mesures de réduction et d'évitement, sur les habitats, la faune, la flore et les zones humides viennent rendre les impacts résiduels négligeables. L'ensemble de ces mesures permettent de palier à la disparition de certains habitats d'intérêt pour la faune et la flore. Ces éléments ainsi que le bilan neutre, voire positif, des impacts du projet, permettent de conclure en la non nécessité de réaliser une demande de dérogation dans le cadre des espèces protégées.

Avec ce projet, 23 997,15 MWh/an seront injectés dans le réseau public d'électricité, soit la consommation électrique équivalente d'environ 6 000 habitants chaque année (hors chauffage).

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Delibération de la commune de Verrières
ANNEXE 2 : Atelier participatif de la commune de Verrières
ANNEXE 3 : Consultation de la DRAC
ANNEXE 4 : Consultation de l'INAO
ANNEXE 5 : Consultation de la DGAC
ANNEXE 6 : Consultation d'Orange
ANNEXE 7 : Consultation de SRD
ANNEXE 8 : Consultation de RTE
ANNEXE 9 : Consultation d'Eaux de Vienne
ANNEXE 10 : Consultation du SDIS
ANNEXE 11 : Plan topographique du site d'étude
ANNEXE 12 : Arrêté du captage de « la source de Fontjoin » (arrêté n°2000/DDAF/SFEE/614)
ANNEXE 13 : Consultation de l'ARS
ANNEXE 14 : Arrêté du 12/04/2023 concernant la gestion de l'Ambroisie en Vienne
ANNEXE 15 : Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude par NCA Environnement
ANNEXE 16 : Notice environnementale - Poste de transformation électrique avec stockage par batteries
ANNEXE 17 : Etudes d'éblouissement – Les Roches (D31)/Civeuil (D13 et D31) – SOLAÏS
ANNEXE 18 : Bilan carbone du projet de Verrières – Ze Energy

Les annexes 1 à 16 sont similaires à celles de l'étude déposée le 06/05/2024. Seules les annexes 17 et 18, disponibles ci-après, ont été ajoutées suite au passage du projet en tracker.

ANNEXE 1 : DELIBERATION DE LA COMMUNE DE VERRIERES

ANNEXE 2 : ATELIER PARTICIPATIF DE LA COMMUNE DE VERRIERES

ANNEXE 3 : CONSULTATION DE LA DRAC

ANNEXE 4 : CONSULTATION DE L'INAO

ANNEXE 5 : CONSULTATION DE LA DGAC

ANNEXE 6 : CONSULTATION D'ORANGE

ANNEXE 7 : CONSULTATION DE SRD

ANNEXE 8 : CONSULTATION DE RTE

ANNEXE 9 : CONSULTATION D'EAUX DE VIENNE

ANNEXE 10 : CONSULTATION DU SDIS

ANNEXE 11 : PLAN TOPOGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE

ANNEXE 12 : ARRETE DU CAPTAGE DE « LA SOURCE DE FONTJOIN » (ARRETE N°2000/DDAF/SFEE/614)

ANNEXE 13 : CONSULTATION DE L'ARS

ANNEXE 14 : ARRETE DU 12/04/2023 CONCERNANT LA GESTION DE L'AMBROISIE EN VIENNE

ANNEXE 15 : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE PAR NCA ENVIRONNEMENT

Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	ZH
Érable champêtre, Acéraille	*Acer campestre*	79734				LC	LC			
Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	*Acer pseudoplatanus*	79783				LC	NAa		À surveiller	
Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera*	80759				LC	LC			
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	*Ailanthus altissima*	80824				NA	NAa		Avérée	
Ail maraîcher, Ail des endroits cultivés	*Allium oleraceum*	81457				LC	LC			
Vulpin des champs	*Alopecurus myosuroides*	81648				LC	LC			
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*	81656				LC	LC			
Amarante blette, Amarante livide, Amarante Blite	*Amaranthus blitum*	81966				LC	DD			
Amarante réfléchie, Amaranthe à racine rouge, Blé rouge	*Amaranthus retroflexus*	82018				NA				
Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse	*Andryala integrifolia*	82562				LC	LC			
Anémone sylvie	*Anemone nemorosa*	82637				LC	LC			
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	82922				LC	LC			
Fromental élevé, Ray-grass français	*Arrhenatherum elatius*	83912				LC	LC			
Armoise commune, Herbe de feu	*Artemisia vulgaris*	84061				LC	LC			
Pâquerette vivace, Pâquerette	*Bellis perennis*	85740				LC	LC			
Bouleau pleureur, Bouleau verruqueux, Boulard	*Betula pendula*	85903				LC	LC			
Colza	*Brassica napus*	86399				LC	LC			
Campanule fausse raiponce	*Campanula rapunculoides*	87711				LC	LC			
Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris*	87849				LC	LC			
Laîche cuivrée	*Carex cuprina*	88448				LC	LC			
Laîche divisée, Laîche d'Oeder	*Carex divisa*	88482				LC	LC	ZDET(Dpt86)		X
Laîche écartée	*Carex divulsa*	88483				LC	LC			
Laîche glauque	*Carex flacca*	88510				LC	LC			
Charme commun, Charme, Charmille	*Carpinus betulus*	89200				LC	LC			
Centaurée chausse-trape, Centaurée chausse-trappe	*Centaurea calcitrapa*	89542				LC	LC	ZDET(Dpt86)		
Centaurée trompeuse , Centaurée décevante, Centaurée de Debeaux, Centaurée des prés, Centaurée du Roussillon, Centaurée des bois, Centaurée d'Endress, Centaurée à appendice étroit	*Centaurea decipiens*	89579				LC	LC			
Brome cathartique, Cératochloa cathartique, Brome faux uniola, Brome purgatif	*Ceratochloa cathartica*	90192				LC	LC			
Chénopode blanc, Senousse	*Chenopodium album*	90681				LC	LC			
Chicorée sauvage, Chicorée amère, Barbe-de-capucin	*Cichorium intybus*	91169				LC	LC			
Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	*Cirsium arvense*	91289				LC	LC			
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	*Cirsium vulgare*	91430				LC	LC			
Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	*Convolvulus arvensis*	92302				LC	LC			
Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	*Convolvulus sepium*	92353				LC	LC			
Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	*Corylus avellana*	92606				LC	LC			
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*	92876				LC	LC			
Crépide hérissée, Barkhausie à soies, Crépide à soies, Crépis hérissé	*Crepis setosa*	93134				LC	LC			
Crépide vésiculeuse, Crépis à vésicules	*Crepis vesicaria*	93157				LC	LC			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	ZH
Cyclamen à feuilles de lierre, Cyclamen napolitain, Cyclamen de Naples	*Cyclamen hederifolium*	93699				LC	NAa		À surveiller	
Chiendent dactyle, Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent	*Cynodon dactylon*	93803				LC	LC			
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	*Dactylis glomerata*	94207				LC	LC			
Datura stramoine, Stramoine, Herbe-à-la-taupe, Datura officinal, Pomme épineuse	*Datura stramonium*	94489				NA	NAa		À surveiller	
Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	*Daucus carota*	94503				LC	LC			
Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	95149				LC	LC			
Échinochloa pied-de-coq, Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq, Panic pied-de-coq	*Echinochloa crus-galli*	95671				LC	LC			
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	*Echium vulgare*	95793				LC	LC			
Éléocharide des marais, Scirpe des marais, Éléocharis des marais	*Eleocharis palustris*	95922				LC	LC			X
Épilobe cilié	*Epilobium ciliatum*	96149				NA	NAa			
Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	*Epilobium hirsutum*	96180				LC	LC			X
Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles, Épilobe tétragone	*Epilobium tetragonum*	96271				LC	LC			
Érigéron du Canada, Conyze du Canada, Vergerette du Canada	*Erigeron canadensis*	96749				NA	NAa		À surveiller	
Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue	*Erodium cicutarium*	96895				LC	LC			
Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	*Festuca arundinacea*	98078				LC	LC			
Ficaire printanière, Renoncule ficaire	*Ficaria verna*	98651				LC	LC			
Reine-des-prés, Spirée Ulmaire, Filipendule ulmaire	*Filipendula ulmaria*	98717				LC	LC			X
Frêne élevé, Frêne commun	*Fraxinus excelsior*	98921				LC	LC			
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	*Geranium dissectum*	100052				LC	LC			
Géranium de Robert, Herbe à Robert, Géranium herbe à Robert	*Geranium robertianum*	100142				LC	LC			
Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	*Glechoma hederacea*	100310				LC	LC			
Ellébore fétide, Pied-de-griffon	*Helleborus foetidus*	101188				LC	LC			
Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine	*Helminthotheca echioides*	101210				LC	LC			
Houlque laineuse, Blanchard	*Holcus lanatus*	102900				LC	LC			
Millepertuis hirsute, Millepertuis velu, Millepertuis hérissé	*Hypericum hirsutum*	103287				LC	LC			
Porcelle enracinée, Salade-de-porc	*Hypochaeris radicata*	103375				LC	LC			
Iris faux acore, Iris jaune, Flambe d'eau, Iris des marais	*Iris pseudacorus*	103772				LC	LC			X
Pastel des teinturiers, Herbe de saint Philippe, Guède	*Isatis tinctoria*	103817				LC	LC	ZDET(Dpt86)		
Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques	*Jacobaea vulgaris*	610646				LC	LC			
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	104160				LC	LC			X
Jonc diffus, Jonc épars	*Juncus effusus*	104173				LC	LC			X
Genévrier commun, Genièvre, Peteron	*Juniperus communis*	104397				LC	LC			
Kickxie bâtarde, Fausse velvote, Linaire bâtarde	*Kickxia spuria*	104506				LC	LC			
Laitue scariole, Escarole, Laitue sauvage	*Lactuca serriola*	104775				LC	LC			
Lampsane commune, Graceline	*Lapsana communis*	105017				LC	LC			
Gesse des prés	*Lathyrus pratensis*	105247				LC	LC			
Liondent hispide, Liondent variable	*Leontodon hispidus*	105502				LC	LC			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	ZH
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	105817				DD	DD			
Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	*Lolium multiflorum*	106497				LC	LC			
Ivraie vivace, Ray-grass anglais	*Lolium perenne*	106499				LC	LC			
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau, Marrube aquatique, Herbe des Égyptiens	*Lycopus europaeus*	107038				LC	LC			X
Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire, Chasse-bosse	*Lysimachia vulgaris*	107090				LC	LC			X
Salicaire commune, Salicaire pourpre	*Lythrum salicaria*	107117				LC	LC			X
Mauve musquée	*Malva moschata*	107282				LC	LC			
Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	*Malva sylvestris*	107318				LC	LC			
Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée	*Matricaria chamomilla*	107440				LC	LC			
Luzerne lupuline, Minette	*Medicago lupulina*	107649				LC	LC			
Luzerne cultivée	*Medicago sativa*	107711				LC	DD			
Mélisse officinale, Mélisse citronnelle, Citronnelle	*Melissa officinalis*	107992				LC	LC			
Menthe pouliot	*Mentha pulegium*	108138				LC	LC			X
Menthe odorante, Menthe à feuilles rondes	*Mentha suaveolens*	108168				LC	LC			X
Mercuriale annuelle, Vignette	*Mercurialis annua*	108351				LC	LC			
Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	*Papaver rhoeas*	112355				LC	LC			
Alpiste roseau, Baldingère faux roseau, Fromenteau	*Phalaris arundinacea*	112975				LC	LC			X
Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux, Picris fausse épervière	*Picris hieracioides*	113474				LC	LC			
Plantain lancéolé, Herbe-aux-cinq-coutures, herbe-à-cinq-côtes	*Plantago lanceolata*	113893				LC	LC			
Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	*Plantago major*	113904				LC	LC			
Pâturin annuel	*Poa annua*	114114				LC	LC			
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	114332				LC	LC			
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	*Poa trivialis*	114416				LC	LC			
Polypogon de Montpellier	*Polypogon monspeliensis*	115027				LC	LC			X
Pourpier potager, Pourpier cultivé, Porcelane, Pourpier maraîcher	*Portulaca oleracea*	115215				LC	DD			
Potentille rampante, Quintefeuille	*Potentilla reptans*	115624				LC	LC			
Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	*Primula veris*	115918				LC	LC			
Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	*Prunus spinosa*	116142				LC	LC			
Pulicaire dysentérique, Herbe de Saint-Roch, Inule dysentérique	*Pulicaria dysenterica*	116392				LC	LC			X
Chêne pubescent, chêne humble	*Quercus pubescens*	116751				LC	LC			
Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	*Quercus robur*	116759				LC	LC			
Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	*Ranunculus acris*	116903				LC	LC			
Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	*Ranunculus bulbosus*	116952				LC	LC			
Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant	*Ranunculus repens*	117201				LC	LC			X
Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens	*Rosa canina*	118073				LC	LC			
Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune	*Rubus fruticosus*	119097				LC	LC			
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*	119373				LC	LC			
Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	*Rumex acetosa*	119418				LC	LC			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	ZH
Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle	*Rumex acetosella*	119419				LC	LC			
Patience crépue, Oseille crépue, Parelle crépue, Rumex crépu	*Rumex crispus*	119473				LC	LC			
Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*	119550				LC	LC			
Fragon piquant, Fragon, Petit houx, Buis piquant, Fragon petit houx	*Ruscus aculeatus*	119698				LC	LC			
Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure	*Sanguisorba minor*	120753				LC	LC			
Sétaire naine, Sétaire glauque	*Setaria pumila*	123141				LC	LC			
Silybe de Marie, Chardon marie, Chardon marbré	*Silybum marianum*	123705				LC	LC			
Moutarde des champs, Raveluche	*Sinapis arvensis*	123713				LC	LC			
Morelle douce-amère, Douce amère, Bronde	*Solanum dulcamara*	124034				LC	LC			X
Laiteron des champs	*Sonchus arvensis*	124232				LC	LC			
Laiteron rude, Laiteron piquant	*Sonchus asper*	124233				LC	LC			
Stellaire intermédiaire, Mouron des oiseaux, Morgeline, Mouron blanc	*Stellaria media*	125014				LC	LC			
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	*Taraxacum officinale*	717630				LC	DD			
Trèfle des prés, Trèfle violet	*Trifolium pratense*	127439				LC	LC			
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	*Trifolium repens*	127454				LC	LC			
Ajonc d'Europe, Bois jonc, Jonc marin, Vigneau, Landier	*Ulex europaeus*	128114				LC	LC			
Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	*Ulmus minor*	128175				LC	LC			
Ortie dioïque, Grande ortie	*Urtica dioica*	128268				LC	LC			
Molène bouillon-blanc, Herbe-de-saint-Fiacre, Bouillon-blanc	*Verbascum thapsus*	128660				LC	LC			
Verveine officinale, verveine sauvage	*Verbena officinalis*	128754				LC	LC			
Véronique des champs, Velvote sauvage	*Veronica arvensis*	128801				LC	LC			
Véronique de Perse	*Veronica persica*	128956				NA				
Violette odorante	*Viola odorata*	129632				LC	LC			
Maïs cultivé, Maïs	*Zea mays*	130621				NA				

ANNEXE 16 : NOTICE ENVIRONNEMENTALE - POSTE DE TRANSFORMATION ELECTRIQUE AVEC STOCKAGE PAR BATTERIES

ANNEXE 17 : ETUDES D'EBLOUISSEMENT – LES ROCHES (D31)/CIVEUIL (D13 ET D31) – SOLAÏS

ANNEXE 18 : BILAN CARBONE DU PROJET DE VERRIERES – ZE ENERGY