Sud-Ouest Environnement
Ingénierie - Conseil

Projet de parc photovoltaïque

Commune : Vitry-aux-Loges (45)

Étude d'impact

Urba 269

Rapport EI 3153

Juin 2023

SOE
Siège scocial :
28 bis rue du Cdt Chatinières
82100 CASTELSARRASIN
Tél : 05.63.04.43.81

Agence :
16 B rue Pérignon
31330 GRENADE
Tél : 09.88.06.02.52

www.soe-conseil.com

SARL au capital de 10 000 euros- RCS Montauban 488 346 180 - N°de gestion 2006 B 67
SIRET 488 346 180 000 26 - TVA Fr2248834618

Objet de l'étude

La société URBA 269, filiale à 100% de la société URBASOLAR, spécialisée dans le solaire photovoltaïque, souhaite implanter un parc photovoltaïque (associé à une coactivité agricole) sur le territoire de la commune de Vitry-aux-Loges, dans le département du Loiret, en région Centre-Val-de-Loire.

Les parcelles concernées par le projet ont été exploitées en culture de gazon avant 2018 par la SARL BATCO. Les terrains ont ensuite été rachetés en 2018 par la SAS la Ferme de la Foret d'Orléans.
Bien que recensés au RPG 2021 (prairie permanente - herbe prédominante et fétuque de 5 ans ou moins), aucune activité agricole ne s'est développée sur les terrains du projet depuis 2018, hormis l'entretien du site.

La surface clôturée dans le cadre du projet finalement retenu sera d'environ 50,1 ha.

Ce projet est soumis à étude d'impact pour la protection de l'environnement dans le cadre de :

- la rubrique 30° de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières ».

- la rubrique 39° b de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha […] ».

➔ Ce projet d'implantation d'un parc photovoltaïque (associé à une coactivité agricole) d'une puissance supérieure à 1 MWc et d'une superficie d'environ 50,1 ha est donc soumis à étude d'impact, en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement.

Sommaire général du dossier

PROCEDURES REGLEMENTAIRES S'APPLIQUANT AU PROJET 10
1. PROCEDURE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL 11
2. P**ROCEDURE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT** 11
2.1. ETUDE D'IMPACT 11
2.2. ENQUETE PUBLIQUE 12
2.3. DOSSIER AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES 13
2.4. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 13
3. PROCEDURE AU TITRE DU CODE FORESTIER 13
4. PROCEDURE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME 14
LE MAITRE D'OUVRAGE 15
1. PRESENTATION DU DEMANDEUR 16
1.1. PRESENTATION DU GROUPE URBASOLAR 16
ETUDE D'IMPACT 26
1. DESCRIPTION DU PROJET 27
1.1. LOCALISATION DU PROJET 29
1.2. HISTORIQUE DU SITE ET DU PROJET 31
1.3. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET 32
1.3.1. Conception générale d'une centrale photovoltaïque 32
1.3.1.1. Composition d'une centrale solaire 32
1.3.1.2. Surface nécessaire 32
1.3.1.3. Description générale du projet de parc photovoltaïque de Vitry-aux-Loges 32
1.3.2. Description détaillée des installations 34
1.3.2.1. Clôtures 34
1.3.2.2. Modules photovoltaïques 34
1.3.2.3. Structures support 34
1.3.2.4. Supports des panneaux 35
1.3.2.5. Ancrages au sol 35
1.3.2.6. Câble, raccordement électrique et suivi 35
1.3.2.7. Mise à la terre, protection foudre 35
1.3.2.8. Installations techniques 35
1.3.2.9. Gestion des eaux pluviales 36
1.3.2.10. Sécurité 37
1.3.2.11. Accès, pistes, base de vie et zones de stockage 37
1.3.2.12. Sensibilisation du public 37
1.3.2.13. Les équipements de lutte contre l'incendie 37
1.3.3. Raccordement de la centrale solaire au réseau électrique 39
1.3.4. Utilisation des sols 40
1.4. CARACTERISTIQUES DU PROJET EN PHASE OPERATIONNELLE 41
1.4.1. Travaux nécessaires à l'implantation du parc photovoltaïque associé à une coactivité agricole 41
1.4.1.1. Le chantier de construction 41
1.4.1.2. L'entretien de la centrale solaire en exploitation 43
1.4.1.3. Respect des obligations environnementales 44
1.4.1.4. Engins et véhicules utilisés 44
1.4.2. Consommation et énergies utilisées 45
1.4.3. Produits accessoires employés 45
1.4.4. Personnel et horaires de fonctionnement 45
1.4.4.1. Personnel 45
1.4.4.2. Horaires de fonctionnement 45
1.5. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS 46
1.5.1. Mode d'approvisionnement en eau et rejet d'eaux usées 46
1.5.1.1. En phase travaux 46
1.5.1.2. En phase exploitation 46
1.5.2. Émissions atmosphériques induites par la création, le fonctionnement et le démantèlement du parc photovoltaïque 46
1.5.2.1. Les émissions de poussières 46
1.5.2.2. Les émissions de GES 46
1.5.3. Les vibrations 46
1.5.4. Quantités de déchets produits 46
1.5.4.1. En phase travaux 46
1.5.4.2. En phase d'exploitation du site 46
1.5.4.3. Modalités du démantèlement du parc photovoltaïque 47
1.5.5. Émissions sonores 48
1.5.5.1. En phase travaux 48
1.5.5.2. En phase exploitation 48
1.5.6. Émissions lumineuses, émissions de chaleur et radiations 48
2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 49
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE 52
2.1.1. Les aires d'étude 52
2.1.2. Situation géographique 55
2.1.3. Situation cadastrale 56
2.1.4. Plans, schémas et programmes concernant les terrains étudiés 58
2.1.4.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) 58
2.1.4.2. Articulation avec le SCOT du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne 60
2.1.4.3. Articulation avec le PCAET du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne 61
2.1.4.4. Articulation avec les mesures de protection et de gestion concernant les milieux aquatiques 61
2.1.4.4.1. Articulation avec le SDAGE Loire-Bretagne 61
2.1.4.4.2. Articulation avec le SAGE 62
2.1.4.5. Articulation avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires Centre-Val-de-Loire 64
2.1.4.5.1. Au niveau régional 64
2.1.4.5.2. Au niveau local 65
2.1.4.6. Articulation avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables 65
2.1.4.7. Présentation du S3REnR 65
2.2. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 66
2.2.1. Mouvements de terrain – Tassements différentiels 66
2.2.2. Affaissements et effondrements 67
2.2.3. Transport de marchandises dangereuses 67
2.2.4. Autres risques non identifiés à l'échelle de la commune 67
2.2.4.1. Risque inondation 67
2.2.4.2. Risque sismique 67
2.2.4.3. Radon 68
2.2.4.4. Risque feu de forêts 68
2.2.5. Installations industrielles 68
2.3. MILIEU PHYSIQUE 69
2.3.1. Contexte climatique 69
2.3.1.1. Contexte général 69
2.3.1.2. Données climatiques locales 69
2.3.1.3. Microclimat 70
2.3.2. Topographie et contexte géologique 70
2.3.2.1. Topographie 70
2.3.2.2. Contexte géologique 76
2.3.2.3. Les sols 77
2.3.2.4. Érosion et dessiccation 78
2.3.3. Eaux superficielles, souterraines et zones humides 78
2.3.3.1. Hydrologie : caractérisation des eaux superficielles 78
2.3.3.2. Hydrogéologie : caractéristiques des eaux souterraines 84
2.3.3.3. Captage des eaux et périmètres de protection 86
2.3.3.4. Zones humides 86
2.4. FAUNE, FLORE ET MILIEUX NATURELS 91

2.4.1. Méthodes utilisées *91*
2.4.1.1. Bibliographie utilisée, bases de données consultées et organismes rencontrés 91
2.4.1.2. Les aires d'étude 91
2.4.1.3. Prospection de terrain et méthodologie 95
2.4.1.3.1. Conditions d'application des inventaires 95
2.4.1.3.2. Intervenants de CERMECO 95
2.4.1.3.3. Difficultés rencontrées et limites méthodologiques 95
2.4.1.3.4. Protocole flore / Habitats 96
2.4.1.3.5. Protocole Faune 96
2.4.1.4. Bioévaluation 98
2.4.1.4.1. Bioévaluation générale 98
2.4.2. Zones naturelles signalées d'intérêt ou réglementées *102*
2.4.2.1. Le réseau Natura 2000 102
2.4.2.2. Les ZNIEFF 105
2.4.2.3. Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux 106
2.4.2.4. Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) 106
2.4.2.5. Récapitulatif des zones naturelles signalées d'intérêt ou réglementées 106
2.4.3. Les habitats de végétation, la faune et la flore *111*
2.4.3.1. Les habitats de végétation 111
2.4.3.2. La flore 119
2.4.4. La faune *122*
2.4.4.1. Recueil bibliographique 122
2.4.4.2. Résultats généraux 122
2.4.4.3. Les oiseaux 122
2.4.4.4. Les mammifères (hors chiroptères) 134
2.4.4.5. Les chiroptères 138
2.4.4.6. L'herpétofaune 144
2.4.4.7. Les invertébrés 150
2.4.5. Fonctionnement écologique *155*
2.4.6. Conclusion *158*
2.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE 160
2.5.1. Définitions *160*
2.5.2. Les aires d'étude *160*
2.5.2.1. Aires d'étude recommandées 160
2.5.2.2. Les aires d'étude paysagères des terrains étudiés 160
2.5.3. Contexte paysager *162*
2.5.3.1. Contexte régional et départemental 162
2.5.3.2. Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude éloignée 162
2.5.3.3. Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude intermédiaire 164
2.5.3.4. Structure et perception de l'aire d'étude rapprochée 169
2.5.3.5. Les terrains étudiés et leurs abords 169
2.5.4. Sites, paysages et patrimoine *172*
2.5.4.1. Monuments historiques 172
2.5.4.2. Sites et paysages inscrits ou classés 172
2.5.4.3. Autres sites remarquables 173
2.5.4.4. Vestiges et sites archéologiques 173
2.5.5. Sensibilités visuelles *175*
2.5.5.1. Perceptions visuelles depuis les terrains étudiés 175
2.5.5.2. Perceptions du site dans son environnement 175
2.5.5.2.1. Définitions 175
2.5.5.2.2. Perceptions visuelles théoriques 175
2.5.5.2.3. Intervisibilités effectives 178
2.5.6. Diagnostic et enjeux paysagers *182*
2.6. CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN 183
2.6.1. Présentation générale *183*
2.6.2. Population et habitat *183*
2.6.2.1. Évolution de la population et du logement 183
2.6.2.2. Établissements recevant du public (ERP) 184
2.6.2.3. Equipements communaux 184
2.6.3. Activités économiques *184*
2.6.3.1. Données générales 184
2.6.3.2. Activités économiques locales 185
2.6.4. Activités industrielles *185*
2.6.4.1. Sites industriels 185
2.6.4.2. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 185
2.6.5. Activités agricoles *186*
2.6.5.1. Caractéristiques agricoles départementales 186
2.6.5.2. Caractéristiques agricoles locales 186
2.6.6. Voisinage *188*
2.6.7. Hébergements, loisirs et activités touristiques *189*
2.6.7.1. Hébergements touristiques 189
2.6.7.2. Activités touristiques et de loisirs 189
2.6.7.3. Chemins de randonnée et balades 189
2.6.8. Infrastructure de transport *190*
2.6.8.1. Infrastructures aéronautiques 190
2.6.8.2. Infrastructures ferroviaires 191
2.6.8.3. Réseau routier 191
2.6.8.3.1. Réseau routier communal 191
2.6.8.3.2. Voiries d'accès au site 192
2.7. QUALITE DE VIE ET COMMODITE DU VOISINAGE 193
2.7.1. Contexte sonore *193*
2.7.2. Vibrations *193*
2.7.3. Qualité de l'air, odeurs, poussières *193*
2.7.4. Emissions lumineuses *193*
2.7.5. Hygiène et salubrité publique *193*
2.7.5.1. Traitement des eaux usées domestiques et pluviales 193
2.7.5.2. Adduction d'eau potable 193
2.7.5.3. Collecte des déchets 193
2.7.6. Réseaux divers *194*
2.7.6.1. Réseau d'eau 194
2.7.6.2. Réseau électrique 194
2.7.6.3. Réseau de communication (téléphone – fibre optique) 194
2.8. CONCLUSION : LES ENJEUX DES TERRAINS ETUDIES 195

3. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS NÉGATIFS 199

3.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 202
3.1.1. Compatibilité avec le Plan Local d'Urbanisme de Vitry-aux-Loges *202*
3.1.2. Compatibilité avec le SCoT du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne *202*
3.1.3. Compatibilité avec le PCAET du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne *202*
3.1.4. Compatibilité avec les mesures de protection et de gestion concernant les milieux aquatiques *203*
3.1.4.1. Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne 203
3.1.4.2. Compatibilité avec le SAGE Nappe de Beauce 203
3.1.5. Compatibilité avec le Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires Centre-Val-de-Loire *203*
3.1.6. Compatibilité avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables *204*
3.2. RISQUES MAJEURS – MESURES ASSOCIEES 204
3.2.1. Rappel des risques *204*
3.2.2. Affaissements miniers *204*
3.2.3. Mouvements de terrain – Tassements différentiels *204*
3.2.4. Transport de marchandises dangereuses *204*
3.2.5. Autres risques étudiés *205*
3.2.5.1. Risque Incendie 205
3.2.5.2. Risque industriel 205
3.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR - MESURES 205
3.3.1. Incidences indirectes des rejets de gaz à effet de serre sur le climat *205*
3.3.1.1. Généralités 205
3.3.1.2. Incidences du projet sur le climat 206
3.3.2. Incidences directes sur les facteurs climatiques et l'apparition de microclimat *207*

3.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE, LES TERRES, LE SOL ET LE SOUS-SOL – MESURES ASSOCIEES 208
3.4.1. Incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol - Mesures 208
3.4.1.1. Incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol 208
3.4.1.2. Mesures en faveur de la préservation de la qualité des terres, du sol et du sous-sol 208
3.4.2. Incidences du projet sur la stabilité des terres, du sol et du sous-sol – Mesures 208
3.4.2.1. Incidences et mesures en phase travaux 208
3.4.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation 209
3.4.3. Incidences du projet sur la topographie - Mesures 209
3.5. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET ZONES HUMIDES - MESURES 210
3.5.1. Incidences sur les eaux superficielles - Mesures 210
3.5.1.1. Incidences qualitatives et mesures 210
3.5.1.2. Incidences quantitatives et mesures 211
3.5.1.3. Les incidences sur les zones inondables 212
3.5.2. Incidences sur les eaux souterraines - Mesures 213
3.5.2.1. Incidences qualitatives 213
3.5.2.2. Incidences quantitatives 213
3.5.2.3. Incidences sur l'usage des eaux souterraines 214
3.5.3. Incidences sur les captages des eaux pour l'alimentation en eau potable 214
3.5.4. Incidences sur les zones humides – Mesures d'atténuation associées 215
3.5.4.1. Incidences brutes en phase chantier 215
3.5.4.2. Incidences brutes en phase exploitation 215
3.5.4.3. Mesures d'évitement et réduction 216
3.5.4.3.1. Redéfinition des caractéristiques géographiques du projet (ME1-MR1) 216
3.5.4.3.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2) 217
3.5.4.3.3. Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR2) 217
3.5.4.3.4. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (MR7) 217
3.5.4.3.5. Raccordement aérien (MR13) 217
3.5.4.3.6. Profilage et végétalisation des noues (MR14) 217
3.5.4.4. Impacts résiduels après évitement et réduction 217
3.5.4.5. Evaluation du besoin compensatoire : étude de fonctionnalités 218
3.5.4.5.1. Principes de l'étude de fonctionnalités 218
3.5.4.5.2. Etude des paramètres liés aux fonctionnalités des zones humides 219
3.5.4.5.3. Synthèse des évolutions des paramètres influant sur les fonctionnalités 222
3.5.4.5.4. Conclusion sur les fonctionnalités des zones humides et le besoin compensatoire 222
3.5.4.6. Mesures de suivi 223
3.6. 224
3.7. INCIDENCES DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE – MESURES D'ATTENUATION ASSOCIEES 225
3.7.1. Incidences brutes en phase chantier 225
3.7.1.1. Impacts sur les habitats de végétation 225
3.7.1.2. Impacts sur la flore 227
3.7.1.3. Impacts sur l'avifaune 227
3.7.1.4. Incidences sur les mammifères (hors Chiroptères) 228
3.7.1.5. Incidences sur les Chiroptères 229
3.7.1.6. Incidences sur l'herpétofaune 230
3.7.1.7. Incidences sur l'entomofaune 230
3.7.1.8. Incidences sur le site Natura 2000 en phase de travaux 231
3.7.1.9. Synthèse des incidences brutes en phase chantier 231
3.7.2. En phase exploitation 232
3.7.2.1. Destruction ou altération d'habitats (de végétation ou d'espèces) 232
3.7.2.2. Destruction d'une espèce à enjeux 232
3.7.2.3. Rupture de corridors écologiques 232
3.7.2.4. Dérangement des espèces 233
3.7.2.5. Incidences sur le site Natura 2000 en phase d'exploitation 233
3.7.3. Mesures d'évitement et réduction 233
3.7.3.1. Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) 233
3.7.3.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2) 235
3.7.3.3. Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR2) 235
3.7.3.4. Lutte contre le risque incendie (MR3) 235
3.7.3.5. Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR4) 235
3.7.3.6. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR5) 236
3.7.3.7. Clôture spécifique (MR6) 236
3.7.3.8. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (MR7) 236
3.7.3.9. Plantation et renforcement de haies (MR8) 236
Dispositifs d'accueil pour la faune (MR9) 238
3.7.3.10. Réglage des lames des engins de coupe (MR10) 238
3.7.3.11. Comblement progressif des fossés (MR11) 238
3.7.3.12. Mise en défens de la flore à enjeu (MR12) 239
3.7.3.13. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 240
3.7.4. Impacts résiduels après évitement et réduction 241
3.7.4.1. Incidences résiduelles sur les habitats 241
3.7.4.2. Incidences résiduelles sur la flore 242
3.7.4.3. Incidences résiduelles sur l'avifaune 242
3.7.4.4. Incidences résiduelles sur les mammifères (hors Chiroptères) 244
3.7.4.5. Incidences résiduelles sur les Chiroptères 245
3.7.4.6. Incidences résiduelles sur l'herpétofaune 245
3.7.4.7. Incidences résiduelles sur l'entomofaune 247
3.7.4.8. Conclusion sur les incidences résiduelles 247
3.7.5. Mesures de suivi de la biodiversité 247
3.7.5.1. Suivi régulier en phase de chantier (MS1) 247
3.7.5.2. Suivi régulier en phase exploitation (MS2) 248
3.8. INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE - MESURES 249
3.8.1. Incidences du projet sur le patrimoine culturel et archéologique 249
3.8.2. Incidences sur les perceptions visuelles - Mesures 249
3.8.2.1. Incidences brutes sur les perceptions visuelles 249
3.8.2.2. Mesures 250
3.8.2.3. Incidences résiduelles 251
3.9. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN, BIENS MATERIELS 256
3.9.1. Incidences socio-économiques du projet 256
3.9.1.1. Incidences sur les activités économiques locales – Mesures associées 256
3.9.1.2. Incidences sur les activités agricoles – Mesures associées 256
3.9.1.3. Incidences sur les activités industrielles – Mesures associées 257
3.9.1.4. Incidences sur le tourisme – Mesures associées 257
3.9.1.5. Incidences sur la sécurité, l'hygiène et la salubrité publique – Mesures associées 258
3.9.2. Incidences sur les infrastructures de transport 259
3.9.2.1. Incidences sur les infrastructures aéronautiques 259
3.9.2.2. Incidences sur les infrastructures ferroviaires 259
3.9.2.3. Incidences sur le réseau routier et les déplacements - Mesures 259
3.10. INCIDENCES SUR LA QUALITE DE VIE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE 260
3.10.1. Nuisances sonores - Mesures 260
3.10.2. Vibrations - Mesures 261
3.10.3. Miroitement et reflets 261
3.10.3.1. Définitions 261
3.10.3.2. Incidences et mesures 262
3.10.4. Incidences sur la qualité de l'air, la consommation et l'utilisation rationnelle de l'énergie - Mesures 262
3.10.4.1. Incidences sur les émissions de poussières 262
3.10.4.2. Incidences des émissions de gaz d'échappement sur la qualité de l'air 263
3.10.5. Émissions lumineuses, de chaleur et de radiation - Mesures 263
3.10.6. Incidences du projet sur la sécurité du voisinage – Mesures 263
3.10.6.1. Incidences liées aux phases de travaux 263
3.10.6.2. Prévention des incendies 264
3.10.6.3. Risque électrique pour les personnes 264
3.10.6.4. Risque foudre 264
3.10.6.5. Aléas climatiques 264
3.10.7. Réseaux divers – Mesures associées 264
3.11. ÉLIMINATION ET VALORISATION DES DECHETS 265
3.11.1. Gestions des déchets de chantier 265
3.11.2. Gestion des déchets en phase exploitation 265

3.12. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 266
3.13. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 267
3.14. RISQUE POUR LA SANTE HUMAINE 268
3.14.1. Contexte et hypothèses 268
3.14.2. Caractérisation du site et des sensibilités 268
3.14.3. Effets de la pollution atmosphérique sur la santé 269
3.14.3.1. . Identification des émissions 269
3.14.3.2. Effets des polluants sur la santé 269
3.14.3.3. Relations dose-réponse 269
3.14.3.4. Évaluation de l'exposition 270
3.14.3.5. Caractérisation du risque 270
3.14.3.6. Discussion / Conclusion 270
3.14.4. Effets du bruit sur la santé 271
3.14.4.1. Identification des émissions sonores 271
3.14.4.2. Effets du bruit sur la santé 271
3.14.4.3. Relations dose-réponse 271
3.14.4.4. Évaluation de l'exposition 272
3.14.4.5. Caractérisation du risque 273
3.14.4.6. Discussion / Conclusion 273
3.14.5. Effets de la pollution de l'eau sur la santé 273
3.14.5.1. Identification des dangers 273
3.14.5.2. Effets de la pollution de l'eau sur la santé 273
3.14.5.3. Relations dose-réponse 273
3.14.5.4. Évaluation de l'exposition 274
3.14.5.5. Caractérisation du risque 274
3.14.5.6. Discussion / Conclusion 274
3.14.6. Effets des champs électromagnétiques et électriques produits par le projet sur la santé 275
3.14.6.1. Identification des émissions 275
3.14.6.2. Risques sanitaires liés aux champs magnétiques et électriques 275
3.14.6.3. Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire 275
3.14.6.4. Caractérisation du risque 275
3.14.7. Synthèse : caractérisation du risque sanitaire 276
3.15. INCIDENCES DU RACCORDEMENT 277
3.16. RECAPITULATIF DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE PROTECTION 278
3.17. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 284
3.17.1. Autres projets existants ou approuvés 284
3.17.2. Analyse des effets cumulés du projet étudié avec les autres projets dans les environs 284

4. ANALYSE COMPARATIVE 286

5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES - CHOIX RETENUS 289

5.1. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 290
5.1.1. Raison du choix du site 290
5.1.2. Historique du site et du projet solaire 290
5.2. LES VARIANTES ETUDIEES 290

6. MESURES RETENUES ET LEURS MODALITES DE SUIVI 296

7. MÉTHODES UTILISÉES - **REDACTEURS DE L'ETUDE** 307

7.1. METHODES UTILISEES POUR ANALYSER L'ENVIRONNEMENT ET LES EFFETS DU PROJET 308
7.2. DIFFICULTES RENCONTREES 309
7.3. PRESENTATION DES REDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 309

ANNEXES 311

ANNEXE N° 1 ETUDE HYDROLOGIQUE SOND&EAU / COMIREM SCOP, OCTOBRE 2022
ANNEXE N° 2 AVIS DU SDIS 45 EN DATE DU 06 JANVIER 2022
ANNEXE N° 3 DEFINITION ET DELIMITATION DE ZONES HUMIDES – PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE VITRY-AUX-LOGES, CERMECO, DECEMBRE 2023
ANNEXE N° 4 EVALUATION DU RISQUE D'EBLOUISSEMENT PAR DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES (AU SOL) – AEROPORT D'ORLEANS SAINT-DENIS-DE-L'HOTEL, CYHTELIA ENERGY, AVRIL 2022
ANNEXE N° 5 NATURA 2000, CERMECO, MAI 2023
ANNEXE N° 6 BIBLIOGRAPHIE CITEE ET/OU UTILISEE, CERMECO
ANNEXE N° 7 LISTE DES ESPECES FAUNE/FLORE OBSERVEES, CERMECO

Table des illustrations

Planches cartographiques

Planche 1 : Situation du projet final et de l'emprise initialement étudiée 29
Planche 2. Photographie aérienne du projet final et de l'emprise initialement étudiée 30
Planche 3. Situation cadastrale du projet final et de l'emprise initialement étudiée 30
Planche 4. Plan d'implantation du projet 33
Planche 5. Aire d'étude éloignée 52
Planche 6. Aire d'étude intermédiaire 53
Planche 7. Aire d'étude rapprochée 54
Planche 8. Carte de situation 55
Planche 9. Photo aérienne 56
Planche 10. Situation cadastrale 57
Planche 11. Plan Local d'Urbanisme 60
Planche 12. Retrait/Gonflement des argiles 67
Planche 13. Topographie du secteur 71
Planche 14. Topographie des terrains étudiés 1/3 73
Planche 15. Topographie des terrains étudiés 2/3 74
Planche 16. Topographie des terrains étudiés 3/3 75
Planche 17. Contexte géologique 77
Planche 18. Réseau hydrographique 79
Planche 19. Remontées de nappes / Inondations de cave 85
Planche 20. Prélocalisation des zones humides 87
Planche 21. Habitats déterminants de zones humides 88
Planche 22. Zones humides d'après le critère pédologique 90
Planche 23. Zones humides 91
Planche 24. Aire d'étude écologique éloignée 93
Planche 25. Aires d'études écologiques rapprochée et immédiate 94
Planche 26. Localisation des points d'écoute et transects écologiques 101
Planche 27. Réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 108
Planche 28. Réseau ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée 109
Planche 29. ZICO et APB au sein de l'aire d'étude éloignée 110
Planche 30. Habitats de végétation 117
Planche 31. Enjeux des habitats de végétation 118
Planche 32. Enjeux et localisation de la Flore 121
Planche 33. Localisation des points d'écoute de l'avifaune diurne et proportion des espèces par cortège de milieux 130
Planche 34. Localisation des déplacements et utilisation de l'aire d'étude par les rapaces 131
Planche 35. Localisation des points d'observation de l'avifaune à enjeux et habitats d'espèces de l'avifaune 132
Planche 36. Enjeux avifaunistiques 133
Planche 37. Habitat des espèces des mammifères (hors chiroptères) 136
Planche 38. Enjeux mammologiques 137
Planche 39. Localisation des points d'écoute des chiroptères à enjeux et habitats d'espèces des chiroptères 142
Planche 40. Enjeux chiroptérologiques 143
Planche 41. Localisation des points d'observation des reptiles et amphibiens à enjeux et habitats d'espèces de l'herpétofaune 148
Planche 42. Enjeux herpétologiques 149
Planche 43. Localisation des points d'observation des insectes à enjeux et habitats d'espèces de l'entomofaune 153
Planche 44. Enjeux entomologiques 154
Planche 45. Fonctionnement écologique local - Hors milieux boisés 156
Planche 46. Fonctionnement écologique local - Milieux Boisés 157
Planche 47. Synthèse des enjeux écologiques 159
Planche 48. Aires d'études paysagères 161
Planche 49. Evolution et mutation entre 1950 et 2021 167
Planche 50. Éléments fondateurs du paysage 168
Planche 51. La zone d'implantation potentielle 170
Planche 52. Abords de la zone d'implantation potentielle 171
Planche 53. Éléments patrimoniaux 174
Planche 54. Perceptions visuelles depuis la zone d'implantation potentielle du projet 176
Planche 55. Intervisibilités théoriques 177
Planche 56. Perceptions visuelles sur la ZIP 180
Planche 57. Synthèse des enjeux visuels 181
Planche 58. Registre parcellaire graphique 2020 187
Planche 59. Voisinage 188
Planche 60. Itinéraires de randonnées 190
Planche 61. Plan des servitudes aéronautiques 191
Planche 62. Synthèse des réseaux 194
Planche 63 : Superposition du projet technique et des zones humides 216
Planche 64 : Planche 1. Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) 234
Planche 65 : Plantation et renforcement de haie, dispositif d'accueil pour la faune (MR8&9) 237
Planche 66 : MR11 - Comblement progressif des fossés 238
Planche 67 : MR12 – Mise en défens de la flore à enjeu 239
Planche 68 : Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) - Superposition du projet et des habitats de végétation 240
Planche 69 : Superposition du projet technique et des espèces floristiques à enjeux 241
Planche 70 : Superposition du projet technique et des habitats de l'avifaune 243
Planche 71 : Superposition du projet technique et des habitats des mammifères (hors chiroptères) 243
Planche 72 : Superposition du projet technique et des habitats des chiroptères 244
Planche 73 : Superposition du projet technique et des habitats de l'herpétofaune 246
Planche 74 : Superposition du projet technique et des habitats de l'entomofaune 246
Planche 75 : Synthèse des incidences visuelles résiduelles 255
Planche 76 : Mesures en faveur de l'activité agricole 257
Planche 77 : Mesures SDIS intégrées au projet final 259

Tableaux

Tableau 1 Dossier de demande d'autorisation de défrichement (annexe Art. R122-2 du Code de l'Environnement) 13
Tableau 2 Planification des phases de travaux 44
Tableau 3 Consommation et énergies utilisée des engins en phase travaux 45
Tableau 4. Situation géographique 55
Tableau 5. Situation cadastrale 56
Tableau 6. SDAGE Loire-Bretagne 63
Tableau 7. Objectifs de production d'énergie solaire fixés par le SRADDET Centre Val de Loire 64
Tableau 8. Catastrophes naturelles recensées sur la commune de Vitry-aux-Loges 66
Tableau 9. Données kérauniques 69
Tableau 10. État de la masse d'eau superficielle en 2019 83
Tableau 11. Objectifs d'état de la masse d'eau superficielle 83
Tableau 12. État de la masse d'eau souterraine en 2019 84
Tableau 13. Objectifs d'état de la masse d'eau souterraine 84
Tableau 14. Évaluation de la patrimonialité de l'espèce en fonction des listes rouges 99
Tableau 15. Évaluation de l'occupation du territoire de l'aire d'étude par l'espèce 100
Tableau 16. Évaluation d'une note d'enjeu par espèce 100
Tableau 17. Les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Forêt d'Orléans » 102
Tableau 18.Les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Vallée de la Loire du Loiret » 103
Tableau 19. Les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Forêt d'Orléans » 103
Tableau 20. Les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Forêt d'Orléans » 104
Tableau 21. Les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire » 104
Tableau 22. Les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire » 105
Tableau 23. Synthèse des zonages environnementaux présents dans l'aire d'étude écologique éloignée 106
Tableau 24. Synthèse des enjeux phytoécologiques des habitats 115
Tableau 25. Synthèse des enjeux phytoécologiques des mosaïques d'habitats 115
Tableau 26. Synthèse des statuts et enjeu de conservation de la flore observée 119
Tableau 27. Statut de nidification des oiseaux au sein de l'aire d'étude 122
Tableau 28. Évaluation des enjeux avifaunistiques 124
Tableau 29. Etude de la probabilité de fréquentation régulière de la ZIP par les espèces d'oiseaux potentielles 126
Tableau 30. Récapitulatif du nombre d'individus par cortèges et par point d'écoute 127
Tableau 31. Enjeux avifaunistiques par habitats 128
Tableau 32. Synthèse des enjeux avifaunistiques 128
Tableau 33. Etude de la probabilité de fréquentation régulière de la ZIP par les espèces de mammifères 134

Tableau 34. Enjeux mammalogiques (hors chiroptères) par habitats 135
Tableau 35. Synthèse des enjeux mammalogiques locaux (hors chiroptères) 135
Tableau 36. Espèces de chiroptères recensées 138
Tableau 37. Évaluation du niveau d'activité des chiroptères dans l'aire d'étude, par milieux échantillonnés .. 138
Tableau 38. Hiérarchisation des enjeux locaux des chiroptères 139
Tableau 39. Etude de la probabilité de fréquentation régulière de la ZIP par les espèces de chiroptères potentielles 140
Tableau 40. Enjeux chiroptérologiques par habitats 140
Tableau 41. Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux 141
Tableau 42. Hiérarchisation des enjeux locaux des reptiles et amphibiens 144
Tableau 43. Etude de la probabilité de fréquentation régulière de la ZIP par les espèces de 146
Tableau 44. Enjeux herpétologiques par habitats 146
Tableau 45. Synthèse des enjeux herpétologiques locaux 147
Tableau 46. Hiérarchisation des enjeux locaux des invertébrés 150
Tableau 47. Etude de la probabilité de fréquentation régulière de la ZIP par les espèces 151
Tableau 48. Enjeux entomologiques par habitats 151
Tableau 49. Synthèse des enjeux entomologiques locaux 152
Tableau 50. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 158
Tableau 51. Définitions des aires d'études paysagères 160
Tableau 52. Monuments historiques au sein des aires d'étude paysagères 172
Tableau 53. Synthèse des enjeux visuels 181
Tableau 54. Évolution de la population entre 1968 à 2019 183
Tableau 55. Évolution du logement entre 2008 à 2019 183
Tableau 56. Évolution de la population active entre 2008 et 2019 184
Tableau 57. Évolution du lieu de travail entre 2008 et 2019 185
Tableau 58. Données publiques des Recensements Agricoles (RA) 186
Tableau 59. Zones d'habitations en voisinage de la ZIP 188
Tableau 60. Activités économiques en voisinage de la ZIP 188
Tableau 61 : Surface des habitats de végétation impactés 225
Tableau 62 : Synthèse des incidences brutes potentielles sur les habitats de végétation 226
Tableau 63 : Synthèse des incidences brutes potentielles sur la flore à enjeux 227
Tableau 64 : Synthèse des incidences brutes potentielles sur l'avifaune 228
Tableau 65 : Impacts du projet sur les mammifères hors chiroptères, avant application des mesures 228
Tableau 66 : Impacts du projet sur les Chiroptères, avant application des mesures 229
Tableau 67 : Impacts du projet sur les reptiles et amphibiens, avant application des mesures 230
Tableau 68 : Impacts du projet sur les insectes, avant application des mesures 230
Tableau 69 : Synthèse des incidences brutes en phase chantier 231
Tableau 70 : Pourcentage des habitats de végétation non implantés 234
Tableau 71 : Calendrier d'intervention possible 235
Tableau 72 : Incidences résiduelles sur les habitats de végétation après mise en place des mesures de remédiation 241
Tableau 73 : Incidences résiduelles sur la flore après mise en place des mesures de remédiation 242
Tableau 74 : Incidences résiduelles sur l'avifaune après mise en place des mesures de remédiation 242
Tableau 75 : Incidences résiduelles sur les mammifères après mise en place des mesures de remédiation .. 244
Tableau 76 : Incidences résiduelles sur les chiroptères après mise en place des mesures de remédiation 245
Tableau 77 : Incidences résiduelles sur les reptiles et amphibiens après mise en place des mesures de remédiation 245
Tableau 78 : Incidences résiduelles sur les insectes après mise en place des mesures de remédiation 247
Tableau 79 Synthèse des incidences visuelles résiduelles 251
Tableau 80 Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique 267
Tableau 81 Voisinage proche (habitations) 268
Tableau 82 Valeurs limites et valeurs guides des gaz de combustion 269
Tableau 83 Valeurs guides des effets sonores sur la santé 272
Tableau 84 Seuils d'odeurs de divers produits pétroliers quand ils sont présents dans l'eau (en mg/l) 274
Tableau 85 Synthèse des risques sanitaires 276
Tableau 86 Récapitulatif des incidences du projet sur l'environnement et mesures de protection 279
Tableau 87 Mesures prises en phase chantier 298
Tableau 88 Mesures prises lors du fonctionnement de la centrale photovoltaïque 303

Figures

Figure 1. Photographies aériennes des terrains du projet entre 2015 et 2020 31
Figure 2. Principe d'implantation d'une centrale solaire 32
Figure 3. Exemple de clôture en acier galvanisé 34
Figure 4. Exemple de clôture à mouton 34
Figure 5 Exemples de réalisations Urbasolar : Nersac (16) et l'Oncopole de Toulouse (31) 35
Figure 6. Coupe longitudinale de principe des tables 35
Figure 7. Exemple d'abreuvoirs de 70 L 35
Figure 8 Illustration et coupes de principe du poste de transformation 36
Figure 9 Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé 36
Figure 10 Coupes de principe et illustration du local de maintenance envisagé 36
Figure 11 Exemple de système de sécurité 37
Figure 12. Exemple de parc de contention 37
Figure 13 Raccordement envisagé du projet de parc photovoltaïque de Vitry-aux-Loges 40
Figure 14 Exemple de clôture 41
Figure 15 Exemple de réalisation de voie d'accès interne 41
Figure 16 Exemple de câbles aériens sous les modules 42
Figure 17 Exemples de mise en place des pieux sur les chantiers Urbasolar 42
Figure 18 Exemple d'une structure porteuse complète avant mise en place des panneaux 42
Figure 19 Exemples de mise en place de panneaux sur les chantiers URBASOLAR 43
Figure 11 : Exemple de local en RAL 6005 43
Figure 20 Exemple de local 43
Figure 21 Exemple de déchargement d'un poste de livraison 43
Figure 22 Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins 48
Figure 23. S3RenR Centre (2013) 65
Figure 24. Températures moyennes, maximales et minimales de la station d'Orléans 69
Figure 25. Normales climatologiques annuelles de la station d'Orléans 69
Figure 26. Fréquence des vents en fonction de leur provenance en % 70
Figure 27. Durée mensuelle moyenne de l'ensoleillement sur la station d'Orléans 70
Figure 28. Topographie plane de la zone d'implantation potentielle 72
Figure 29. Large fossé sur la zone d'implantation potentielle 72
Figure 30. Géologie simplifiée du bassin de Paris (D'après Mégnien 1980) 76
Figure 31. Coupe schématique du Bassin de Paris (d'après C. Cavelier et al., 1979) 76
Figure 32. Extrait de la Carte des sols (source : GISOL – GEOPORTAIL) 77
Figure 33. Sol sableux sur la zone d'implantation potentielle 77
Figure 34. Ravinement d'un fossé sur la zone d'implantation potentielle 78
Figure 35. Le Canal d'Orléans à Vitry-aux-Loges 79
Figure 36. Fossé enherbé sur la zone d'implantation potentielle 80
Figure 37. Fossé en eau le 19/09/2022 au nord-est de la ZIP 80
Figure 38. Puits potentiellement en lien avec l'activité agricole passée sur la ZIP 80
Figure 39. Plan d'exécution des travaux de drainages (1976) 80
Figure 40. Bassin tampon sur la ZIP 81
Figure 41. Plan d'eau au sud de la ZIP 81
Figure 42. Plan d'eau au nord de la ZIP 81
Figure 43. Système de pompage lié au plan d'eau situé au sud de la ZIP 81
Figure 44. Contexte hydrologique général de la ZIP 82
Figure 45. Schéma des écoulements au droit du site 82
Figure 46. Canalisation PVC au fond du puits BSS001AHFV, sur la zone d'implantation potentielle 84
Figure 47. Forage BSS001AHKP sur la zone d'implantation potentielle 84
Figure 48. Points d'eau BSS observés au sein et à proximité de la ZIP 85
Figure 49. Localisation des captages AEP et de leurs Périmètres de Protection à proximité de l'emprise du projet 86
Figure 50. Schéma d'attribution du niveau d'enjeu phytoécologique 98
Figure 51. Schéma d'attribution du niveau d'enjeu floristique 99
Figure 52. Nombre d'espèces recensées par taxons 122
Figure 53. Les entités paysagères du Loiret 162
Figure 54. Coupe paysagère du val de Loire 162
Figure 55. Structure paysagère du nord de l'aire d'étude paysagère éloignée 163
Figure 56. Le Canal d'Orléans au sein de la forêt d'Orléans 163
Figure 57. Structure paysagère du sud de l'aire d'étude paysagère éloignée 163
Figure 58. Couverture végétale au sein de l'aire d'étude paysagère intermédiaire 164
Figure 59. La Loire à Châteauneuf-sur-Loire 164
Figure 60. Ferme rénovée au sein de l'aire d'étude paysagère intermédiaire 164
Figure 61. Maison de mariniers à Châteauneuf-sur-Loire 165
Figure 62. Habitat pavillonnaire récent à Vitry-aux-Loges 165
Figure 63. La RD 2060 au sein de l'aire d'étude paysagère intermédiaire 165
Figure 64. La RD 11 au sein de l'aire d'étude paysagère intermédiaire 165

Figure 65. Voirie communale au sein de la forêt d'Orléans 165
Figure 66. Exploitation agricole au sein de l'aire d'étude paysagère intermédiaire 166
Figure 67. Centrale électrique à Fay-aux-Loges 172
Figure 68. Château à Chateauneuf-sur-Loire 172
Figure 69 : Partie du parc du château de Châteauneuf-sur-Loire inscrit 172
Figure 70. Eglise de Vitry-aux-Loges 173
Figure 71. Population par grandes tranches d'âges 183
Figure 72. Gîte de Morches, à Vitry-aux-Loges 184
Figure 73. Mairie de Vitry-aux-Loges 184
Figure 74. Panneaux indiquant les différents services sur la commune de Vitry-aux-Loges 184
Figure 75. Commerces de proximité à Vitry-aux-Loges 185
Figure 76. Orientations technico-économiques des communes sur la région Centre-Val-de-Loire 186
Figure 77. Gîte de Morches, à Vitry-aux-Loges 189
Figure 78. Office du tourisme de Châteauneuf-sur-Loire 189
Figure 79. La RD 9 en direction de Vitry-aux-Loges 191
Figure 80. La RD 10 en direction de Vitry-aux-Loges 191
Figure 81. Accès à la zone d'implantation potentielle 192
Figure 82. Chemin de Choisy (google street view) 192
Figure 83. Route du Gué-Girault au niveau de la ZIP 192
Figure 84. Répartition des émissions de CO2e par GES en France hors UTCATF 206
Figure 85 Evolution des émissions dans l'air de CO2e depuis 1990 en France 206
Figure 86 Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie 211
Figure 87 : Aménagements hydrauliques proposés par l'étude hydrologique (source : COMIREM et SOND&EAU 212
Figure 88 : Adaptation de la période des travaux sur l'année 235
Figure 89 : Schéma de principe d'implantation des haies. Des nombres égaux indiquent une même espèce végétale. 237
Figure 90 : Modèle d'habitat pour reptiles avec réserve de sable chauffé par le soleil 238
Figure 91 : Orientations des panneaux photovoltaïques 262
Figure 92 Raccordement envisagé du projet photovoltaïque de Vitry-aux-Loges 277
Figure 93 Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles 277
Figure 94 Variante 0 - variante initiale 290
Figure 95 Variante 1 du projet – plantation de haie et prise en compte de l'ombrage 291
Figure 96 : Variante 2 du projet – intégration de l'activité ovine 292
Figure 97 Variante 3 du projet – nouvelle doctrine CDPENAF 292
Figure 98 Variante 4 du projet – structures photovoltaïques 293
Figure 99 Variante 5 du projet - préconisations SDIS et zones humides 293
Figure 100 Variante 6 du projet – Réseau de distribution d'eau et voirie de la zone témoin 294
Figure 101 Variante 7 du projet / Variante finale - Prise en compte du risque éblouissement 294

PROCEDURES REGLEMENTAIRES S'APPLIQUANT AU PROJET

Selon leurs localisation, nature, surface, puissance, … les projets d'installations photovoltaïques au sol impliquent plusieurs autorisations, notamment au titre du droit de l'électricité, du code de l'urbanisme, du code de l'environnement, du code rural et du code forestier.

1. PROCEDURE **AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT** DU SOL

Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts, ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur, sont soumis à déclaration préalable (art R421-9 du code de l'urbanisme, modifié par décret n°2022-1688).

Les ouvrages dont la puissance est supérieure à 1 MWc sont soumis à permis de construire (art R421-1 du code de l'urbanisme).

Le permis de construire ou la déclaration préalable relèvent de la compétence du préfet car il s'agit d'ouvrages de production d'énergie qui n'est pas destinée à une utilisation directe par le demandeur.

Ces autorisations ne peuvent pas être délivrées par l'État dès lors que le projet n'est pas conforme cumulativement aux règles générales d'urbanisme d'ordre public et aux règles du POS/PLU.

Dans certains cas, les constructions et installations connexes peuvent également nécessiter une autorisation d'urbanisme. Il s'agit des lignes électriques, des postes de raccordement ou des clôtures.

Le projet doit respecter les règles du POS/PLU et les servitudes d'utilité publique. En conséquence, dès lors qu'une commune est couverte par un POS ou un PLU, le maître d'ouvrage doit se référer au règlement de celui-ci pour vérifier si la réalisation du projet est possible.

Dans le cas contraire, la commune, dans la mesure où elle estime que ce projet est d'intérêt général et respecte les règles générales d'urbanisme, devra procéder à une modification ou une révision de son document d'urbanisme.

➔ Le projet présente une puissance supérieure à 1 MWc. Il est donc soumis à permis de construire.
➔ Il devra par ailleurs respecter les documents d'urbanisme applicables sur le territoire communal.

[1] Modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021

2. PROCEDURE AU TITRE DU CODE DE **L'ENVIRONNEMENT**

2.1. **Etude d'impact**

Ce projet est soumis à étude d'impact pour la protection de l'environnement dans le cadre de :

- la rubrique 30° de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire : installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc ».
- la rubrique 39° b de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha […] ».

➔ Ce projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 1 MWc et sur plus de 10 ha, est donc soumis à étude d'impact, en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement, objet du présent rapport.

L'article[1] R122-5 du Code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact :

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

En application du 2° du II de l'article[2] L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

Ce résumé fait ici l'objet d'un document indépendant.

2° Une description du projet, y compris en particulier :
– une description de la localisation du projet ;
– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et

[2] Modifié par LOI n°2021-1104 du 22 août 2021

des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

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

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

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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.
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

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

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

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

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

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

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

2.2. Enquête publique

« 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. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. » (art L 123-1 du code de l'environnement).

L'article R123-1 du code de l'environnement précise notamment que :
« I. - Font l'objet d'une enquête publique […] les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude. »

➔ Le projet de parc photovoltaïque étant soumis à étude d'impact, il fera l'objet d'une enquête publique.

2.3. **Dossier au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques**

Le guide du Ministère de la Transition écologique et Solidaire de janvier 2020 relatif à l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol précise que : « Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées ».

Ainsi, il est considéré par le Ministère de la Transition écologique et Solidaire que le mode de gestion des eaux pluviales des centrales solaires au sol, avec le maintien des ruissellements diffus, entre et sous les panneaux, sans rejet canalisé des eaux pluviales dans le sol ou un autre milieu naturel, n'est notamment pas concerné par la rubrique 2.1.5.0.

Néanmoins dans le cas de « terrain d'implantation étant spécifique », si elles ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, les installations photovoltaïques au sol doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau et doivent produire, à ce titre, une évaluation des incidences. La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau figure à l'article R 214-1 du code de l'environnement.

Dans certains cas particuliers, les installations photovoltaïques au sol peuvent aussi être concernées par les rubriques suivantes :

- la rubrique 3.2.2.0. peut s'appliquer pour autant que les installations soient installées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de modifier l'écoulement des eaux en cas d'inondation ;
- la rubrique 3.3.1.0. concerne les cas de travaux qui entraîneraient l'assèchement d'une zone humide.

Les terrains du projet, situés loin de tous cours d'eau, sont localisés hors de toute zone inondable. Cependant, des zones humides sont présentes sur les terrains du projet. Après évitement et réductions géographiques, 0,50 ha de zone humide seront impactées par le projet.
Ainsi, le projet est soumis à la procédure de déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau.

➔ Le projet, bien que localisé hors de toute zone inondable, est concerné par la présence de zone humide. Le projet fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

2.4. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'évaluation des incidences naturalistes fait l'objet d'un rapport dédié, présenté en annexe 5.

3. PROCEDURE AU TITRE DU CODE FORESTIER

Dossier de demande de défrichement

Un défrichement est une opération qui a pour effets de détruire volontairement l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L 311-1 et suivants du code forestier (et L 312-1 pour les bois des collectivités et de certaines personnes morales).

Le contenu de la demande d'autorisation de défrichement contient, le cas échéant, une étude d'impact.

L'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement précise la nécessité ou non de la réalisation d'une étude d'impact :

Tableau 1 Dossier de demande d'autorisation de défrichement (annexe Art. R122-2 du Code de l'Environnement)

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion des sols	a) Défrichement portant sur une superficie totale, même fragmentée égale ou supérieure à 25 ha	a) Défrichement soumis à autorisation au titre de l'article L.341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 ha.
	Pour la Réunion et Mayotte, [...]	b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée de plus de 0,5 ha. [...]
		c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 ha.

Les terrains du projet final sont constitués de végétation en friche et prairies. Aucun bois n'est présent au sein de l'emprise du projet.

De ce fait, le projet solaire ne prévoit aucun défrichement.

➔ Le projet ne nécessitera pas la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation de défrichement.

4. PROCEDURE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME

Etude préalable sur l'économie agricole

Le décret du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à une étude d'impact. Ce décret est applicable depuis le 1er décembre 2016.

L'article D112-1-18 précise que font l'objet d'une étude préalable :

- les projets dont l'emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui a ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 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 délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L311-1 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, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date du dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.

La surface prélevée de manière définitive est supérieure ou égale à un seuil fixé à 1 hectare[3] dans le département du Loiret.

Cette étude préalable comprend (article D 112-1-19) :

1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;
5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

La totalité des terrains visés par le projet (50,1 ha) est concernée par des parcelles agricoles recensées au Registre Parcellaire Graphique 2021 comme « prairies permanentes » et « fourrage ». De ce fait, une Étude Préalable Agricole semble nécessaire au projet.

L'étude Préalable Agricole est en cours d'élaboration (information Urba 269).

➔ Les terrains du projet étant recensés au RPG 2021 comme prairie permanente - herbe prédominante et fétuque de 5 ans ou moins, la réalisation d'une étude de compensation collective agricole est nécessaire dans le cadre du projet de parc photovoltaïque (associé à une coactivité agricole).
➔ Cette étude, en cours de réalisation, est indépendante de la présente étude d'impact.

[3] L'arrêté préfectoral du 8 mars 2018 a fixé, au titre de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime, un seuil spécifique de 1 ha au département du Loiret par dérogation au seuil national par défaut (5ha).

LE MAITRE D'OUVRAGE

1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La société URBA 269 est une société de projet qui a été créée par URBASOLAR pour porter le projet de parc photovoltaïque (associé à une coactivité agricole) situé aux lieux-dits *« Les quatre Marchais »*, *« Le champs de l'Aubier »* et *« Les Boullayes »* sur la commune de Vitry-aux-Loges.
La société URBA 269 est détenue à 100% par URBASOLAR.

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de URBA 269.

1.1. Présentation du groupe URBASOLAR

Le groupe Urbasolar produit une électricité décarbonée et pour cela, développe, construit et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance, au sol, en ombrières de parkings, en toitures, sur des serres, en France et à l'international.

Le soleil est certainement la source d'énergie la plus inépuisable de notre planète. Cette énergie d'origine renouvelable est pour nous la solution pour répondre durablement et de manière responsable aux besoins énergétiques de l'humanité. Nous nous consacrons ainsi à son déploiement à grande échelle depuis plus de 15 ans.

Filiale de l'énergéticien suisse Axpo, Urbasolar agit pour un déploiement massif de l'énergie solaire, avec l'implantation d'actifs répondant aux plus hautes exigences de qualité, œuvrant pour une production d'énergie décarbonée à l'échelle européenne.

Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable, le groupe Axpo est un distributeur **d'énergie, leader européen du marché des énergies renouvelables, spécialiste du négoce** de **l'énergie** et du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. Détenu par des cantons suisses, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans **plus de 32 pays d'Europe**.

Avec un plan décennal le conduisant à détenir 10 GW à horizon 2030, Urbasolar fait partie des leaders européens du secteur.

Chiffres Clés

Innovation

Le groupe Urbasolar consacre chaque année 3% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, …).

- Bâtiment Intelligent & Autoconsommation
  - Améliorer l'efficacité énergétique et le bilan carbone des bâtiments
  - Réduire la facture énergétique
- Agrivoltaïsme
  - Développer des solutions innovantes permettant une synergie entre production agricole et production d'énergie décarbonée sur le même foncier
- Stockage de l'électricité
  - Contribuer à la résilience des réseaux électriques tout en minimisant le bilan carbone
  - Accélérer l'intégration du photovoltaïque au mix électrique dans des zones contraintes
- Innovation Composants
  - Intégrer les procédés dans l'enveloppe des bâtiments
  - Développer des produits innovants permettant d'optimiser la performance des centrales photovoltaïques
- Hydrogène vert
  - Décarboner les usages industriels et mobilités
  - Valoriser l'électricité photovoltaïque sous un autre vecteur
  - Assurer la maîtrise du coût et de la qualité de l'hydrogène

Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et **l'autoconsommation, les smart-grids, l'innovation des composants ou bien le stockage de l'électricité.**

La majorité de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, …) ou encore des pôles de compétitivité.

On peut citer le partenariat avec le groupe La Poste portant sur l'expérimentation de la recharge de véhicules électriques à hydrogène par de l'énergie photovoltaïque, avec une gestion des logiques de charge ou bien encore **les travaux menés avec le CEA et l'INES.** Les actions de R&D réalisées par Urbasolar ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière.

Excellence Technique

Urbasolar, certifié ISO 9001 en France, est engagé dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise.

En tant que Constructeur Contractant Général certifié AQPV, nous gérons la réalisation de l'ensemble des missions nécessaires à la bonne réalisation de la centrale photovoltaïque, depuis les études de conception jusqu'à la réception et la mise en œuvre des garanties constructeur. **Disposant d'un Plan d'Assurance Qualité** Construction, nous nous engageons à délivrer des ouvrages répondant aux plus hautes exigences de qualité, selon des normes reconnues internationalement.

Une équipe projet pluridisciplinaire est dédiée à chaque réalisation et conduit toutes les missions nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage ainsi qu'au respect du planning, selon les exigences du Label AQPV.

Maîtrise du Risque Incendie

Le secteur de l'énergie solaire est en très forte croissance sur le plan national. Cette évolution se doit de prendre en considération les risques majeurs associés. Dans ce cadre Urbasolar a mis en place une stratégie de maitrise du risque INCENDIE qui va au-delà de la réglementation en vigueur.

- Rappel de la réglementation

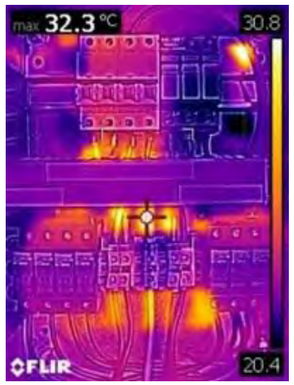
Urbasolar suit les obligations règlementaires des normes UTE C15-712-1 pour les installations et UTE C15-712-2 :

- Le personnel intervenant sur le site est formé à l'installation de procédés photovoltaïques
- L'installation photovoltaïque fait l'objet du contrôle technique réglementaire et périodique des installations électriques.
- L'installation photovoltaïque fait l'objet d'un contrôle tierce partie permettant d'attester la conformité aux exigences réglementaires en vigueur.
- La surveillance monitorée de la puissance fournie peut permettre de détecter un défaut électrique et d'alerter sur un risque de départ de feu

De plus, Urbasolar suit scrupuleusement toute demande formulée dans l'Etude d'Impact Environnemental comme les Obligations Légales de Débroussaillage ou la mise en place de citernes en fonction des préconisations des SDIS locaux.

- Actions supplémentaires en Phase Conception
  - Des arrêts **d'urgence accessibles pour tous et coupant l'intégralité de la centrale** sont installés sur nos postes techniques (Poste de livraison et poste de transformation) et peuvent être actionnés à distance via nos automates de supervision et de contrôle. Il est aussi possible d'installer en fonction des besoins, ces arrêts d'urgence sur le poste de garde ou à des endroits spécifiques.
  - Le maintien de la communication avec nos centrales est primordial dans le cadre de la maitrise du risque Incendie pour nous permettre de faciliter l'intervention des forces de secours. Celle-ci nous permet de détecter un départ de feu, d'interrompre la production d'électricité et de mettre en sécurité la centrale photovoltaïque sur place ou à distance
  - Nos postes techniques (Poste de transformation et de Livraison) sont en préfabriqués-béton EI60 ou EI120 en fonction des contraintes locales.
  - Notre département « Etudes et Recherche » implémente toute évolution réglementaire ou des standards Urbasolar en actualisant les connaissances de ses équipes par la mise à jour de nos guides de conception spécifiques à chaque technologie photovoltaïque et par la mise en place de points spécifiques bimensuels.
  - Nos équipes de conception effectuent un travail de veille sur les départs de feu liés au risque photovoltaïque au niveau mondial. Par ailleurs, notre assurance nous met à disposition des experts et des auditeurs pour nous accompagner dans cette démarche d'amélioration continue.
- Actions supplémentaires en Phase Construction
  - A chaque étape importante de la construction d'une centrale, **un point d'arrêt** spécifique mené par nos équipes expertes dédiées est effectué et permet de valider la bonne qualité technique du travail effectué. Cette action a pour objectif de prévenir des risques incendie liés à ces étapes clefs de la phase construction.
  - En sus des autocontrôles techniques des sous-traitants, des contrôles supplémentaires des points critiques de la centrale photovoltaïque (Modules PV, sertissages, onduleurs, postes techniques) effectués par nos équipes dédiées caractérise la grande qualité technique des projets Urbasolar.
- Actions supplémentaires en Phase Exploitation

Pendant les réceptions des centrales achevées, une procédure spécifique de vérification est suivie et permet d'effectuer un nouveau contrôle par les équipes d'exploitation et de maintenance.

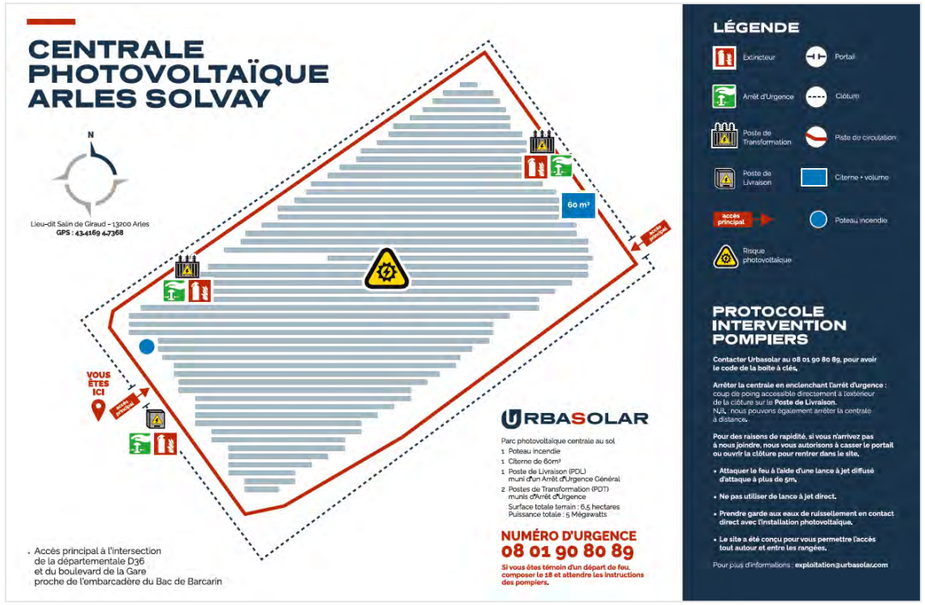


  - Des contrôles thermographiques Q19 ou équivalent seront réalisés annuellement par nos équipes ou par des prestataires spécialisés pour surveiller tout échauffement anormal de l'installation.
  - Pendant la première année d'exploitation, un contrôle thermographique par drone sera effectué.

- Actions transverses

Toutes les équipes de Prospection, de Développement, de Conception, de Construction, de Maintenance et d'Exploitation sont sensibilisées à la Maitrise du risque Incendie et à la réaction à tenir en cas de réception d'une alerte de départ de feu et leurs connaissances sont mises à jour régulièrement. Tout nouvel arrivant doit suivre un module de formation spécifique à son arrivée.

- **Des panneaux détaillant le protocole d'interventions à destination des pompiers** sont disposés sur chaque site pour pouvoir prévenir URBASOLAR en cas de départ de feu pouvant affecter la centrale photovoltaïque. Nos équipes de supervision disponibles 24h/24 et 7jours/7 sont formées et testées régulièrement.



- Nos centrales au sol sont systématiquement réceptionnées par les SDIS locaux pour bien valider l'intégration de leurs préconisations dans la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque.

- Des exercices en partenariat avec des SDIS locaux sont aussi réalisés pour permettre une amélioration continue de nos méthodes et une articulation parfaite entre les différentes équipes d'intervention.
  Toutes nos équipes techniques en phase Construction et Exploitation sont évidemment formées à l'attaque d'un départ de feu photovoltaïque.
  Avec cette organisation, Urbasolar réalise des projets d'ampleurs en minimisant le risque incendie et les possibles pertes d'exploitation associées.

- **L'ensemble des projets d'Urbasolar profite de l'expertise de la gesti**on du risque incendie du cabinet Ignicité. Cette collaboration permet d'aller au-delà des exigences réglementaires et de faire bénéficier à nos équipes de la connaissance approfondie des experts membres de ce cabinet (anciens sapeurs-pompiers, ingénieurs, anciens contrôleurs techniques etc…). Notre partenariat se détaille en page suivante.

La prévention incendie placée au cœur du projet, est un atout majeur de la performance des projets d'Urbasolar.

IGNICITÉ
Expertise Incendie & Investigation

VALIDATION DE COMPETENCES SUR LA GESTION DU RISQUE INCENDIE

Le secteur de l'énergie solaire est en **très forte croissance** sur le plan national. Cette évolution se doit de prendre en considération les risques majeurs associés. Dans ce cadre **URBASOLAR** a mis en place une stratégie de maitrise du risque **INCENDIE** qui va au-delà de la réglementation en vigueur.

À RETENIR

2 niveaux de prise en compte :

- EXTERNE cabinet IGNICITÉ

- INTERNE groupe de travail

> Collaboration efficace

ACCOMPAGNEMENT EXTERNE :

Cabinet **IGNICITÉ**

Spécialisé dans le domaine de l'expertise et de la prévention incendie IGNICITÉ accompagne URBASOLAR sur la gestion globale des projets photovoltaïques sur toute la France.

Du fait de son RETour d'EXpérience (RETEX) conséquent dans la sinistralité impactant des centrales photovoltaïques, le cabinet IGNICITÉ possède la compréhension générale des problématiques incendie du coté porteur de projet comme au sein des services de secours.

IGNICITÉ met à disposition une équipe pluridisciplinaire :

- 5 experts incendie/explosion dont 2 experts de justice,
- Anciens sapeurs-pompiers professionnels et de Paris,
- Préventionnistes,
- Ingénieur des risques industriels,
- Ancien contrôleur techniques au sein d'organisme agréés et expert dommages électriques.

Et possède la capacité de solliciter des intervenants aux compétences spécifiques complémentaires.

IGNICITÉ permet ainsi d'apporter :

Collaboration en phase de :

- CONCEPTION
- CONSTRUCTION
- EXPLOITATION

> La mise en place d'une réflexion commune avec les différents interlocuteurs et notamment les services instructeurs sapeurs-pompiers,

> Une ***ANALYSE DE RISQUES*** spécifique permettant de réaliser des préconisations justifiées allant au-delà du contexte règlementaire.

> Une culture du risque incendie au sein des équipes d'URBASOLAR et des exploitants de site,

> Permet une appropriation des mesures de prévention incendie par l'intermédiaire de la mise en place de **Plans d'Intervention Interne** testés et validés par les SDIS,

> Favorise la connaissance des sites par les services de secours par l'organisation d'exercices en conditions réelles et induit un gain de temps lors des interventions limitant les pertes matérielles.

Élaboration spécifique POUR chaque projet :

- MESURES DE PRÉVENTION
- MOYENS DE PROTECTION
- SCÉNARISATION DU RISQUE

GROUPE DE TRAVAIL INTERNE

Afin de compléter cette collaboration, URBASOLAR a décidé la mise en place d'un groupe de travail interne pérenne composé par une équipe pluridisciplinaire composé de personnes de la Direction, Conception, Construction, Exploitation et QHSE.

Objectifs :

Les objectifs de ce groupe de travail interne répondent au besoin interne d'Urbasolar de renforcer la sécurité, de garantir au sein des centrales un suivi du risque incendie et de personnaliser nos conceptions sur les projets en cours d'étude.

Engagement Environnemental

Producteur d'électricité décarbonée, nous sommes convaincus que le développement de toute centrale solaire appelle à une exemplarité dans le respect de la biodiversité, des ressources naturelles, du patrimoine et des paysages du **territoire sur lequel elle s'implante.**

Nous développons nos installations principalement sur sites dégradés et complexes, et contribuons à (re)valoriser les milieux pris en charge. Nous voyons **dans chaque projet l'opportunité de mettre en place une action en faveur de l'environnement** au travers de mesures écologiques proportionnées aux enjeux du projet et de les compléter le cas échéant par des mesures adaptées au site.

Nous assurons une gestion environnementale rigoureuse de nos chantiers et pour cela adoptons les règles des chantiers verts. Notre engagement est celui de la diminution de leurs impacts environnementaux et de la mise en place d'une procédure de repli des installations de chantier qui laisse place nette à l'achèvement des travaux.

Membre fondateur de Soren France (en 2014), Urbasolar participe à la mise en place sur le territoire, d'un système opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie et contribue ainsi à la vertuosité de l'énergie solaire.

Engagé dans un Système de Management Environnemental (SME), nous plaçons les enjeux environnementaux au cœur de notre développement et sommes certifiés ISO 14001 en France.

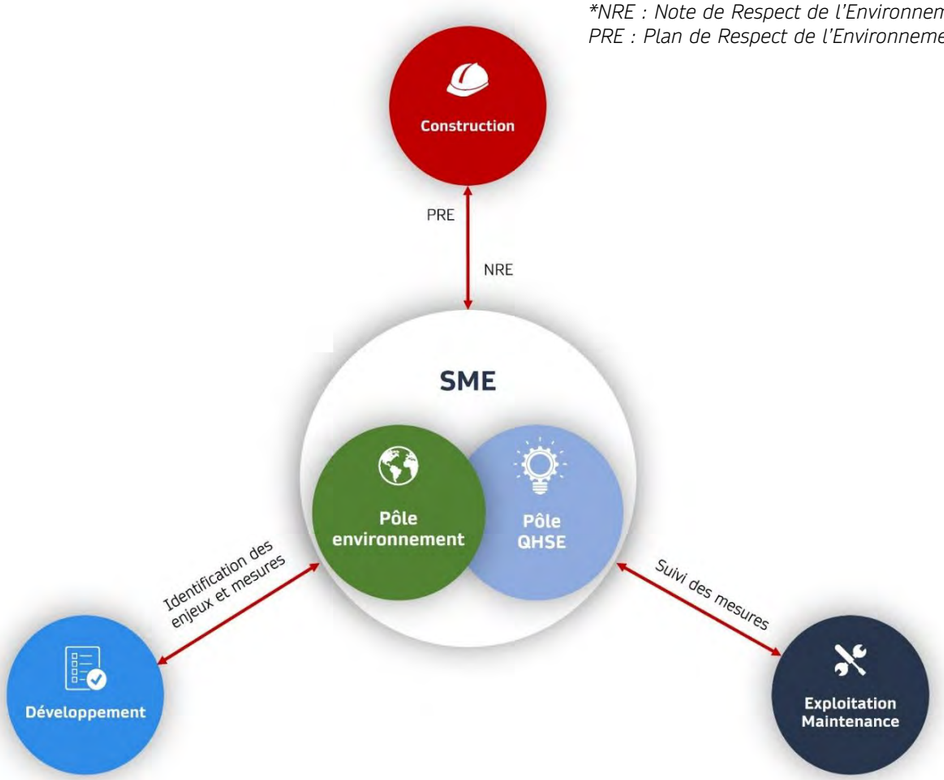
- Système de Management Environnemental (SME)

Urbasolar a mis en place un Système de Management Environnemental sur l'ensemble de son activité et de ses projets. Celui-ci est lié aux exigences de haute qualité environnementale voulues par Urbasolar sur toutes les phases du projet. Une organisation spécifique au sein de notre groupe permet d'assurer la qualité de notre SME.

Notre Système de Management Environnemental est un pilier de la conduite de projet au sein d'Urbasolar. Il est placé **au centre de de l'élaboration de nos centrales** et fait l'objet d'une attention particulière de l'ensemble des équipes projet.

Schéma Organisationnel
Management Environnemental

**NRE : Note de Respect de l'Environnement*
PRE : Plan de Respect de l'Environnement



Le SME d'Urbasolar est animé par deux pôles :

- Le pôle Environnement : composé d'un responsable environnement et d'un écologue
- Le pôle QHSE : composé d'un référent et d'un responsable

Les pôles Environnement et QHSE ont pour mission d'accompagner les équipes dans :

- **L'identification des enjeux** environnementaux du site d'implantation
- **L'élaboration d'un plan de gestion** des enjeux écologiques propres à l'environnement du site
- La mise en place et le respect des mesures environnementales de la centrale en phase chantier
- Le suivi des mesures environnementales en phase exploitation de la centrale

Ces deux pôles jouent donc un rôle central dans la gestion des problématiques environnementales. Ils interviennent de manière transversale durant toutes les phases d'élaboration d'une centrale photovoltaïque.

- Valorisation des territoires

Nous sommes en mesure de monter des partenariats avec des agriculteurs locaux pour créer ou maintenir une activité agricole sur le site d'implantation de la centrale solaire.

Par exemple, sur la centrale de Nizas-Lézignan la Cèbe (34), nous avons mis en place une collaboration avec M. Rouquette, apiculteur d'un village voisin, qui a pu installer 80 ruches sur le site. Nous avons travaillé avec lui pour réaliser une édition spéciale du miel produit et l'avons offert à nos collaborateurs et partenaires afin de partager avec eux notre engagement en faveur d'une cause qui nous tient particulièrement à cœur !

80 ruches

Nous nouons également des partenariats avec des éleveurs locaux en leur donnant l'accès au site de façon à installer leurs troupeaux en toute liberté. Sur nos centrales en exploitation, nous avons actuellement près de 1 200 moutons qui pâturent sur 160 ha mis à la disposition de ces éleveurs.

Pour nos centrales en construction ou en cours de développement plusieurs nouveaux partenariats ont été conclus avec des agriculteurs locaux.

Ici la centrale solaire de Buzet en Haute-Garonne.

1200 moutons sur l'ensemble de notre parc

Engagements RSE

« Notre croissance ne peut se construire sans respect de l'environnement, équité sociale et responsabilité sociétale. Notre démarche RSE s'appuie sur ces fondements et définit la nature des relations que nous opérons avec nos partenaires, clients, et collaborateurs. »

Nous œuvrons chaque jour pour transmettre à nos enfants un monde meilleur et mettons en place de nombreuses actions en faveur d'un développement durable, parmi lesquelles :

Éthique, intégrité, respect des lois

Les principes suivants font partie intégrante de notre Code de Conduite et témoignent de l'engagement du groupe Urbasolar en matière de respect des lois, d'intégrité et d'éthique :

- Sécurité et protection des personnes
- Confidentialité
- Lutte contre la corruption
- Intégrité
- Protection de la vie privée
- Absence de conflits d'intérêts
- Respect des règles de libre concurrence

L'ensemble de nos collaborateurs, partenaires et sous-traitants s'engage à nos côtés sur le respect de ces règles fondamentales.

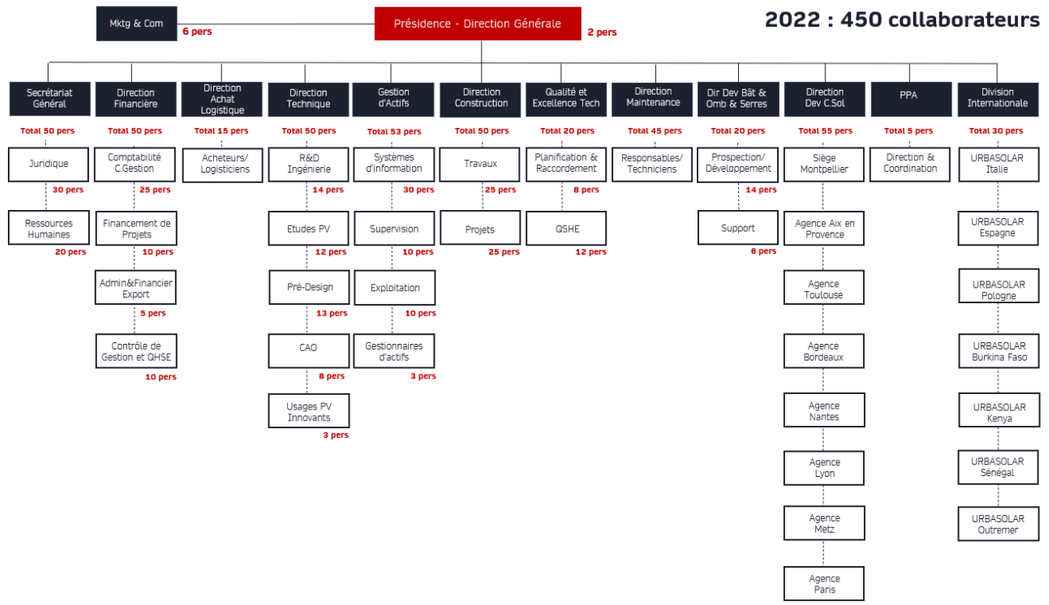
Expertise des équipes

Le groupe Urbasolar est un « Pure Player » du secteur Photovoltaïque : 100% de ses effectifs, soit une équipe de plus de 450 personnes, sont affectés à l'activité photovoltaïque, ainsi que l'ensemble de ses moyens techniques.

Urbasolar est composé d'équipes expérimentées de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement
- Conception
- Financement et montage Juridique
- Construction
- Exploitation & Maintenance
- Services supports

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement des projets.



Références & Expériences

- Les Appels d'Offres

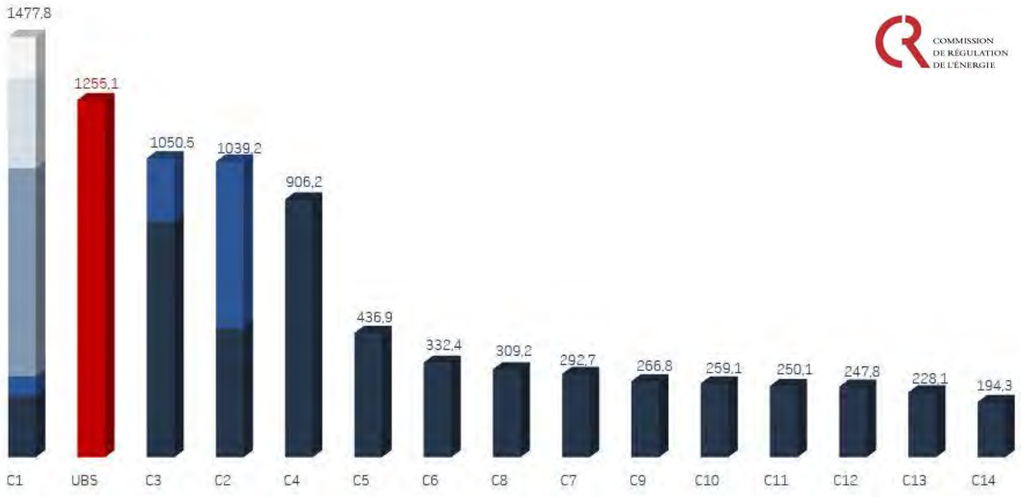
Le groupe URBASOLAR est un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc).

Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliée à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

Sur les dernières sessions URBASOLAR se classe en 2ème position au niveau national avec plus de 1 GW remportés.

Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, URBASOLAR affiche un taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.



Résultats cumulés des Appels d'Offres gouvernementaux CRE1 à CRE4.10 + CRE4.11 à 13 Bât, PPE2.1 + PPE2.2, incluant ZNI, Innovation, Neutre et Fessenheim). En MW

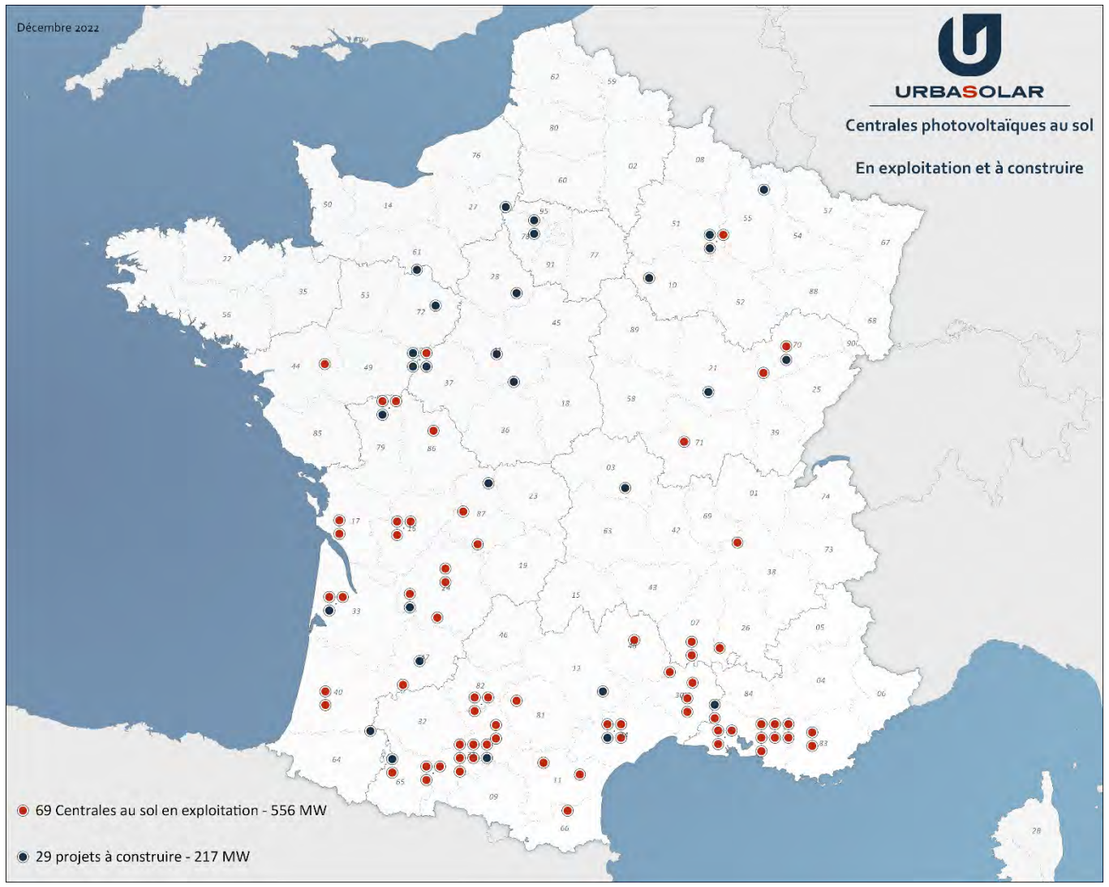
- Les Centrales au Sol

En matière de centrale au sol, le groupe Urbasolar a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.

La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites :

- Zones polluées,
- Terrils
- Anciennes carrières
- Zones aéroportuaires…

69 centrales pour 556 MWc en exploitation
29 centrales pour 217 MWc à construire dans les 2 ans



4.5 MWc

Parc solaire
Fuveau (13) – Foncier privé
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site ICPE

9.4 MWc

Parc solaire
Gardanne (13) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site BASIAS

5.7 MWc

Parc solaire avec trackers
Bessens (82) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière d'argile/Site BASOL

5 MWc

Parc solaire flottant
Peyssies (31)
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne Carrière

12 MWc

Parc solaire avec trackers
Sainte Hélène (33) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation

10.7 MWc

Parc solaire à concentration et trackers
Aigaliers (30) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Plus grande centrale à concentration de France

8.8 MWc

Parc solaire avec trackers
Sos (47) – Foncier intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Site BASOL

53 MWc

Parc solaire
Rion des Landes (40) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Zone Npv

12 MWc

Parc solaire avec trackers
Arles (13) – Foncier privé
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière

7.4 MWc

Parc solaire
Moussoulens (11) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien aérodrome

15 MWc

Parc solaire
Toulouse (31) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien site pollué

15 MWc

Parc solaire
La Chapelle Gonaguet (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne décharge

12.8 MWc

Parc solaire flottant - terrestre
Salles-sur-Garonne (31)
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière

5 MWc

Parc solaire
Lisle sur Tarn (81)
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière

11.5 MWc

Parc solaire
Faux (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Anciens circuit automobile et ball-trap, pollués au plomb.

10.7 MWc

Parc solaire
St Pierre de Cole (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière

5 MWc

Parc solaire
Caveirac (30)
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne décharge

4.4 MWc

Parc solaire
Lansac (66)
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière

12 MWc

Parc solaire
Lanas (07) – Foncier départemental
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Délaissé aéroportuaire

11.5 MWc

Parc solaire
Nizas & Lézignan la Cèbe (34) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière

4.8 MWc

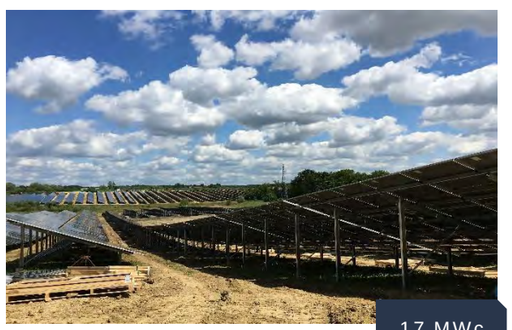
Parc solaire
Mésanger (44)
Développement, Financement, Construction et Exploitation
ISDND

3 MWc

Parc solaire
Graissessac (34)
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne mine

18 MWc

Parc solaire
Vaas (72) – Foncier intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien dépôt de munitions militaires



17 MWc

Parc solaire
Nersac (16) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière

URBASOLAR
"Solar energy **for a green planet**"

ETUDE D'IMPACT

1. DESCRIPTION DU PROJET

Composition de la description du projet

Conformément à l'alinéa 2 de l'article R122-5-II du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter :

« Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ».

1.1. Localisation du projet

Le projet de parc photovoltaïque associé à une coactivité agricole se situe en région Centre-Val-de-Loire, dans le département du Loiret, sur le territoire de la commune de Vitry-aux-Loges, aux lieux-dits *« Les quatre Marchais »*, *« Le champs de l'Aubier »* et *« Les Boullayes »*.

Les terrains concernés par le projet final sont séparés en trois emprises **d'une surface totale** clôturée de 50,1 ha :

- « Emprise nord », d'une superficie de 37 ha ;
- « Emprise est » s'une superficie de 10 ha ;
- « Emprise est » s'une superficie de 3 ha.

Les terrains du projet solaire ont pour coordonnées géographiques approchées (en leur centre), dans le système Lambert 93 :

X = 639796
Y = 6757452
Z = 115 m à 122 m NGF

Note : L'emprise finalement retenue, d'une surface totale d'environ 50,1 ha, est différente de l'emprise étudiée dans l'état initial de l'environnement, d'une surface totale d'environ 94,5 ha, notamment pour prendre en compte les principaux enjeux environnementaux relevés et les éviter, conformément à la doctrine ERC[4].

Situation du projet final et de l'emprise initialement étudiée

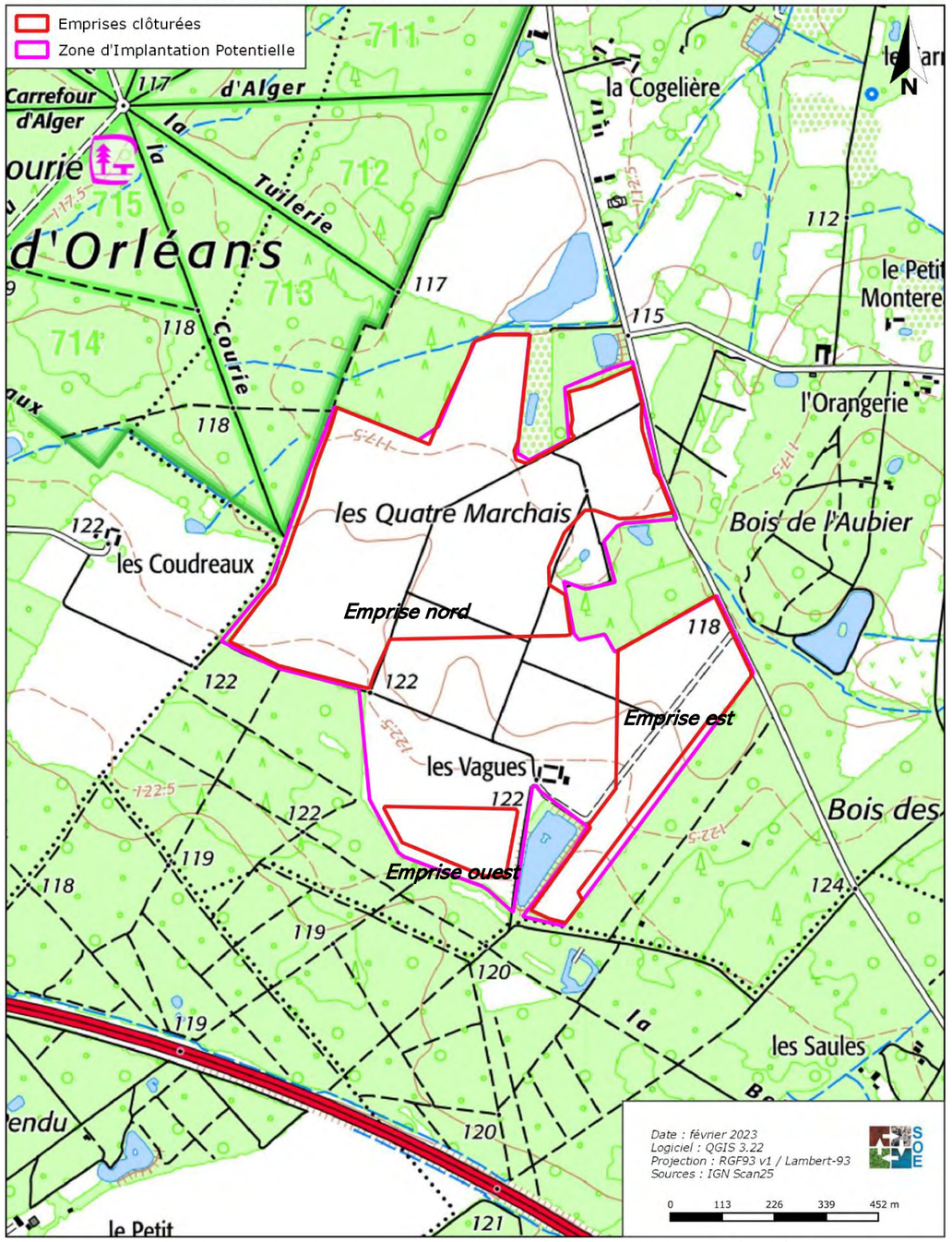


Planche 1 : Situation du projet final et de l'emprise initialement étudiée

[4] Eviter Réduire Compenser

Photographie aérienne du projet final et de l'emprise initialement étudiée

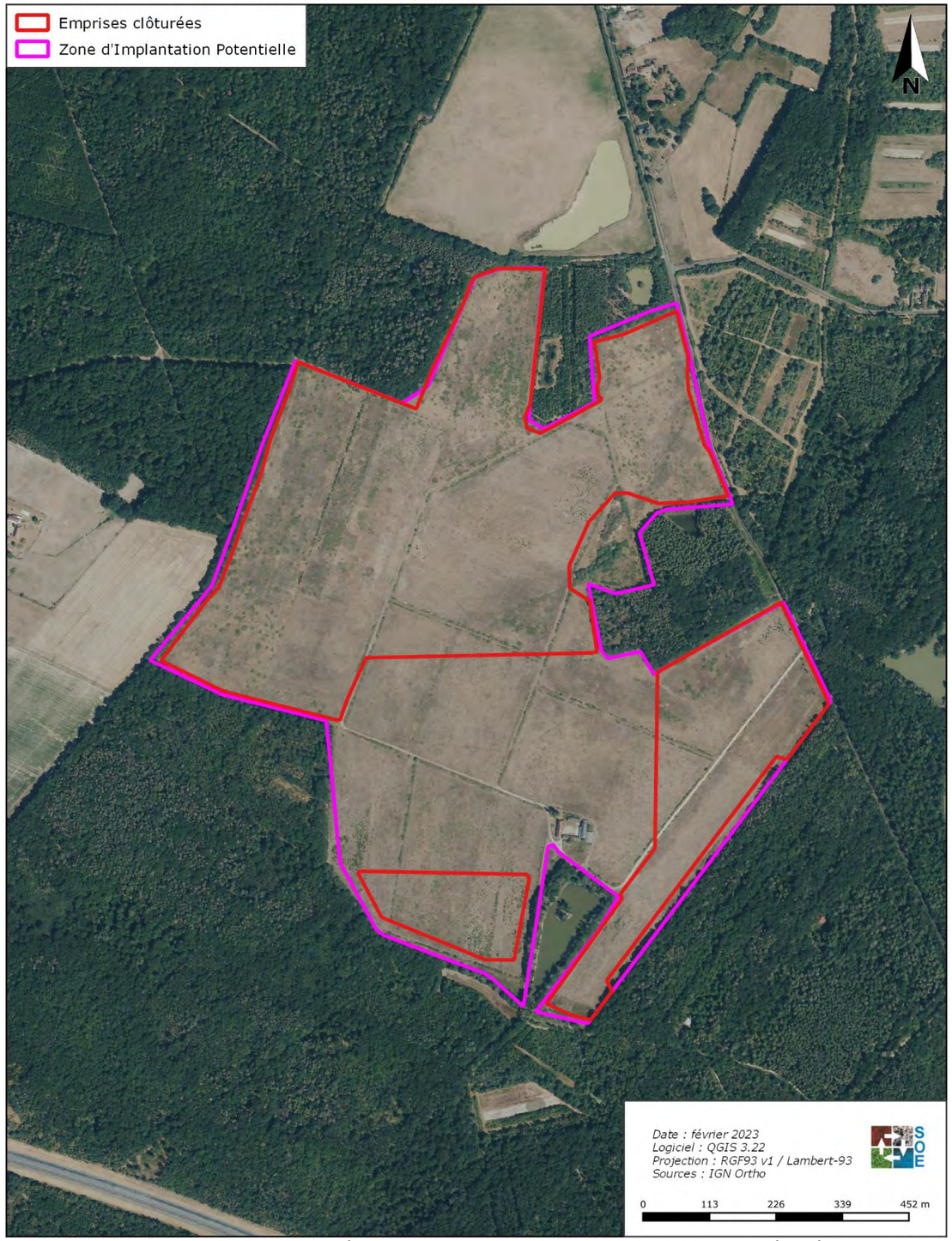


Planche 2. Photographie aérienne du projet final et de l'emprise initialement étudiée

Situation cadastrale du projet final et de l'emprise initialement étudiée

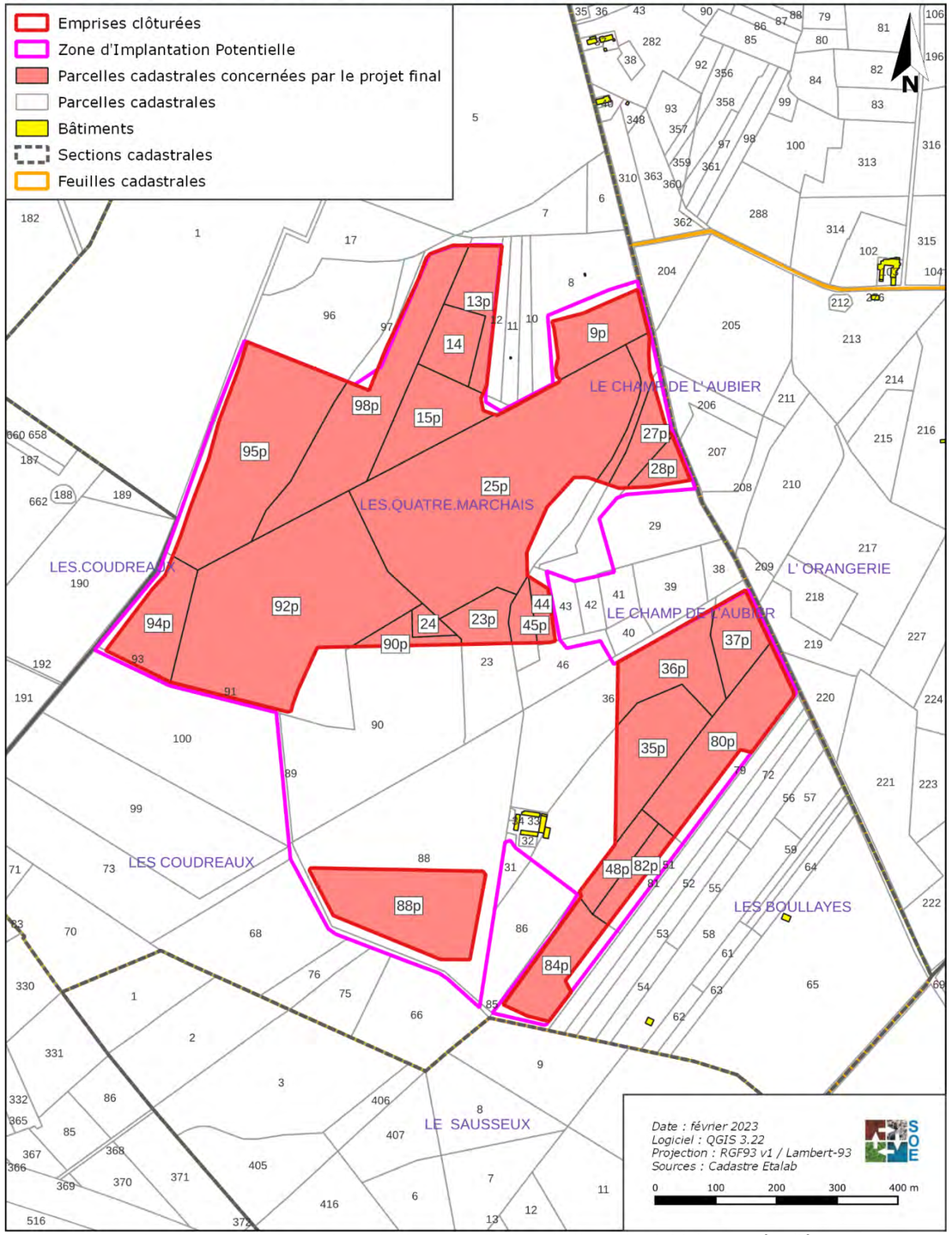


Planche 3. Situation cadastrale du projet final et de l'emprise initialement étudiée

1.2. Historique du site et du projet

Choix du site

Conformément à la doctrine nationale en matière de développement de centrales photovoltaïques au sol, la société URBASOLAR a porté sa recherche sur des sites identifiés comme opportuns par les collectivités et apportant toutes les garanties de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation.

La société URBASOLAR a sélectionné des terrains de moindre conflit d'usage en vue de la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Les parcelles concernées par le projet sont occupées par des friches et prairies, ayant été utilisées dans le cadre de la culture de gazon par la SARL BATCO. Bien que les terrains ne soient recensés au RPG 2021 aucune activité agricole ne s'est développée sur la zone du projet depuis 2018, hormis l'entretien du site.

Historique du site

Les parcelles concernées par le projet ont été exploitées en culture de gazon avant 2018 par la SARL BATCO. Les terrains ont ensuite été rachetés en 2018 par la SAS la Ferme de la Foret d'Orléans. Hormis l'entretien du site, aucune activité du site ne s'est développée sur les terrains du projet depuis 2018.

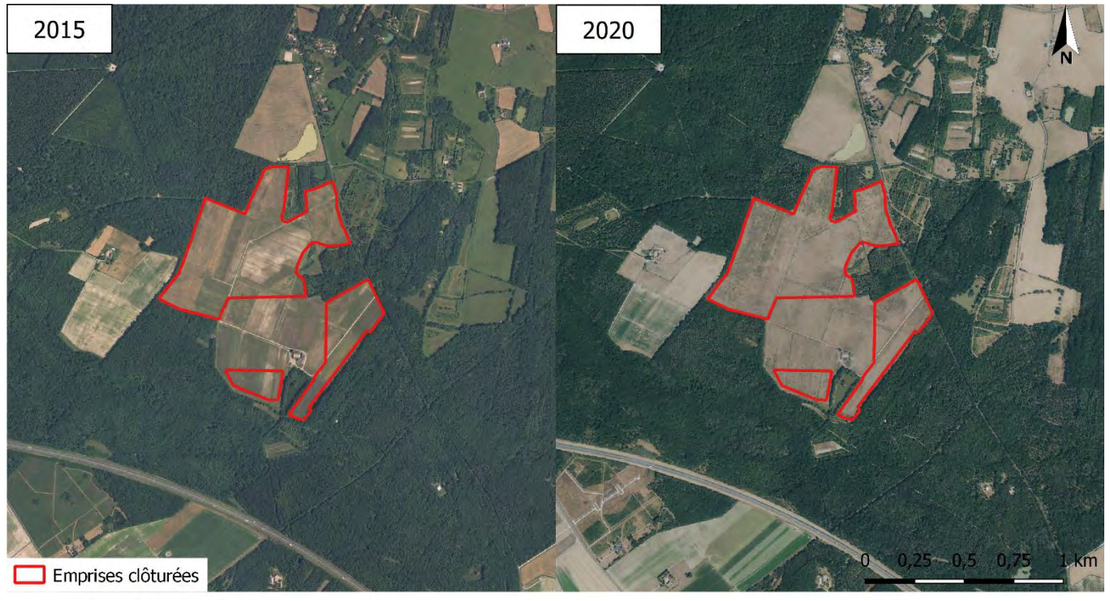


Figure 1. Photographies aériennes des terrains du projet entre 2015 et 2020

Historique du projet

Le projet a fait l'objet d'une concertation avec les différents acteurs du territoire dont :

2 septembre 2021	*Rencontre avec la Mairie de Vitry-aux-Loges*
11 juillet 2022	*2ème réunion avec le Maire de Vitry-aux-Loges*
14 novembre 2022	*Présentation du projet au pôle des Energies Renouvelables du Loiret*
22 novembre 2022	*Echange avec la Chambre d'Agriculture du Loiret au sujet de l'adaptation technique de la centrale solaire au projet ovin*
14 février 2023	*Point d'étape avec la chambre d'Agriculture du Loiret*

1.3. Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet

1.3.1. Conception générale d'une centrale photovoltaïque

1.3.1.1. Composition d'une centrale solaire

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès.

1.3.1.2. Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de Vitry-aux-Loges est d'environ 50,07 hectares dont 3,33 ha de zone témoin sans panneau.

Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison.

A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 4 mètres ainsi que l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 50% à 80% de la surface totale de l'installation.

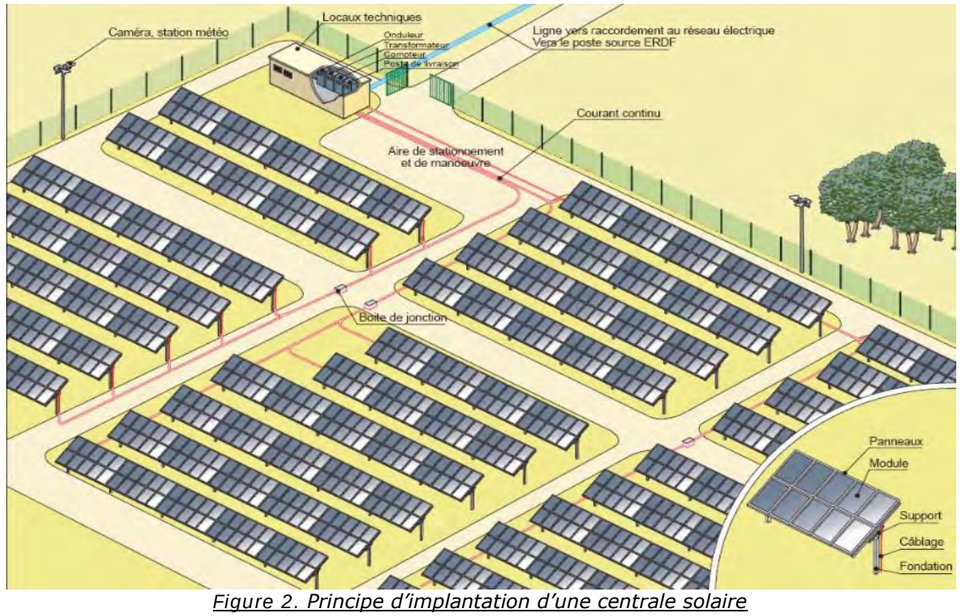


Figure 2. Principe d'implantation d'une centrale solaire

(Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

1.3.1.3. Description générale du projet de parc photovoltaïque de Vitry-aux-Loges

Ce projet, d'une surface totale clôturée d'environ 50,1 ha, comprendra des modules photovoltaïques fixes disposés en série sur des supports métalliques et ancrés au sol par des pieux battus.

Le parc photovoltaïque (associé à une coactivité agricole) sera équipé de 2 postes de livraison, de 9 postes de transformation décentralisés, ainsi que d'un local de maintenance.

A l'échelle du parc photovoltaïque de Vitry-aux-Loges, les modules photovoltaïques seront au nombre de 75 216, pour une puissance unitaire de 400 Wc.

L'électricité produite en moyenne tension au niveau de l'unité sera raccordée au niveau du poste-source de Châteauneuf-sur-Loire, à environ 8,4 km (longueur réelle du raccordement) du projet. Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.

La durée d'exploitation prévue du parc photovoltaïque sera de 30 ans.

Plan d'implantation

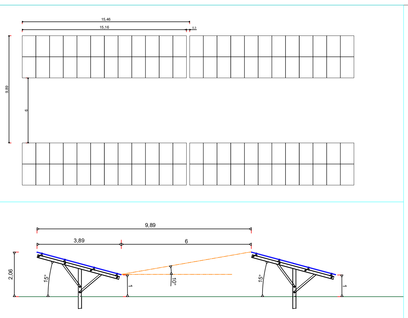
Projet de parc photovoltaïque au sol
Commune de Vitry-aux -Loges

Echelle 1/1500e

URBASOLAR
75 Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935
34961 MONTPELLIER Cedex 2
Tél : +33 (0)4 67 644 644
Fax : +33 (0)4 67 837 931

Légende :

- Clôture
- Grillage à mouton
- Portail
- Piste de circulation lourde
- Piste de circulation enherbée
- Citerne 60m³
- Local maintenance
- Poste de livraison
- Limite cadastrale
- Limite de propriété
- Tables photovoltaïques sur pieux
- Poste de transformation
- Caméra dôme motorisée
- Accès au site
- Végétation conservée
- Haie plantée
- Haie existante renforcée
- Haie existante conservée
- Fossé conservé
- Noue à créer
- Passage à gué
- Bac d'abreuvement
- Zone d'enjeux
- Zone d'habitats de la zone humide évités par le projet
- Aire de contention
- Aire de croisement
- Raccordement au réseau d'eau potable
- Canalisation d'eau potable

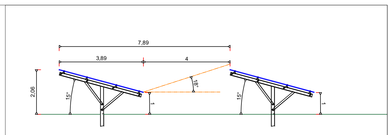


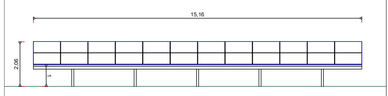
Norme DGAC:

Secteur 1A
Entraxe 9.89m

Secteurs 2 & 3
Entraxe 7.89m

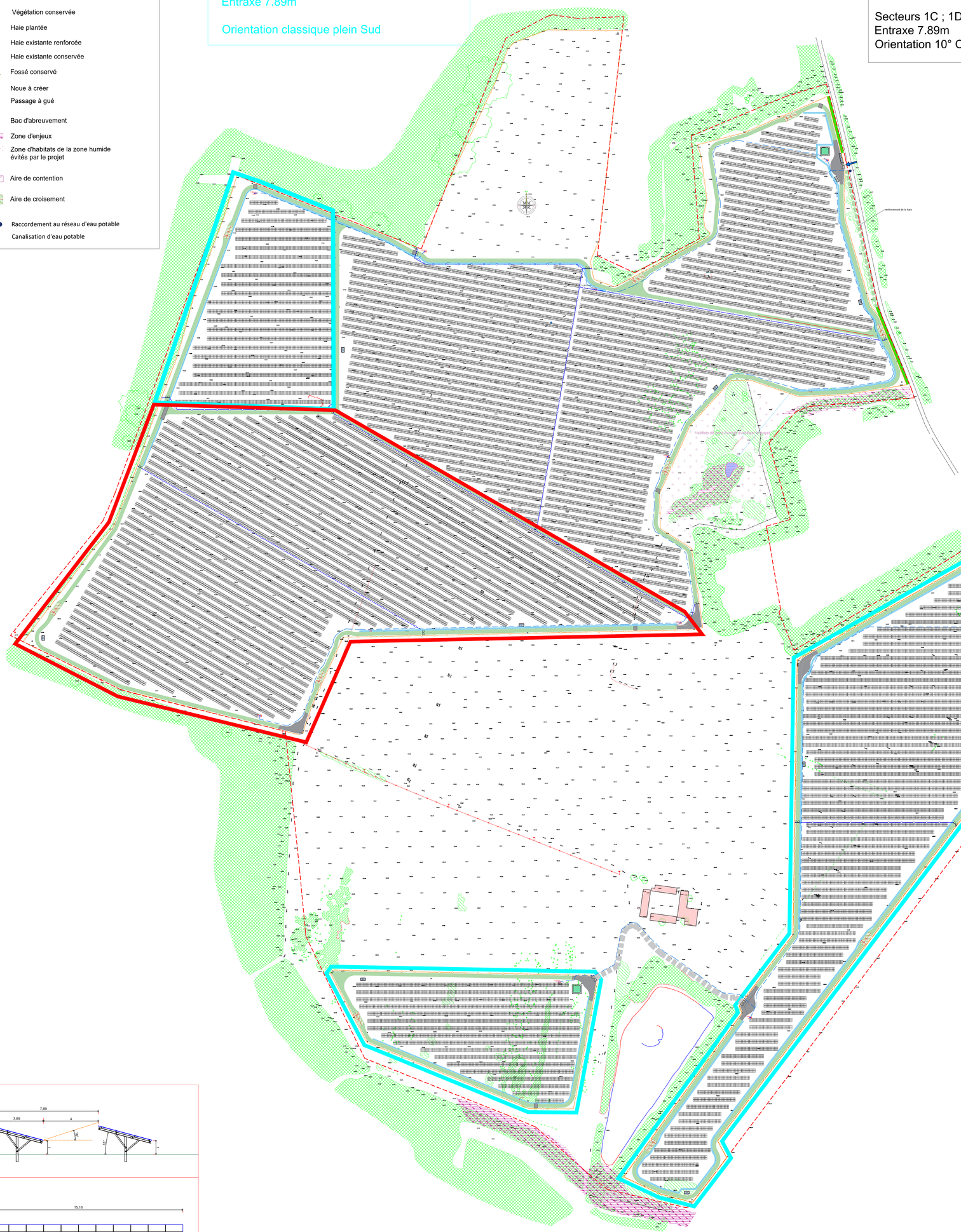
Orientation classique plein Sud

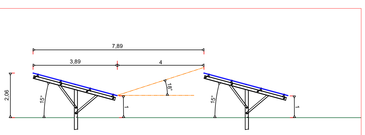


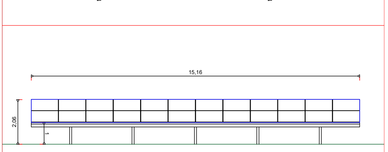


Norme DGAC:

Secteurs 1C ; 1D
Entraxe 7.89m
Orientation 10° Ouest







Norme DGAC:

Secteur 1B
Entraxe 7.89m
Orientation 30° Ouest

1.3.2. Description détaillée des installations

1.3.2.1. Clôtures

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Le site du projet sera clôturé par un grillage soudé de 2 m de hauteur, établie en périphérie des **trois zones d'implantation** de la centrale sur un linéaire d'environ 6 054 m (3489 m sur l'emprise nord, 1 834 m sur l'emprise est et 761 m sur l'emprise ouest). La teinte acier galvanisé de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune.

De plus, la clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras (au nombre de 30 réparties sur les 3 emprises).

Figure 3. Exemple de clôture en acier galvanisé

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune pourront être positionnés au sein de la clôture.

Des portails d'une largeur de 6 m, de la même couleur que le grillage et fermé à clef en permanence, seront positionnés :

- 1 à l'entrée de l'emprise nord ;
- 1 à l'entrée de l'emprise est ;
- 2 pour relier l'emprise est à l'entrée de l'emprise ouest.

Le site sera divisé en 8 paddocks pour s'adapter à une activité de pâturage tournant simple. Ainsi, les emprises nord et est disposeront de clôtures fixes à moutons sur un linéaire de 2 095 m. Le grillage à mouton sera d'une hauteur d'environ 1,2 m et positionné sous le point le plus haut de la table.

La circulation entre ces paddocks sera permise par 12 portails d'une largeur de 4 m positionnés sur les voiries. A cela s'ajoute, 4 portails de 3 m de largeur **pour que l'éleveur puisse circuler avec ses** moutons entre les trois emprises sans faire de détour.

Figure 4. Exemple de clôture à mouton

1.3.2.2. Modules 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).

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 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.

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 modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Le projet photovoltaïque (associé à une coactivité agricole) de Vitry-aux-Loges sera composé d'environ 75 216 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 400 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2 m de long et 1,2 m de large.

1.3.2.3. Structures support

Les capteurs photovoltaïques du parc de Vitry-aux-Loges seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à environ 15° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production

d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Energie.
La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

Figure 5 Exemples de réalisations Urbasolar : Nersac (16) et l'Oncopole de Toulouse (31)

1.3.2.4. Supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Le projet de Vitry-aux-Loges sera composé d'environ 3 134 tables portant chacune 24 modules photovoltaïques. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 2,06 m, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 1 m. **L'espace entre les rangées de tables sera de** 4 m pour permettre le passage d'engin. Sur 2 paddocks de l'emprise nord soit sur 7,8 ha, **l'espace** inter-tables est de 6 m.

1.3.2.5. Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées, soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot ou longrine en béton). 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.

Dans le cas du présent projet, la solution de pieux battus est la plus appropriée avec un seul pieu par table pour faciliter le broyage des refus du pâturage. Les pieux battus seront enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur qui sera déterminée par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

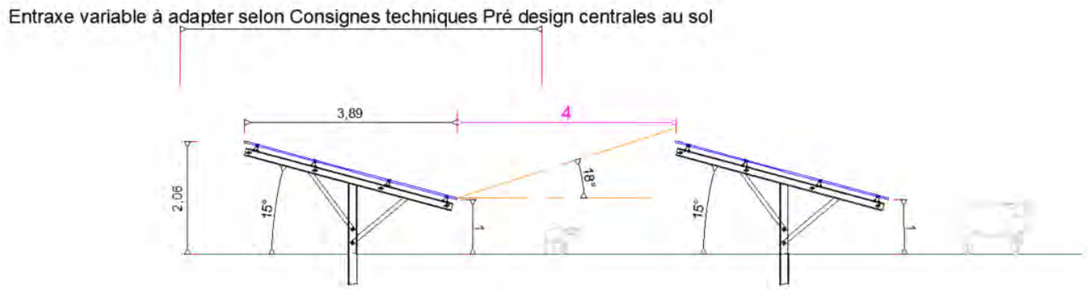


Figure 6. Coupe longitudinale de principe des tables

1.3.2.6. Câble, raccordement électrique et suivi

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront discrètement en aérien le long des structures porteuses.

Un réseau de distribution **d'eau potable** d'une longueur de 3 396 m sera créé en aérien privilégiant le tracé le long des voiries. Ce réseau permettra d'alimenter les abreuvoirs des 8 paddocks.

Figure 7. Exemple d'abreuvoirs de 70 L

1.3.2.7. Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

1.3.2.8. Installations techniques

Le fonctionnement du parc photovoltaïque (nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :

- 2 postes de livraison qui assurera la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage, d'une surface de 13 m².
- 9 postes de transformation décentralisés d'une superficie unitaire de 15,9 m².
- 1 local de maintenance, de 14 m².

Poste de transformation

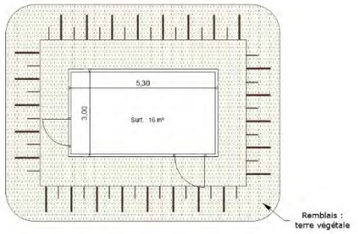
L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%.

Le transformateur a, quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

L'habillage choisi pour les transformateurs sera une teinte RAL 7005 (« gris souris ») ou équivalent.

Dimensions du poste de transformation :

- Largeur : 3 m
- Longueur : 5,3 m
- Hauteur (hors sol) : 3 m



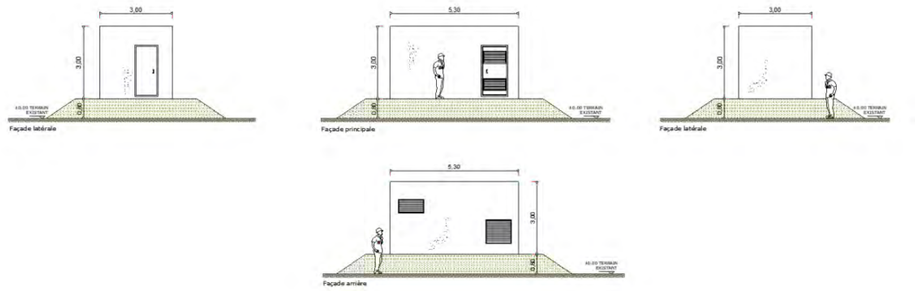


Figure 8 Illustration et coupes de principe du poste de transformation

(Source : Urbasolar)

Poste de livraison

Le poste de livraison assure les fonctions de comptage de l'énergie et de découplage de sécurité.

Situé juste en amont du « point de livraison » (limite domaine privé/domaine public), c'est là que l'électricité converge avant la livraison sur le réseau.

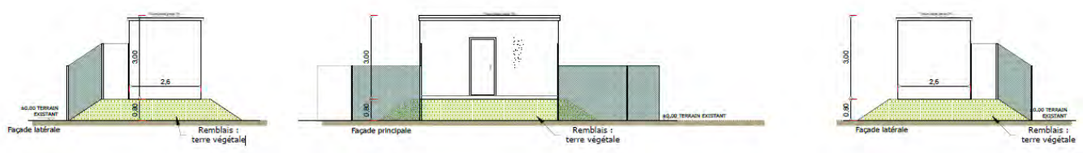


Figure 9 Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé

Les deux postes de livraison seront posés sur un remblai surélevé de 80 cm par rapport au terrain naturel. Ils intègreront tous les équipements de raccordement au réseau de distribution publique, et disposeront des mêmes équipements de sécurité que les postes de transformation. La façade de ces bâtiments sera grise (RAL 7005 ou équivalent).
Ces postes seront situés à l'entrée nord-est du projet. Ils seront en limite de clôture et raccordés au poste électrique par câble souterrain suivant le réseau routier.

Dimensions du poste :

- Largeur : 2.6 m
- Longueur : 5 m
- Hauteur (hors sol) : 3 m

Local de maintenance

Un local sera installé à l'entrée du site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, d'une surface d'environ 14 m².

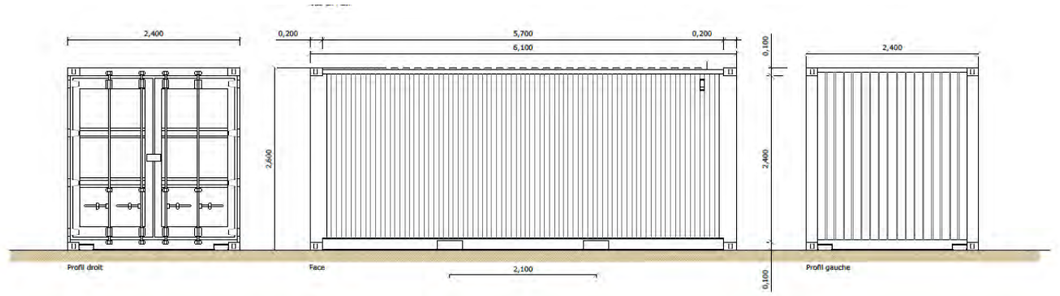


Figure 10 Coupes de principe et illustration du local de maintenance envisagé

(Source : Urbasolar)

1.3.2.9. Gestion des eaux pluviales

Une étude hydrologique a été menée par SOND&EAU et COMIREM (*Annexe 1*) afin de définir les préconisations relatives à la gestion des ruissellements. Les conclusions sont les suivantes :

Dans la mesure où un nouveau réseau de pistes est créé, il n'est pas pertinent de conserver les fossés existants qui suivent le réseau de voiries existant qui va être modifié avec le projet. Ainsi, ces fossés sont supprimés et des noues sont créées d'une largeur de 1 m à 1,5 m en bordure des nouvelles voiries ainsi que des passages à gué.

La topographie pourra être remaniée localement pour s'affranchir de creux et donc de points de stagnation des eaux (les zones à remanier en priorité sont celles présentes sous l'implantation des panneaux). La topographie remaniée devra suivre la topographie naturelle du site sans créer de contre-pente. Un maximum de végétation est à conserver sur site pour favoriser l'infiltration.

Les postes de transformations présents en points bas ont par ailleurs été déplacés afin d'affranchir ces derniers d'une lame d'eau pouvant s'avérer problématique au pied des installations.

1.3.2.10. Sécurité

Un système de caméras (au nombre de 30) sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Les quatre portails d'accès aux emprises, d'une largeur de 6 m, seront conçus et implantés conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Figure 11 Exemple de système de sécurité
(Source : Urbasolar)

1.3.2.11. Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

Les deux accès au site du projet se font depuis le chemin du Gué Girault sur la partie est des emprises nord et est. **Une piste permettra l'accès à l'emprise ouest depuis l'emprise est** puisqu'elle n'est pas desservie par une voie publique.
Les trois emprises pourront être reliées facilement pour l'éleveur grâce à des portails disposés de manière stratégiques.

Le parc sera équipé d'une piste de circulation périphérique **d'une largeur de 4 m**, nécessaire à la maintenance :

- piste dite lourde, élargie au niveau des portails d'accès, créée en décaissant le sol sur 20 à 30 cm de profondeur, en recouvrant la terre d'un géotextile en mettant en place des drains et en recouvrant d'une couche de roches concassées sur une épaisseur de 20 cm environ ;
- piste dite légère, enherbées.

Deux voiries de pénétration séparatives d'une largeur de 4 m ont également été intégrées sur l'emprise nord pour avoir une distance maximale à parcourir de 150 m depuis la voie engin.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est 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 des interventions techniques (pannes).

Un parc de contention d'une surface d'environ 400 m² sera positionné à l'entrée de l'emprise est et sera accessible depuis la route du Gué Girault. Ce parc facilitera le chargement et le déchargement des moutons.

Figure 12. Exemple de parc de contention

1.3.2.12. Sensibilisation du public

Les entrées de la centrale seront constituées de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

1.3.2.13. **Les équipements de lutte contre l'incendie**

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.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Photographie d'une citerne

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Les accès au site et une circulation interne périmétrique se feront par une voie dont la chaussée carrossable dispose des caractéristiques suivantes (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme):
  - Largeur utilisable..... 4,00 m
  - Hauteur libre..... 3,50 m
  - Virage rayon intérieur..... 11,00 m
  - Surlargeur S=15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres.
  - Résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge (maximum de 9 T par essieu)
  - Pente inférieure..... 15 %

  Ces caractéristiques seront entretenues afin de maintenir la fonctionnalité des voies.
- Un élargissement de la voirie à 6 m tous les 500 m max
- La création de deux voies de pénétration séparatives sur l'emprise nord pour avoir une longueur maximale à parcourir depuis la voie engin de 150 m et la majorité de la centrale dispose d'une distance de moins de 100 m par rapport à une voie engin.
- Une distance minimale de 10 m entre tous les éléments techniques et les parcelles voisines
- Une citerne de 60m^3 aux 3 emprises de la centrale.

Dans un avis transmis le 06/01/2022 (*Annexe 2*), le SDIS 45 fait part des dispositions suivantes concernant la défense incendie :

Généralités

- S'assurer que l'installation des panneaux photovoltaïques soit conçue de manière à assurer la sécurité des techniciens, à éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique et à limiter les risques liés à l'incendie. A ce titre, il est demandé de respecter :
  - Les normes électriques et guides UTE relatifs aux dispositifs de panneaux photovoltaïques ainsi qu'à leur système de stockage le cas échéant, et ce en concordance avec la puissance produite par l'installation ;
  - Les préconisations du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » du 23 janvier 2012 ;
  - Toutes mesures nécessaires afin de limiter les risques de chute et de contact avec un conducteur électrique endommagé au sein des champs eux-mêmes, notamment la nuit. En ce sens, une sécurisation des cheminements de câbles doit être assurée, par enfouissement le cas échéant.

- Afficher ostensiblement, aux entrées principales, les indications suivantes afin d'assurer l'information des techniciens et intervenants des services de secours sur (analyse de risque) :
  - la présence d'un risque électrique, facilement identifiable par une signalétique normée, ainsi que la tension et l'ampérage maximaux générés ;
  - les consignes de sécurité inhérentes à ce type de risque ;
  - les coordonnées téléphoniques d'un responsable d'astreinte ;
  - la configuration du site au moyen d'un plan inaltérable identifiant les divers secteurs, voies et structures techniques de l'installation. Selon la configuration du site plusieurs plans fixes judicieusement répartis seront nécessaires ;
  - la localisation sur plan des dispositifs de coupure nécessaires à l'intervention des secours ;
  - la présence de plusieurs transformateurs ou points de livraison, et par conséquent potentiellement de plusieurs organes de coupure électrique ainsi que les zones concernées par chaque action de sectionnement ;
  - la présence d'animaux dans le cas d'un entretien par pâturage.

- Élaborer, sous la responsabilité de l'exploitant, un **plan d'intervention et de sécurité** précisant les procédures d'intervention et les règles de sécurité préconisées qui doivent être mises en œuvre à l'intérieur du site par son représentant présent pour (analyse de risque) :
  - L'accès rapide des secours (modalités organisationnelles et matérielles) ;
  - La protection vis-à-vis d'un incendie externe (récoltes sur pieds, forêt) ;
  - L'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux ;
  - L'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement de câbles, locaux techniques ;
  - L'extinction d'un feu concernant un matériel (véhicule, machines, etc.) ;
  - Le secours à personne en tout lieu du site.

- Dans le cas où le terrain retenu en vue de l'implantation de l'installation photovoltaïque serait soumis à l'aléa inondation, il conviendrait de s'enquérir des mesures imposées par le plan de prévention des risques naturels afférent, notamment la surélévation d'éléments techniques tels que les points de livraison ou de transformation (analyse risques).

- Porter à la connaissance du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Loiret la mise en service effective de l'installation.

Accessibilité au site et aux installations

- Définir, dans le cadre des travaux et s'il y a lieu, un PRS-Point de Rencontre des Secours. Dans le cas d'une adresse postale imprécise, un repérage cartographique ainsi que des coordonnées GPS doivent être fournis au SDIS du Loiret (article L4121-1 du code du travail).

- Définir et fournir au SDIS du Loiret la dénomination du parc photovoltaïque afin qu'il soit identifiable, tant par le personnel sur place que par les opérateurs téléphoniques de coordination opérationnelle et les intervenants de terrain. Ce renseignement devra être celui fourni par le requérant lors de l'alerte (article L4121-1 du code du travail).

- Implanter pour les sites de plus de 40 ha, un accès secondaire par tranche de 40 ha, judicieusement positionné selon la configuration du site (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

- L'accès au site et une circulation interne périmétrique doivent se faire par une voie dont la chaussée carrossable dispose des caractéristiques suivantes (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme) :
  - largeur utilisable : 4,00 m
  - hauteur libre : 3,50 m
  - virage rayon intérieur : 11,00 m
  - surlargeur S=15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres.
  - résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge (maximum de 9 T par essieu)
  - pente inférieure : 15 %

  Ces caractéristiques seront entretenues afin de maintenir la fonctionnalité des voies.

- Identifier et baliser les voies par des noms, lettres ou numéros afin de permettre le repérage et l'orientation des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

- Créer sur les voies de circulation du site (internes et externes) d'une largeur inférieure à 6 m, sur une largeur d'une longueur de 15 m, pour le croisement des véhicules. Ces élargissements doivent porter la largeur de la voie à 6 m minimum et présenter les caractéristiques précitées au 9). Ils sont judicieusement répartis, à proximité des virages aveugles, et au maximum tous les 500 m (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

- Créer, à l'extrémité des voies de circulation en impasse internes au site d'une longueur supérieure à 100 m, des aires de retournement (cf. fiche 12 du Règlement

Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie-Arrêté préfectoral du 20 déc. 2016 - article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

- Rendre accessible tout point potentiellement à défendre par rapport à un incendie (influence/origine interne, externe, accidentelle ou criminelle). Sur site les conditions sont considérées satisfaisantes, si la largeur du cheminement est au moins égale à 1,80 m, si le cheminement ne présente aucune pente supérieure à 10 %, s'il permet la traction de matériels sur roues et, si sa longueur à parcourir depuis la voie engins est inférieure à 100 mètres. Cette distance sera ramenée à 60 m si la largeur est inférieure et d'un minimum requis de 1,20 m. Ces cheminements étant libres sur une hauteur de 2,50 m. En conséquence et selon la surface du parc photovoltaïque, des voies de pénétration séparatives peuvent être nécessaires (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

- Installer pour les sites de plus de 40 ha, **un éclairage de nuit de l'entrée** (gyrophare orange) visible en tout point du site ainsi que, judicieusement choisis, de certains tronçons de voies engins ou carrefours (éclairage blanc 10 000 lm par emplacement). Ceci afin de signaler ces cheminements stratégiques, d'éclairer les emplacements accueillant les moyens de secours, les structures techniques et de pouvoir s'orienter au sein de l'installation. Les dispositifs d'éclairage doivent être positionnés à plus de 5 m de tout panneau photovoltaïque. La commande d'allumage est facilement accessible et immédiatement proche des informations liées à la sécurité affichées à l'entrée du site. Elle est accompagnée de la mention « ÉCLAIRAGE DE REPÉRAGE ET D'ORIENTATION SUR SITE POUR LES SECOURS » (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

- Établir, dans le cas d'élevage ou pâturage animalier, des procédures internes de gestion et de récupération du cheptel en cas de sinistre (analyse de risque).

Défense incendie

- Entretenir le terrain et empêcher tout développement de végétation pouvant aggraver et propager un incendie au sein de l'installation photovoltaïque (analyse de risques).

- Assurer le débroussaillage des abords du terrain sur une distance de 10 m à partir de tout élément technique de l'installation. La voie de circulation interne périmétrique est incluse dans cette bande pare-feu. L'opération consiste à réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles...) pouvant prendre feu et propager un incendie, dans les deux sens (analyse de risques).

- La **Défense Extérieure Contre l'Incendie** ne revêt actuellement pas de caractère obligatoire pour ce type d'installation seule. Si un point d'eau incendie devait malgré tout être mis à disposition des secours, les matériels et dispositifs choisis devraient respecter nos préconisations techniques afin d'être parfaitement fonctionnels, et à ce titre faire l'objet d'une proposition au Groupement Prévention Prévision Planification pour validation. A terme une reconnaissance opérationnelle initiale serait également nécessaire (cf. fiche 33 du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie-Arrêté préfectoral du 20 déc. 2016).

- S'assurer de l'isolement incendie des éléments ou locaux techniques tels que les points de livraison et de transformation. Y disposer des extincteurs en nombre suffisant, de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre, afin d'être en capacité d'agir sur un feu naissant (analyse de risques - article R. 4227-29 du code du travail).

- Assurer, le cas échéant, la défense intérieure contre l'incendie de tous locaux recevant du personnel par des extincteurs en nombre suffisant de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre (article R. 4227-29 du code du travail).

1.3.3. Raccordement de la centrale solaire au réseau électrique

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison du parc photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'Enedis.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Vitry-aux-Loges.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par le parc photovoltaïque est le poste de Châteauneuf-sur-**Loire distant d'environ 8,4 km**.
Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (Enedis) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.

Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.

Figure 13 Raccordement envisagé du projet de parc photovoltaïque de Vitry-aux-Loges

(Source : Urbasolar)

1.3.4. Utilisation des sols

En phase travaux

La topographie pourra être remaniée localement pour s'affranchir de creux et donc de points de stagnation des eaux.

Les principaux travaux de terrassement consisteront en la matérialisation des pistes, l'installation des locaux techniques et postes de livraison et de transformation. Ils ne nécessiteront aucune opération de déblais/remblais d'envergure.

Les fossés existants (qui suivent le réseau de chemins desservant actuellement le site) seront supprimés et remplacés par des noues en bordure de la voirie à créer, accompagnés de passages à gué permettant de conserver le fonctionnement hydraulique du site.

Les voies d'accès seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur 20 cm d'épaisseur. Les pistes seront hydrauliquement transparentes.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

L'implantation du parc nécessitera également la mise en place de fondations se composant de pieux battus ou forés dans le sol à une profondeur comprise entre 1 m et 1,5 m.

Par ailleurs, des noues seront créées le long des pistes afin de limiter la stagnation des eaux et favoriser leur évacuation.

En fin de chantier, les aménagements temporaires (parkings, base de vie, …) seront supprimés et le sol remis en état.

En phase fonctionnement

Aucune opération sur les sols et le sous-sol ne sera réalisée en phase fonctionnement.

Au terme de l'exploitation

Au terme de l'exploitation du site, toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus ;
- le retrait des locaux techniques (transformateurs et postes de livraison) ;
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- le démontage de la clôture périphérique.

La procédure de démantèlement engendra des impacts, du même type que ceux de la phase de construction.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 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.

1.4. Caractéristiques du projet en phase opérationnelle

1.4.1. **Travaux nécessaires à l'implantation d**u parc photovoltaïque associé à une coactivité agricole

1.4.1.1. Le chantier de construction

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de Vitry-aux-Loges, le temps de construction est évalué à environ 12 mois.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

La phase de chantier s'organise selon les étapes suivantes :

- Préparation du site (bulldozers et pelles) : 10 semaines,
- Construction du réseau électrique et du réseau de distribution d'eau potable (pelles) : 5 semaines,
- Mise en place des capteurs photovoltaïques (manuscopiques) : 12 semaines,
- Installation des postes transformateurs et des postes de livraison (camions grues) : 2 semaines,
- Câblage et raccordement électrique : 1 à 2 semaines,
- Remise en état du site : 4 semaines.

Préparation du site

Durée :	10 semaines
Engins :	Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Aucune opération de terrassement par déblais/remblais sera réalisée. Il sera prévu un nivèlement sur les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des installations photovoltaïques. Le site de Vitry-aux-Loges n**e fera pas l'objet de grosses opérations de** terrassement au regard de la topographie assez plane des parcelles du projet.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, …) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

- Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

- Pose des clôtures

Une clôture en acier galvanisé sera installée afin de sécuriser et fermer le site. D'une hauteur de 2 m, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture afin de laisser librement circuler la petite faune.

Figure 14 Exemple de clôture

(Source : Urbasolar)

- Piquetage

Le géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

- Création des voies d'accès

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation.
Afin de préserver les zones humides, deux types de pistes sont prévus :

- une piste dite « lourde » située au nord et à l'est du site. Elle est créée en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20-30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20 cm environ. Cette piste a une longueur d'environ 279 m linéaire.
- Plusieurs pistes dites « légères », enherbées, seront implantées au sein du site afin d'éviter l'impact sur les zones humides et maintenir un couvert fourrager pour l'éleveur. Ces pistes mesureront environ 6 286 m linéaire.

Figure 15 Exemple de réalisation de voie d'accès interne

(Source : Urbasolar)

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Construction du réseau électrique ***et du réseau de distribution d'eau potable***

Durée :	5 semaines
Engins :	Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprendra les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Afin de ne pas impacter les zones humides, URBA 269 n'enterrera pas les câbles électriques internes, ils passeront en aérien le long des structures.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boite de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boites de jonctions passeront discrètement en aérien le long des structures porteuses.

Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques et qui transportent le courant jusqu'au poste de livraison seront disposés en chemin de câbles positionnées à l'intérieur du parc photovoltaïque, en retrait pour limiter leur visibilité depuis les abords proches du site.
Ces chemins de câbles seront protégés afin de ne pas impacter le cheptel ovin.

Figure 16 Exemple de câbles aériens sous les modules

(Source : Urbasolar)

Un **réseau de distribution d'eau** potable pour le troupeau d'ovin d'une longueur de 3 936 m sera créé et mis en place également en aérien.

Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

- Mise en place des capteurs

Durée :	12 semaines
Engins :	Manuscopiques

Cette phase sera réalisée selon l'enchainement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces,
- Préparation des surfaces,
- Fixation des structures au sol avec des pieux battus,
- Montage mécanique des structures porteuses,
- Pose des modules,
- Câblage et raccordement électrique.

- Fixation des structures au sol

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.

Figure 17 Exemples de mise en place des pieux sur les chantiers Urbasolar

- Mise en place des structures porteuses

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux et les longrines. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Figure 18 Exemple d'une structure porteuse complète avant mise en place des panneaux

(Source : Urbasolar)

- Mise en place des panneaux

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Figure 19 Exemples de mise en place de panneaux sur les chantiers URBASOLAR

(Source : Urbasolar)

Installation des postes de transformation et des postes de livraison

Durée :	2 semaines
Engins :	Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes de livraison seront implantés en bord de clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

La façade de ces bâtiments sera de couleur grise (RAL 7005 ou équivalent).

Figure 21 Exemple de local

Figure 22 Exemple de déchargement d'un poste de livraison

(Source : Urbasolar)

Câblage et raccordement électrique

Durée :	2 semaines
Engins :	/

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront posés sur le sol et non enterrés afin de minimiser les impacts sur les zones humides.

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

Remise en état du site

Durée :	4 semaines
Engins :	/

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage…) seront supprimés et le sol remis en état au droit de ces installations.

1.4.1.2. **L'entretien de la centrale solaire en exploitation**

- Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera par un pâturage tournant simple. Une activité ovine est développée au sein de la centrale et est permise par la mise à disposition de plusieurs équipements :

- clôtures à mouton pour diviser le site en 8 paddocks,
- système d'abreuvement,
- parc de contention.

Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

- Maintenance des installations

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.

Si nécessaire, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques et des conditions météorologiques. Dans ce cas, le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

1.4.1.3. Respect des obligations environnementales

La phase de chantier est celle qui présente le plus de risques d'impacts dans le projet.
A ce titre, elle sera accompagnée d'un ensemble de mesures (prévention de la pollution des eaux, gestion des déchets…).

Prévention de la pollution des eaux

- Plateforme sécurisée

L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche.

- Kit anti-pollution

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :

- une réserve d'absorbant,
- un dispositif de contention sur voirie,
- un dispositif d'obturation de réseau.

- Équipements sanitaires

La base de vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire raccordé à une fosse septique et de citernes d'eau potable pour le personnel de chantier.

Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage de déchets inertes local, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage de déchets ultimes local, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

1.4.1.4. Engins et véhicules utilisés

Les terrains étudiés sont accessibles depuis la RD 2060, en prenant la RD 10, puis le chemin de Choisy, et enfin la route du Gué-Girault.

On estime à 34 poids lourds/mois le trafic moyen pendant toute la durée du chantier. Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules sur site.

Nombre de camions sur toute la durée des travaux (12 mois)		Nombre de camion par mois Projet de Vitry-aux-Loges
Transport des panneaux (10 camions par MWc)	301	25
Transport structures et équipement (3 camions par MWc)	90	8
Locaux (1 camion par local)	12	1
Total	**403**	**34**

La quantification du trafic et des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) associées à la construction du parc solaire sont détaillées au chapitre 1.5.2.2.

En phase travaux

L'estimation de la durée de chaque phase de travaux et engins nécessaires à leur réalisation est la suivante :

Tableau 2 Planification des phases de travaux

Phases des travaux	Durée estimée	Engins
Préparation du site	10 semaines	Bulldozers et pelles
Construction du réseau électrique et du réseau de distribution de l'eau potable	5 semaines	Pelles
Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque	12 semaines	Manuscopiques
Installation des poste transformateurs et des postes de livraison	2 semaines	Camions grues
Câblage et raccordement électrique	1 à 2 semaines	/
Remise en état du site	4 semaines	/

En phase fonctionnement

Dans le cas des installations de type « panneaux fixes », l'entretien est très réduit. Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter quatre opérations de maintenance par an. Ces opérations nécessiteront le déplacement d'une à deux personnes équipées de véhicules légers.

La maîtrise de la végétation se fera par pâturage tournant simple. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

1.4.2. Consommation et énergies utilisées

Les sources d'énergie utilisées et les consommations de chaque engin sont les suivantes :

Tableau 3 Consommation et énergies utilisée des engins en phase travaux

Usage	Matériel	Consommation GNR en l/jour	Période **d'activité sur** le chantier	Consommation totale GNR en l
Préparation du site	1 bulldozer 1 pelle hydraulique	250 250	50 jours	12 500 12 500
Construction du réseau électrique et du réseau d'eau potable	Pelle hydraulique	250	25 jours	6 250
Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque	Manuscopiques	150	60 jours	9 000
Installation des postes de transformation et de livraison	Camions grues (150 à 200 t)	150	10 jours	1 500
Câblage et raccordement électrique	/	/	10 jours	/
Remise en état du site	/	/	20 jours	/
		Consommation totale annuelle de GNR		≈ 41 750 l **soit ≈** 174 l/jour (sur la base d'un chantier d'une durée de 12 mois)

L'alimentation en GNR[5] sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier.
Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

1.4.3. Produits accessoires employés

Les engins possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux.

Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier.

1.4.4. Personnel et horaires de fonctionnement

1.4.4.1. Personnel

La réalisation du projet permettra de solliciter des entreprises locales et françaises pour la mise en œuvre des différents travaux.
L'exploitation de la centrale génèrera également de l'emploi pour la maintenance des installations et la surveillance du site.

1.4.4.2. Horaires de fonctionnement

La réalisation des travaux ainsi que l'entretien du site durant l'exploitation de la centrale se dérouleront dans le créneau horaire 8h00-18h00, hors week-end et jours fériés, sauf cas exceptionnels.

[5] Gazole Non Routier

1.5. Types et quantités de résidus et d'émissions attendus

1.5.1. Mode d'approvisionnement en eau et rejet d'eaux usées

1.5.1.1. En phase travaux

Une « base de vie » sera implantée sur le site pour la période du chantier à l'emplacement proposé par l'entreprise et validé par le maître d'ouvrage.
Elle sera dotée de citernes d'eau potable et d'un groupe électrogène. Le chantier sera également pourvu d'un bloc sanitaire sur fosse septique.

1.5.1.2. En phase exploitation

L'activité de pâturage tournant ovin nécessite la création d'un réseau de distribution d'eau potable (3 396 ml) alimentant les abreuvoirs des 8 paddocks. Le réseau nouvellement créé sera raccordé en deux points au réseau existant au niveau de la Rue de Gué-Girault, à l'est.

Le fonctionnement du parc ne sera pas à l'origine d'un rejet d'eau usée.

1.5.2. Émissions atmosphériques induites par la création, le fonctionnement et le démantèlement du parc photovoltaïque

1.5.2.1. Les émissions de poussières

Les travaux de terrassement et la circulation des camions sur les zones de chantier ainsi que sur le chemin d'accès pourront occasionner des émissions de poussières diffuses sur le site et ses abords.

Toutefois, limitées à cette phase du chantier de construction, elles seront susceptibles d'être augmentées par temps sec. Les camions de transport pourront également entrainer des poussières sur la voirie locale. Ces émissions ne sont toutefois pas quantifiables.

En phase de fonctionnement du parc, seul le passage des véhicules d'entretien et les opérations de maintenance pourraient être à l'origine d'envol de poussière.

1.5.2.2. Les émissions de GES

Les émissions de GES en phase travaux seront liées à la consommation de GNR, soit un rejet de 2,6 kg CO2/litre de GNR. Dans le cas présent, avec une consommation de 170 l/jour, cela implique un rejet d'environ 452 kg de CO2 par jour, soit environ 108 tonnes pour les 12 mois du chantier (sur la base d'environ 240 jours ouvrés travaillés).
Pour rappel, la centrale n'est pas émettrice de GES durant sa phase de fonctionnement.

On notera que selon l'ADEME[6], sur l'ensemble de sa durée de vie (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie), un système photovoltaïque installé en France métropolitaine émet en moyenne 55 g de CO2 équivalent par kWh produit. Ce chiffre est à comparer aux émissions moyennes relatives des mix électriques qui sont en France métropolitaine de 82 g CO2 équivalent par kWh (et de 430 gCO2éq/kWh au niveau mondial)[7].

Ainsi, une centrale solaire installée en France permet de réduire de 27 g CO2éq/kWh la production de CO2 par rapport à d'autres types d'énergie (375 gCO2éq/kWh au niveau mondial).

1.5.3. Les vibrations

La fixation des pieux peut-être à l'origine de vibrations. Ces vibrations peuvent être ressenties jusqu'à 40 m.

Les vibrations liées au passage des poids-lourds sont ressenties à 2-3 m sur les voiries.

En phase d'exploitation, le site ne sera à l'origine d'aucune vibration.

1.5.4. Quantités de déchets produits

1.5.4.1. En phase travaux

Les déchets qui seront produits sur le site seront engendrés par :

- la préparation du site et notamment les travaux de nettoyage des végétaux et de déblais ;
- l'entretien courant (journalier) des engins et les petites réparations[8] ,
- les emballages de protection utilisés durant l'acheminement de certains éléments fragiles,
- la présence du personnel.

Les déchets générés lors de la phase de construction seront collectés dans des bennes séparées (DIB[9], carton, plastique bois) en vue d'un traitement approprié ou d'une mise en décharge.

1.5.4.2. **En phase d'exploitation du site**

Lors de la phase d'exploitation, les déchets générés sur le site seront essentiellement liés à l'entretien des espaces verts, toutefois limité par le pâturage ovin et à la maintenance des installations du parc.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

En cas de dysfonctionnement, quelques éléments pourront être changés au cours des opérations de maintenance du site. Ces éléments seront alors repris et traités selon une filière appropriée.

[6] Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
[7] Données issues du document « *Les avis de l'ADEME – Le solaire photovoltaïque* » daté de février 2016

[8] Les autres opérations (notamment l'entretien lourd et grosses réparations) seront réalisées dans un atelier extérieur.
[9] Déchet Industriel Banal

1.5.4.3. Modalités du démantèlement du parc photovoltaïque

Démantèlement de la centrale solaire

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...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- Le retrait des locaux techniques (transformateurs, et postes de livraison),
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- Le démontage de la clôture périphérique.

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.

Recyclage des modules et onduleurs

- Les modules

  - Principes

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.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

  - La filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN (anciennement PV CYCLE France), créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Le taux de recyclage est supérieur à 90%.

Figure 23 Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins

(Source : PVCycle/Soren)

En mars 2017, Veolia a remporté l'appel d'offres lancé par SOREN pour assurer le traitement et la valorisation d'équipements photovoltaïques usagés. La première unité de traitement dédiée est implantée sur le site de Véolia à Rousset dans les Bouches-du-Rhône. Dotée d'une technologique unique, elle permettra de valoriser à terme environ 4 000 tonnes de déchets annuellement.

- 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.

- 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 (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

1.5.5. Émissions sonores

1.5.5.1. En phase travaux

Durant les phases de chantier, les engins de construction, la manipulation du matériel pour le montage des installations et la circulation des camions d'approvisionnement entraineront des nuisances sonores dans ce secteur présentant une ambiance sonore relativement calme, marquée par la circulation routière et plus ponctuellement par les activités agricoles.

Les principales sources de bruit seront liées au fonctionnement des engins et à la circulation des camions de transport dont le niveau sonore peut atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 m. Les sirènes de recul constituent les émissions sonores les plus importantes. Ces bruits sont semblables à ceux générés par un chantier de BTP.

Les nuisances sonores engendrées lors du démantèlement du parc photovoltaïque seront les mêmes que celles constatées durant la phase de construction.

1.5.5.2. En phase exploitation

Les onduleurs et les ventilateurs représenteront les sources d'émissions sonores du site.

Ces installations ne fonctionneront pas la nuit, mais uniquement en journée.

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les limites maximales à l'intérieur des habitations fixées par le texte sont les suivantes :

- bruit ambiant mesuré, comportant le bruit de l'installation, inférieur à 30 dBA,
- ou émergence globale inférieure à 5 dB pendant la période diurne (7h00-22h00) et à 3 dB pendant la période nocturne (22h00-7h00).

Les véhicules utilisés durant les phases de maintenance seront également à l'origine d'émissions sonores relativement faibles.

1.5.6. Émissions lumineuses, émissions de chaleur et radiations

Les émissions lumineuses produites sur la centrale solaire durant la phase de travaux proviennent, en début ou en fin de journée durant l'hiver, des lumières des engins et véhicules utilisés.

En phase d'exploitation, seuls les véhicules légers présents pour la maintenance (4 fois par an) ou l'engin permettant l'entretien du site (1 fois par an) pourraient être à l'origine d'émissions lumineuses sur le site. Ces interventions seront réalisées en faible nombre et en période diurne. Ainsi les émissions lumineuses en phase de fonctionnement seront marginales.

Le projet ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur ou de radiation durant les phases travaux et fonctionnement.

2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Composition

Conformément à l'alinéa 4° de l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter :
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage. »

Pour une meilleure compréhension, les éléments suivants seront analysés et regroupés par thèmes :

- la situation du projet (du point de vue géographique, cadastral, des servitudes et contraintes, …),
- le milieu physique (topographie, climatologie, géologie, hydrologie, hydrogéologie),
- les richesses naturelles (faune, flore et milieux),
- l'aspect paysager,
- les données socio-économiques (population, activités, patrimoine culturel,…),
- le contexte humain avec le voisinage, qualité de vie, air, bruit,…

Le niveau d'approfondissement des analyses qui seront effectuées dans le cadre de cette étude ainsi que la restitution qui en sera faite dans le rapport seront dépendants des caractéristiques du projet d'aménagement et de ses effets prévisibles sur l'environnement (en application du principe de proportionnalité inscrit dans l'article R. 122-5.-I. du Code de l'Environnement).

Dans ce cadre, les diverses administrations et acteurs de références seront contactés afin de fournir toutes les données disponibles sur et aux abords immédiats de la zone d'étude.

Chaque thématique étudiée se termine par un paragraphe de résumé et de synthèse :

➔ Le paragraphe de résumé et de synthèse présente les aspects et caractéristiques du milieu environnant ainsi que sa sensibilité.

Sources

Afin de rédiger cette étude les sources, sites internet et services suivants ont été consultés :

- Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol - Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement - 2011
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer - 2017
- Guide de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol – Ministères de la transition écologique et solidaire, et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales – 2020
- Geoportail.fr
- cadastre.gouv.fr
- Météo France
- meteo-orage.fr
- Carte géologique au 1/50 000 et notice n°363 : Bellegarde-du-Loiret.
- SANDRE
- SIGES Centre-val-de-Loire
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027
- Banque hydro – Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val-de-Loire
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)
- Guide des paysages de Beauce
- Atlas des patrimoines - Ministère de la culture et de la communication
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE)
- Recensement Général Agricole 2010 et 2020 – AGRESTE - Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt
- Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO)
- Conseil Départemental du Loiret
- Agence Régionale de Santé (ARS)
- www.georisques.gouv.fr
- Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM 45)
- Service Régional de l'Archéologie

D'autres sources de données ou de renseignements ont été utilisées pour des points plus particuliers : elles sont alors citées dans le texte.

Les relevés de terrain (volet environnement généraliste) ont été réalisés les 19 et 20 septembre 2022.

2.1. Situation géographique et administrative

Note : Il est ici rappelé que l'emprise étudiée dans le cadre de l'état initial de l'environnement (environ 94,5 ha) correspond à l'ensemble du foncier disponible (implantation maximale).

2.1.1. Les aires d'étude

L'étude d'impact est menée à diverses échelles selon les sensibilités et les milieux concernés. Les aires d'études sont donc définies en fonction de ces précisions d'investigations. Lors de la délimitation de ces aires d'étude, tous les éléments du patrimoine naturel et culturel à préserver, ainsi que les usages de l'espace concerné doivent être pris en compte (MEEDDAT[10], 2009).

Elles sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Les éléments à prendre en compte vont être l'emprise des installations, les emprises lors des phases de travaux ou encore celles nécessaires au raccordement des installations.

L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est étudiée à l'échelle intercommunale. Il s'agit de caractériser le contexte général et ses grandes orientations. C'est à cette échelle que sont étudiés et présentés les contextes généraux (géographie, contexte géologique, hydrologique, des milieux naturels …). Il s'agit ici d'intégrer, en plus du site du projet, les zones où les impacts sont prévisibles c'est-à-dire toutes les surfaces susceptibles d'être affectées indirectement par les impacts du projet liés à la construction, l'exploitation ou l'installation.

« L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur les éléments humains ou patrimoniaux remarquables » (MEEDDM[11], 2010).

L'aire d'étude éloignée a été fixée à un rayon de 6 km autour des terrains étudiés, ce qui permet notamment d'inclure les principales voies de dessertes du secteur (RD 921, RD 2060, RD952 et RD 960) ainsi que les bourgs de Vitry-aux-Loges, Fay-aux-Loges et Châteauneuf-sur-Loire. Cette aire d'étude inclut également les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I « Etang de Morche et Mares de Jarnonce » (240030687) et « Etangs de la Comtess, de la Binoche et Neuf de Centimaisons » (240011619), les ZNIEFF de type II « Massif Forestier d'Orléans » (240003955) et « La Loire Orléanaise » (240030651), la Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux « Forêt d'Orléans : Massifs d'Ingrannes et de Lorais » et les zones Natura 2000 « Forêt d'Orléans et périphérie » et « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire ». Le réseau hydrographique est principalement marqué par la Loire au sud ainsi que par un grand nombre d'étangs et plans d'eau de tailles variables.

Aire d'étude éloignée

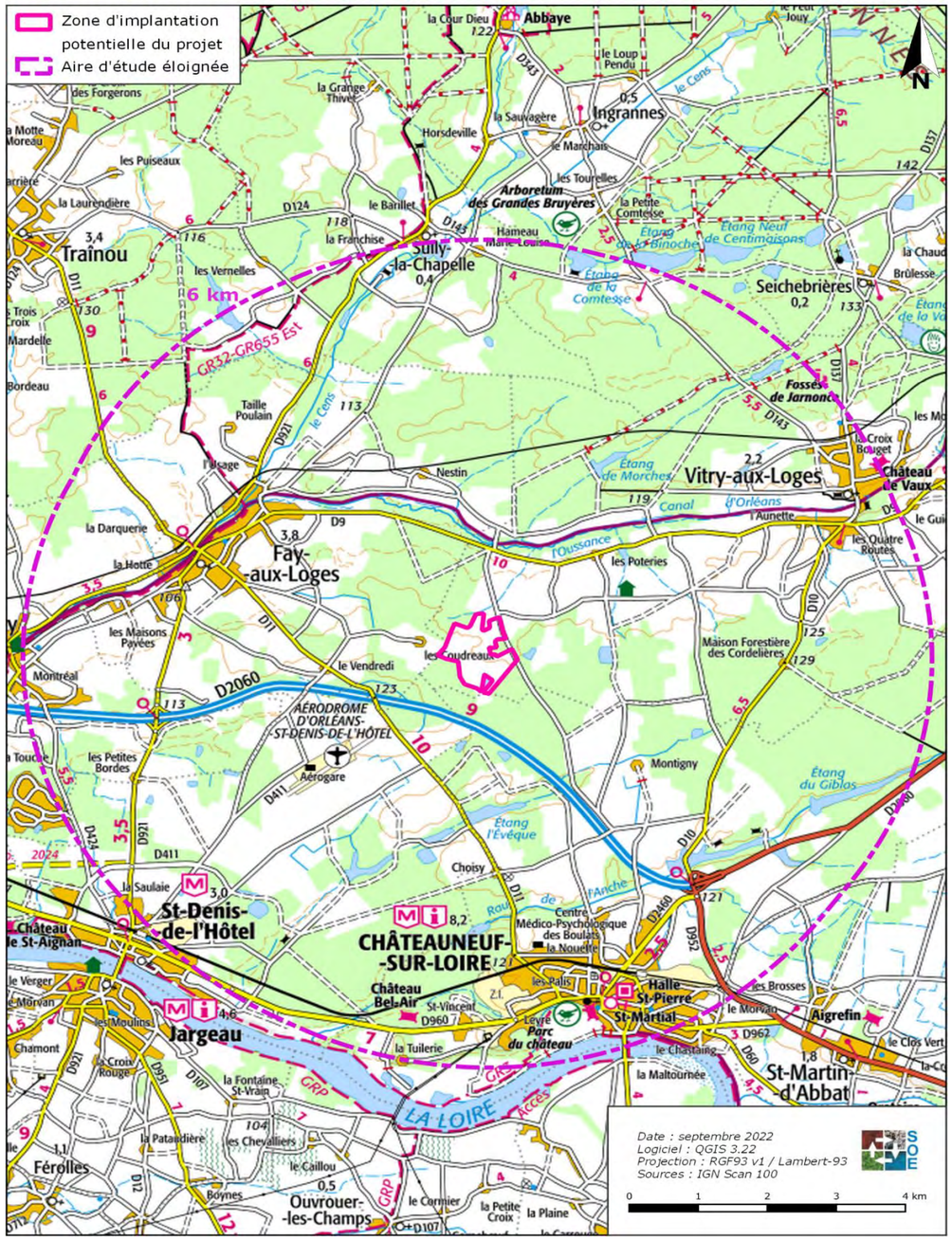


Planche 5. Aire d'étude éloignée

[10] Ministère de l'Environnement, de l'Energie du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

[11] Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer

L'aire d'étude intermédiaire

L'aire d'étude intermédiaire est étudiée à l'échelle communale et/ou affinée dans un rayon de l'ordre de quelques kilomètres autour du site. Cette échelle permet de présenter le milieu humain (habitats, activités, voisinage…), les orientations et sensibilités du milieu naturel, le contexte hydrologique (bassins versants), le contexte détaillé géologique et hydrogéologique.

« L'aire d'étude intermédiaire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet. » (Source : MEEDDM, 2010).

Le rayon de l'aire d'étude intermédiaire a été fixé à 3 km, permettant d'inclure les très nombreux bourgs dispersés sur le territoire forestier comme « Nestin », « La Coinche » ou encore « le Rône », l'aéroport Orléans Saint-Denis-de-l'Hôtel, ainsi que les principales voies de desserte du secteur que sont la RD 2060, la RD 11 ou encore la RD 9. Le réseau hydrographique est constitué du Canal d'Orléans et de ses affluents (l'Oussance et ruisseaux intermittents sans toponymes) ainsi qu'une multitude d'étangs et de plans d'eau de taille variable.

Aire d'étude intermédiaire

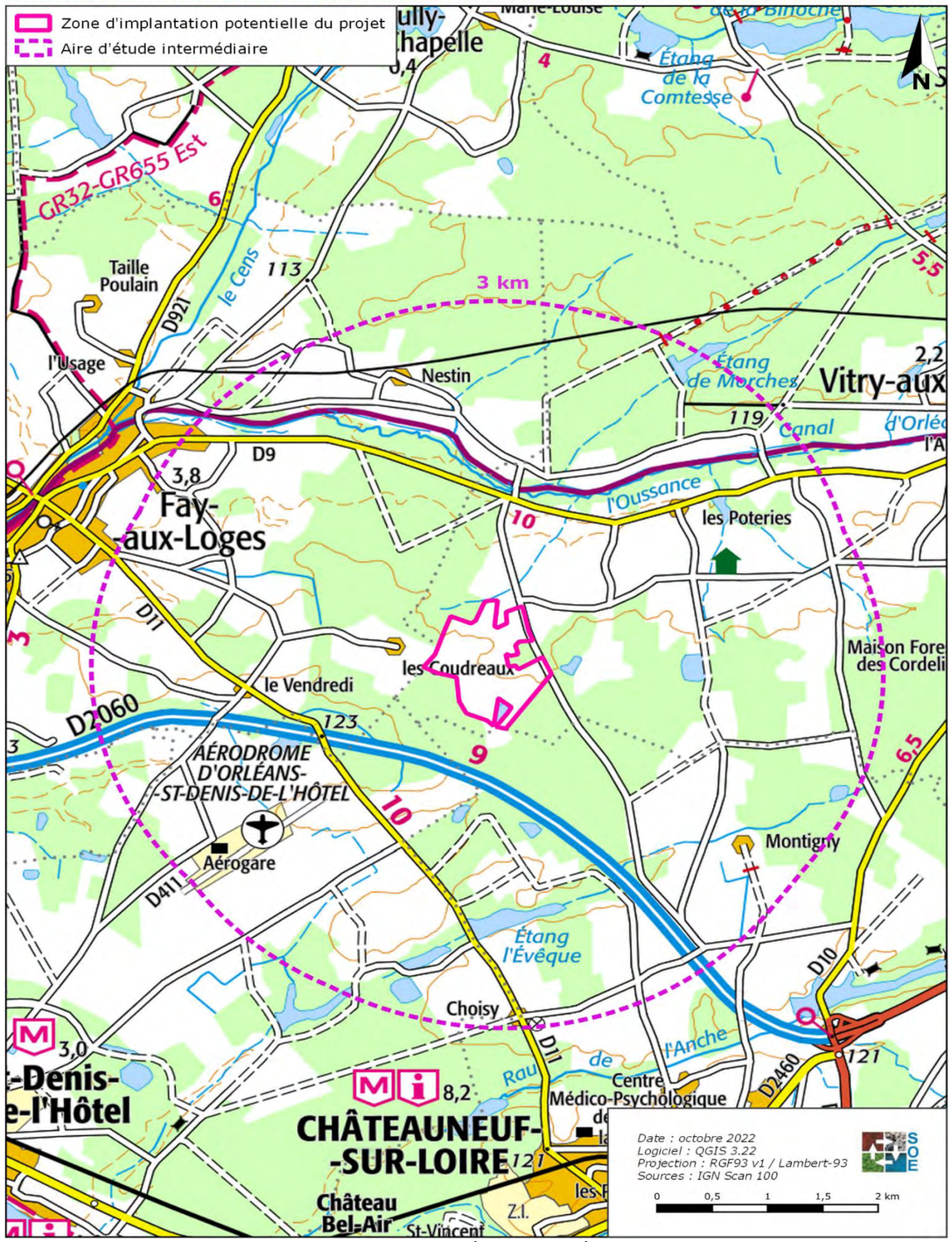


Planche 6. Aire d'étude intermédiaire

L'aire d'étude *rapprochée*

L'aire d'étude rapprochée concerne l'emprise étudiée du projet et leurs abords proches. Cette aire permet de préciser la topographie locale, les ruissellements, les relations des terrains étudiés avec le réseau hydrographique, le milieu naturel avec les habitats concernés et les espèces présentes.

L'aire d'étude rapprochée a ici été fixée à un rayon de 500 m autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) incluant les parcelles forestières voisines des terrains étudiés, les hameaux des Coudreaux, de la Cogelière et de l'Orangerie, ainsi que les routes du Gué Girault et de l'Orangerie. Le réseau hydrographique est constitué de quelques ruisseaux intermittents et fossés, ainsi que plusieurs étangs et plans d'eau.

Aire d'étude immédiate

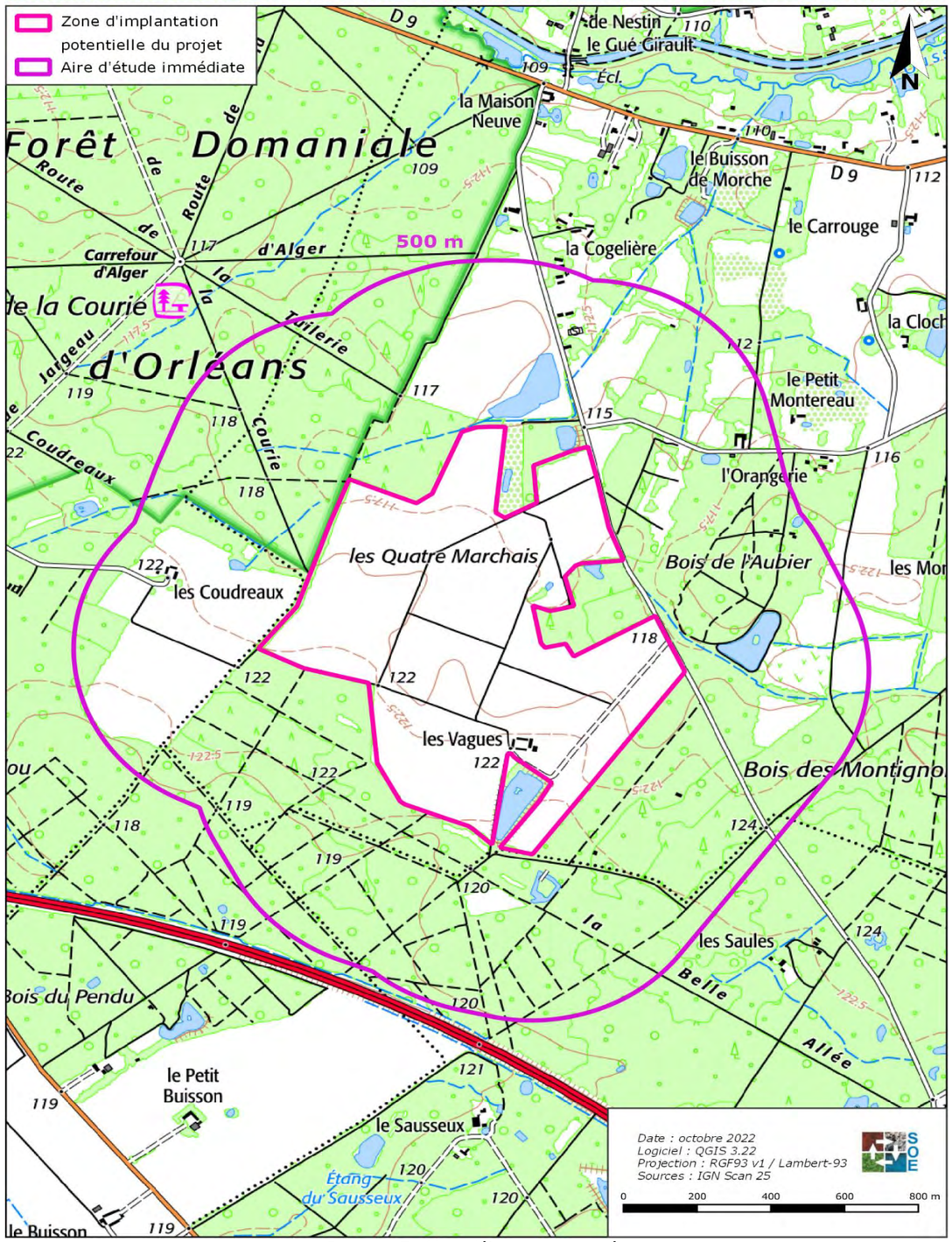


Planche 7. Aire d'étude rapprochée

2.1.2. Situation géographique

La commune de Vitry-aux-Loges appartient à l'arrondissement d'Orléans, au canton de Châteauneuf-sur-Loire et à la communauté de communes des Loges.

Tableau 4. Situation géographique

Région	Centre-Val-de-Loire
Département	Loiret (45)
Commune	Vitry-aux-Loges
Situation des terrains étudiés par rapport au centre du bourg	Environ 5,5 km au sud-ouest du bourg de Vitry-aux-Loges
Coordonnées géographiques approchées des terrains étudiés (Lambert 93 - EPSG 2154)	X = 639796 Y = 6757452 Z = 115 m à 122 m NGF
Occupation du sol	Friches et prairies, ancienne entreprise de gazon

La commune de Vitry-aux-Loges est localisée au sein du département du Loiret (région Centre-Val-de-Loire), à environ 20 km à l'est d'Orléans. Cette commune appartient à l'arrondissement de d'Orléans, au canton de Châteauneuf-sur-Loire et à la Communauté de Communes (CC) des Loges. Les terrains étudiés sont localisés au niveau des lieux-dits *« Les quatre Marchais »*, *« Le champs de l'Aubier »* et *« Les Boullayes »*, sur la commune de Vitry-aux-Loges.

Ces terrains sont occupés par des friches et prairies, ayant été utilisées dans le cadre de la culture de gazon par la SARL BATCO Express gazon.

La totalité de la ZIP est recensée au RPG 2021. Il s'agit des occupations du sol suivantes :

- Prairie permanente - herbe prédominante (ressources fourragères ligneuses absentes ou peu présentes) ;
- Fétuque de 5 ans ou moins.

➔ La commune de Vitry-aux-Loges est localisée au sein du département du Loiret (région Centre-Val-de-Loir), à environ 20 km à l'ouest d'Orléans.
➔ Les terrains étudiés sont localisés au niveau des lieux-dits « Les quatre Marchais », « Le champs de l'Aubier » et « Les Boullayes », sur la commune de Vitry-aux-Loges.
➔ Ces terrains sont occupés par des friches et prairies, ayant été utilisées dans le cadre de la culture de gazon par la SARL BATCO Express gazon.
➔ La totalité de la ZIP est recensée au RPG 2020.

Carte de situation

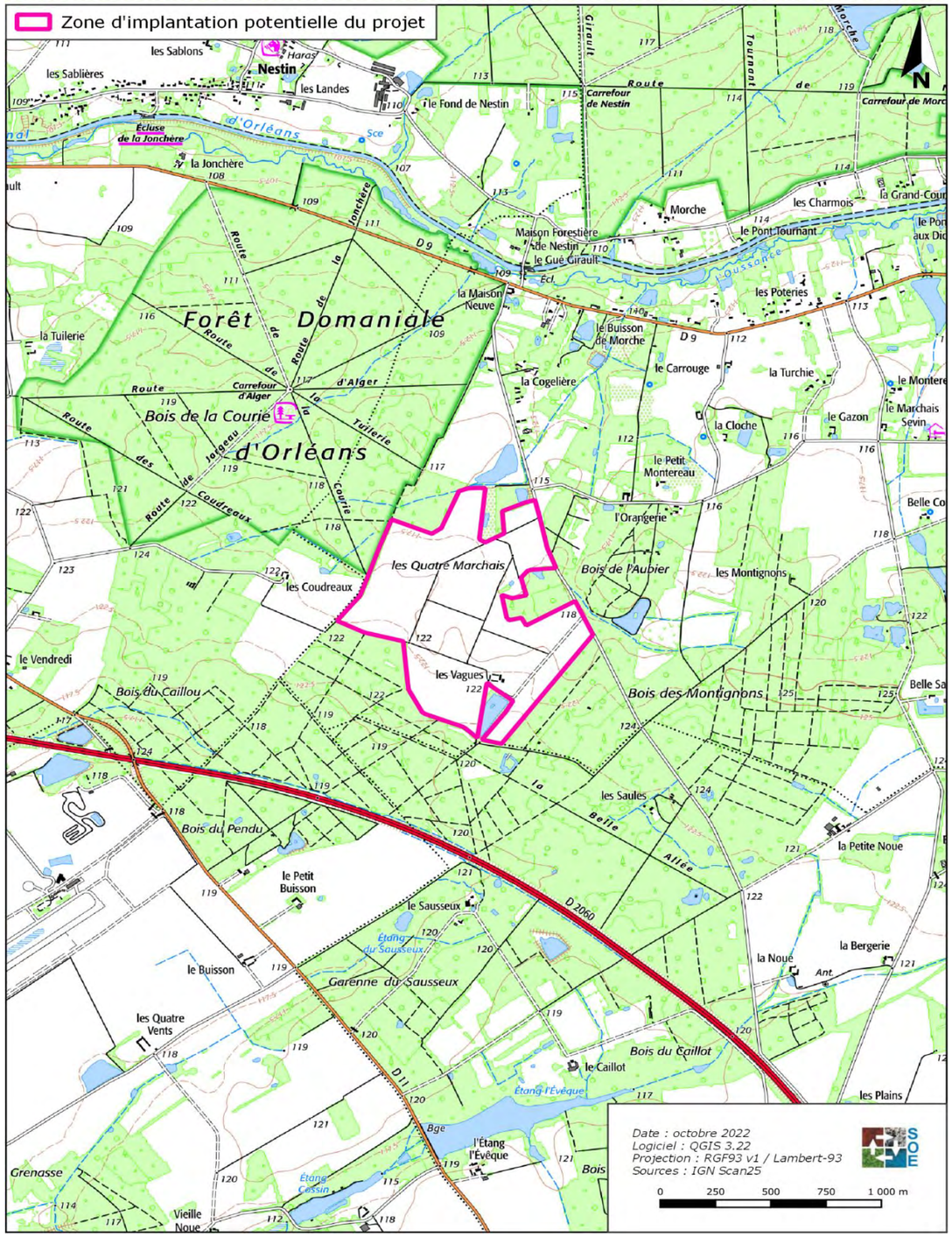


Planche 8. Carte de situation

Photographie aérienne

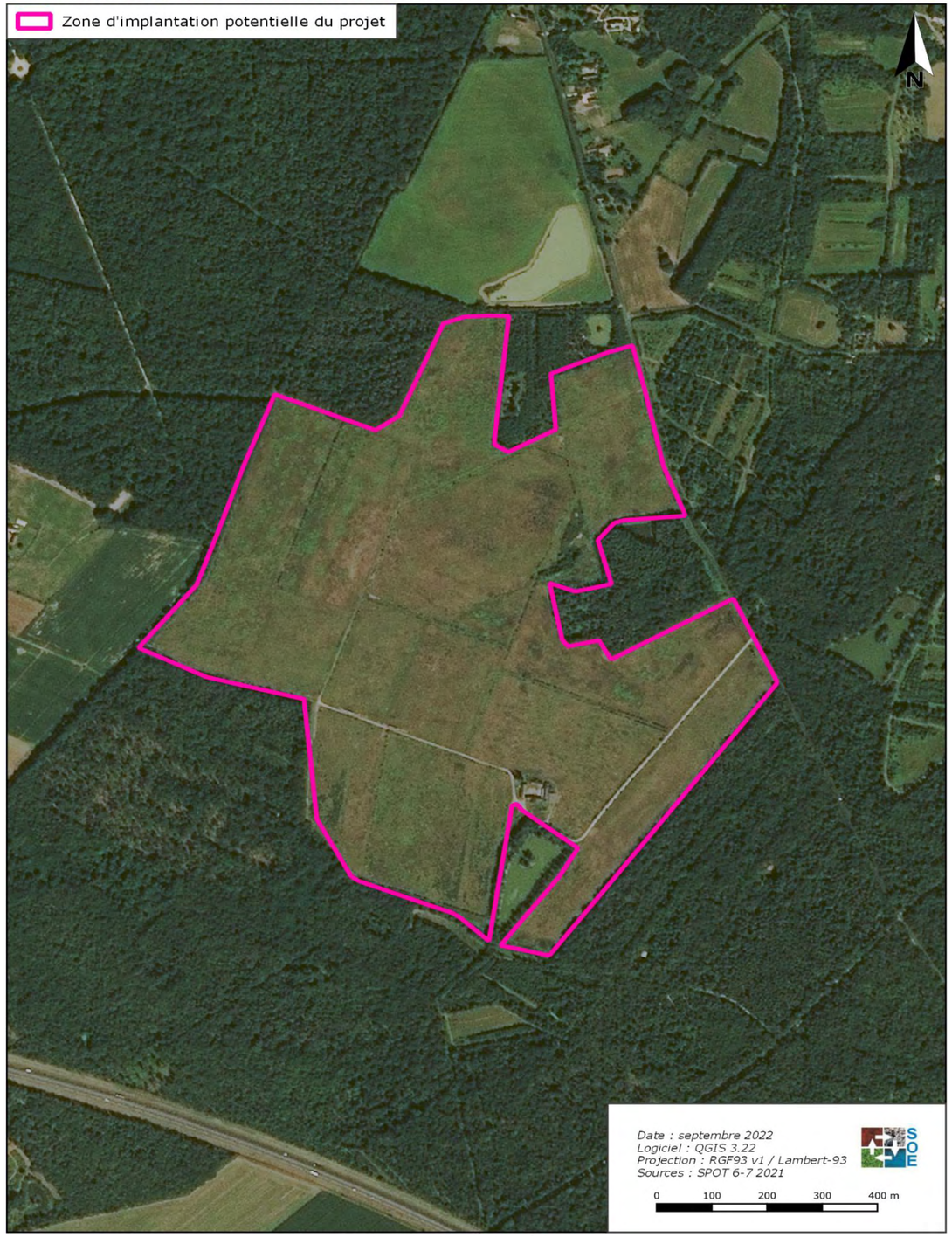


Planche 9. Photo aérienne

2.1.3. Situation cadastrale

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) se localise sur les parcelles suivantes (commune de Vitry-aux-Loges, section cadastrale H) :

Tableau 5. Situation cadastrale

Lieu-dit	Section	Numéro de parcelle	Superficie totale de la parcelle (m²)	Superficie concernée par les terrains étudiés (m²)
Les quatre Marchais	H	8	22 069	22 069
		9	16 129	16 129
		10	5 208	5 208
		100	59 722	59 722
		11	6 226	6 226
		13p	11 097	10 458
		14	9 216	9 216
		15p	17 428	17 262
		23	20 116	20 116
		24	2 415	2 415
		25	10 5876	10 5876
		26	9 440	9 440
		27	15 088	15 088
		28	5 528	5 528
		29	17 678	17 678
		31p	2 283	262
		32	551	551
		33	2 911	2 911
		34	195	195
		35	41 686	41 686
		36p	46 361	44 027
		37p	11 452	10 421
		41p	4 993	114
Le champ de l'Aubier		44	4 118	4 118
		45	5 009	5 009
		46p	10 527	9 051
Les Boullayes		48	6 804	6 804
Les quatre Marchais		66	23 948	23 948
		79	1 730	1 730
Les Boullayes		80	28 772	28 772
		82	9 161	9 161
		84p	18 556	17 682
Les quatre Marchais		86	17 920	17 920
		87	3 527	3 527
		88	94 756	94 756
		89	1 275	1 275
		90	62 696	62 696
		91	1 125	1 125
		92	91 618	91 618
		93	916	916
		94	17 339	17 339
		95	53 323	53 323
		96	33 077	33 077
		97p	4 901	486
		98p	41 074	38 432
Surface Totale				945 363

➔ La surface totale étudiée atteint environ 94,5 ha.

Situation cadastrale

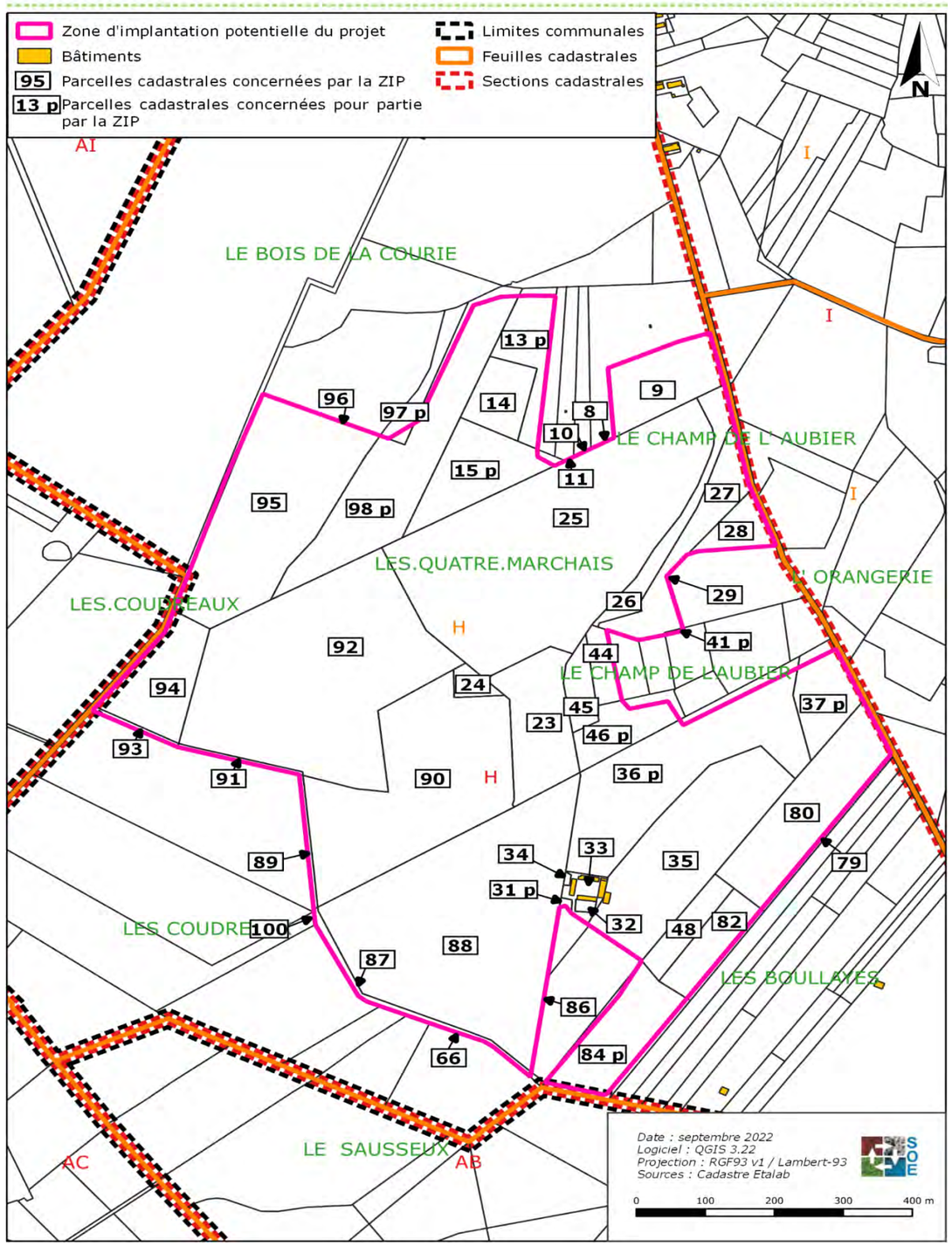


Planche 10. Situation cadastrale

2.1.4. Plans, schémas et programmes concernant les terrains étudiés

Ce chapitre expose :

- les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes existants sur le secteur d'étude,
- la position du projet par rapport à ces divers documents.

Note : suite à la réforme territoriale, la région Centre est devenue Centre-Val-de-Loire. Concernant les plans et schémas à l'échelle régionale, les politiques régionales ont été depuis été harmonisées (SRADDET, S3REnR) mais il peut être fait référence aux schémas de l'ancienne région Centre.

2.1.4.1. **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**

Un PLU est mis en place sur la commune de Vitry-aux-Loges. Il a été arrêté le 26 octobre 2021 et approuvé par le conseil municipal le 24 mai 2022.

Divers documents réglementaires concernant ce PLU sont disponibles, et notamment les règlements graphique et écrit, ainsi que leurs annexes.

Selon les documents du PLU, la zone d'implantation potentielle du projet est implantée au sein des zonages suivants :

- Zone Agricole (A) ;
- Zone Naturelle (N).

Pour rappel : l'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirme qu'une centrale solaire est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du code de l'urbanisme.

Dispositions communes

- Aspect extérieur des constructions :

Le règlement du PLU de Vitry-aux-Loges précise que *« le projet peut être refusé, ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales, si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont 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. Les constructions doivent s'intégrer dans le contexte dans lequel elles s'insèrent (hauteur, implantation, volumétrie) et ne pas porter atteinte aux lieux avoisinants ainsi qu'aux paysages environnants. Ce principe général concerne aussi bien l'édification de constructions nouvelles que toute intervention sur des bâtiments et des aménagements existants (restauration, transformation, extension…). »*

Dispositions applicables en zone agricole (A)

I – Destinations des constructions et usages des sols

Le règlement du PLU de Vitry-aux-Loges précise que sont autorisés, en zone agricole (A), *« les constructions et installations, nécessaires à des équipements collectifs à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. »*

II – Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

Le règlement du PLU de Vitry-aux-Loges indique que *« Les dispositions de cette seconde partie du règlement ne s'appliquent pas aux installations et équipements techniques nécessaires au fonctionnement des services collectifs construits par un maître d'ouvrage public ou des établissements d'intérêt collectif (assainissement, eau potable, eau pluviale, électricité, télécommunications, aire de covoiturage, château d'eau, canalisation électriques, pylône, transformateur…) et aux installations de production, de transport et de distribution et/ou d'utilisation d'énergies renouvelables. Les travaux de maintenance ou de modification de ces ouvrages sont également autorisés pour des exigences fonctionnelles et/ou techniques. »*

Ainsi, aucune condition particulière n'est applicable en zonage agricole A concernant le projet de centrale solaire, considéré d'intérêt collectif.

III – Equipements et réseaux

- Accès et voiries

D'après le règlement du PLU, pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une voie privée ou d'une servitude de passage. Dans le cas d'une voie privée ou servitude de passage, la largeur minimale sera de 4.00 mètres. Lorsque le terrain est riverain de plusieurs voies publiques, l'accès par la voie présentant le moins de gêne ou de risque peut être imposé.

- Eau potable

Toute construction qui requiert une alimentation en eau doit être raccordée au réseau public d'eau potable.

- Electricité, téléphone, télédistribution

Toute construction à usage d'habitat ou d'activités doit être raccordée au réseau d'électricité ; les branchements privés seront obligatoirement enterrés. Les raccordements téléphoniques privés seront obligatoirement enterrés.

- Eaux usées

Toute construction nouvelle sera obligatoirement raccordée au réseau public d'assainissement, lorsqu'il existe. À défaut et tant que le réseau public d'assainissement n'existe pas, un assainissement individuel sera installé. Il doit être réalisé par un système conforme à la législation en vigueur.

- Eaux pluviales

Pour chaque construction, le recueil des eaux pluviales à la source devra être privilégié pour limiter les débits évacués. En cas d'impossibilité, lorsqu'il existe un réseau collectif apte à recueillir les eaux pluviales, les aménagements sur le terrain devront garantir leur évacuation dans ledit réseau.

En l'absence d'un tel réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales, et éventuellement à la limitation des débits provenant de la propriété, sont à la charge du constructeur, cela quelle que soit la superficie du terrain. Les aménagements réalisés sur un terrain ne doivent pas faire obstacle à l'écoulement naturel des eaux pluviales.

- Défense incendie

Les prescriptions en vigueur de lutte et moyens de défense contre l'incendie sont applicables.

- Réseau de communications électroniques

Pour favoriser le déploiement du très haut débit en facilitant les conditions de raccordement, prévoir les infrastructures d'accueil du futur réseau, soit :
  - un fourreau de réserve depuis le bâtiment jusqu'à la limite du domaine public,
  - et en cas de bâtiment à usage collectif, une gaine dans la colonne montante.

Dispositions applicables en zone naturelle (N)

I – Destinations des constructions et usages des sols

Le règlement du PLU de Vitry-aux-Loges précise que sont autorisés, en zone naturelle (N), *« Les constructions et installations, nécessaires à des équipements collectifs à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. »*

II – Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

Le règlement du PLU de Vitry-aux-Loges indique que *« Les dispositions de cette seconde partie du règlement ne s'appliquent pas aux installations et équipements techniques nécessaires au fonctionnement des services collectifs construits par un maître d'ouvrage public ou des établissements d'intérêt collectif (assainissement, eau potable, eau pluviale, électricité, télécommunications, aire de covoiturage, château d'eau, canalisation électriques, pylône, transformateur…) et aux installations de production, de transport et de distribution et/ou d'utilisation d'énergies renouvelables. Les travaux de maintenance ou de modification de ces ouvrages sont également autorisés pour des exigences fonctionnelles et/ou techniques.»*

Ainsi, aucune condition particulière n'est applicable en zonage naturelle N concernant le projet de centrale solaire, considéré d'intérêt collectif.

III – Equipements et réseaux

- Accès et voiries

D'après le règlement du PLU, pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une voie privée ou d'une servitude de passage. Dans le cas d'une voie privée ou servitude de passage, la largeur minimale sera de 4.00 mètres.

Lorsque le terrain est riverain de plusieurs voies publiques, l'accès sur celle des voies qui présenterait le moins de gêne ou de risque peut être imposé.

- Eau potable

Toute construction qui requiert une alimentation en eau doit être raccordée au réseau public d'eau potable.

- Electricité, téléphone, télédistribution

Toute construction à usage d'habitat ou d'activités doit être raccordée au réseau d'électricité ; les branchements privés seront obligatoirement enterrés. Les raccordements téléphoniques privés seront obligatoirement enterrés.

- Eaux usées

Toute construction nouvelle sera obligatoirement raccordée au réseau public d'assainissement, lorsqu'il existe. À défaut et tant que le réseau public d'assainissement n'existe pas, un assainissement individuel sera installé. Il doit être réalisé par un système conforme à la législation en vigueur.

- Eaux pluviales

Pour chaque construction, le recueil des eaux pluviales à la source devra être privilégié pour limiter les débits évacués. En cas d'impossibilité, lorsqu'il existe un réseau collectif apte à recueillir les eaux pluviales, les aménagements sur le terrain devront garantir leur évacuation dans ledit réseau.

En l'absence d'un tel réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales, et éventuellement à la limitation des débits provenant de la propriété, sont à la charge du constructeur, cela quelle que soit la superficie du terrain. Les aménagements réalisés sur un terrain ne doivent pas faire obstacle à l'écoulement naturel des eaux pluviales.

- Défense incendie

Les prescriptions en vigueur de lutte et moyens de défense contre l'incendie sont applicables.

- Réseau de communications électroniques

Pour favoriser le déploiement du très haut débit en facilitant les conditions de raccordement, prévoir les infrastructures d'accueil du futur réseau, soit :
  - un fourreau de réserve depuis le bâtiment jusqu'à la limite du domaine public,
  - et en cas de bâtiment à usage collectif, une gaine dans la colonne montante.

➔ Un PLU est mis en place sur la commune de Vitry-aux-Loges, il a été approuvé par le conseil municipal le 24 mai 2022.
➔ La zone d'implantation potentielle du projet est localisée sur les zonages PLU A et N.
➔ Le projet de parc photovoltaïque, caractérisé d'intérêt collectif, est autorisé en zonage A et N, sous conditions particulières.

Plan Local d'Urbanisme

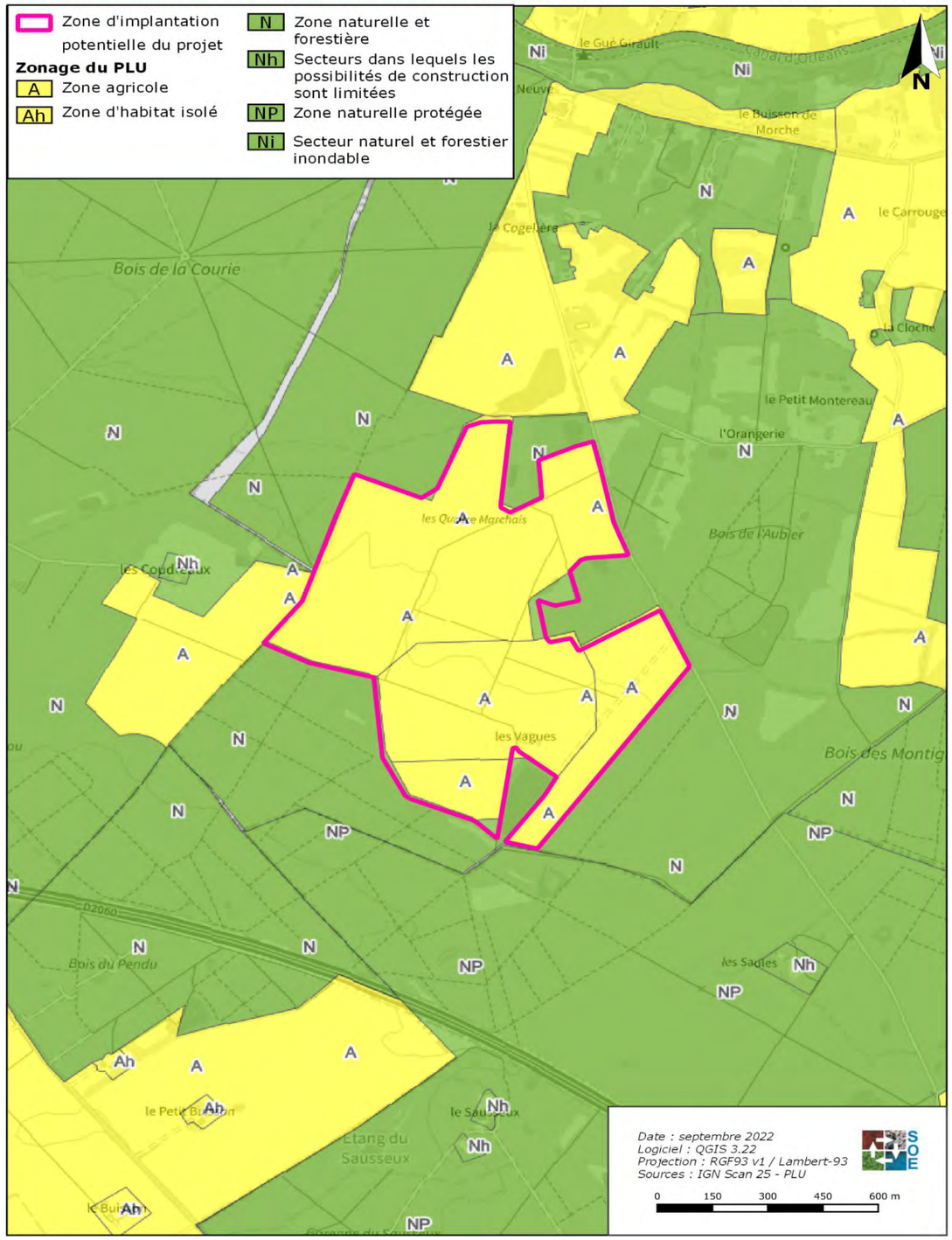


Planche 11. Plan Local d'Urbanisme

2.1.4.2. **Articulation avec le SCOT du PETR Forêt d'Orléans Loire**-Sologne

Les Pôles d'Equilibre Territoriaux et Ruraux (PETR), créés par loi du 27 janvier 2014, sont des outils de coopération intercommunale entre EPCI à fiscalité propre sur les territoires situés hors métropoles, ruraux ou non.

Ce sont des établissements publics constitués par accord entre plusieurs EPCI à fiscalité propre, au sein d'un périmètre d'un seul tenant et sans enclave correspondant à un bassin de vie ou de population. Ils sont les «héritiers» des Pays, territoires de projet d'aménagement et de développement local.

Situé en région Centre-Val de Loire, dans le département du Loiret, le PETR Forêt d'Orléans-Loire-Sologne est un Syndicat Mixte composé de 4 communautés de communes rassemblant 56 communes pour une population de plus de 101 064 habitants :

- la communauté de communes de la Forêt ;
- la communauté de communes des Loges (comprenant la commune de Vitry-aux-Loges) ;
- la communauté de communes du Val de Sully ;
- la communauté de communes des Portes de Sologne.

Le PETR Forêt Orléans Loire-Sologne compte désormais deux SCoT applicables sur son territoire. Le premier, approuvé le 12 mars 2020, concerne les Communautés de Communes de la Forêt, des Loges et du Val de Sully. Le deuxième, approuvé le 9 mars 2021, concerne la Communauté de Communes des Portes de Sologne.

Au sein du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), le SCOT du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne, applicable sur la commune de Vitry-aux-Loges fait part de son objectif de *« porter l'ambition d'un territoire à énergie positive »*, en diversifiant sa production d'énergie et en étudiant les *« potentiels liés au solaire […] avec un objectif de maîtrise du développement de ces formes d'énergies renouvelables. »*.

Le projet de parc photovoltaïque associé à une coactivité agricole contribue aux objectifs du **PADD du SCOT du PETR Forêt d'Orléan**s Loire-Sologne.

Dans la prescription n°75 du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), le SCOT du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne, applicable sur la commune de Vitry-aux-Loges, indique que les documents d'urbanisme locaux et les opérations d'aménagement promouvront *« le développement des installations photovoltaïques au sol en prenant en compte la doctrine validée par la CDPENAF du Loiret en date du 24 septembre 2019 qui s'applique à compter du 1er janvier 2020 :*

- *Privilégier les terrains dégradés non agricoles pour le photovoltaïque au sol, les espaces non utilisés et non accessibles au public ne présentant pas d'intérêt pour la biodiversité et la forêt (à définir) tels que les délaissés autoroutiers, carrière, décharges, les friches industrielles (Ui) et commerciales (Uc), à rapprocher de la loi Elan dans le cadre des aménagements commerciaux.*
- *Identifier dans les futurs documents d'urbanisme, les terrains favorables à ces installations photovoltaïques au sol, et étudier l'impact de tout ou partie du projet sur la consommation du foncier.*
- *Eviter les implantations dans les zones Aui, en phase de développement, afin de limiter la consommation de l'espace spécifique pour le photovoltaïque et ne pas encourager la création de nouvelles zones. »*

➔ La zone d'implantation potentielle est localisée sur des terrains recensés au RPG 2020 et qui n'ont jamais fait l'objet d'activités industrielles. Ces terrains ne sont pas favorisés par le SCOT dans le but de l'implantation d'un parc photovoltaïque associé à une coactivité agricole.

2.1.4.3. Articulation avec le PCAET du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne

Conformément à la loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TECV) du 17 août 2015, le PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne s'est doté d'un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) afin d'atténuer le changement climatique et de s'adapter à ses effets. A la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble des problématiques climat-air-énergie autour de plusieurs thématiques :

- Adaptation au changement climatique
- Réduction des émissions de GES
- Sobriété énergétique
- Qualité de l'air
- Développement des énergies renouvelables

Tous les domaines de la vie quotidienne sont concernés : la mobilité, l'habitat, les déchets, l'urbanisme, les activités agricoles et les activités industrielles.

Le PCAET du PETR Forêt d'Orléans Loire Sologne est actuellement en cours d'élaboration. Le document du programme d'actions est en attente de validation réglementaire et est susceptible d'évoluer suite aux avis des services de l'Etat et la Région ainsi que la consultation publique.

Dans son diagnostic, le PCAET du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne indique que *« le territoire produit plus de 500 GWh d'énergie primaire issue de sources renouvelables, soit 13% de l'énergie qu'il consomme. A l'échelle de la région, la part des énergies renouvelables s'élève à 11%. »*

En 2016, la production d'électricité provenant du photovoltaïque représentait 2,97 GWh sur le territoire du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne.

Dans son document de stratégies, le PCAET du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne indique que le PETR *« coordonne des filières d'énergies renouvelables locales, de la production à l'installation, en formant et accompagnant communes, agriculteurs, acteurs économiques et collectifs d'habitants, dans le développement de projets, de la définition à la mise en œuvre, afin de permettre de respecter des critères définis de manière concertée. Les sujets les plus délicats (éolien, fermes solaires, méthanisation) font l'objet d'une concertation poussée, d'expérimentation démonstratrices, et d'une gouvernance participative impulsée par le PETR, afin d'obtenir une adhésion ».*

Les objectifs de production d'énergies renouvelable à l'horizon 2030 concernant la filière solaire au sol est de 100 GWh sur le territoire du PETR.

Dans son plan d'action d'octobre 2022, le PCAET du PETR Forêt d'Orléans Loire-Sologne précise sa volonté de *« développer des projets de parc solaire au sol sur friche industrielle inutilisable »*.

La zone d'implantation potentielle est localisée sur des terrains agricoles recensés au RPG 2020 et qui n'ont jamais fait l'objet d'activités industrielles. La ZIP ne fait l'objet d'aucune activité agricole depuis 2018.

➔ La zone d'implantation potentielle est localisée sur des terrains recensés au RPG 2020 et qui n'ont jamais fait l'objet d'activités industrielles. Ces terrains ne sont pas favorisés par le PCAET **dans le but de l'implantation d'une centr**ale photovoltaïque au sol.
➔ Le projet de parc photovoltaïque, bien qu'implanté dans un secteur agricole, participe aux **ambitions et objectifs du PCAET du PETR Forêt d'Orléans Loire**-Sologne.

2.1.4.4. Articulation avec les mesures de protection et de gestion concernant les milieux aquatiques

Le Département Eure-et-Loir est concerné par les bassins DCE[12] Seine-Normandie et Loire-Bretagne. La commune de Vitry-aux-Loges, concernée par le projet est localisée au sein du bassin Loire-Bretagne. Par conséquent, seul le SDAGE associé à ce bassin sera traité dans les thématiques suivantes.

2.1.4.4.1. Articulation avec le SDAGE Loire-Bretagne

Généralités

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a demandé à chaque comité de bassin d'élaborer un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour fixer les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages.

Par arrêté du 18 mars 2022, le comité de bassin Loire-Bretagne a adopté le SDAGE pour les années 2022 à 2027. Il fixe les grandes priorités, appelées « orientations fondamentales », de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Un programme de mesures accompagne le SDAGE. Il rassemble les actions par territoire nécessaires pour atteindre le bon état des eaux. L'objectif 2027 est de parvenir à un bon état de qualité des eaux pour 61 % des rivières du bassin.

Les mesures de protection et de gestion des milieux aquatiques concernant le projet sont détaillées dans le tableau présent en page 63.

Programme de mesures du SDAGE

Un programme de mesures (PDM) traduit ses dispositions sur le plan opérationnel en listant les actions à réaliser au niveau des territoires pour atteindre ses objectifs.

Le PDM mis en place sur le secteur du projet est celui du sous-bassin « Loire-Moyenne ».

[12] La directive-cadre sur l'eau ou DCE (2000/60/CE), souvent plus simplement désignée par son sigle DCE, est une directive de l'Union européenne du Parlement européen et du Conseil adoptée le 23 octobre 2000.

Les enjeux principaux pour ce territoire sont liés à l'hydromorphologie et à l'hydrologie. De nombreux cours d'eau ont subi des aménagements impactant leur qualité écologique et les bassins versants subissent de fortes pressions de prélèvements ou d'évaporation liée aux plans d'eau. Les problèmes liés aux pollutions diffuses restent aussi très présents sur le territoire.

➔ Le PDM mis en place sur le secteur du projet est celui du sous bassin « Loire-Moyenne ».

Orientations fondamentales du SDAGE

Les 14 grandes orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont :

- OF 1 – Repenser les aménagements de cours d'eau
- OF 2 – Réduire la pollution par les nitrates
- OF 3 – Réduire la pollution organique et bactériologique
- OF 4 – Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- OF 5 – Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- OF 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- OF 7 – Maîtriser les prélèvements d'eau
- OF 8 – Préserver les zones humides
- OF 9 – Préserver la biodiversité aquatique
- OF 10 – Préserver le littoral
- OF 11 – Préserver les têtes de bassin versant
- OF 12 – Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- OF 13 – Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- OF 14 – Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Les orientations fondamentales pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque sont : OF5, OF6 et OF8.

➔ Les orientations fondamentales pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque sont OF5, OF6 et OF8 relatives à la maîtrise des pollutions, la protection de la santé et de la ressource en eau ainsi que la préservation des zones humides.

2.1.4.4.2. Articulation avec le SAGE

Le territoire d'étude est concerné par le SAGE *« Nappe de Beauce »*, actuellement mis en œuvre. La signature de l'arrêté inter préfectoral d'approbation du SAGE, le 11 juin 2013 a marqué officiellement les débuts de la phase de mise en œuvre du SAGE.

Le complexe aquifère des calcaires de Beauce, communément appelé *« Nappe de Beauce »* s'étend sur environ 9 500 km² entre la Seine et la Loire. Il concerne :

- 2 grands bassins hydrographiques : Loire Bretagne et Seine Normandie ;
- 2 régions : Centre et Ile de France ;
- 6 départements : Loiret, Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Yvelines, Essonne, Seine-et-Marne ;
- 681 communes ;
- 1,4 millions d'habitants.

Les enjeux recensés sur le territoire de ce SAGE sont les suivants :

- Gérer quantitativement la ressource ;
- Assurer durablement la qualité de la ressource ;
- Préserver les milieux naturels ;
- Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement.

➔ Le SAGE *« Nappe de Beauce »* est actuellement mis en œuvre sur la commune de Vitry-aux-Loges.
➔ Différents enjeux sont définis par ce SAGE, qu'il conviendra de prendre en compte dans l'élaboration du projet de parc photovoltaïque.

Tableau 6. SDAGE Loire-Bretagne

Dénomination		Situation du projet			Remarques
		Masse d'eau rivière *«Le Canal d'Orléans de Combreux à Checy» (FRGR0913)*	Masse d'eau souterraine *« Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce sous forêt d'Orléans captifs » (FRGG135)*	Secteur du projet (Vitry-aux-Loges)	
Zonages du SDAGE (Loire-Bretagne)	Sous-Bassin	Oui	-	Oui	Sous-bassin « Loire-Moyenne »
	ZOS (Zone à objectif plus strict)	Non	Non	-	
	ZPF (Zone à préserver pour son utilisation future en eau potable)	Non	Non	-	
	Débits Objectifs DOE et DCR	-	-	Non	
	Réservoir biologique LEMA	Non	-	-	
	Axe à migrateurs amphihalins	Non	-	-	
Périmètres de gestion intégrée	SAGE	Oui	Oui	Oui	SAGE « Nappe de Beauce »
	Contrat territoriaux	Non	-	Non	
	Plan de gestion des étiages (PGE)	-	-	Non	Il n'a pas été recensé de plan de gestion des étiages
Zonages réglementaires	Aire d'alimentation de captage (AAC) prioritaire	-	-	Non	
	Zones de répartition des eaux (ZRE)	Non	Oui	Oui	ZRE : Systèmes aquifères de la nappe de Beauce et de l'Albien
	Cours d'eau classés liste 1	Non	-	-	
	Cours d'eau classé liste 2	Non	-	-	
	Zones vulnérables à la pollution diffuse par les nitrates d'origine agricole	Oui	-	Oui	
	Zones sensibles à l'eutrophisation	-	-	Oui	La Loire en amont de sa confluence avec le Beuvron

2.1.4.5. Articulation avec le Schéma **Régional d'**Aménagement, de Développement Durable **et d'**Egalité des Territoires Centre-Val-de-Loire

2.1.4.5.1. Au niveau régional

La loi no 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (ou loi NOTRe) renforce les compétences des régions et des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Elle a notamment créé un nouveau schéma de planification : le Schéma Régional de l'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SDRADDET).

Le SRADDET a une portée prescriptive. Il est notamment opposable aux SCoT, PLU, cartes communales et chartes des PNR qui devront être compatibles avec les règles générales du fascicule de ce schéma (article L. 451-3 du chapitre 1e du Code général des collectivités territoriales). Le SRADDET est compatible avec le SDAGE, en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement.

Le SRADDET est composé d'un rapport consacré aux objectifs du schéma, d'un fascicule regroupant les règles générales et de documents annexes.
Il a été adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional et approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Sont développés par la suite les éléments en lien avec les projets de parc solaire (énergie renouvelable, consommation de foncier et préservation et restauration des écosystèmes). Les deux items suivants sont concernés :

- « Climat – Air – Énergie » ;
- « Biodiversité » .

Climat – Air - Énergie

Le rapport d'objectifs fixe les échéances suivantes en termes de production d'énergie solaire :

Tableau 7. Objectifs de production d'énergie solaire fixés par le SRADDET Centre Val de Loire

	2014	2021	2026	2030	2050
Objectif de production d'énergie solaire (TWh)	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745

L'objectif n°16 *« Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies »* fixe les orientations cadres suivantes :

- Maîtriser les consommations et améliorer les performances énergétiques.
- Promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).
- Développement des énergies renouvelables et de récupération (EnRR) ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux.
- Développement de projets visant à améliorer la qualité de l'air.
- Informer le public, faire évoluer les comportements.
- Promouvoir l'innovation, la recherche et le développement de produits, matériaux, procédés et techniques propres et économes en ressources et énergie.
- Développer des filières performantes et des professionnels compétents. Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Energies et stockage ».

La règle n°32, dont l'objectif de référence est l'objectif n°16 préalablement cité, établit que *« Dans le cadre de leurs dispositions en faveur du développement des EnRR, les plans et programmes, en fonction de leurs domaines respectifs, et notamment les Plans Climat Air Energie Territoriaux favorisent les expérimentations et le développement des installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables. Ces dispositions prennent en compte les caractéristiques du bâti (intérêt patrimonial en particulier) et du paysage. ».*

La règle n°34 *« Identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires (eau, risques, confort thermique, agriculture, sylviculture) » vise à la transformation « des modèles de production des exploitations agricoles et viticoles vers des systèmes de production ayant des impacts environnementaux moindres et mieux adaptés au changement climatique. »*

Il s'agit notamment de limiter *« la vulnérabilité du secteur agricole, en accompagnant les adaptations des modes de transformation et de commercialisation (circuits courts de proximité, vente directe...) pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, en favorisant les activités de diversification et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnRR (photovoltaïque, éolien, géothermie) ».*

La zone d'implantation potentielle du projet est en totalité concernée par des parcelles agricoles recensées au RPG 2021.

Biodiversité

La règle n°40 *« Identifier les mares, les zones humides, les haies bocagères et les pelouses sèches et calcicoles présentes dans les secteurs d'aménagements définis dans les documents d'urbanisme.»* répond à l'objectif n°5 *« Un nouvel urbanisme plus durable pour endiguer la consommation de nos espaces agricoles, naturels et forestiers ».*

Cette règle n°40 vise à identifier systématiquement dans les zones ouvertes à l'urbanisation, pour mieux les prendre en compte ensuite dans l'aménagement du territoire, les mares, les zones humides et les haies bocagères, supports de continuités écologiques et plus globalement de biodiversité.

Il est notamment recommandé de *« Faire apparaître les résultats des inventaires dans l'état initial de l'environnement, en cartographiant les milieux présents sur les zonages d'urbanisme considérés, et en mettant en relief les secteurs caractérisés comme mares, zones humides et haies bocagères »* et de *« justifier les choix retenus en matière d'ouverture à l'urbanisation, en soulignant les mesures d'évitement et/ou de réduction mises en œuvre via les zonages d'urbanisme (maintien en zone naturelle ou agricole des zones humides fonctionnelles identifiées par exemple »*, en lien avec l'article L.151-23 du code de l'urbanisme.

Le SRADDET Centre-Val-de-Loire recommande également dans cette règle n°40 de *« développer l'intégration et la préservation des paysages naturels et de leurs fonctions agroécologiques dans les plans et programmes »*.

La zone d'implantation potentielle est localisée dans un zonage « Agricole » (A) et « Naturel et Forestier » (N), d'après le PLU de Vitry-aux-Loges.

2.1.4.5.2. Au niveau local

D'après la Trame Verte et Bleue, la zone d'implantation potentielle est localisée à proximité immédiate du réservoir de biodiversité surfacique « Forêt d'Orléans-Lorris ». Celle-ci est également contenue dans des zones de corridors diffus à préciser localement « forêts » et « Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ».

Toutefois, les terrains du projet ne comportent pas de milieux boisés, et ne replissent donc pas la fonctionnalité de corridor pour les espèces des milieux boisés.

➔ Le SRADDET Centre-Val-de-Loire favorise les expérimentations et le développement des installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables, sous réserve de mesure concernant les espaces agricoles, la biodiversité et l'intégration paysagère.

2.1.4.6. Articulation avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

2.1.4.7. Présentation du S3REnR

Les schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ont été institués par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle, afin de faciliter le développement des énergies renouvelables électriques. Définis par l'article L 321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les S3REnR étaient basés sur les objectifs fixés par les SRCAE.

Ces schémas doivent être élaborés par l'entreprise Réseau de Transport en Electricité (RTE) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés.

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de l'ancienne région Centre, élaboré par RTE, a été arrêté par le préfet de région le 20 juin 2013.

Ce schéma définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer sur le réseau régional en vue du raccordement des installations de production d'énergie renouvelable. Le coût des ouvrages à créer est mutualisé afin que les producteurs s'acquittent d'une quote-part au mégawatt installé.

Afin de faciliter le raccordement des installations d'énergie renouvelable, des adaptations de la localisation des capacités d'accueil réservées dans le S3REnR peuvent se révéler nécessaires. La réglementation définit ainsi plusieurs leviers : possibilité de transférer de la capacité réservée d'un poste à un autre, d'adapter les schémas dans la limite de critères fixés par le code de l'énergie ou de les réviser.

Le S3REnR concernant la nouvelle région Centre-Val-de-Loire a été approuvé le 22 mars 2023.

En ancienne région Centre, le S3REnR approuvé en 2013 ambitionnait d'atteindre la production de 3 070 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, répartis de la manière suivante :

- 2 600 MW de production éolienne,
- 253 MW de production photovoltaïque,
- 217 MW de production issue de biomasse, biogaz ou de centrales hydrauliques.

Articulation du projet avec le S3REnR

Le S3REnR Centre prévoit des travaux de renforcement du réseau électrique existant ainsi que la création de nouveaux ouvrages électriques.

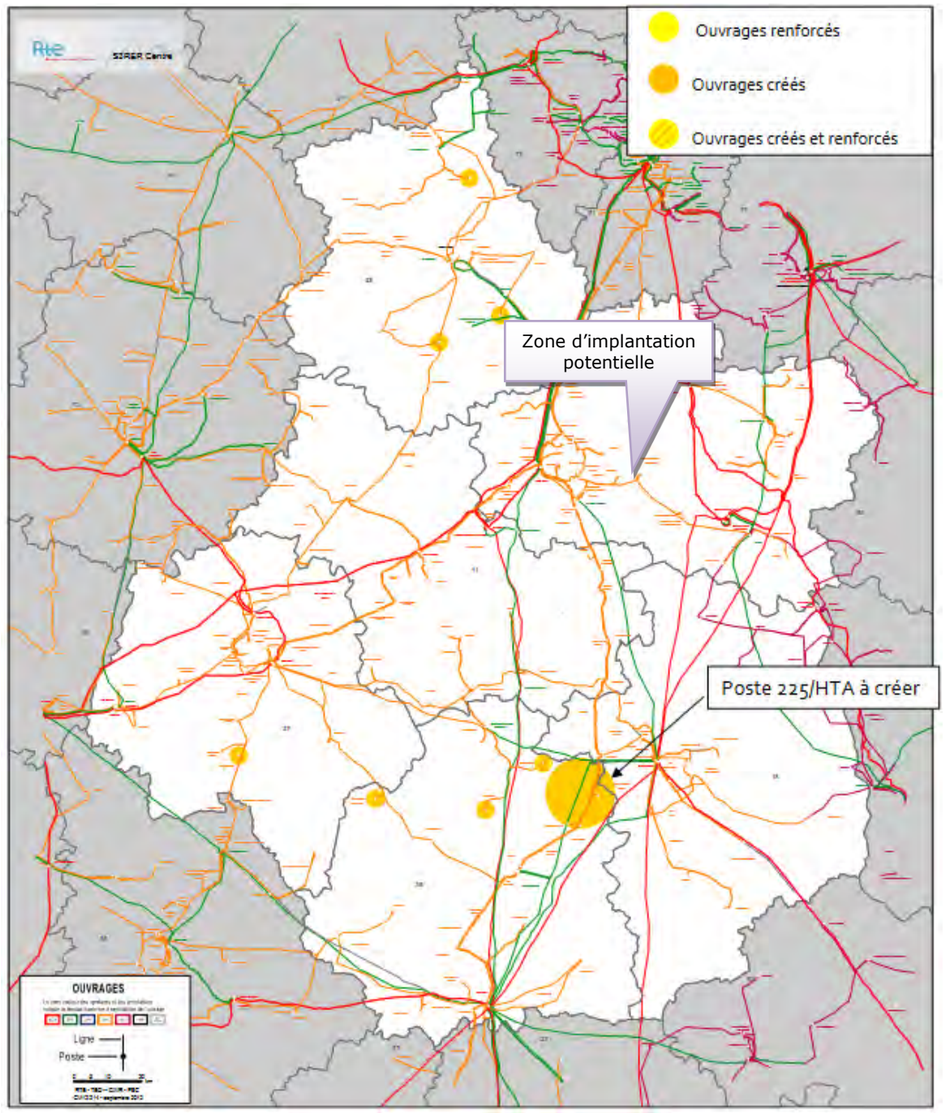


Figure 24. S3RenR Centre (2013)

La capacité d'accueil considérée sur le secteur de la zone d'implantation potentielle (Zone de Châteauneuf-sur-Loire) est de 7 MW.

La zone d'implantation potentielle est localisée à distance de travaux de création et renforcement prévus par le S3REnR Centre.

Le poste de transformation le plus proche de la ZIP est le poste « Châteauneuf-sur-Loire », situé à environ 5,5 km à vol d'oiseau au sud-est de la ZIP.

➔ La version définitive du S3REnR Centre Val-de-Loire a été approuvée en mars 2023.
➔ Le projet de parc solaire contribue à atteindre les objectifs de production des EnR fixés par le SRADDET.
➔ Le poste de transformation le plus proche de la ZIP est le poste « Châteauneuf-sur-Loire », situé à environ 5,5 km au sud-est de la ZIP.
➔ La zone d'implantation potentielle est localisée à distance de travaux de création et renforcement prévus par le S3RENR Centre.

2.2. Risques naturels et technologiques

Quatre risques sont recensés sur la commune de Vitry-aux-Loges. Il s'agit des risques suivants :

- Mouvement de terrain ;
- Tassements différentiels, affaissements et effondrements (cavités souterraines hors mines) ;
- Transport de marchandises dangereuses.

Les différentes catastrophes naturelles recensées sur le territoire de la commune sont présentées ci-après. Elles permettent de qualifier et de quantifier les risques identifiés :

Tableau 8. Catastrophes naturelles recensées sur la commune de Vitry-aux-Loges

Type de catastrophe	Période	Arrêté du
Inondations et/ou coulées de boue	28/05/2016 au 05/06/2016	08/06/2016
	25/12/1999 au 29/12/1999	29/12/1999
Mouvements de terrain	03/06/2016 au 01/12/2016	12/12/2019
	25/12/1999 au 29/12/1999	29/12/1999
Sécheresse	1/10/2018 au 31/12/2018	21/05/2019
	01/10/1996 au 31/12/1998	19/03/1999
	01/01/1993 au 30/09/1996	19/09/1997
	01/01/1992 au 31/12/1992	25/01/1993
	01/01/1991 au 31/12/1991	16/10/1992
	01/05/1989 au 31/12/1990	04/12/1991

2.2.1. Mouvements de terrain – Tassements différentiels

Les mouvements de terrain recouvrent des formes très diverses. Selon la vitesse de déplacement, deux ensembles de mouvements de terrains peuvent être distingués :

- les mouvements lents, qui entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'humain. Ils regroupent principalement les affaissements, les tassements, les glissements, le retrait-gonflement ;
- les mouvements rapides, qui surviennent de manière brutale et soudaine. Ils regroupent les effondrements, les chutes de pierres et de blocs, les éboulements et les coulées boueuses.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur les terrains étudiés ou à proximité.
En revanche, la partie nord de la zone d'implantation potentielle du projet est concernée par un aléa « fort » du retrait-gonflement des argiles (voir planche ci-après) tandis que la partie centrale et sud de la ZIP est concernée par un aléa « moyen » du retrait-gonflement des argiles, sans toutefois être soumise à un PPRN[13] des risques retrait-gonflement des sols argileux.

[13] Plan de Prévention des Risques Naturels

Retrait - Gonflement des argiles

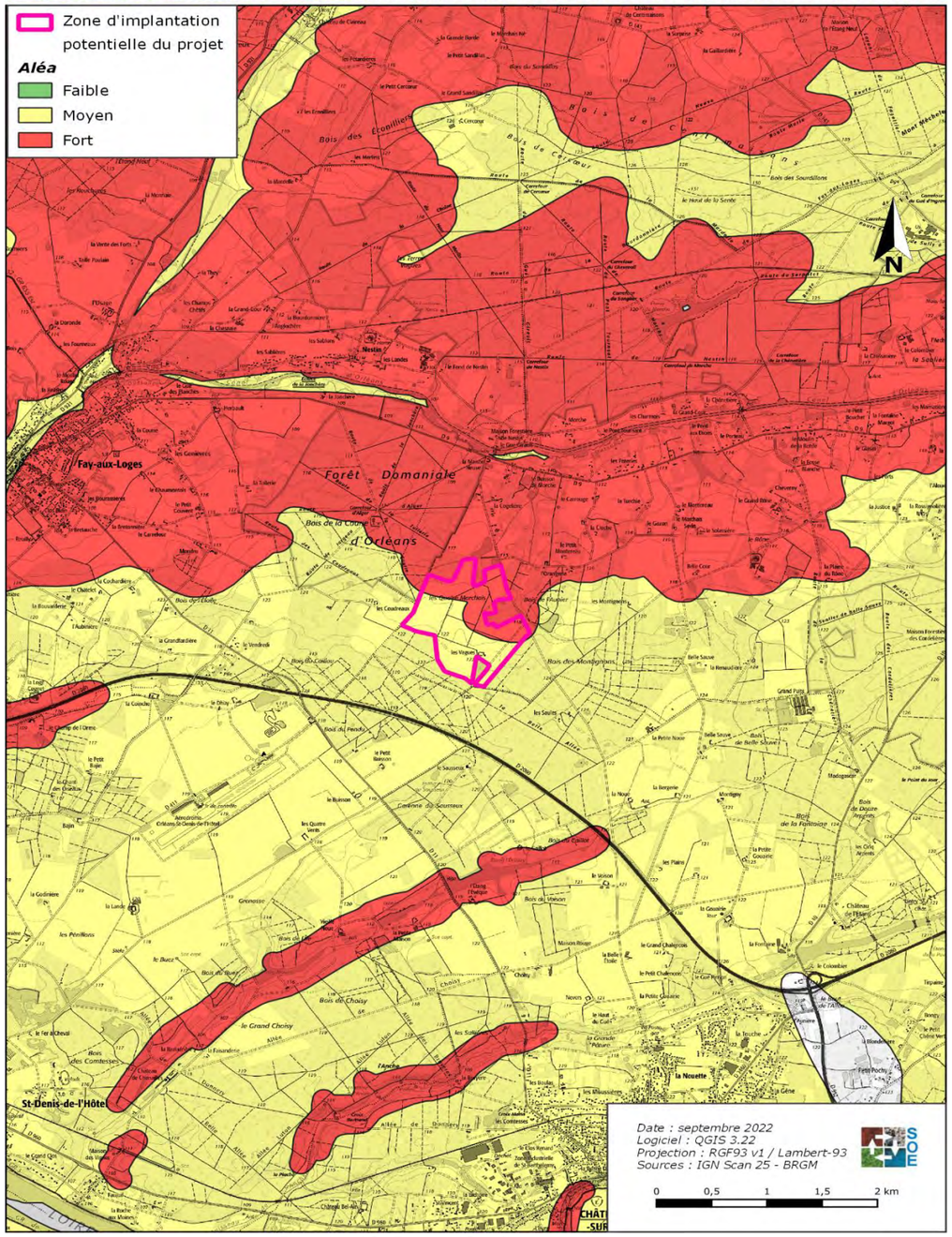


Planche 12. Retrait/Gonflement des argiles

2.2.2. Affaissements et effondrements

L'affaissement se manifeste par un réajustement des terrains de surface induit par l'éboulement de cavités souterraines résultant de l'extraction ou de la disparition (dissolution, combustion) de minerai. Les désordres, dont le caractère est généralement lent, progressif et souple, prennent la forme d'une dépression topographique, sans rupture cassante importante, présentant une allure de cuvette.

La cavité la plus proche est localisée à environ 1,6 km au sud-ouest de la ZIP. Il s'agit de la *« Perte de Dhuy »*, une cavité d'origine naturelle.

2.2.3. Transport de marchandises dangereuses

Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer.

La RD 2060, traversant le sud du territoire communal de Vitry-aux-Loges et localisée à environ 500 m au sud de la ZIP, peut être utilisée dans le cadre du *« transport de marchandises dangereuses ».*

2.2.4. Autres risques non identifiés **à l'échelle de la commune**

2.2.4.1. Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

Le risque inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices. En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables et les populations résidant dans ces zones. L'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales, de plaine, de relief ou littorales. Phénomène saisonnier qui trouve sa source dans des précipitations soutenues et durables, l'inondation peut aussi venir de la mer ou des eaux souterraines. Ce risque naturel peut être fortement accentué par les activités humaines et les aménagements.

La commune de Vitry-aux-Loges n'est pas concernée par le risque inondation. Cependant, le passage du canal d'Orléans au sein de la commune a été à l'origine d'inondation en 1999 et 2016 dans le secteur.

2.2.4.2. Risque sismique

Le décret du 22 octobre 2010 précise le zonage sismique divisant le territoire national en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

La commune de Vitry-aux-Loges se situe en zone sismique de niveau 1 (aléa très faible).

2.2.4.3. Radon

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : de quelques becquerels par mètre-cube (Bq.m-3) à plusieurs milliers de becquerels par mètre-cube.

Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, est l'un des plus déterminants. Elle détermine le potentiel radon des formations géologiques : sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte. Sur certains secteurs, l'existence de caractéristiques particulières du sous-sol (failles, ouvrages miniers, sources hydrothermales) peut constituer un facteur aggravant en facilitant les conditions de transfert du radon vers la surface et ainsi conduire à modifier localement le potentiel.

Le potentiel radon sur le territoire de la commune de Vitry-aux-Loges est faible.

2.2.4.4. Risque feu de forêts

On parle d'incendie de forêt lorsque le feu couvre une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.
Le terme incendie vaut aussi pour les formations subforestières de plus petites tailles que sont le maquis, la garrigue et les landes.

La commune de Vitry-aux-Loges n'est pas concernée par le risque feu de forêts. Toutefois, le SDIS 45 a été consulté dans le cadre de ce projet : ses prescriptions sont retranscrites dans le paragraphe 1.3.2.13 et annexées à l'étude d'impact (Annexe 2).

2.2.5. Installations industrielles

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée pour la protection de l'environnement. Cette ICPE est classée dans une nomenclature afin de faire l'objet d'un suivi et d'une autorisation par un organisme de l'état en fonction de sa dangerosité. Aucune ICPE n'est localisée à proximité de la ZIP.

L'ICPE non SEVESO la plus proche est localisée sur la commune de Fay-aux-Loges, à environ 3,1 km au nord-ouest de la ZIP. Il s'agit de l'entreprise de services funéraires SASU INCINERIS (cf. 2.6.4 Activités industrielles en page 185).

- ➔ La zone d'implantation potentielle du projet ne présente aucune cavité recensée au sein de la base de données « Cavités » du BRGM.
- ➔ La partie nord de la zone d'implantation potentielle du projet est concernée par un aléa « fort » retrait-gonflement des argiles et la partie centrale et sud est concernée par un aléa « moyen ».
- ➔ La RD 2060, traversant le sud du territoire communal de Vitry-aux-Loges, et localisée à environ 500 m au sud de la ZIP, peut être utilisée dans le cadre du « transport de marchandises dangereuses ».
- ➔ La commune de Vitry-aux-Loges n'est pas concernée par les risques inondation ou feu de forêts
- ➔ La commune de Vitry-aux-Loges est située dans une zone de sismicité très faible.
- ➔ Le potentiel radon sur la commune de Vitry-aux-Loges est faible.
- ➔ Aucune ICPE n'est localisé à proximité de la ZIP. L'ICPE non SEVESO la plus proche est localisée sur la commune de Fay-aux-Loges, à environ 3,1 km au nord-ouest de la ZIP.

2.3. Milieu physique

2.3.1. Contexte climatique

2.3.1.1. Contexte général

L'influence océanique est prépondérante dans le climat du Loiret, cependant, par rapport à la façade atlantique, située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles.

Dans le secteur d'étude, les hivers sont doux (3 à 4 °C) et pluvieux, et les étés frais (16 à 18 °C) et relativement humides. La température moyenne est de 10 à 11 °C sur l'année. Les précipitations se répartissent équitablement sur tous les mois de l'année avec une légère pointe au mois de mai. Le pic d'insolation est observé au mois de juillet.

2.3.1.2. Données climatiques locales

Les données climatiques prises en compte dans le cadre du projet sont celles de la station météorologique d'Orléans (45) qui se trouve à environ 20 km à l'ouest des terrains étudiés (données Météo France, de 1981 à 2010). La rose des vents prise en compte est également celle d'Orléans (données Météo France, de 1991 à 2010).

Températures et précipitations

Les températures moyennes du secteur sont relativement froides en hiver (minimum mensuel de 1,3°C en février) et modérément chaudes en été (maximum mensuel de 25,8°C en juillet et août). La moyenne annuelle minimale est de 7,1 °C et la moyenne annuelle maximale est de 16,3 °C.

Figure 25. Températures moyennes, maximales et minimales de la station d'Orléans

La zone bénéficie d'une pluviosité moyenne annuelle faible de 635,5 mm, relativement bien répartie tout au long de l'année avec un léger pic en mai (63 mm) et des hauteurs minimales mensuelles en février (44,9 mm).

Le nombre moyen annuel de jours pluvieux est de 109 jours.

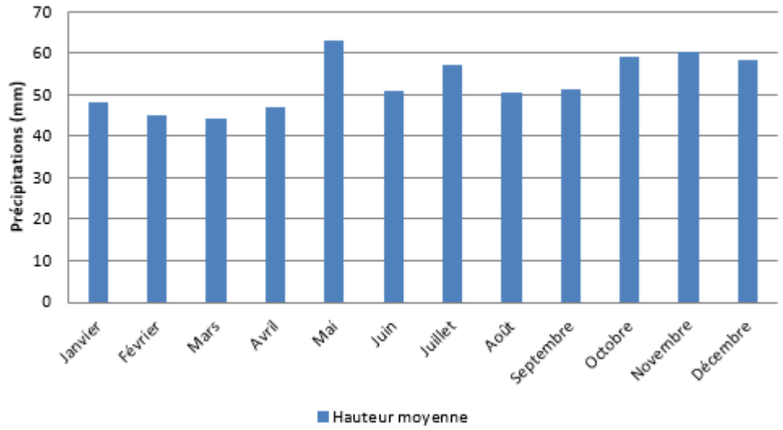


Figure 26. Normales climatologiques annuelles de la station d'Orléans

Données kérauniques

Les données kérauniques du département du Loiret sont les suivantes :

Tableau 9. Données kérauniques

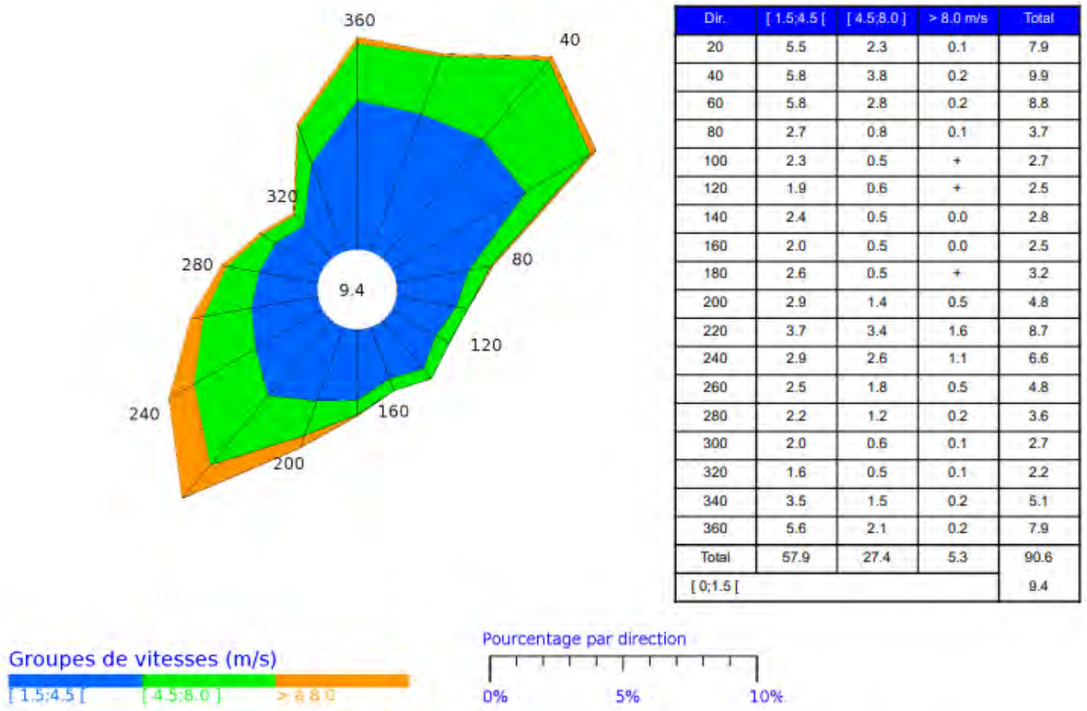
	Niveau kéraunique (Nombre **d'orages/jrs/an)**	**Densité d'arc (Nombre d'arc/an/km2)**
Loiret	Entre 15 et 20	1,5
Moyenne nationale	20	2,52

Le département est donc soumis à des phénomènes orageux peu fréquents.

Vents

Dans le secteur d'Orléans, les vents dominants sont de direction sud-ouest et nord-est. Les phénomènes de vents extrêmes, sont assez rares sur cette zone.

La zone d'étude est moyennement ventée. En effet, 57,9 % des vents sont inférieurs à 4,5 m/s. Les pointes de vitesse supérieures à 8 m/s sont relativement fréquentes (5,3 %) et sont observées uniquement pour les vents du sud-ouest et nord-est.



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	5.5	2.3	0.1	7.9
40	5.8	3.8	0.2	9.9
60	5.8	2.8	0.2	8.8
80	2.7	0.8	0.1	3.7
100	2.3	0.5	+	2.7
120	1.9	0.6	+	2.5
140	2.4	0.5	0.0	2.8
160	2.0	0.5	0.0	2.5
180	2.6	0.5	+	3.2
200	2.9	1.4	0.5	4.8
220	3.7	3.4	1.6	8.7
240	2.9	2.6	1.1	6.6
260	2.5	1.8	0.5	4.8
280	2.2	1.2	0.2	3.6
300	2.0	0.6	0.1	2.7
320	1.6	0.5	0.1	2.2
340	3.5	1.5	0.2	5.1
360	5.6	2.1	0.2	7.9
Total	57.9	27.4	5.3	90.6
[0;1.5 [				9.4

Figure 27. Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Ensoleillement

L'ensoleillement annuel moyen est d'environ 1822,8 h/an. Il est minimal au mois de décembre (environ 61 h) et maximal au mois de juillet (environ 232 h).

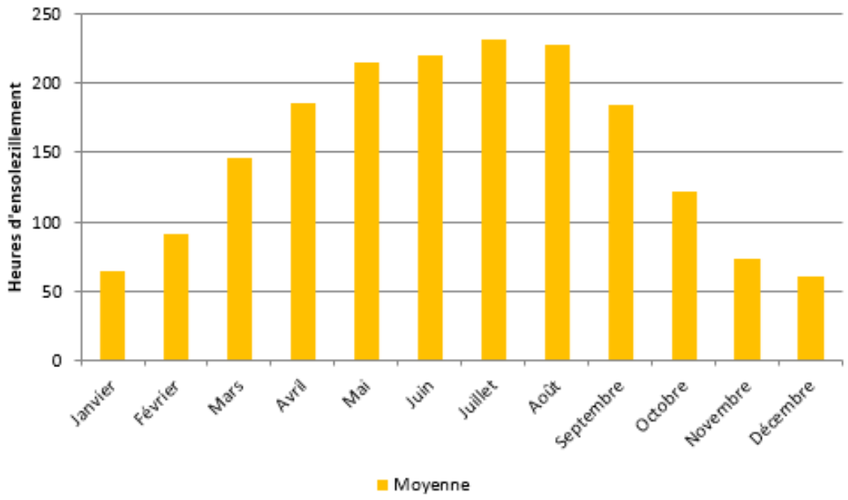


Figure 28. Durée mensuelle moyenne de l'ensoleillement sur la station d'Orléans

2.3.1.3. Microclimat

Le microclimat désigne généralement des conditions climatiques limitées à une région géographique très petite, significativement distinctes du climat général de la zone où se situe cette région.

Les terrains étudiés ne font pas l'objet d'un microclimat.

➔ Le secteur d'étude est soumis dans son ensemble, à un climat sous influence océanique dégradée.
➔ Les vents sont de secteurs sud-ouest et nord-est essentiellement.
➔ L'ensoleillement est localement modéré.
➔ Les terrains étudiés ne font l'objet d'aucun microclimat.

2.3.2. Topographie et contexte géologique

2.3.2.1. Topographie

Contexte morphologique

Le secteur d'étude se situe dans la moitié sud du Bassin Parisien, à l'interface avec la forêt d'Orléans, plus vaste forêt domaniale française, au nord et le val de Loire au sud.

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

Localement, le secteur d'étude est légèrement entaillé au nord par le Canal d'Orléans et plus largement au sud par la Loire.

Topographie du secteur

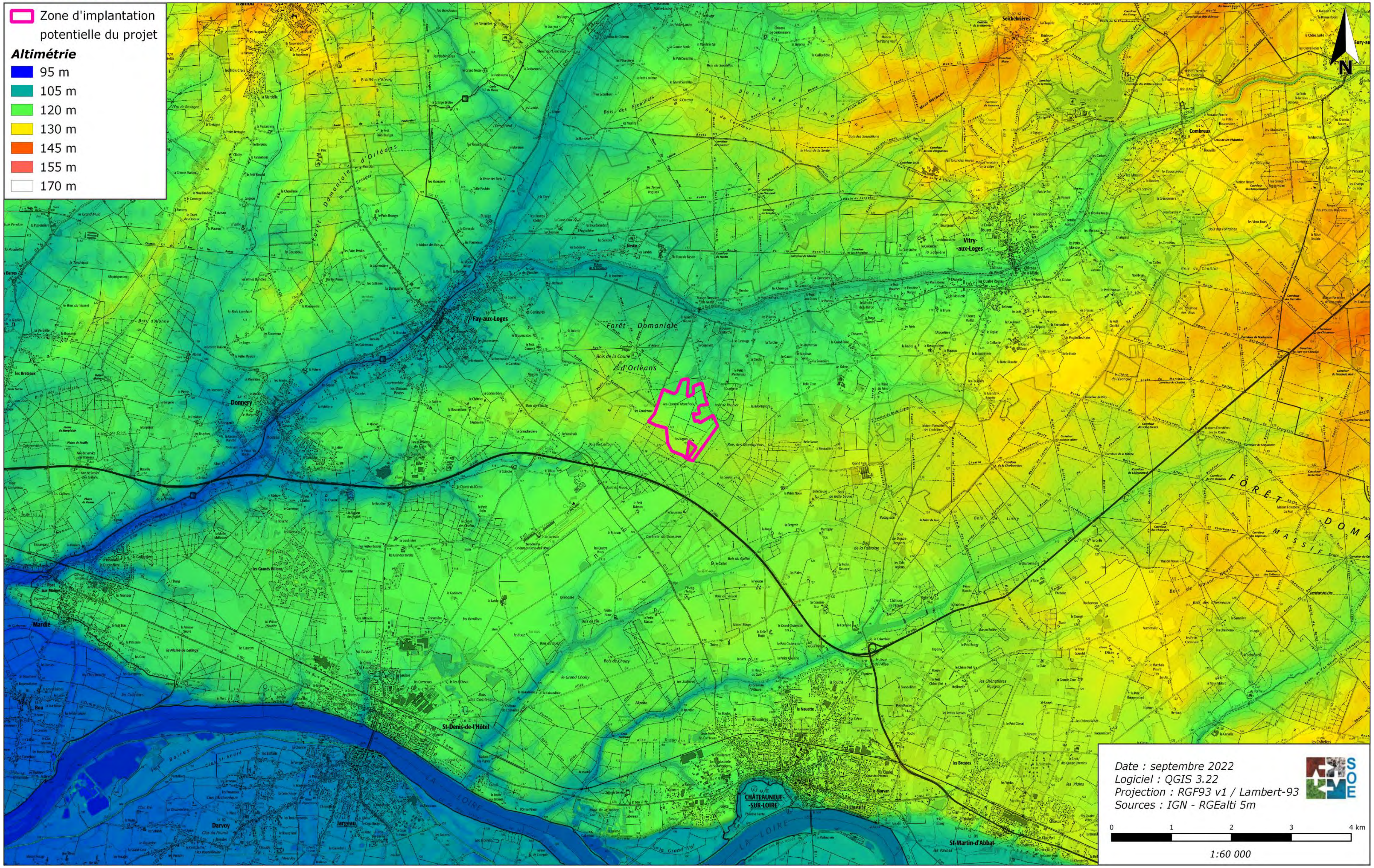


Planche 13. Topographie du secteur

Topographie des terrains étudiés

La zone d'implantation potentielle présente une topographie à tendance plane, suivant une pente générale d'environ 1% selon un axe sud-sud-ouest / nord-nord-est.

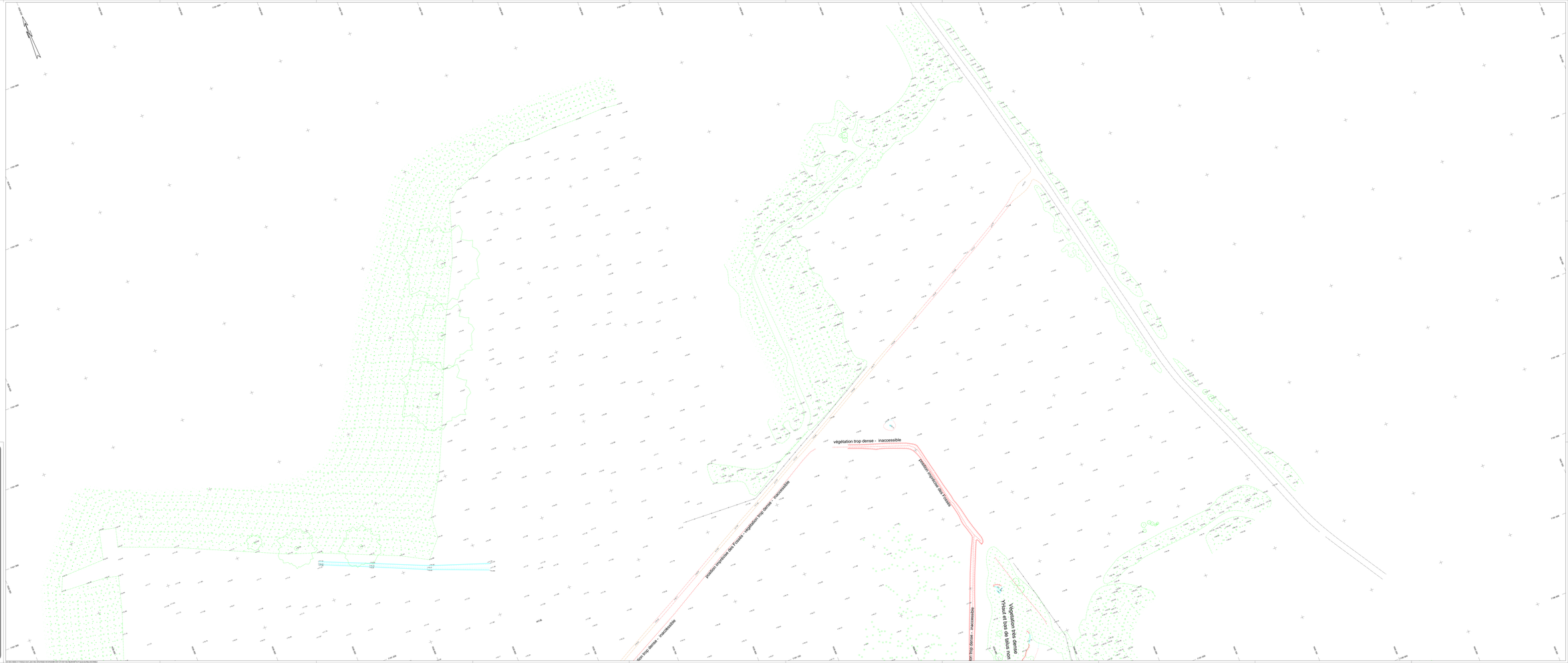
Figure 29. Topographie plane de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle est traversée par un réseau de fossés, suivant principalement le maillage de chemins desservant celle-ci. Ces fossés présentent des profondeurs et largeurs diverses, pouvant atteindre 1 à 2 m de profondeur sur 3 m de largeur (voir *chapitre : 2.3.3 : Eaux superficielles, souterraines et zones humides*).

Figure 30. Large fossé sur la zone d'implantation potentielle

Les terrains étudiés présentent des altitudes variant entre 115 m NGF, à la pointe nord-est de la ZIP, et 123 m NGF, au sud-ouest.

➔ La zone d'implantation potentielle présente une topographie à tendance plane, suivant une pente générale d'environ 1% selon un axe sud-sud-ouest / nord-nord-est.
➔ La zone d'implantation potentielle est traversée par un réseau de fossés, suivant principalement le maillage de chemins desservant celle-ci. Ces fossés présentent des profondeurs et largeurs diverses.
➔ Les terrains étudiés présentent des altitudes variant entre 115 et 123 m NGF. Le point haut de la ZIP est localisé au sud-ouest.



DEPARTEMENT DU LOIRET

COMMUNE DE VITRY AUX LOGES

PROJET CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE

PLAN TOPOGRAPHIQUE

07/09/2021	A	Edition indiqué

ECHELLE: 1/50

REFERENCE: 2/2021-1/Annexe2

Dessiné par: Jean Marc

AXIS CONSEILS
SAS DE GEOMETRIE-EXPERTS
12 Rue Alexandre Arnoux
BP 1202
45002 ORLEANS CEDEX 1
Tel 02.38.53.71.15
email: axisconseils@axis.com
www.axis-conseils.com

PLAN DE VOL

X,Y rattachés au RGF93 cc48

Z rattaché au NGF IGN69

DEPARTEMENT DU LOIRET

---*---

COMMUNE DE VITRY AUX LOGES

---*---

PROJET CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE

---*---

PLAN TOPOGRAPHIQUE

07/09/2021	A	Edition initiale

ECHELLE: 1/500

REFERENCE: 372011/LPHOT001

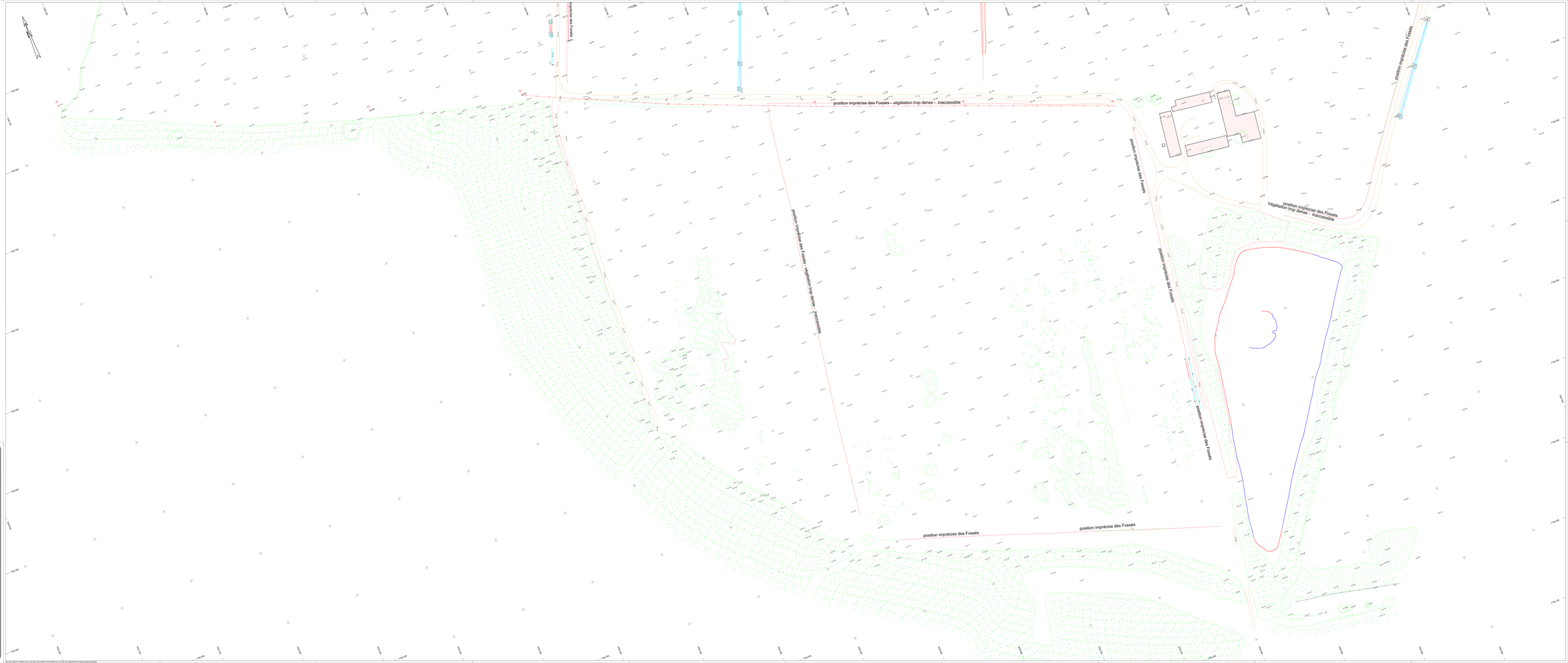
---.210907.1816.029

AXIS CONSEILS
SARL DE GEOMETRES-EXPERTS
12 Rue Alexandre Avisse
BP 1202
45002 ORLEANS CEDEX 1
Tel:02.38.53.77.15
email: siege@axis-conseils.com
www.axis-conseils.com

PLANCHE CENTRE

X,Y rattachés au RGF93 cc48

Z rattaché au NGF IGN69



DEPARTEMENT DU LOIRET

COMMUNE DE VITRY AUX LOGES

PROJET CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE

PLAN TOPOGRAPHIQUE

01/09/2021	A	Edition indiqué

ECHELLE: 1/50

REFERENCE: 1/50 (A.L.A.PAPIER)

AXIS CONSEILS
SAS DE GEOMETRES-EXPERTS
12 Rue Alexandre Arnoux
BP 1202
45002 ORLEANS CEDEX 1
Tel: 02.38.62.71.21
email: axisconseils@axis.fr
www.axis-conseils.com

PLAN DE S.O

X,Y rattachés au RGF93 cc48

Z rattaché au NGF IGN69

2.3.2.2. Contexte géologique

Le Bassin Parisien est constitué d'un empilement de couches de roches sédimentaires alternativement meubles et dures se relevant vers la périphérie et donnant des formes structurales de type cuesta[14].

Les roches sédimentaires sont disposées en auréoles concentriques et empilées les unes sur les autres comme des « assiettes ». Elles sont ordonnées des plus récentes au centre aux plus anciennes en périphérie.

Elles reposent en profondeur sur des roches essentiellement granitiques, désignées sous le terme de socle, dont elles constituent une couverture.

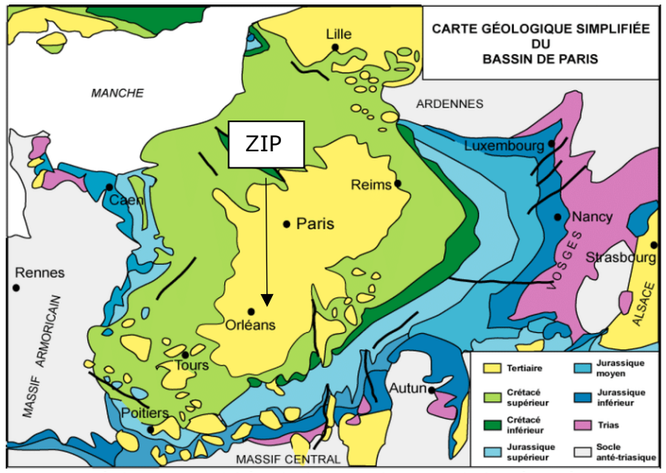


Figure 31. Géologie simplifiée du bassin de Paris (D'après Mégnien 1980)

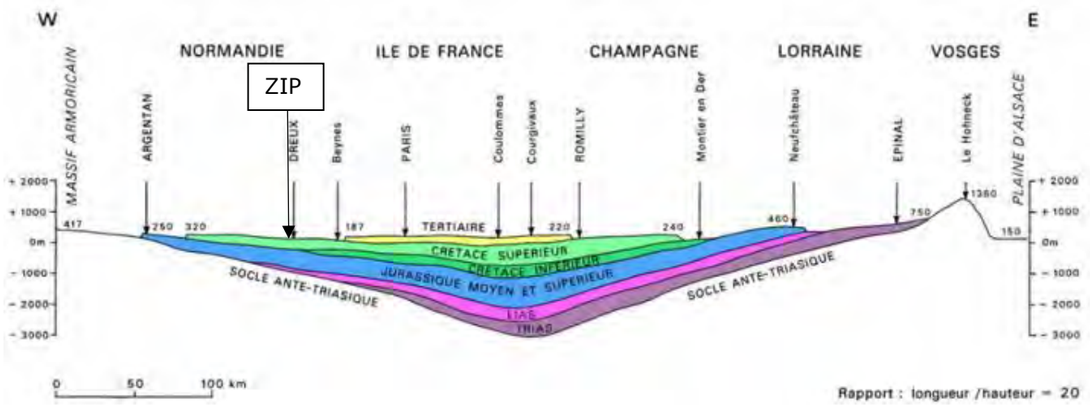


Figure 32. Coupe schématique du Bassin de Paris (d'après C. Cavelier et al., 1979)

Géologie locale

La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par les formations suivantes :

- *m1b(3) – Burdigalien inférieur : Sables et marnes de l'Orléanais, argile verte* : Reconnus en sondages, dont la maille d'implantation est loin d'être assez serrée pour permettre une cartographie précise, n'affleurant jamais d'une façon assez continue pour pouvoir suivre les bancs, les différents faciès de la formation dite de « l'Orléanais » s'ordonnent selon un schéma dont la représentation sur la carte donne une idée de la stratigraphie de cette formation, mais ne reflète pas la nature localement lenticulaire et imbriquée des différentes masses sableuses et argileuses entre elles. Les « argiles » qui sont le plus souvent des marnes bleu-vert à marbrures ocre ou moutarde, contiennent localement des noyaux et des passées de calcaires tuffeaux blancs (ce n'est que dans ces zones que la calcimétrie de cette formation passe de 3 à 5 % à 20 %).
- *M1bS2 – Burdigalien supérieur : Sables de Sologne, facies sableux* : En sondage, on rencontre la formation de Sologne à partir des cotes + 126, + 130, + 135 ou + 137 m, recouvrant la formation de l'Orléanais, localement ravinée et dont elle est séparée par un paléosol. D'une manière générale beaucoup plus sableuse que la formation précédente, elle est moins bien compactée, moins bien triée, plus grossière, moins colorée et encore moins calcaire. Ce sont essentiellement des sables blancs, blanc-jaune, jaunes ou gris débutant brutalement par leur phase grossière et se terminant par des sables fins, des argiles sableuses et des argiles bleu-ocre, brun-vert, réséda ou vert-rouille.

➔ La zone d'implantation potentielle, prenant place au sein du bassin parisien, repose essentiellement sur des dépôts argileux et marneux datant du Burdigalien (Miocène).

[14] Forme de relief dissymétrique constituée d'un côté par un talus à profil concave (le front), en pente raide et, de l'autre, par un plateau doucement incliné en sens inverse (le revers).

Contexte géologique

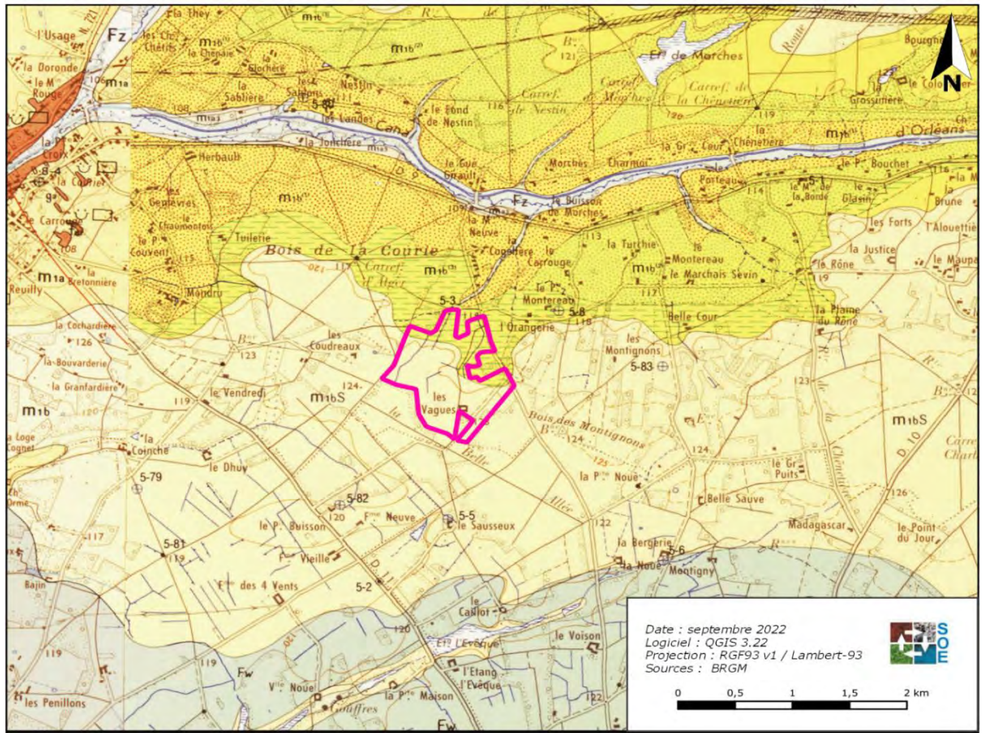


Planche 17. Contexte géologique

2.3.2.3. Les sols

Les sols environnants des terrains étudiés sont constitués de l'« Unité Cartographique de Sol » (UCS) n°24 : *Sols sableux, épais, hydromorphes, acides, cultivés, de l'Orléanais* (d'après la carte des sols - Géoportail & GisSol.

Il s'agit principalement de Planosols, 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.

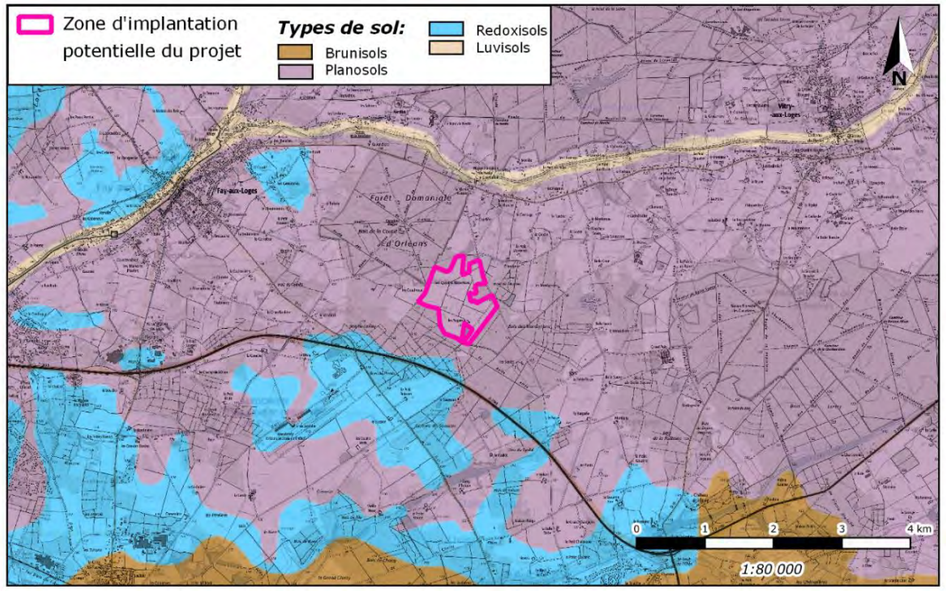


Figure 33. Extrait de la Carte des sols (source : GISOL – GEOPORTAIL)

Figure 34. Sol sableux sur la zone d'implantation potentielle

Par ailleurs, des tests de perméabilité été réalisés par SOND&EAU et COMIREMSCOP dans le cadre de l'étude hydrologique (*Annexe 1*). Quinze essais par la méthode de Porchet ont été réalisés le 2 mai 2022 :

- Les perméabilités mesurées sur site sont très hétérogènes, de l'ordre de 1.10^{-5} m/s (39 mm/h) à 1.10^{-7} m/s (1 mm/h), soit des perméabilités bonnes à moyennes voire faibles ;
- Les sols sont sableux à sablo-argileux. La nature majoritairement argileuse des sols entraine une diminution de la perméabilité et donc l'infiltration des eaux de pluie ;
- Les perméabilités mesurées sont de l'ordre de 1.10^{-5} m/s à 1.10^{-7} m/s, considérées comme bonnes à moyennes voire faibles ;
- Malgré les perméabilités bonnes à moyennes, la proximité de la nappe ne permet pas d'avoir un volume utile d'infiltration important ce qui engendre un ennoiement des sols fréquent lors des périodes humides.

2.3.2.4. Érosion et dessiccation

Lors de la visite terrain du 19/09/2022, la zone d'implantation potentielle du projet présentait ponctuellement des traces de ravinement au niveau de différents fossés.

Figure 35. Ravinement d'un fossé sur la zone d'implantation potentielle

➔ La zone d'implantation potentielle, prenant place au sein du Bassin parisien, repose essentiellement sur des dépôts argileux et marneux datant du burdigalien.
➔ Les sols aux environs des terrains étudiés sont des sols sableux, épais, hydromorphes, acides et cultivés,
➔ Lors de la visite terrain du 19/09/2022, la zone d'implantation potentielle du projet présentait ponctuellement des traces de ravinement au niveau de différents fossés.

2.3.3. Eaux superficielles, souterraines et zones humides

2.3.3.1. Hydrologie : caractérisation des eaux superficielles

Milieux récepteurs et réseau hydrographique local

*La notion de **masse d'eau** a été introduite par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Elle est commune à l'ensemble des États membres de l'Union européenne. Une masse d'eau est une portion de cours d'eau, de canal, de littoral, de nappe, qui présente une relative homogénéité quant à ses caractéristiques environnementales naturelles et aux pressions humaines qu'elle subit. C'est à cette échelle que sont évalués les états, les risques de non atteinte du bon état, les objectifs (2015, 2021 ou 2027) et les mesures pour y arriver.*

Ainsi, sont distingués plusieurs types de masse d'eau :
Masse d'eau côtière
Masse d'eau de surface
Masse d'eau de transition
Masse d'eau de rivière
Masse d'eau souterraine

La zone d'implantation potentielle du projet est localisée dans la région hydrographique de « *La Loire de sa source à la Vienne* » (K), au sein du secteur hydrographique « La Loire de l'allier au Cher » (K4).

Le contexte hydrologique sur la commune est marqué par le passage du canal d'Orléans et de l'Oussance, un affluent de la Loire, à 1,1 km au nord du site. La Loire est située à 6,4 km au sud du site.

On note la présence d'un ru s'écoulant à la limite nord du projet et qui se jette dans l'Oussance. Ce cours d'eau a pu être observé mais n'est pas référencé comme cours d'eau par la Direction Départementale des Territoires du Loiret. Plusieurs plans d'eau sont situés autour du projet et un bassin tampon est présent sur le site.

La zone d'implantation potentielle est concernée par la masse d'eau superficielle de *« Le Canal d'Orléans de Combreux à Checy » (FRGR0913)*, localisé, au plus proche, à environ 1,1 km au nord de la zone d'implantation potentielle, par le biais de la topographie décrite précédemment.

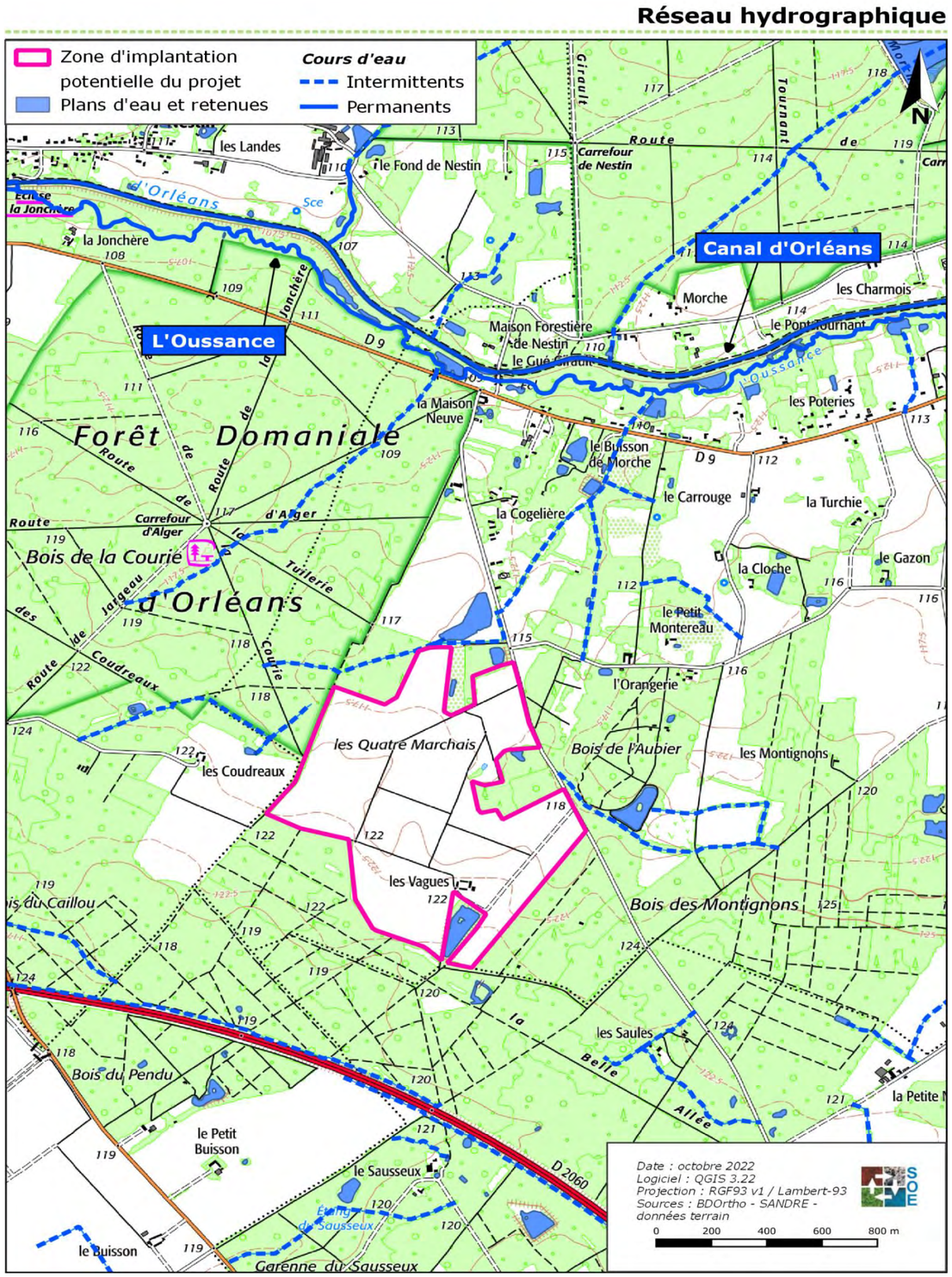


Planche 18. Réseau hydrographique

- Le Canal d'Orléans

Le canal d'Orléans est une ancienne voie d'eau située dans le département du Loiret. D'une longueur de 78,65 km, ce canal relie la Loire au canal du Loing et au canal de Briare. Il assure ainsi la continuité par voie d'eau entre Orléans et Paris vers le nord et Briare et les canaux du Centre vers le sud. Le Canal d'Orléans est navigable sur le tronçon situé entre Fay-aux-Loges et Combleux.

Figure 36. Le Canal d'Orléans à Vitry-aux-Loges

Le Canal d'Orléans est localisé, au plus proche, à environ 1,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle. Ce cours d'eau constitue la masse d'eau superficielle collectrice d'une partie des eaux de ruissellement provenant de la ZIP.

- Réseau de fossé

Un important réseau de fossé collectant les eaux pluviales du site est présent sur la zone d'implantation potentielle. Majoritairement localisés de part et d'autre des chemins maillant les terrains étudiés, leur profondeur et largeur est variable selon le linéaire concerné, pouvant atteindre jusqu'à environ 2 m pour une largeur de 3 m.

Figure 37. Fossé enherbé sur la zone d'implantation potentielle

Figure 38. Fossé en eau le 19/09/2022 au nord-est de la ZIP

Lors de la visite terrain du 19/09/2022, la majorité des fossés recensé sur la ZIP étaient à sec et enherbés.

- Drainage existant

L'existence de drain a pu être mise en évidence sur site par la présence de drains apparaissant parfois à la surface. Certains sont recensés par la BSS eau (*cf.2.3.3.2*).

On note que la totalité des regards présents n'a pu être relevée en raison de l'état de ces ouvrages parfois fortement dégradés et envahis par la végétation.

Figure 39. Puits potentiellement en lien avec l'activité agricole passée sur la ZIP

Toutefois, le propriétaire du site, Monsieur RAVISE, a fourni à SOND&EAU et COMIREM SCOP, le 04/05/2022 les plans du réseau de drainage mis en place sur le site. Le plan du projet de drainage date de 1976.

Figure 40. Plan d'exécution des travaux de drainages (1976)

(source : étude Hydrologique Sond&Eau – COMIREM SCOP)

- Bassin Tampon

Un plan d'eau est utilisé en tant que bassin tampon pour évacuer les excédents d'eau sur la parcelle H26, en partie nord-est de la ZIP. Quelques zones arborées en friche sont présentes autour du bassin tampon.

Figure 41. Bassin tampon sur la ZIP

(source : étude Hydrologique Sond&Eau – COMIREM SCOP (03/05/2022)

- Plans d'eau et étangs hors ZIP

De nombreux plans d'eau sont localisés autour de la zone d'implantation potentielle. De taille variable, ceux-ci ne sont pas connectés au réseau de fossés présent sur la ZIP.

Figure 42. Plan d'eau au sud de la ZIP

Figure 43. Plan d'eau au nord de la ZIP

Le plan d'eau localisé au sud de la ZIP est relié à un système de pompage, localisé dans un local au nord de celui-ci (hors ZIP).

Figure 44. Système de pompage lié au plan d'eau situé au sud de la ZIP

- Fonctionnement hydrologique local

Comme mentionné précédemment, la zone d'implantation potentielle est traversée par un important réseau de fossés. Des drains et regards sont également présents sur les terrains étudiés.

Le bassin tampon localisé en partie est de la ZIP est connecté à un plan d'eau situé hors ZIP, au nord de celle-ci (information Sond&Eau).

Le contexte hydrologique de la zone d'implantation potentielle est synthétisé en figure 45.

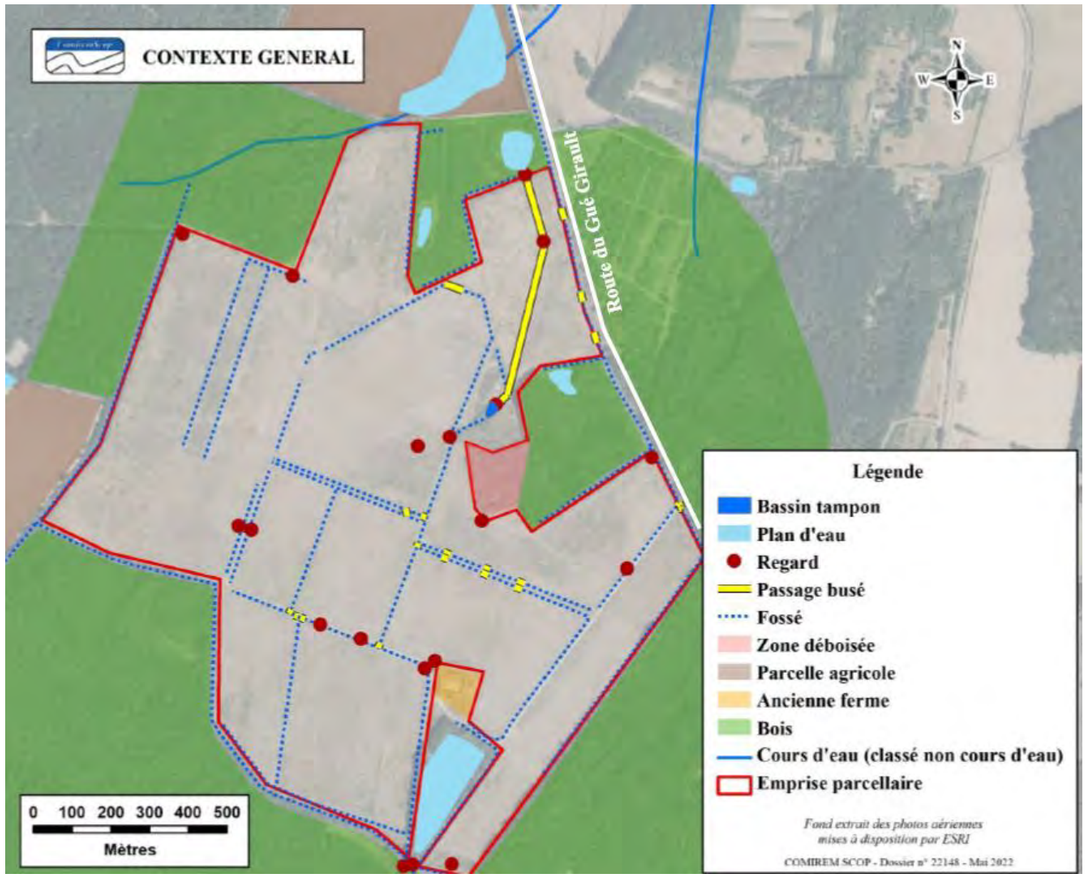


Figure 45. Contexte hydrologique général de la ZIP

(source : étude Hydrologique Sond&Eau – COMIREM SCOP)

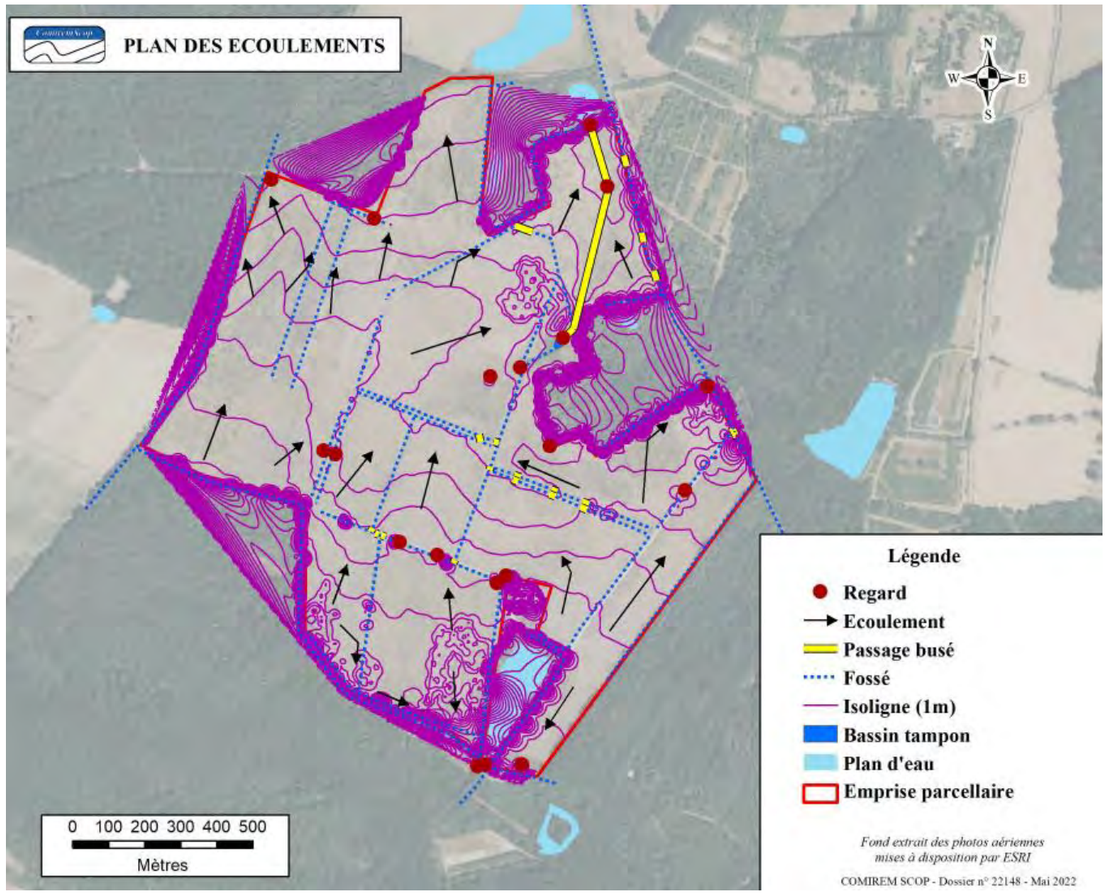


Figure 46. Schéma des écoulements au droit du site

(source : étude Hydrologique Sond&Eau – COMIREM SCOP)

Dans son étude hydrologique, Sond&Eau rapporte également que des points de stagnation des eaux ont pu être observées à plusieurs endroits (ornières de tracteur et les traces de stagnation dans les fossés).

- ➔ Le Canal d'Orléans constitue le bassin collecteur des eaux pluviales provenant par ruissellement de la zone d'implantation potentielle du projet, par le biais de la topographie.
- ➔ Les terrains étudiés appartiennent ainsi à la masse d'eau « Le Canal d'Orléans de Combreux à Checy » (FRGR0913).
- ➔ De nombreux plans d'eau sont localisés autour de la zone d'implantation potentielle. De taille variable, ceux-ci ne sont pas connectés au réseau de fossés présent sur la ZIP.
- ➔ Un bassin tampon est localisé en partie est de la ZIP.
- ➔ Divers éléments, en lien avec l'ancienne activité agricole de la ZIP (fossé, drains, regards), sont localisés sur la zone d'implantation potentielle.

État quantitatif

Aucune station hydrométrique n'est implantée sur le cours du Canal d'Orléans.

Le canal d'Orléans comprend un réseau d'étangs et de rigoles situés en amont et certains cours d'eau qui l'alimentent directement ou dont le lit a été emprunté pour le creuser.

Le canal a toujours connu des problèmes d'alimentation en eau, dus pour partie à la variabilité des apports, mais aussi à d'importantes pertes ainsi qu'à une insuffisante réserve de capacité.

Le projet de rouvrir à la navigation de plaisance le canal conduit à trouver des solutions palliatives pour combler le manque en eau. Les études menées entre 2004 et 2010 montrent que le réseau actuel est suffisant pour une ouverture partielle à court terme en 2012 mais que des solutions complémentaires devront être trouvées pour une ouverture complète à la navigation à moyen terme.

➔ Aucune station hydrométrique n'est implantée sur le cours du Canal d'Orléans.
➔ Le canal a toujours connu des problèmes d'alimentation en eau, dus pour partie à la variabilité des apports, mais aussi à d'importantes pertes ainsi qu'à une insuffisante réserve de capacité. Des études et des solutions sont recherchées afin de permettre l'ouverture complète du canal à la navigation.

Qualité des eaux

La station de mesure de la qualité de la masse d'eau *«Le Canal d'Orléans de Combreux à Checy» (FRGR0913).* La plus proche se localise à environ 5,4 km au nord-est des terrains étudiés. Il s'agit de la station localisée à Vitry-aux-Loges (code station 4443001).

- Etat de la masse «Le Canal d'Orléans de Combreux à Checy» (FRGR0913).

Légende :

1	Très bon état
2	Bon état
3	État moyen
4	État médiocre
5	État mauvais
0	État indéterminé
NC	Non concerné
	Absence de données

Tableau 10. État de la masse d'eau superficielle en 2019

État Écologique	État Biologique	État Physico-chimique	État Polluants spécifiques	IBD	IBG	IBGA	IBMR	IPR
4	0	0		0			0	0

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne (EDL 2019)

Le Canal d'Orléans, masse d'eau superficielle artificielle, présente un état écologique évalué comme « médiocre », les états biologique et physico-chimique n'ont pas été déterminés.

- Objectif d'état de la masse d'eau

Les objectifs de la masse d'eau concernée par le projet sont les suivants :

Tableau 11. Objectifs d'état de la masse d'eau superficielle

		La Conie à Moléans
Objectif d'état écologique	Objectif d'état	Bon
	Échéance	2015
Objectifs d'état chimique	Objectif d'état	Non défini
	Échéance	Non défini

- Pressions s'exerçant sur la masse d'eau

Des pressions concernant les micropolluants, les pollutions diffuses, et les macropolluants ponctuels du cours d'eau s'exercent sur la masse d'eau.

Usage des eaux superficielles

Aucune mention de l'usage des eaux superficielles n'est fait sur la commune de Vitry-aux-Loges, d'après la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE).

Un dispositif de pompage est toutefois visible à proximité du plan d'eau localisé en bordure sud du projet. L'utilisation actuelle de cette installation et sa vocation ne sont pas définies.

➔ Le Canal d'Orléans, masse d'eau superficielle artificielle, présente un état écologique évalué comme « médiocre » (états biologique et physico-chimique non déterminés).
➔ Des pressions concernant les micropolluants, les pollutions diffuses, et les macropolluants ponctuels du cours d'eau s'exercent sur la masse d'eau.
➔ Aucune mention de l'usage des eaux superficielles n'est fait sur la commune de Vitry-aux-Loges. Un dispositif de pompage est visible à proximité du plan d'eau localisé en bordure sud du projet. L'utilisation actuelle de cette installation et sa vocation ne sont pas définies.

2.3.3.2. Hydrogéologie : caractéristiques des eaux souterraines

La majorité des eaux provenant de la ZIP rejoint la masse d'eau souterraine *« Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce sous forêt d'Orléans captifs » (FRGG135)* par infiltration, notamment au niveau du réseau de fossés parcourant les terrains étudiés. Il s'agit de la nappe dite « des calcaires de Beauce », captive du fait de l'intercalations de bancs de sables et d'argiles. Elle s'écoule en direction de la Loire, sans interférer avec les écoulements superficiels pouvant exister dans les premiers horizons du sol.

- État de la masse d'eau

Légende :

1	Très bon état
2	Bon état
3	État moyen
4	État médiocre
5	État mauvais
0	État indéterminé
NC	Non concerné
	Absence de données

Tableau 12. État de la masse d'eau souterraine en 2019

État chimique	Paramètre nitrate	Paramètre pesticides	Paramètres déclassant de **l'état chimique**	Etat quantitatif
2	2	2		2

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne (EDL 2019)

L'état quantitatif de cette masse d'eau, tout comme son état chimique, sont évalués comme étant « bons » en 2019.

- Pressions sur la masse d'eau souterraine

Cette masse d'eau souterraine ne subit pas de pressions significatives.

- Objectif d'état de la masse d'eau

L'objectif de cette masse d'eau souterraine est :

Tableau 13. Objectifs d'état de la masse d'eau souterraine

Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état	Bon
	Échéance	2015
	Motivations en cas de recours aux dérogations	-
	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	-
Objectifs d'état chimique	Objectif d'état	Bon
	Échéance	2015
	Motivations en cas de recours aux dérogations	-
	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	-

Contexte piézométrique

Le bureau d'étude COMIREM/SOND&EAU a relevé le niveau piézométrique de la nappe au droit de la ZIP, grâce à un sondage pédologique, localisé en partie est. En mai 2022, le niveau de la nappe a été mesurée à 1,35 m de profondeur par rapport au sol. Il ne s'agit toutefois que d'un niveau ponctuel, à une période de l'année, et probablement non stabilisé dans ce contexte de terrain sablo-argileux peu perméable.

Un puits et deux forages sont par ailleurs recensés sur et à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle par la BSS eau du BRGM. Il s'agit des points suivants:

- BSS001AHFV : Ce puits, localisé à proximité du corps de ferme des « Vagues », sur la zone d'implantation potentielle, atteint une profondeur de 5,4 m. Il s'agit d'une utilisation à des fins d'eau domestique. Lors de la visite terrain du 19/09/2022, ce puits était à sec. Deux canalisation PVC sont visibles au fond du puits.
- BSS001AHKP : Il s'agit d'un forage, localisé au sud-est du corps de ferme, sur la zone d'implantation potentielle. La profondeur atteinte est de 85 m et son utilisation est recensée comme eau-aspersion.
- BSS001AHKN : Il s'agit d'un forage d'une profondeur de 31 m, issu de l'ancienne activité agricole. La localisation et les informations concernant cet ouvrage sont peu précises et celui-ci n'a pas été repéré sur les terrains étudiés.

Figure 47. Canalisation PVC au fond du puits BSS001AHFV, sur la zone d'implantation potentielle

Figure 48. Forage BSS001AHKP sur la zone d'implantation potentielle

De nombreux autres points BSS sont recensés dans un rayon d'1 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

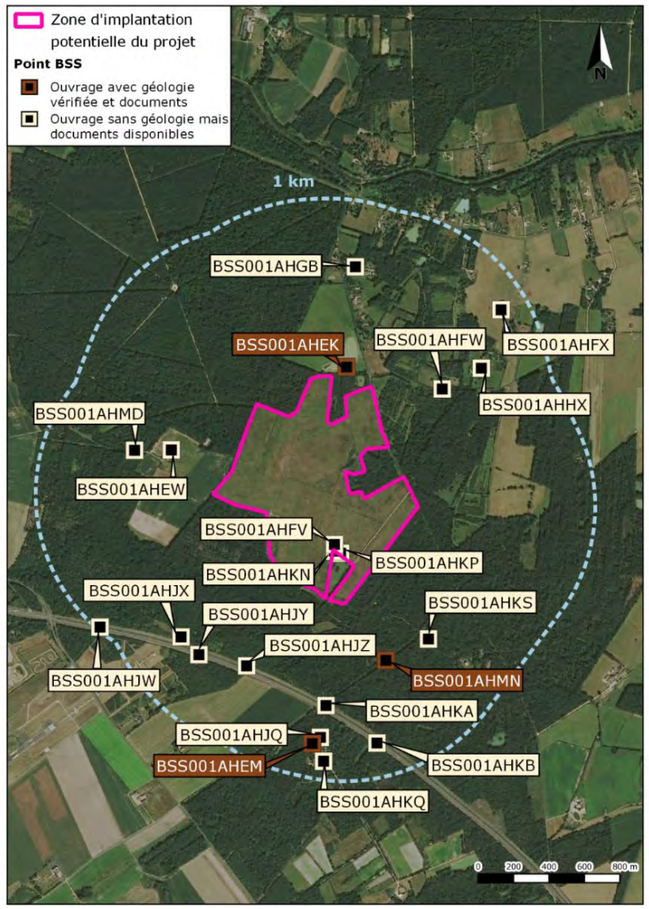


Figure 49. Points d'eau BSS observés au sein et à proximité de la ZIP

Remontées de nappes

La méthodologie de cartographie du zonage des remontées de nappes qu'utilise le BRGM sur le territoire national se base sur les cartes géologiques au 1/50 000ème, les zones hydrologiques de BD Carthage et sur les entités hydrogéologiques de BDRHF permettant de définir des « unités fonctionnelles ». Ils sont homogènes du point de vue de la lithologie, de l'hydrogéologie, et les différences de niveaux d'eau ne sont pas dues à des différences d'altitude du lieu. Pour chaque polygone élémentaire identifié, des analyses complémentaires sont réalisées afin de définir les zonages.

Les terrains étudiés sont situés dans une zone potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordements de nappe. La fiabilité de ces informations est jugée comme « forte ».

Pour rappel, les cartes piézométriques du secteur définissent la hauteur de nappe entre 100 m et 105 m NGF dans le secteur de la zone d'implantation potentielle, soit une profondeur moyenne par rapport au sol comprise entre 10 et 15 m (confirmé par le relevé piézométrique réalisé dans le cadre de l'étude hydrologique en mai 2022 (*Annexe 1*).

Remontées de nappes / Inondations de caves

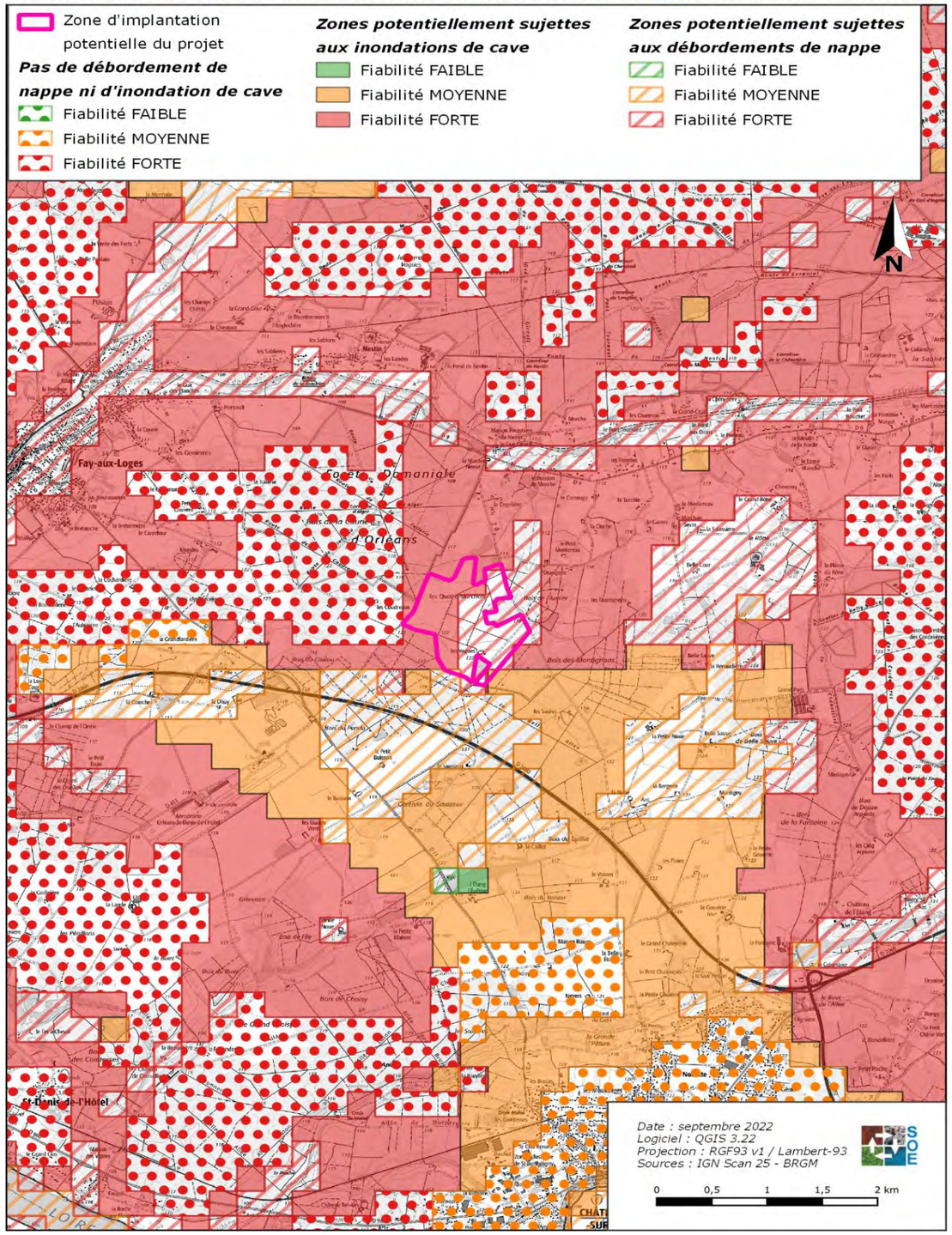


Planche 19. Remontées de nappes / Inondations de cave

Usage des eaux souterraines

Selon la BNPE[15], un volume total de 669 764 m^3 d'eau souterraine a été prélevée sur la commune de Vitry-aux-Loges en 2020. Environ 73,8 % de cette eau concernait une activité d'irrigation et 26,2 % concernait un usage eau potable.

2.3.3.3. Captage des eaux et périmètres de protection

La zone d'implantation potentielle n'est pas comprise dans un périmètre de protection éloignée, rapproché ou immédiat, concernant un captage AEP, d'après les informations fournies par l'ARS.

Le périmètre de protection éloigné le plus proche de la ZIP est localisé à environ 1,2 km au sud-ouest et concerne le captage de Chenailles, localisé à environ 5,9 km au sud de la ZIP.

Figure 50. Localisation des captages AEP et de leurs Périmètres de Protection à proximité de l'emprise du projet

(source : ARS Loiret)

- ➔ L'état quantitatif de cette masse d'eau souterraine, tout comme son état chimique, sont évalués comme étant « bons » en 2019.
- ➔ Un puits et deux forages sont recensés sur et à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle par la BSS eau du BRGM.
- ➔ Le niveau piézométrique de la nappe des calcaires de Beauce est estimé entre 10 m et 15 m de profondeur par rapport au sol.
- ➔ Les terrains étudiés sont situés dans une zone potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordements de nappe. La fiabilité de ces informations est jugée comme « forte ».
- ➔ L'usage des eaux souterraines sur la commune de Vitry-aux-Loges concerne l'irrigation et l'alimentation en eau potable.
- ➔ La zone d'implantation potentielle n'est pas comprise dans un périmètre de protection éloignée, rapproché ou immédiat, concernant un captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable.

[15] Banque National des Prélèvements quantitatif en Eau

2.3.3.4. Zones humides

Les zones humides ont fait l'objet d'une mission spécifique de définition et délimitation suivants la méthodologie réglementaire telle que définie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Ce rapport est présenté en annexe 3 de la présente étude, un résumé en est fait ci-dessous.

Méthodes

Conformément à l'annexe 1 de l'arrêté du 1° octobre 2009, paragraphe « 1.2 Méthode », et conformément aux nombreux guides méthodologiques relatifs à la caractérisation et délimitation d'habitations de végétation, les définitions et délimitations des zones humides, objet de cette étude, ont été menées en plusieurs phases.

Une première étape, bibliographique, consiste à collecter et à analyser les données générales ou particulières qui préexistaient dans le secteur d'étude à partir de la consultation de bases de données ou de sites dédiés (par exemple www.sig.reseau-zones-humides.org, …).

En termes d'habitats de végétation et de flore, les sources de données consultées sont généralement les suivantes : Tela-Botanica, INPN, CORINE Biotopes, guides/atlas naturalistes scientifiques, magazines naturalistes locaux, …

En termes de pédologie, les sources de données sont généralement les suivantes : cartes géologiques, cartes de sol (Géoportail), données des laboratoires de recherche US InfoSol et UMR SAS, de l'INRA d'Orléans et d'Agrocampus-Ouest, …

Cette première étape débouche sur une pré-localisation des zones humides potentielles et permet de guider les relevés de terrain.

La deuxième étape consiste à réaliser les relevés écologiques et pédologiques de terrain.

Les méthodologies de ces relevés de terrain, en termes d'aire d'étude, de densité d'échantillonnage, de moyens matériels utilisés, … sont présentées en détail dans la suite du rapport dans les parties correspondantes.

Indépendamment des deux étapes précédentes, une étape de l'étude consiste aussi à analyser les contextes géomorphologiques des zones humides identifiées.

Le contexte géomorphologique des terrains et de chaque zone humide doit ainsi être analysé à partir des données topographiques, géologiques, hydrologiques et hydrogéologiques existantes sur ces terrains.

Données Bibliographiques

La connaissance de la répartition des zones humides est encore lacunaire ; il existe toutefois des bases de données regroupant des inventaires menés par différents acteurs.

Dans le cadre de cette étude, une recherche bibliographique a été mené sur les différentes échelles du bassin versant. Il en résulte qu'il n'y a pas eu d'inventaire qui recense les zones humides délimitées suivant les critères pédologiques et floristiques, conformément à la réglementation en vigueur.

Par ailleurs, les laboratoires de recherche US InfoSol et UMR SAS, de l'INRA d'Orléans et d'Agrocampus-Ouest, ont produit une carte recensant les milieux contenant potentiellement des zones humides, sur la base de critères géomorphologiques et climatiques[16].

Cette modélisation fait état de plusieurs zones potentiellement humides. Les plus fortes probabilités se situe au nord. Un autre grand ensemble se distingue au centre avec des probabilités assez fortes à fortes.

Dans ce contexte, les définitions et localisation des zones humides présentes dans l'emprise de la ZIP doivent être précisées à partir de relevés de terrain.

Prélocalisation des zones humides

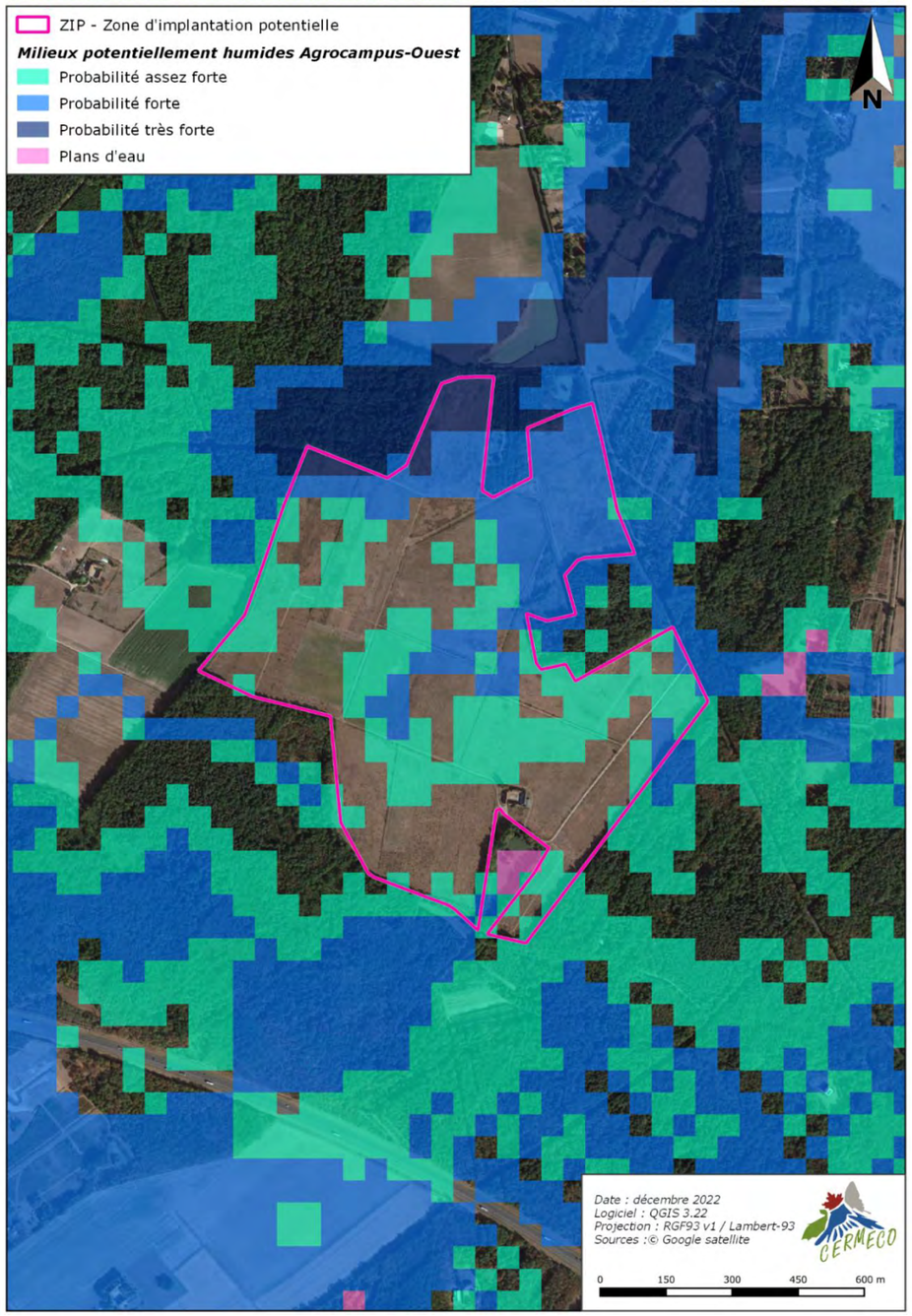


Planche 20. Prélocalisation des zones humides

[16] UMR Sol, Agro et Hydrosystème Spatialisation, INRA et Agrocampus Ouest

Végétation

Un habitat naturel de végétation est un milieu défini par des caractéristiques physiques et déterminé par la présence de certaines espèces végétales.

La campagne de terrain a permis d'identifier 23 habitats dans l'aire d'étude écologique, dont 4 sont déterminants de milieux humides.

➔ 4 habitats déterminants de zone humide ont été observés dans l'emprise de l'aire d'étude

Habitats déterminants de zones humides

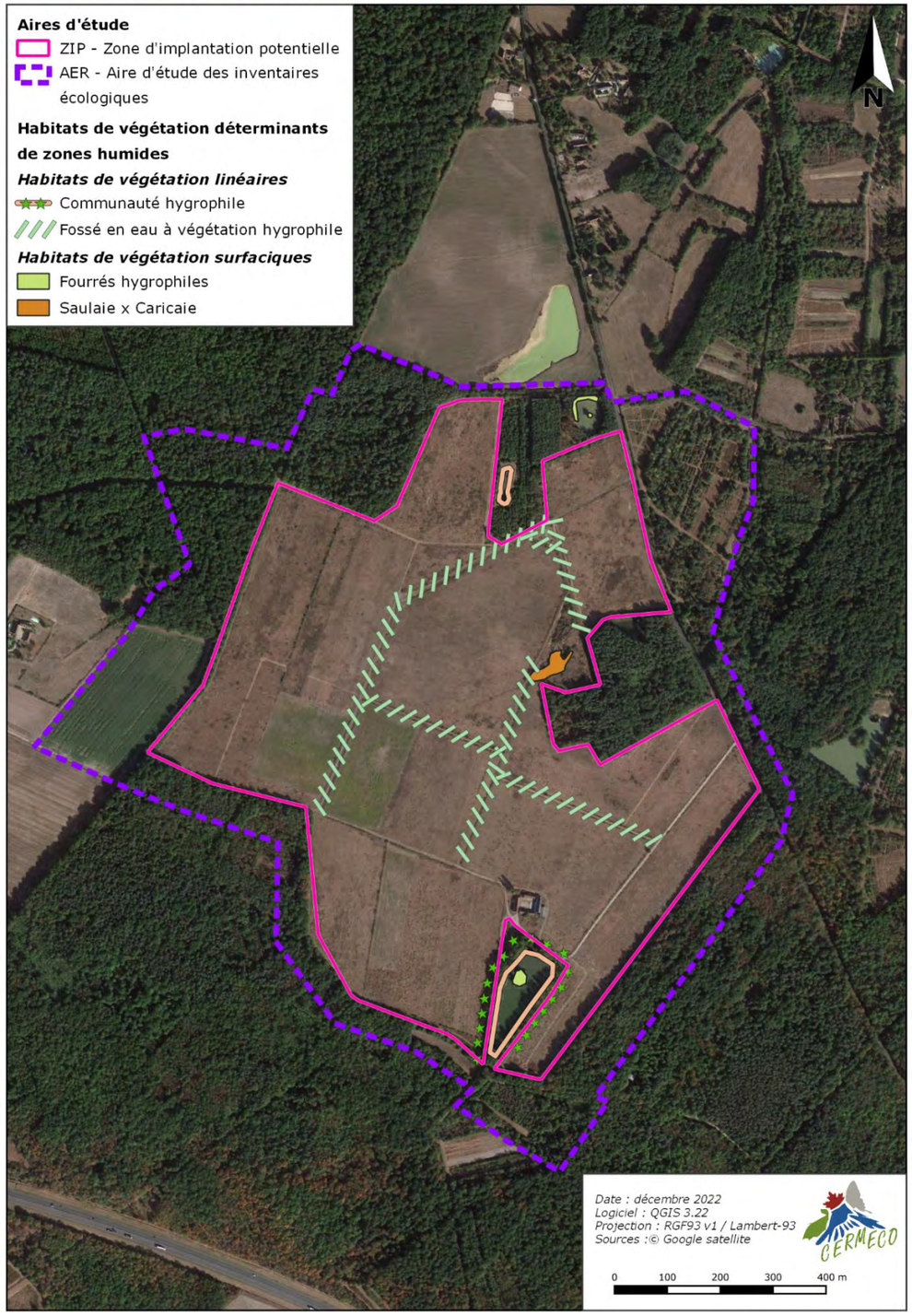


Planche 21. Habitats déterminants de zones humides

Sols

Un total de 74 sondages pédologiques a été effectué, pour une zone d'étude d'environ 76 ha.

Les sondages pédologiques ont majoritairement fait état de planosols épais à moyennement épais.

Sur les 74 sondages pédologiques réalisés, 64 présentent des traces d'hydromorphie, qui se prolongent au-delà de 25 cm. Ils sont donc déterminants de zone humide. Les résultats des sondages pédologiques effectués sont présentés dans le tableau suivant :

Sondage	Classe GEPPA	Déterminant de zone humide
1	VIc	Oui
2	VIc	Oui
3	VIc	Oui
4	Vid	Oui
5	Vid	Oui
6	VIc	Oui
7	VIc	Oui
8	VIc	Oui
9	VIc	Oui
10	IVd	Oui
11	VIc	Oui
12	VIc	Oui
13	VIc	Oui
14	VIc	Oui
15	VIc	Oui
16	VIc	Oui
17	VId	Oui
18	VId	Oui
19	VId	Oui
20	VId	Oui
21	VIc	Oui
22	I/II/II	Non
23	IVd	Oui
24	VIc	Oui
25	I/II/II	Non
26	VIc	Oui
27	VIc	Oui
28	I/II/III	Non
29	VIc	Oui
30	VIc	Oui
31	VIc	Oui
32	VIc	Oui
33	VIc	Oui
34	VIc	Oui
35	VIc	Oui
36	VIc	Oui
37	I/II/II	Non

Sondage	Classe GEPPA	Déterminant de zone humide
38	VIc	Oui
39	VIc	Oui
40	VIc	Oui
41	VIc	Oui
42	I/II/II	Non
43	VIc	Oui
44	VIc	Oui
45	I/II/II	Non
46	VIc	Oui
47	VIc	Oui
48	VIc	Oui
49	I/II/II	Non
50	VIc	Oui
51	I/II/II	Non
52	I/II/II	Non
53	VIc	Oui
54	VIc	Oui
55	VIc	Non
56	VIc	Oui
57	VIc	Oui
58	NA	Oui
59	VIc	Oui
60	VIc	Oui
61	VIc	Oui
62	VIc	Oui
63	VIc	Oui
64	VIc	Oui
65	Vd	Oui
66	VId	Oui
67	VId	Oui
68	I/II/II	Non
69	I/II/II	Oui
70	VIc	Oui
71	VIc	Oui
72	VIc	Oui
73	VId	Oui
74	VIc	Oui

➔ L'analyse du critère pédologique dans l'emprise du projet a mis en évidence des sols déterminants de zone humide sur 64 sondages.

Zones humides d'après le critère pédologique

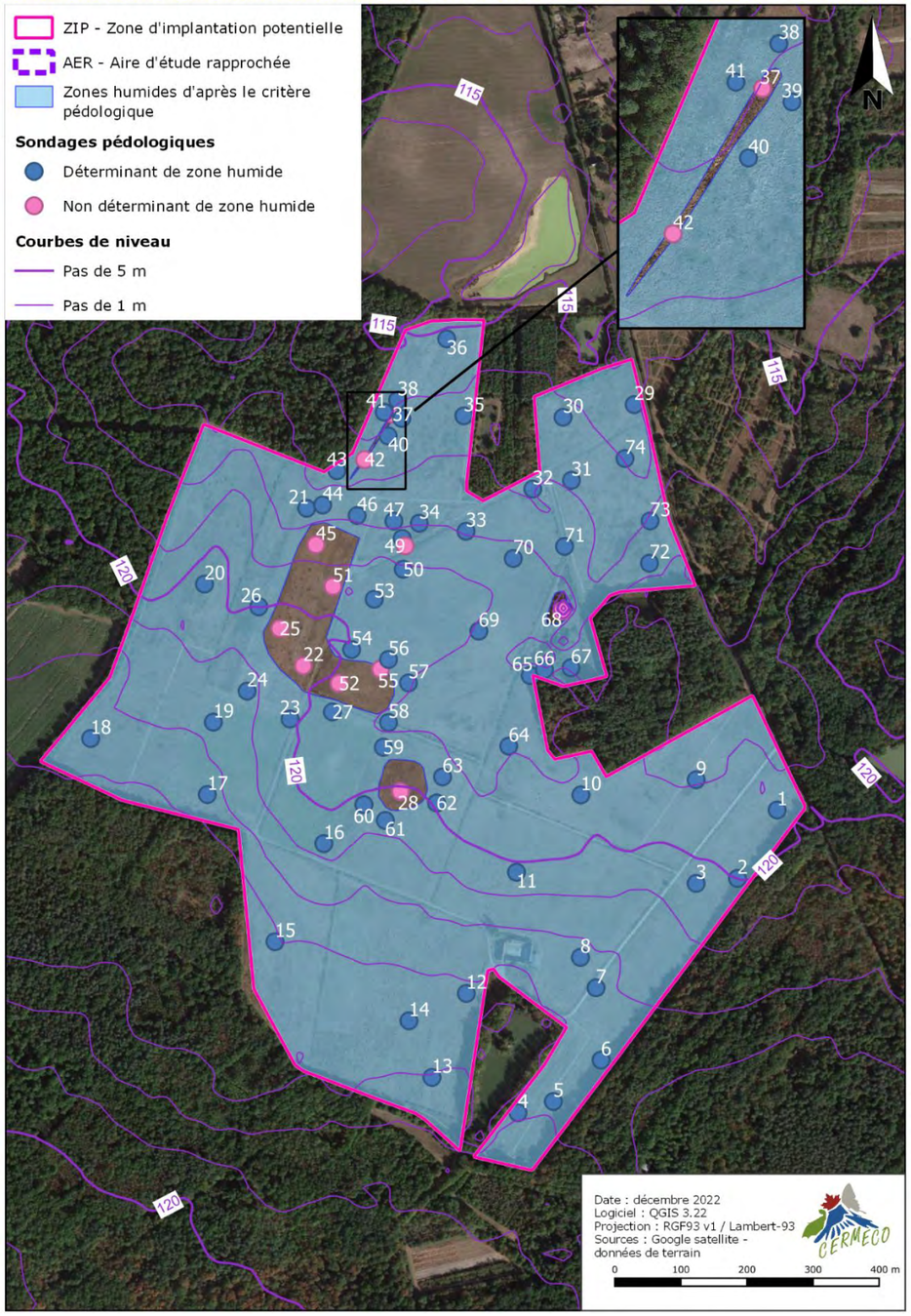


Planche 22. Zones humides d'après le critère pédologique

Conclusion de l'expertise

Le périmètre de zones humides a été délimité suivant ce protocole, en utilisant les résultats des critères botaniques et pédologiques de CERMECO, ainsi que les courbes de niveau issues du BDAlti à 1 m de l'IGN.

Sur les 76 ha couverts par l'expertise pédologique 72.5 ha de zone humide ont été identifiées sur la base de ce critère.

En outre, l'interprétation des relevés de terrain écologiques permet de renseigner les critères « habitat » et « végétation » définis par la réglementation en vigueur. Ainsi, sur les 132,4 ha de cette aire d'étude, 0,5 ha sont des habitats déterminants de zone humide, dont 0,4 ha sur l'emprise restreinte.

L'analyse conjointe des critères relatifs à la flore et aux sols permet de délimiter 72,5 ha **de zone humide dans l'emprise du projet.**

La part de cette superficie où se développe une végétation déterminante est très faible (moins de 1%).

Ainsi, sur les 72.5 ha de zone humide délimitée sur les terrains étudiés pour le projet de parc photovoltaïque, un part infime accueille un habitat inféodé à un engorgement des sols.

Zones humides

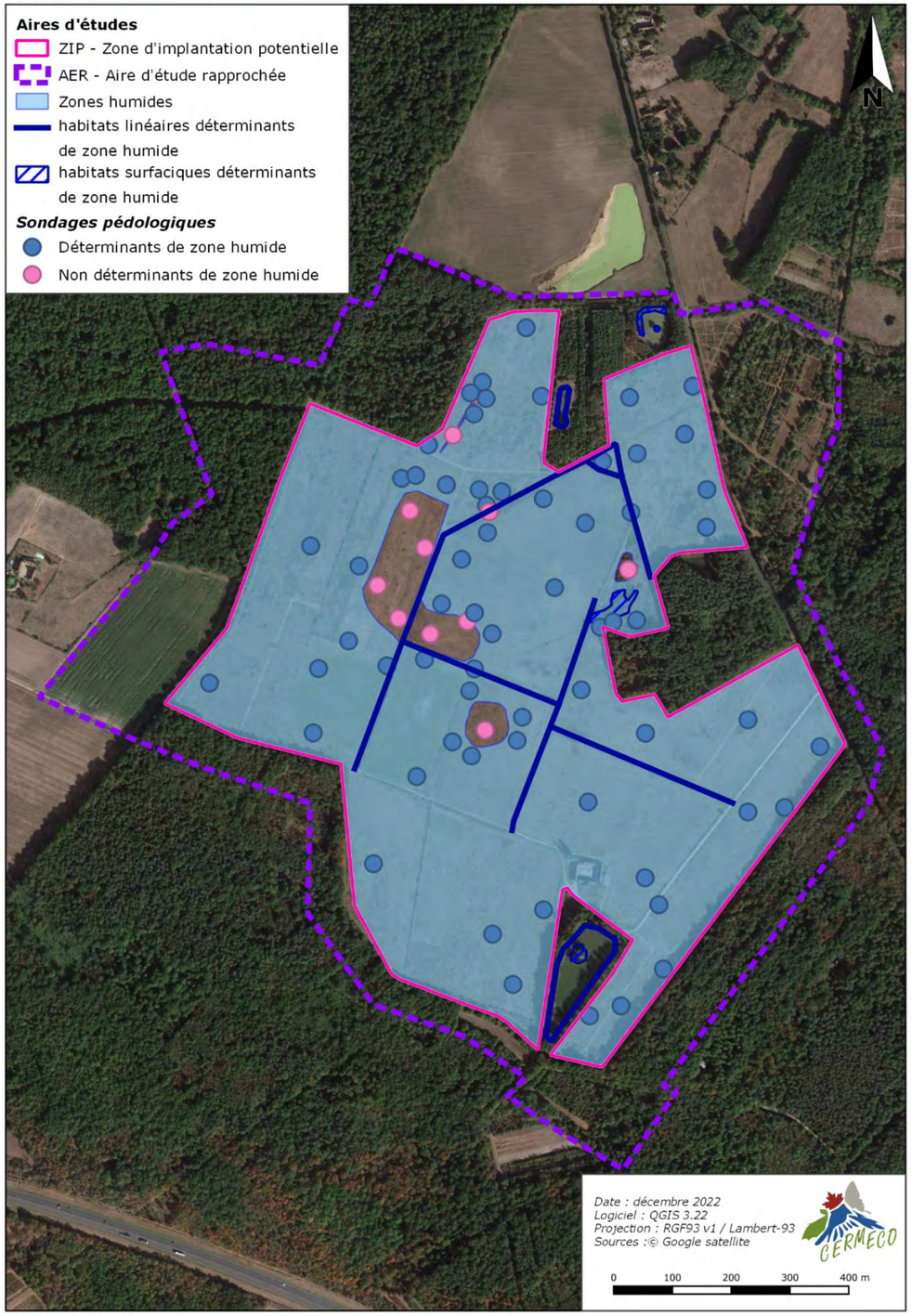


Planche 23. Zones humides

2.4. Faune, flore et milieux naturels

Dans le cadre de ce projet, plusieurs campagnes d'inventaires ont été réalisées au cours des années 2021 et 2022 par CERMECO, l'objectif étant d'identifier les principales sensibilités écologiques du périmètre d'étude et de concevoir un projet respectueux vis-à-vis de la biodiversité. En effet, la prévention des atteintes au milieu naturel est au cœur de l'évaluation des impacts sur l'environnement.

2.4.1. Méthodes utilisées

2.4.1.1. Bibliographie utilisée, bases de données consultées et organismes rencontrés

Afin de connaitre et d'intégrer les sensibilités écologiques du site, diverses bases de données ont été consultées le 22/06/2022, le 05/08/2022, le 19/09/2022 :

- Atlas des reptiles et amphibiens de France (SHF) ;
- Obs45 et Faune France ;
- INPN ;
- Observatoire FAUNE ;
- Tela-Botanica.

L'ensemble des ouvrages et sites internet consultés est listé en fin de rapport.

2.4.1.2. **Les aires d'étude**

L'expertise écologique est menée à diverses échelles selon les sensibilités et les milieux concernés. Les aires d'études sont donc définies en fonction de ces précisions d'investigations.

D'une manière générale, trois types de périmètres ont été définis :

- Le cadre général ou aire d'étude éloignée

« L'aire d'étude éloignée » est la zone qui englobe tous les effets potentiels à environ 7 km autour du projet. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur les éléments humains ou patrimoniaux remarquables » (MEEDDM, 2010). Dans le cadre de l'étude des milieux naturels, elle permet de définir les zones remarquables présentes autour du site. C'est à cette échelle que le recueil bibliographique et l'inventaire des zonages environnementaux ont été réalisés.

- Le cadre détaillé ou aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée, d'environ 100 m à 1 km autour du projet permet l'analyse exhaustive de l'état initial, en particulier :

- l'inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales …) ;
- la cartographie des habitats ;
- l'analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique du territoire.

Ici, elle a été définie afin d'englober les terrains concernés par le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque. Ainsi, l'aire d'étude comprend principalement prairies de fauche mésophiles et des boisements. Quelques points d'eau (plans d'eau, mares et fossés…) sont également compris dans l'aire d'étude.

Cette délimitation permet de préciser les aires d'occupation des espèces et la nature de leur présence sur les terrains du projet. De même, l'occurrence des espèces à enjeux est analysée à cette échelle ce qui permet d'affiner la hiérarchisation des enjeux locaux.

Dans le cas présent, l'aire d'étude prospectée correspond à l'emprise foncière mobilisable pour la réalisation du projet, ainsi que les parcelles alentours. Cela permet ainsi de développer un projet répondant aux sensibilités écologiques locales, en ciblant les secteurs de moindre enjeu ou du moins de moindre impact sur la biodiversité locale.

Les limites de cette aire d'étude ont alors été définies entre la rue de Gué Girault au nord-est, les Boullayes au sud-est. Le milieu forestier au sud et à l'ouest sert de limite pour l'aire d'étude. Enfin, en limite sud de l'aire d'étude se situe Châteauneuf-sur Loire.

Pour faciliter la lecture de l'analyse écologique, le terme « aire d'étude » est assimilé à cette aire d'étude rapprochée.

- L'emprise initiale du projet (zone d'implantation potentielle) ou aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate concerne la zone d'étude initialement étudiée pour l'implantation du parc c'est-à-**dire la zone d'implantation potentielle.** Elle peut également correspondre au foncier maximal étudié pour l'implantation de cette activité.

C'est après analyse des différents enjeux et prises en compte des contraintes révélées que l'emprise finale du projet a été délimitée. Dans l'intervalle, plusieurs scénarios d'implantation pourront être envisagés en fonction des divers enjeux environnementaux. Les impacts bruts seront évalués sur la base de la zone d'implantation potentielle et les impacts résiduels sur l'emprise finale.

Le terme « terrains étudiés » est également utilisé pour désigner cette aire d'étude immédiate.

Aire d'étude écologique éloignée

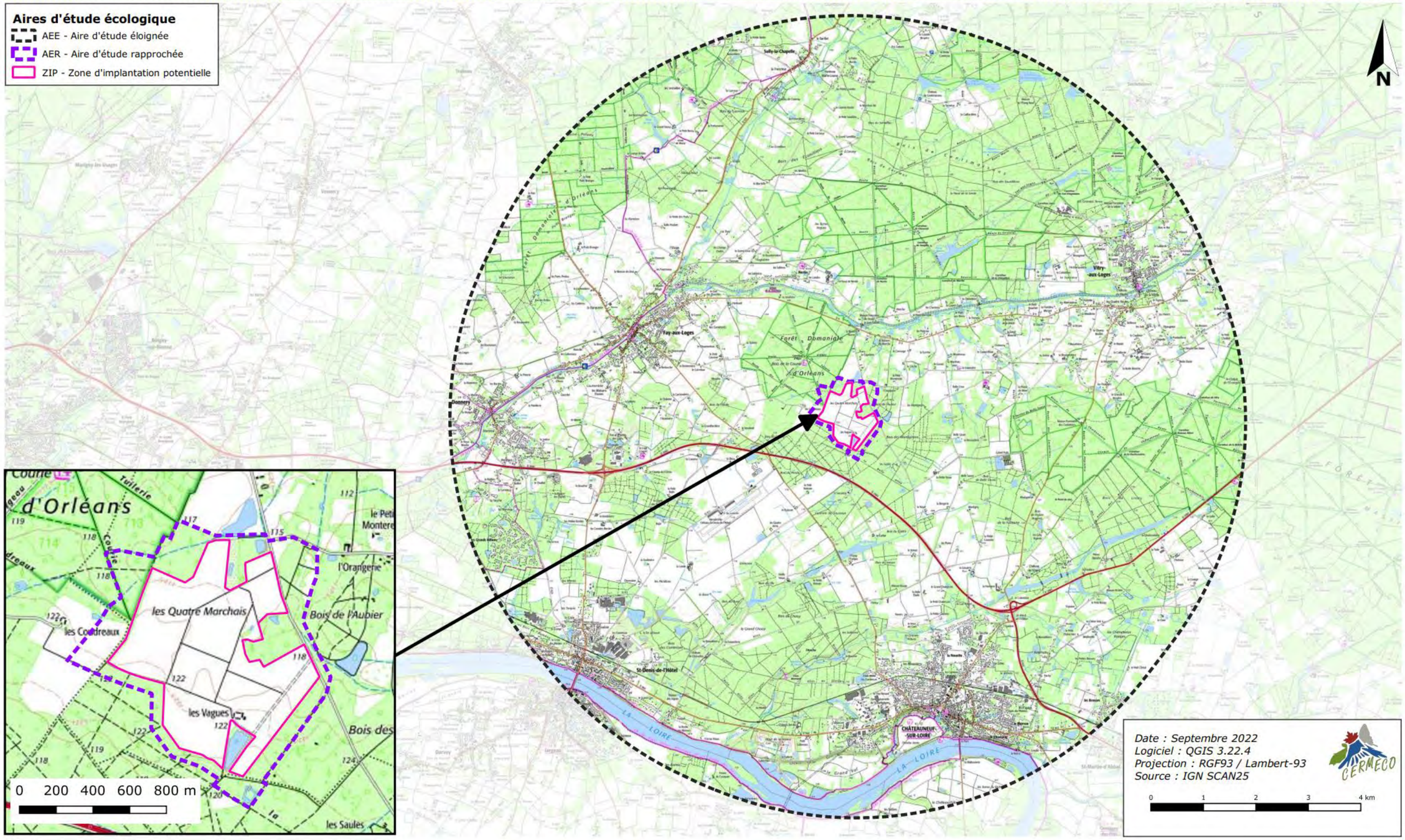


Planche 24. Aire d'étude écologique éloignée

Aires d'étude écologique rapprochée et immédiate

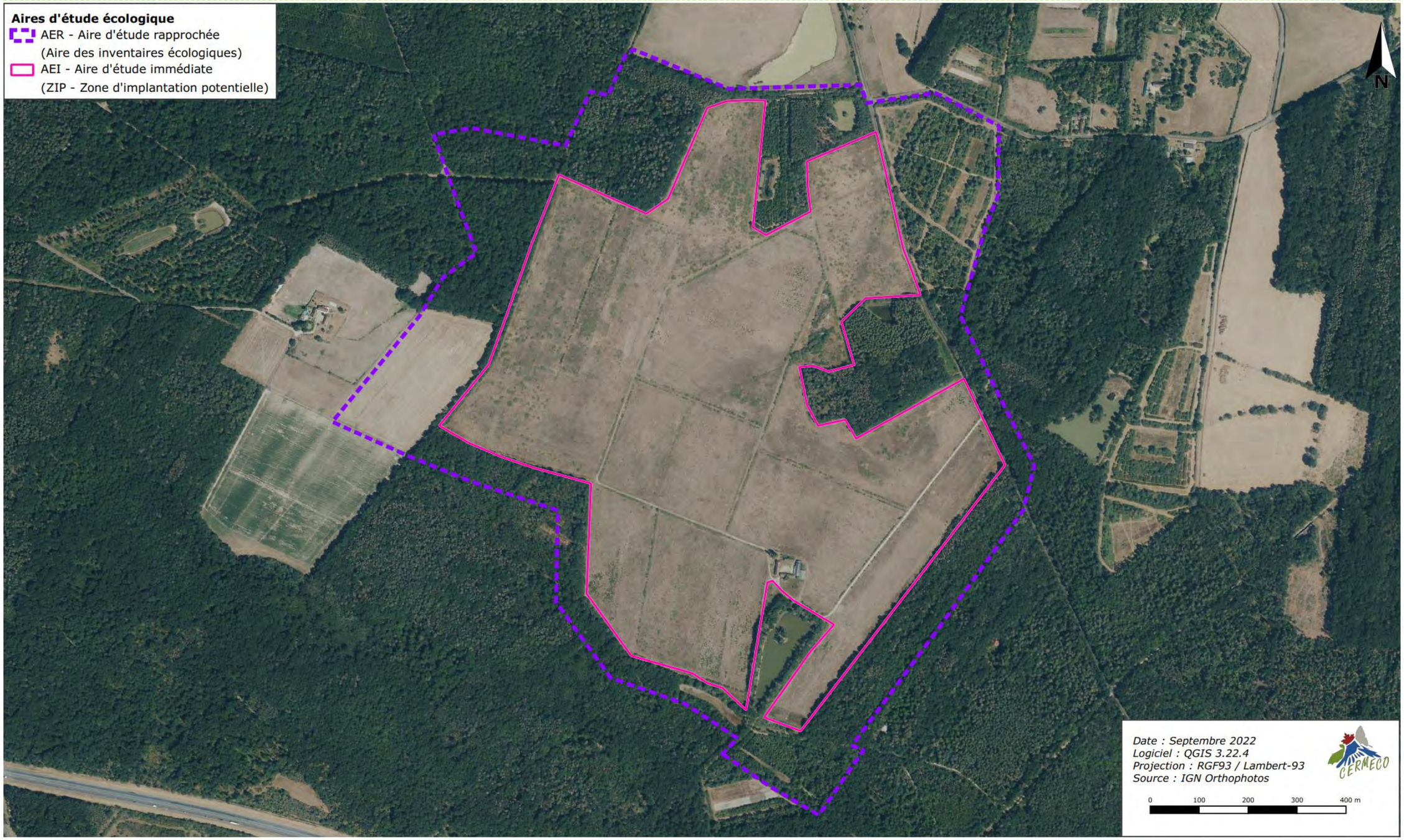


Planche 25. Aires d'études écologiques rapprochée et immédiate

2.4.1.3. Prospection de terrain et méthodologie

*2.4.1.3.1. Conditions **d'application** des inventaires*

Dans le cadre de cette étude, plusieurs spécialistes ont réalisé des inventaires aux dates suivantes :

Date de passage	Conditions météorologiques	Groupes étudiés					
		Flore/ Habitats	Oiseaux	Mammifères (hors Chiroptères)	Chiroptères (nocturne)	Reptiles et Amphibiens	Invertébrés
28/11/2021	Nébulosité forte, 5-10°C		■				
17/01/2022	Nébulosité moyenne, vent faible, 2-6°C		■				
03/03/2022	Nébulosité moyenne, Vent faible, 10°C	■	■	■			
09/05/2022	Nocturne : Nébulosité faible, vent faible, 15°C		■	■		■	
10/05/2022	Diurne : Nébulosité faible, vent faible, 15-25°C		■	■		■	■
07/06/2022	Nébulosité forte, averses, vent modéré, 20°C	■	■	■	■	■	■
30/08/2022	Nébulosité forte, humidité élevée, 20-22°C	■	■		■	■	■

Date et conditions météorologiques de chaque relevé

■ = inventaire effectué

L'ensemble du site a fait l'objet de prospections, ainsi que les alentours, afin de bien remettre dans leur contexte les diverses composantes écologiques et de pouvoir établir les fonctionnements écologiques locaux.

Lors de ces campagnes d'inventaire, les stratégies d'échantillonnage ont été adaptées aux taxons recherchés. Par exemple, les relevés écologiques réalisés à l'aube ciblaient les oiseaux nicheurs. Aux heures les plus chaudes, ce sont les insectes qui ont fait l'objet d'une attention particulière. Bien que les horaires d'inventaires aient été fragmentés par taxon, toutes les nouvelles espèces, observées sur une tranche horaire ciblant d'autres taxons, ont été répertoriées.

2.4.1.3.2. Intervenants de CERMECO

Chef de projet

David MARTINIÈRE : chef de projet écologue, a eu en charge **l'organisation des inventaires** écologiques et la coordination des études écologiques. Issu du master « expertise faune & flore, inventaires et indicateur de biodiversité » au sein du Museum National d'Histoire Naturelle, il a acquis une rigueur scientifique essentielle pour la réalisation d'études réglementaires. Sa spécialité en botanique l'a amené à se perfectionner dans l'identification d'autres taxons comme les insectes et particulièrement les pollinisateurs. Impliqué en tant qu'administrateur de la Société de Sciences Naturelles de Tarn-et-Garonne (SSNTG), cette implication associative lui a permis de réaliser des observations originales d'espèces végétales et d'Apoïdés. Elle lui a permis d'intégrer les comités d'experts d'élaboration des listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF de la région Occitanie.

Chargés de mission « flore, habitats de végétation et zones humides »

Juliette AMARA : chargée de mission flore/ habitats et zones humides. Diplômée d'un Master en Expertise écologique à l'Université de Paris, elle a su enrichir ses connaissances naturalistes au moyen de plusieurs stages au MNHN et dans des espaces naturels. Ces expériences professionnelles et personnelles lui auront permis d'acquérir une connaissance de la botanique et des enjeux liés aux espaces naturels.

Pierre REMY : chargé d'études zones humides, a réalisé les sondages pédologiques utiles à la délimitation des zones humides.

Chargés de mission « ornithologie-mammalogie »

Florian JOURDAIN, chargé de mission écologue, expertises ornithologie et herpétologie. Issu d'un master 2 Ecologie et Biologie des Populations spécialisé en génie écologique et est principalement intéressé par la biodiversité et son environnement. Il a acquis ses compétences naturalistes au cours de ses expériences universitaires, associatives et individuelles.

Chargée de mission « herpétologie-entomologie »

Mathis BAYARD, chargé de mission écologue, expertises en entomologie et herpétologie. Titulaire d'un Master en Expertise Naturaliste et Gestion de la Biodiversité obtenu à l'Université de Lille. Il a acquis ses compétences naturalistes via son cursus universitaire, son implication associative et ses prospections en autonomie.

Forte de ces nombreuses expériences dans les expertises écologiques, cette équipe d'écologues confirmée a su allier aspect « naturaliste de terrain » et rigueur scientifique dans l'élaboration des inventaires de terrain.

2.4.1.3.3. Difficultés rencontrées et limites méthodologiques

Bien qu'un effort d'échantillonnage conséquent ait été porté dans l'aire d'étude dans le cadre de cette étude, l'exhaustivité totale ne peut jamais être atteinte. Il est donc possible qu'une espèce d'intérêt patrimonial ou protégée soit découverte ultérieurement aux inventaires. De même, les conditions climatiques et écologiques sont variables d'une année à une autre.

Toutefois, dans le cas présent, le fait que plusieurs experts écologues différents aient été mobilisés permet de réduire ce biais.

Les quelques limites méthodologiques identifiables sont résumées ci-après par groupes prospectés :

- Flore : La période de prospection couvre la flore tardive (fin d'été) pour laquelle certaines espèces sont patrimoniales. Toutefois, un recueil bibliographique poussé a été réalisé, ce qui a permis d'évaluer le potentiel de présence de ces espèces sur les terrains prospectés. En cas de fort potentiel, ces espèces ont été intégrées dans le processus de hiérarchisation des enjeux, en tant qu'espèces potentielles.

- Avifaune : Un cycle biologique complet a été suivi ce qui permet d'avoir une bonne représentativité de l'attractivité du site pour l'avifaune. Bien que certaines espèces migratrices de passage aient pu être loupées, la majorité des espèces fréquentant le site de manière régulière a été recensée. L'analyse par cortège d'espèces permet de minimiser le potentiel défaut d'exhaustivité totale sur ce groupe.
- Chiroptères : Les analyses acoustiques par ultrasons ont été réalisées en période estivale, propice à la détection des espèces lors de leur phase de mise-bas. Les sessions nocturnes réalisées ici, couplées à l'expertise diurne de recherche de gîtes, semblent suffisantes pour permettre le recensement des espèces fréquentant le site de manière régulière.
- En ce qui concerne l'identification des sons, certaines espèces n'ont, dans certains cas, pas été identifiées jusqu'à l'espèce. C'est le cas des Murins, difficile à identifier sur certains enregistrements, ainsi le terme du « Myotis sp » est attribué aux signaux non distinguables. De plus, il n'est pas aisé d'aller jusqu'à l'espèce pour certains sons de Noctule et Sérotine, ainsi le terme de groupe « Sérotule » est attribué aux signaux non distinguables.
- Reptiles : Les espèces de reptiles sont très discrètes et les rencontres sont rares. Il est donc possible que l'exhaustivité sur ces taxons ne soit pas atteinte. Toutefois, des transects échantillons ont été parcourus au niveau des habitats les plus propices, ici le long des haies et lisières boisées. Les espèces potentielles ont été étudiées et prises en compte dans la hiérarchisation des enjeux.
- Amphibiens : Au vu de la présence de plans d'eau au sein de l'aire étudiée, une attention particulière a été menée au niveau de ces habitats. Aucune difficulté particulière n'a donc été perçue pour ces taxons. Une session nocturne (en mai) a permis d'améliorer l'exhaustivité de la richesse spécifique.
- Insectes : les inventaires réalisés donnent une bonne représentation de la diversité et de la patrimonialité des espèces présentes ou potentiellement présentes.

Compte tenu de l'occupation du sol du site ainsi que de la nature du projet envisagé, la pression **d'inventaires paraît donc ici suffisante.**

2.4.1.3.4. Protocole flore / Habitats

Le site a été parcouru de manière à visiter toutes les communautés végétales identifiées, suivant un protocole d'échantillonnage stratifié. La pression d'échantillonnage dans chaque unité d'habitat a été adaptée en fonction du niveau d'exhaustivité atteint à mesure de l'avancement de l'inventaire, suivant une méthodologie similaire à l'aire minimale.

Les relevés floristiques ont concerné les plantes vasculaires présentes dans l'aire d'étude lors des différents passages. Elles ont été identifiées à l'aide d'un ouvrage de détermination récent et faisant référence sur le territoire national : Flora gallica (Tison & De Foucault, 2014). La nomenclature utilisée suit TAXREF V10.0, établie par l'INPN. Le statut de protection des espèces se base sur les listes législatives nationale et régionale en vigueur au moment des inventaires. La méthodologie d'attribution du niveau d'enjeu est détaillée dans le chapitre suivant. Les espèces protégées ou présentant un niveau d'enjeu particulier, lorsqu'elles sont présentes sur la zone d'étude, sont localisées de manière précise à l'aide d'un GPS de terrain.

Les groupements végétaux sont caractérisés à partir de leur physionomie et des espèces végétales constitutives des différentes unités écologiques, et sont par la suite comparés avec les typologies de référence CORINE biotopes, EUNIS, et le Prodrome des végétations de France. Les différentes entités ainsi identifiées sont cartographiées sur le logiciel QGis, soit sur la base de relevés précis par GPS pour les habitats de faible superficie, soit par photo-interprétation. L'attribution du niveau d'enjeu pour les habitats se base essentiellement sur sa rareté et sa dynamique à l'échelle régionale. La liste des habitats est également comparée à la liste des habitats d'intérêt communautaire de l'Union Européenne.

2.4.1.3.5. Protocole Faune

L'objectif de ces inventaires est d'établir une liste d'espèces qui tend vers l'exhaustivité. Les stratégies d'échantillonnage adoptées ont donc été choisies dans le but de sonder le maximum d'habitats et ainsi d'analyser l'hétérogénéité des peuplements.

Des inventaires qualitatifs sur l'**ensemble de l'aire d'étude** ont été réalisés afin de tendre vers l'exhaustivité. Ils ont été associés à des inventaires quantitatifs à partir de protocoles standardisés afin de pouvoir comparer les données lors d'éventuelles phases de suivi.

- Avifaune

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation sur site. La méthode utilisée est « l'Indice Ponctuel d'Abondance » (IPA). Le relevé consiste en la mise en place de plusieurs points d'écoute et d'observation, de 10 mn, sur chaque station échantillon. Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes dans une zone donnée et leur densité dans cette zone.

Plusieurs stations échantillons sont mises en place, afin de sonder tous les types d'habitats présents sur les terrains concernés par le projet. En complément, des transects entre les stations échantillons ont été réalisés. Pour assurer une robustesse dans l'analyse, les inventaires ont été réalisés sous de bonnes conditions d'observations (météorologie non pluvieuse, force du vent faible…).

Cette stratégie d'échantillonnage permet d'associer l'aspect qualitatif de type « présence-absence » à celui quantitatif qui permet d'identifier les aires d'occupation des espèces et leur abondance au sein de chaque unité écologique. C'est à partir de cette méthode que le statut de nidification des espèces est évalué (*cf. annexes*) selon les critères des codes atlas du réseau LPO.

Pour certaines espèces difficilement détectables, la technique de la repasse a été utilisée. Elle consiste à diffuser le chant de l'espèce ciblée jusqu'à ce qu'elle y réponde, croyant qu'un autre individu se soit introduit sur son territoire. Cette méthodologie a principalement été utilisée pour certains picidés et les rapaces nocturnes.

- Mammifères (hors Chiroptères)

La détection des mammifères étant très difficile, l'essentiel de l'inventaire est basé sur la bibliographie et la recherche d'indices de présence (fèces, empreintes, restes de repas…).

Ces recherches ont été effectuées sur l'ensemble de l'aire d'étude. Des données quantitatives ont pu être collectées le long des transects précédemment décrits pour l'avifaune.

- Chiroptères

La première étape des inventaires chiroptérologiques consiste à un repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes (arbres à cavités notamment). Ainsi, tous les vieux arbres pouvant comporter des cavités ont été inspectés afin d'y rechercher un éventuel gîte à Chiroptères.

Les inventaires nocturnes ont pour but d'identifier les espèces fréquentant le site et d'analyser leur activité (chasse, gîte…). Ils sont effectués, d'une part, à l'aide de détecteurs automatiques, qui ont été posés sur une nuit dans l'aire d'étude, au cours des mois de juin et août. Plusieurs points d'échantillonnage avec des détecteurs de type SM4BAT ont été réalisés dans l'aire d'étude.

D'autre part, des analyses manuelles ont été effectuées à partir d'un détecteur PETTERSSON M500. Il s'est agi de parcourir l'aire d'étude avec le détecteur dans le but d'identifier des sorties de gîte et d'analyser la nature d'occupation des espèces (phase de chasse notamment). En complément des points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés pour compléter l'analyse effectuée à partir des enregistreurs automatiques.

Les fréquences émises lors des cris, l'évolution dans le temps de l'intensité ainsi que le rythme et la régularité de la séquence permettent d'identifier les espèces. Ces méthodes évitent ainsi de manipuler les individus et permettent d'identifier de nombreuses espèces, seules quelques espèces étant indiscernables.

Cette méthode permet également d'étudier les déplacements des Chiroptères, notamment pour rejoindre leurs milieux de chasse.

- Reptiles

Ce taxon étant particulièrement discret, la stratégie d'échantillonnage à adopter doit permettre de multiplier leurs chances de rencontre.

Il s'est donc agi de réaliser un inventaire ciblé au niveau des milieux favorables (haies, lisières forestières, abords de cours d'eau…) par le biais d'itinéraires-échantillons, des transects et des sondages ponctuels au niveau de tous les éléments pouvant servir de refuges aux reptiles (pierres, troncs, branches, planches, tôles…). Après inspection, tous ces éléments ont été remis en place minutieusement.

La période optimale de prospection correspond à la sortie d'hivernation. Les individus s'activent alors pour rechercher de la nourriture, pour se réchauffer puis se reproduire.
Idéalement, il a été priorisé de réaliser les inventaires en début de journée, période durant laquelle les individus sont en thermorégulation sur des pierriers ou en bordure de haies.

- Amphibiens

L'inventaire des amphibiens consiste à inspecter tous les milieux susceptibles d'être fréquenter au cours de leur cycle de vie (reproduction, estivage, hivernage). Il convient donc de prospecter aussi bien les milieux humides ou aquatiques que les bois.

Pour cela un inventaire diurne à la recherche d'adultes, de larves ou d'une ponte sous des caches ou au sein de zones humides, soit par observation directe, soit à l'aide d'un filet troubleau a été réalisé.

En complément, une expertise nocturne a été réalisée , permettant ainsi d'optimiser l'identification de la diversité batrachologique qui fréquente l'aire d'étude.
La fonctionnalité de l'aire d'étude pour ces taxons a été étudiée selon le cycle biologique des espèces :

- Identification des zones d'hivernage,
- Localisation des habitats de reproduction,
- Identification des secteurs d'alimentation,
- Géoréférencement des principaux axes de déplacement et de migration automnale…

Tous ces éléments ont donc été pris en compte lors de la réalisation des expertises de terrain.

- Invertébrés

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates et les Orthoptères ont été principalement ciblés par les inventaires entomologiques. Toutefois, les espèces bio-indicatrices ou d'intérêt patrimonial qui permettent d'optimiser l'analyse des enjeux locaux de biodiversité et n'appartiennent pas aux autres taxons cités ont été également recherchées (Coléoptères, Mantoptères…).

Pour ces taxons, un inventaire ciblé a été couplé à une recherche standardisée le long de transects. Cette technique permet d'analyser l'abondance des espèces à enjeux en quantifiant le nombre d'individus sur un linéaire de distance fixe.

- Les Lépidoptères Rhopalocères

Pour l'échantillonnage quantitatif, il s'agit d'identifier tous les adultes rencontrés le long de chaque transect et d'effectuer une recherche active des chenilles.
En cas d'identification complexe, une capture non létale à l'aide d'un filet à papillons peut être réalisée.

- Les Odonates

Comme pour les Lépidoptères, une recherche ciblée au niveau des zones de reproduction et de chasse des Odonates a été effectuée. Elle a été couplée à un inventaire standardisé le long des transects préalablement établis.

- Les Orthoptères

Afin d'optimiser l'inventaire des sauterelles, grillons et criquets, les transects ont été parcourus à l'aide d'un filet fauchoir qui permet de prélever la majorité des individus le long du tracé. Dans un second temps, une analyse acoustique a été réalisée afin d'identifier les espèces à partir de leur chant. En complément, un parapluie japonais a été utilisé dans le but d'inventorier les espèces arboricoles.

- Les autres invertébrés

Il s'agit essentiellement d'un inventaire par observation directe ou à partir d'indices de présence. Cela concerne notamment les coléoptères saproxyliques, pour lesquels les arbres potentiels ont été inspectés à la recherche de trou d'émergence ou de larves.

2.4.1.4. Bioévaluation

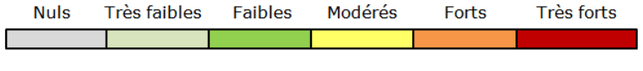
2.4.1.4.1. Bioévaluation générale

Le niveau de patrimonialité a été estimé à l'aide :

- du statut de protection des espèces,
- des cahiers d'Habitats Natura 2000,
- de leur sensibilité au niveau régional et département,
- des listes déterminantes ZNIEFF de la région (listes à partir desquelles les ZNIEFF sont caractérisées et délimitées),
- des listes rouges mondiales, européennes, nationales et régionales,
- du fonctionnement écologique du site.

L'étude dans son ensemble a été réalisée selon le « *Guide pour la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact* »[17] et la note sur « *La biodiversité dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement / Réalisation du volet faune-flore-habitat* » réalisée par la DREAL Midi-Pyrénées (2009).

Les enjeux seront évalués de nuls à très forts selon l'échelle ci-dessous.



Afin de **faciliter la lecture et la compréhension de l'analyse écologique, les listes d'espèces** et les noms scientifiques associés sont donnés en annexe.

Méthodologie de détermination des enjeux phytoécologiques

Les enjeux phytoécologiques décrivent l'intérêt écologique que représente un habitat de végétation au niveau régional.

L'attribution d'un niveau d'enjeu à un habitat de végétation s'effectue sur la base de son caractère naturel, semi-naturel ou artificiel, sa fréquence et sa dynamique à l'échelle régionale, suivant l'arbre décisionnel suivant.

Pour la région Centre, la méthodologie des enjeux phytoécologiques se base sur la liste rouge des habitats.

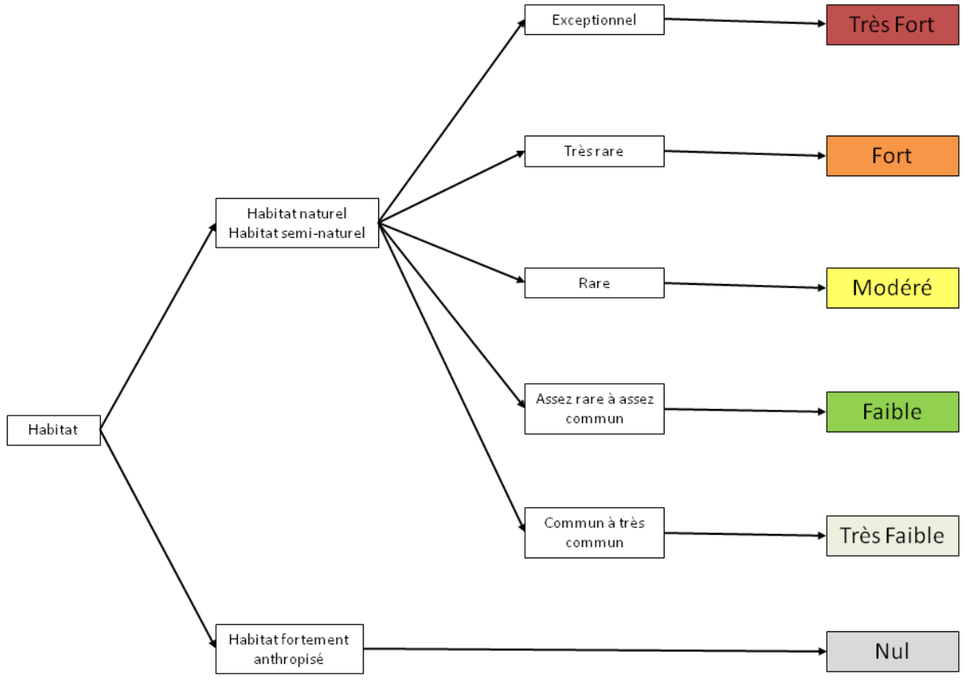


Figure 51. Schéma d'attribution du niveau d'enjeu phytoécologique

Le niveau obtenu par cette méthode peut faire l'objet d'une modulation à dire d'expert sur la base de l'éventuel intérêt communautaire de l'habitat, de sa composition floristique, de sa superficie ou de conditions stationnelles particulières de l'habitat.

[17] Biotope et Direction Régionale de l'Environnement de Midi-Pyrénées – novembre 2002

Méthodologie de détermination des enjeux floristiques

La détermination des enjeux floristiques se base principalement sur deux sources :

- La liste rouge des espèces végétales menacées au niveau régional
- La liste des espèces végétales déterminantes de ZNIEFF

La prise en compte de ces critères dans la détermination du niveau d'enjeu floristique se fait suivant l'arbre décisionnel ci-après :

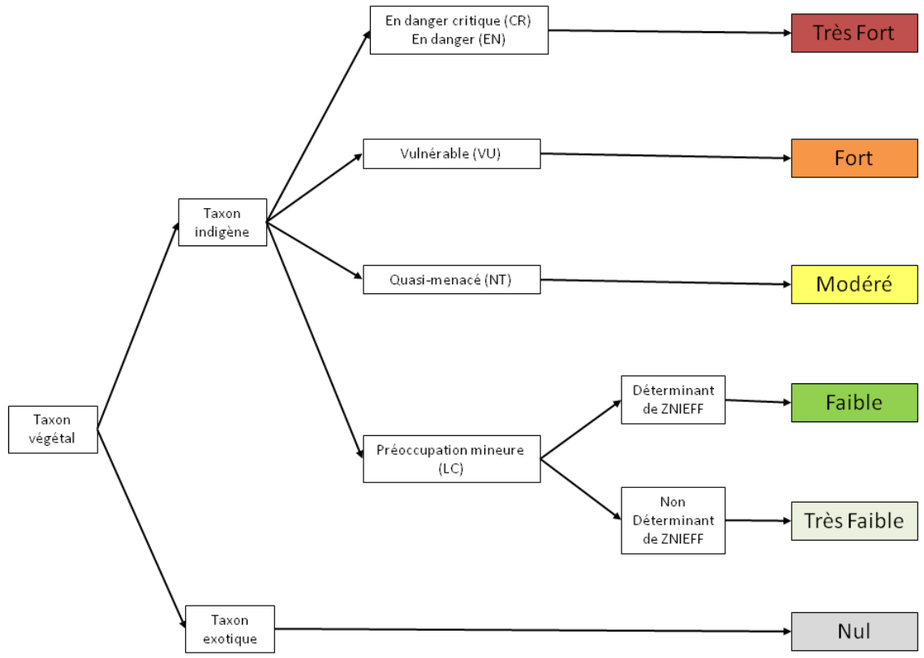


Figure 52. Schéma d'attribution du niveau d'enjeu floristique

Le niveau d'enjeu obtenu peut être modulé à dire d'expert sur la base de l'occurrence locale ou nationale de l'espèce ou des conditions stationnelles particulières.

Dans le cas où le taxon ne serait pas évalué par la liste rouge régionale, l'attribution du niveau d'enjeu est faite en se basant sur la bibliographie disponible (la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, répartition régionale du taxon, liste rouge nationale…).

Méthodologie de détermination des enjeux faunistiques

La détermination des enjeux liés à la biodiversité n'est pas faite de manière relative. Elle s'appuie sur tous les outils de protection ou de portée à connaissance élaborés aux échelles internationales, européennes, nationales, régionales et parfois locales. La combinaison des différents statuts définis par ces outils permet d'affecter à chaque espèce des statuts spécifiques à l'aire d'étude prospectée. Dans ce cadre, plusieurs critères ont été retenus :

- Critères de patrimonialité : état de conservation actuel évalué dans le cadre des listes rouges nationales et régionales.

Des notes sont attribuées aux espèces en fonction de leur statut pour chaque liste rouge :

LC (préoccupation mineure) = 0
NT (quasi-menacée) = 1
VU (vulnérable) = 2
EN (en danger) = 3
CR (en danger critique) = 4

En cas d'espèce à statut DD (données insuffisantes) ou en l'absence de liste rouge, la note est évaluée sur avis d'experts.

Un croisement est réalisé entre ces notes révélant alors le niveau d'enjeu des espèces en termes de patrimonialité.

Tableau 14. Évaluation de la patrimonialité de l'espèce en fonction des listes rouges

Liste rouge régionale						
	CR = 4	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
	EN = 3	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	VU = 2	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
	NT = 1	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
	LC = 0	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
		LC = 0	NT = 1	VU = 2	EN = 3	CR = 4
		Liste rouge nationale				

- Critères de fonctionnalité : statut de reproduction dans l'aire d'étude et présence d'un territoire de chasse sur le territoire.

Des notes sont affectées aux espèces pour chacun des critères :

Pas de reproduction = 0
Reproduction possible = 1
Reproduction probable = 2
Reproduction certaine = 3
Absence de territoire de chasse = 0
Présence de territoire de chasse = 1

Un croisement est réalisé entre ces notes révélant alors le niveau d'enjeu des espèces en termes de fonctionnalité.

Tableau 15. Évaluation de l'occupation du territoire de l'aire d'étude par l'espèce

Statut reproducteur			
	Certain = 3	**3**	**4**
	Probable = 2	**2**	**3**
	Possible = 1	**1**	**2**
	Nul = 0	**0**	**1**
		Non = 0	Oui = 1
		Territoire de chasse	

Le croisement des **notes d'enjeux des critères de patrimonialité et de fonctionnalité des** espèces est réalisé.

Tableau 16. Évaluation d'une note d'enjeu par espèce

Statut						
	8	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
	7	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
	6	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
	5	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	4	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
	3	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	2	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
	1	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
	0	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
		0	1	2	3	4
		Fonctionnalité				

La note finale de chaque espèce est ainsi affectée à un niveau d'enjeu :

0 = enjeu nul
1 à 3 = enjeu très faible
4 à 5 : enjeu faible
6 à 7 = enjeu modéré
8 à 9 : enjeu fort
≥ 10 : enjeu très fort

À dires d'experts, cette note finale peut varier de -2 à +2 en fonction : du contexte local, de l'état des populations locales, de l'importance de l'espèce (Directive Habitat-Faune-Flore, Déterminante ZNIEFF, …).