énergie
environnement







Projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif

Communes de Montigny-le-Chartif et Méréglise

Département d'Eure-et-Loir (28)

Étude d'impact

Décembre 2025

AEPE Gingko | Atelier d'écologie paysagère & environnementale

SOMMAIRE

PARTIE 1 - LE CADRAGE PRÉALABLE 7

I. LE PÉTITIONNAIRE 8

I.1. LES CHIFFRES CLÉS 8
I.2. L'HISTORIQUE 8
I.3. LES MÉTIERS ET EXPERTISES 9
I.4. LA RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE DES ENTREPRISES (RSE) 9
I.5. LES ÉLÉMENTS FINANCIERS 9

II. LES AUTEURS DES ÉTUDES 10

III. LA SITUATION GÉNÉRALE 11

IV. L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 12

IV.1. L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE 12
IV.2. LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES 12

V. LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL 14

V.1. LES DIFFÉRENTS TYPES D'INSTALLATION 14
V.2. LA DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE 14
V.3. LES DIFFÉRENTES PHASES DE CONSTRUCTION 15
V.4. ORGANISATION DE LA MAINTENANCE PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION 16
V.5. LA FIN DE VIE DE L'INSTALLATION 16

VI. LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 17

VI.1. DÉMARCHE AU TITRE DU DROIT DE L'ÉLECTRICITÉ 17
VI.2. DÉMARCHE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL 17
VI.3. L'AGRIVOLTAÏSME 18
VI.4. DÉMARCHE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 19
VI.5. DÉMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER 22
VI.6. DÉMARCHE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PÊCHE MARITIME 22
VI.7. L'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 23

VII. LE CONTEXTE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 24

VII.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL 24
VII.2. LE CONTEXTE EUROPÉEN 25
VII.3. LE CONTEXTE NATIONAL 26
VII.4. LE CONTEXTE RÉGIONAL 27

VIII. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE 28

IX. L'HISTORIQUE DU PROJET 30

PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES 31

I. LA DÉMARCHE GÉNÉRALE 32

II. LA PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE 33

II.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 33
II.2. L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE 33
II.3. L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 33

III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES 35

III.1. LE MILIEU PHYSIQUE ET HUMAIN 35
III.2. LE MILIEU NATUREL 35

IV. LES MÉTHODES PROPRES AUX ÉTUDES SPÉCIFIQUES 37

IV.1. L'ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE ET DU MILIEU HUMAIN 37
IV.2. L'ÉTUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE 37
IV.3. L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES 40
IV.4. L'ÉTUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 40

PARTIE 3 - L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 47

I. LE MILIEU PHYSIQUE 48

I.1. LE CLIMAT 48
I.2. LA QUALITÉ DE L'AIR 50
I.3. LA GÉOLOGIE ET LA PÉDOLOGIE 52
I.4. LA TOPOGRAPHIE 54
I.5. L'HYDROLOGIE 56
I.6. L'HYDROGÉOLOGIE 59
I.7. LES RISQUES NATURELS 61

II. LE MILIEU NATUREL 66

II.1. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES 66
II.2. LA FLORE ET LES HABITATS 74
II.3. LES ZONES HUMIDES 77
II.4. LES INVERTÉBRÉS 79
II.5. LES AMPHIBIENS 80
II.6. LES REPTILES 81
II.7. L'AVIFAUNE 83
II.8. LES MAMMIFÈRES TERRESTRES 89
II.9. LES CHIROPTÈRES 89
II.10. LES ENJEUX CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS 94

III. LE MILIEU HUMAIN 96

III.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF 96
III.2. LA POPULATION 97
III.3. L'HABITAT 98
III.4. LES VOIES DE COMMUNICATION 100
III.5. LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES 102
III.6. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 105
III.7. LES RÈGLES D'URBANISME 107
III.8. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES 110

IV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 111

IV.1. LES DOCUMENTS DE CADRAGE 111
IV.2. LES COMPOSANTES GÉOGRAPHIQUES 112
IV.3. LES COMPOSANTES ANTHROPIQUES (ESPACES VÉCUS QUOTIDIENNEMENT) 118
IV.4. LES COMPOSANTES CULTURELLES (ESPACES RECONNUS) 130
IV.5. LE PAYSAGE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 140

V. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENT 144

V.1. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 144
V.2. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL 146
V.3. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 148
V.4. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 151

PARTIE 4 - LA COMPARAISON DES VARIANTES 153

I. LA DÉMARCHE D'ÉTUDE DES VARIANTES 154

II. L'ANALYSE DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET 154

II.1. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE 154
II.2. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL 155
II.3. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN 156
II.4. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 156

III. LA COMPARAISON DES VARIANTES 157

III.1. LA PRÉSENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION 157
III.2. L'ANALYSE THÉMATIQUE DES VARIANTES 159
III.3. LA VARIANTE RETENUE 161

PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET 162

I. LA PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET 163

I.1. LES PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS DU PROJET 165
I.2. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 165
I.3. LES STRUCTURES PORTEUSES 165
I.4. L'ANCRAGE AU SOL 166
I.5. LES ACCÈS ET PISTES 166
I.6. LES ONDULEURS ET TRANSFORMATEUR 166
I.7. LE POSTE DE LIVRAISON 166
I.8. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE 167
I.9. LA CLÔTURE ET PORTAILS 168
I.10. LA CITERNE INCENDIE 168
I.11. LA ZONE TÉMOIN 168

II. LES INTERVENTIONS SUR SITE 169

II.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION 169
II.2. LA PHASE D'EXPLOITATION 169

III. LA REMISE EN ÉTAT DU SITE 170

III.1. LE DÉMANTÈLEMENT 170
III.2. LE RECYCLAGE 170
III.3. LA REMISE EN ÉTAT 172

PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 173

I. QUELQUES DÉFINITIONS 174

II. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 174

II.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNÉRABILITÉ AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES 174
II.2. LES IMPACTS SUR LE POTENTIEL SOLAIRE 178
II.3. LES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR 178
II.4. LES IMPACTS SUR LA GÉOLOGIE ET LA PÉDOLOGIE 179
II.5. LES IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE 179
II.6. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGÉOLOGIE 180
II.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS 181

III. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL 184

III.1. LA DÉFINITION DES IMPACTS POTENTIELS 184
III.2. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LES ZONAGES DES MILIEUX NATURELS 184
III.3. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LA FLORE ET LES HABITATS FLORISTIQUES 185
III.4. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LES ZONES HUMIDES 186
III.5. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE 186
III.6. LES IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES 192
III.7. LES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE 192

IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN 194

IV.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION 194
IV.2. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DÉCHETS 197
IV.3. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION 198
IV.4. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES 199
IV.5. LES IMPACTS LIÉS AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 202
IV.6. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES 202

V. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 203

VI. LES IMPACTS CUMULÉS 211

VII. LA SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 212

VII.1. LE MILIEU PHYSIQUE 212
VII.2. LE MILIEU NATUREL 214
VII.3. LE MILIEU HUMAIN 216
VII.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 217

PARTIE 7 - LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION 220

I. QUELQUES DÉFINITIONS 221

II. LES MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE 221

II.1. LES MESURES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR 221
II.2. LES MESURES POUR LA GÉOLOGIE ET LA PÉDOLOGIE 222
II.3. LES MESURES POUR LA TOPOGRAPHIE 222
II.4. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGÉOLOGIE 222
II.5. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS 223

III. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL 226

III.1. LES MESURES D'ÉVITEMENT 226
III.2. LES MESURES DE RÉDUCTION 228
III.3. LES IMPACTS RÉSIDUELS 236
III.4. LES MESURES DE COMPENSATION 236
III.5. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 236
III.6. LES MESURES DE SUIVI 239
III.7. LE BILAN DES MESURES 240

IV. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN 241

IV.1. LES MESURES POUR LA POPULATION ET LA SANTÉ 241
IV.2. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION 242
IV.3. LES MESURES LIÉES AUX ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES 242
IV.4. LES MESURES LIÉES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 242
IV.5. LES MESURES LIÉES AUX CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES 242

V. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 243

VI. LA SYNTHÈSE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIÈRE 245

VI.1. LES MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE 245
VI.2. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL 247
VI.3. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN 253
VI.4. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 254

PARTIE 8 - LA COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES 257

I. LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES PRIS EN COMPTE 258

II. LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AUX PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES 259

II.1. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) 259
II.2. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) 260
II.3. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET) 260
II.4. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) 261
II.5. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT) 261
II.6. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (S3RENR) 262
II.7. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE PLUI 262

PARTIE 9 - CONCLUSION GÉNÉRALE 263

PARTIE 10 - ANNEXES 265

TABLE DES CARTES

CARTE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 11
CARTE 2 : PUISSANCE SOLAIRE INSTALLÉE PAR RÉGION AU 31 DÉCEMBRE 2024 (SOURCE : BAROMÈTRE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES EN FRANCE - OBSERV'ER) 27
CARTE 3 : RECENSEMENT CARTOGRAPHIQUE CARTOFRICHE LE 08/2025 (SOURCE : JPEE) 28
CARTE 4 : RECENSEMENT CARTOGRAPHIQUE DES SITES « DÉGRADÉS » (SOURCE : JPEE) 28
CARTE 5 : RECENSEMENT CARTOGRAPHIQUE DOCUMENT CADRE 28 LE 08/2025 (SOURCE : JPEE) 29
CARTE 6 : SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES ET PATRIMONIALES (SOURCE : JPEE) 29
CARTE 7 : CONTRAINTES TECHNIQUE ET RPG AU SEIN DU TERRITOIRE (SOURCE : JPEE) 29
CARTE 8 : CARTE DES ZONES D'ACCÉLÉRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (SOURCE : DDT28) 30
CARTE 9 : LES AIRES D'ÉTUDES 34
CARTE 10 : ENSOLEILLEMENT ANNUEL EN FRANCE (SOURCE : MÉTÉO-EXPRESS) 49
CARTE 11 : IRRADIATION GLOBALE HORIZONTALE EN FRANCE (SOURCE : SOLARGIS) 49
CARTE 12 : LA GÉOLOGIE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 52
CARTE 13 : LA PÉDOLOGIE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 53
CARTE 14 : LA TOPOGRAPHIE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 54
CARTE 15 : LA TOPOGRAPHIE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 55
CARTE 16 : L'HYDROGRAPHIE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 57
CARTE 17 : L'HYDROGRAPHIE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 58
CARTE 18 : LES CAPTAGES DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 60
CARTE 19 : ZONAGE SISMIQUE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE (SOURCE : GÉORISQUES) 61
CARTE 20 : DENSITÉ DE FOUDROIEMENT ANNUEL AU KM² PAR DÉPARTEMENT (SOURCE : MÉTÉORAGE) 62
CARTE 21 : LA SYNTHÈSE DES RISQUES NATURELS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 65
CARTE 22 : LES ZONAGES À L'ÉCHELLE RÉGIONALE 67
CARTE 23 : LA TRAME VERTE ET BLEUE RÉGIONALE – SECTEUR DE MONTIGNY-MÉRÉGLISE (SRCE CENTRE, 2013) 69
CARTE 24 : LA TRAME VERTE DE LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES ENTRE BEAUCE ET PERCHE (PLUI ENTRE BEAUCE ET PERCHE, 2020) 70
CARTE 25 : LA TRAME BLEUE DE LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES ENTRE BEAUCE ET PERCHE (PLUI ENTRE BEAUCE ET PERCHE, 2020) 70
CARTE 27 : LES HABITATS NATURELS IDENTIFIÉS 76
CARTE 28 : LES SONDAGES PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS 78
CARTE 29 : HABITATS POTENTIELS POUR LES AMPHIBIENS 80
CARTE 30 : LOCALISATION DES PLAQUES REPTILES (1/2) 81
CARTE 31 : LOCALISATION DES PLAQUES REPTILES (2/2) 81
CARTE 32 : LOCALISATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES DE REPTILES ET DE LEURS HABITATS 82
CARTE 33 : LOCALISATION DES POINTS D'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE 83
CARTE 34 : LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX PATRIMONIAUX ET LEURS HABITATS 88
CARTE 35 : LA RÉPARTITION DES POINTS D'ÉCOUTE POUR LES CHIROPTÈRES 90
CARTE 36 : LES HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTÈRES (1) 93
CARTE 37 : LES HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTÈRES (2) 93
CARTE 38 : LE CONTEXTE ADMINISTRATIF DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 96
CARTE 39 : LE BÂTI AUTOUR DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 99
CARTE 40 : LES VOIES DE COMMUNICATION DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 101
CARTE 41 : LES VOIES DE COMMUNICATION AUTOUR DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 101
CARTE 42 : LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DES PARCELLES À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 103
CARTE 43 : LES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES ET PRESCRIPTIONS GRAPHIQUES DU PLUI 109
CARTE 44 : LES LIGNES DE FORCE DU PAYSAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 112
CARTE 45 : LES LIEUX DE VIE ET LES VOIES DE COMMUNICATION À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 118
CARTE 46 : LES LIEUX DE VIE ET LES VOIES DE COMMUNICATION À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 119
CARTE 47 : LES ÉLÉMENTS TOURISTIQUES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 130
CARTE 48 : LOCALISATION DE LA ZIP PAR RAPPORT AU PÉRIMÈTRE DE LA DIRECTIVE PAYSAGÈRE DE CHARTRES 135
CARTE 49 : LE PATRIMOINE PROTÉGÉ À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 136
CARTE 50 : LE PAYSAGE À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 141
CARTE 51 LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 145
CARTE 52 : SYNTHÈSE DES ENJEUX CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS 147
CARTE 53 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 150
CARTE 54 : SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 151
CARTE 55 : RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 152
CARTE 56 : LA VARIANTE 1 157
CARTE 57 : LA VARIANTE 2 158
CARTE 58 : LA VARIANTE 3 158
CARTE 59 : LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET - FOND SCAN 25 163
CARTE 60 : LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET - FOND PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES 164
CARTE 61 : LOCALISATION DES POSTES DE RACCORDEMENT À PROXIMITÉ DU PROJET (SOURCE : JPEE) 167
CARTE 62 : INSTALLATIONS HTA À PROXIMITÉ DU PROJET (SOURCE : JPEE) 168
CARTE 63 : L'EMPLACEMENT DE LA ZONE TÉMOIN 169
CARTE 64 : LES AMÉNAGEMENTS SUR LES MILIEUX NATURELS IDENTIFIÉS 185
CARTE 65 : LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET PAR RAPPORT AUX ENJEUX DE CONSERVATION DES MILIEUX NATURELS 189
CARTE 66 : LOCALISATION DES POSTES DE RACCORDEMENT À PROXIMITÉ DU PROJET DE MONTIGNY-LE-CHARTIF (SOURCE : JPEE) 192
CARTE 67 : INSTALLATIONS HTA À PROXIMITÉ DU PROJET DE MONTIGNY-LE-CHARTIF 192
CARTE 68 : POSITIONNEMENT DES PHOTOMONTAGES 203
CARTE 69 : LA LOCALISATION DES PROJETS CONNUS AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 211
CARTE 70 : LOCALISATION DES MESURES D'ÉVITEMENT 227
CARTE 71 : LOCALISATION DES MESURES DE RÉDUCTION 235
CARTE 72 : LOCALISATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 238
CARTE 73 : MESURES PAYSAGÈRES 243

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : LES CHIFFRES CLÉS (SOURCE : JPEE) 8
FIGURE 2 : PUISSANCE INSTALLÉE ET MASSE SALARIALE : ÉVOLUTIONS ET OBJECTIFS (SOURCE : JPEE) 8
FIGURE 3 : LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 12
FIGURE 4 : SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE AGRIVOLTAÏQUE (SOURCE : LES RÉCOLTES DU SOLEIL) 15
FIGURE 5 : DÉMARCHE GÉNÉRALE DE LA CONDUITE DE L'ÉTUDE D'IMPACT (SOURCE : AEPE GINGKO, D'APRÈS MEEDDM, 2010) 20
FIGURE 6 : ÉVOLUTION DE LA CAPACITÉ PHOTOVOLTAÏQUE ANNUELLE INSTALLÉE DANS LE MONDE ENTRE 2004 ET 2024 (SOURCE : IEA PVPS) 24
FIGURE 7 : ÉVOLUTION DE LA PART DES ÉNERGIES RENOUVELABLE ET PLACE DU SOLAIRE DANS LA PRODUCTION MONDIALE D'ÉLECTRICITÉ ENTRE 2010 ET 2024 (SOURCE : IEA PVPS) 24
FIGURE 8 : PART DE L'ÉNERGIE PROVENANT DE SOURCES RENOUVELABLES PAR PAYS EN 2022 (SOURCE : EUROSTAT) 25
FIGURE 9 : ÉVOLUTION DE LA CAPACITÉ SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE CUMULÉE EN EUROPE ENTRE 2014 ET 2024 (SOURCE : SOLARPOWER EUROPE) 26
FIGURE 10 : TOP 10 DU MARCHÉ PHOTOVOLTAÏQUE DE L'UNION EUROPÉENNE EN 2024 PAR RAPPORT À 2023 (SOURCE : SOLARPOWER EUROPE) 26
FIGURE 11 : PRODUCTION TOTALE D'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE EN 2024 ET RÉPARTITION PAR FILIÈRE (SOURCE : RTE) 26
FIGURE 12 : PARC DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE EN 2024 ET RÉPARTITION PAR FILIÈRE (SOURCE : RTE) 26
FIGURE 13 : ÉVOLUTION DU PARC FRANÇAIS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PAR FILIÈRE EN 2024 (SOURCE : RTE) 27
FIGURE 14 : LES PRINCIPALES ÉTAPES DE CONDUITE D'UNE ÉTUDE D'IMPACT 32
FIGURE 15 : CHEMINEMENT POUR LA DÉTERMINATION DES ZONES HUMIDES (SOURCE : AEPE GINGKO) 40
FIGURE 16 : LES SIX CRITÈRES DE DÉFINITION DE LA SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE 42
FIGURE 17 : EXEMPLES D'ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE 43
FIGURE 18 : LES SEPT CRITÈRES DE DÉFINITION DE L'EFFET DU PROJET ET DE L'IMPACT PAYSAGER 44
FIGURE 19 : EXEMPLES D'ÉVALUATION DE L'EFFET DU PROJET ET DE L'IMPACT PAYSAGER RÉSIDUEL 44
FIGURE 20 : ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DES PRINCIPAUX POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES (SOURCE : RAPPORT ANNUEL 2023 LIG'AIR) 50
FIGURE 21 : CARACTÉRISATION DE L'INDICE ATMO (SOURCE LIG'AIR) 50
FIGURE 22 : RÉPARTITION MENSUELLE DE L'INDICE ATMO SUR LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2023 (SOURCE : LIG'AIR) 51
FIGURE 23 : RÉPARTITION MENSUELLE DE L'INDICE ATMO SUR LA COMMUNE DE MONTIGNY-LE-CHARTIF EN 2023 (SOURCE : LIG'AIR) 51
FIGURE 24 : PÉRIMÈTRE DU SAGE LOIR (SOURCE : SAGE-LOIR.FR) 56
FIGURE 25 : DIAGRAMME DE DÉTERMINATION DES HABITATS SELON LA CLASSIFICATION EUNIS (LOUVET ET AL, 2013) 74
FIGURE 26 : CALENDRIER DES PHASES AQUATIQUES DES DIFFÉRENTES ESPÈCES D'AMPHIBIENS 80
FIGURE 27 : EXEMPLES DE GÎTES ARBORICOLES (PÉNICAUD, 2000) 90
FIGURE 28 : COUPE AA' À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE, ORIENTATION NORD-OUEST / SUD-EST. ÉCHELLE VERTICALE EXAGÉRÉE PAR RAPPORT À L'ÉCHELLE HORIZONTALE 113
FIGURE 29 : BLOC-DIAGRAMME DE L'UNITÉ PAYSAGÈRE "LE PERCHE-GOUËT" (SOURCE : GUIDE DES PAYSAGES D'EURE-ET-LOIR, CONSEIL D'ARCHITECTURE, D'URBANISME ET DE L'ENVIRONNEMENT [CAUE] D'EURE-ET-LOIR, 2008) 115
FIGURE 30 : BLOC-DIAGRAMME DE L'UNITÉ PAYSAGÈRE "LA VALLÉE DU LOIR" (SOURCE : GUIDE DES PAYSAGES D'EURE-ET-LOIR, CONSEIL D'ARCHITECTURE, D'URBANISME ET DE L'ENVIRONNEMENT [CAUE] D'EURE-ET-LOIR, 2008) 116
FIGURE 31 : BLOC-DIAGRAMME DE L'UNITÉ PAYSAGÈRE "LA BEAUCE" (SOURCE : GUIDE DES PAYSAGES D'EURE-ET-LOIR, CONSEIL D'ARCHITECTURE, D'URBANISME ET DE L'ENVIRONNEMENT [CAUE] D'EURE-ET-LOIR, 2008) 117
FIGURE 32 : ÉVOLUTION DU PAYSAGE DES ABORDS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 140
FIGURE 33 : CARACTÉRISTIQUES COURANT/TENSION EN FONCTION DE L'ÉCLAIREMENT ET DE LA TEMPÉRATURE DU MODULE 165
FIGURE 34 : STRUCTURES PORTEUSES FIXES (SOURCE : JPEE) 165

FIGURE 35 : VUE EN COUPE DU POSTE DE TRANSFORMATION (SOURCE : JPEE) 166
FIGURE 36 : PLAN EN COUPE DU POSTE DE LIVRAISON (SOURCE : JPEE) 166
FIGURE 37 : CLÔTURE DU PARC (SOURCE : JPEE) 168
FIGURE 38 : PORTAIL DU PARC (SOURCE : JPEE) 168
FIGURE 39 : MASSE DES CONSTITUANTS D'UN SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE DE 1 KWC 170
FIGURE 40 : DIFFÉRENTES FRACTIONS COMPOSANT UN PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : SOREN) 171
FIGURE 41 : SCHÉMA DU PROCESSUS AUTOMATISÉ DE RECYCLAGE DES MODULES DÉVELOPPÉ PAR SOLARWORLD 171
FIGURE 42 : TEMPS DE RETOUR ÉNERGÉTIQUE, COMPARATIF POUR LES MODULES EN SILICIUM AMORPHE, POLYCRISTALLINS, MONOCRISTALLINS ET LES MODULES CDTE (TELLURURE DE CADMIUM) (SOURCE : BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY ET UNIVERSITÉ D'UTRECHT) 175
FIGURE 43 : CONTRIBUTION DES SOUS-SYSTÈMES POUR LES TROIS TECHNOLOGIES POUR L'IMPACT « CHANGEMENT CLIMATIQUE » - MODÈLE ESPACE-PV(1) – INSTALLATION INTÉGRÉE (MODULE NON CADRÉ) 176
FIGURE 44 : PROJECTION DES IMPACTS DU DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE EN FRANCE HEXAGONALE D'ICI 2100 (SOURCE : PNACC 3) 177
FIGURE 45 : ILLUSTRATION DE L'EFFET DES MODULES SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX DE PLUIE (SOURCE : GUIDE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE, 2011) 180
FIGURE 46 : SCHÉMA DES ÉTAPES D'ÉVALUATION DES ENJEUX, DES IMPACTS ET DES MESURES CONCERNANT LA FAUNE 188
FIGURE 47 : POLARISATION S (À GAUCHE) ET POLARISATION P (À DROITE) 195
FIGURE 48 : MESURES DU CHAMP MAGNÉTIQUE, RÉALISÉES À PROXIMITÉ D'UN ONDULEUR DE 500 KW. (SOURCE : HEPSUL D'APRÈS L'ÉTUDE RÉALISÉE POUR LE COMPTE DU MASSACHUSETTS CLEAN ENERGY) 196
FIGURE 49 : LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE 196
FIGURE 50 : COÛT DE PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ À HORIZON 2020 (SOURCE : DGEC À PARTIR DU RAPPORT AIE) 199
FIGURE 51 : CHIFFRES D'AFFAIRES ET EMPLOIS, EN MILLIONS D'EUROS, DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN 2023 (SOURCE : LE BAROMÈTRE 2024 DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES EN FRANCE, OBSERV'ER) 200
FIGURE 52 : RÉPARTITION DES EMPLOIS ETP 2020 SELON LA CHAINE DE VALEUR (SOURCE : ADEME) 200
FIGURE 53 : PHOTOMONTAGE 1 – ÉTAT INITIAL – 120° 204
FIGURE 54 : PHOTOMONTAGE 1 – SIMULATION AVEC PROJET – 120° 205
FIGURE 55 : PHOTOMONTAGE 2 – ÉTAT INITIAL 206
FIGURE 56 : PHOTOMONTAGE 2 – VUE SCHÉMATIQUE AVEC PROJET 207
FIGURE 57 : PHOTOMONTAGE 2 – SIMULATION AVEC PROJET 208
FIGURE 58 : PHOTOMONTAGE 3 – ÉTAT INITIAL 209
FIGURE 59 : PHOTOMONTAGE 3 – SIMULATION AVEC PROJET 210
FIGURE 60 : LA LOGIQUE DE LA DOCTRINE ERC (SOURCE : AEPE GINGKO) 221
FIGURE 61 : SCHÉMA DE PRINCIPE POUR LA PLANTATION D'UNE HAIE MULTISTRATE SUR DEUX RANGS ET PROPOSITION DE PALETTE VÉGÉTALE 237
FIGURE 62 : SCHÉMA DE PRINCIPE POUR LA PLANTATION D'UNE HAIE MULTISTRATE SUR DEUX RANGS ET PROPOSITION DE PALETTE VÉGÉTALE 244
FIGURE 63 : RECUL DU PROJET PAR RAPPORT À LA TRAME VERTE (SOURCE : JPEE) 262

TABLE DES PHOTOS

PHOTO 1 : INSTALLATIONS FIXES AU SOL 14
PHOTO 2 : SUIVEURS À ROTATION MONO-AXIALE (SOURCE : DIRECTINDUSTRY) 14
PHOTO 3 : SUIVEURS À ROTATION BI-AXIALE (SOURCE : PV EUROPE) 14
PHOTO 4 : EXEMPLE D'UN POSTE DE LIVRAISON 15
PHOTO 5 : FONDATION AVEC PIEUX ACIER (À GAUCHE) ET FONDATION AVEC SEMELLE BÉTON (À DROITE) 16
PHOTO 6 : TOPOGRAPHIE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (VUE DEPUIS LE HAMEAU DE LA VOVE) (SOURCE : AEPE GINGKO) 54
PHOTO 7 : TOPOGRAPHIE DE LA ZIP EST (SOURCE : AEPE GINGKO) 55
PHOTO 8 : TOPOGRAPHIE GÉNÉRALE DE LA ZIP OUEST (SOURCE : AEPE GINGKO) 55
PHOTO 9 : TOPOGRAPHIE ACCENTUÉE AU NORD DE LA ZIP OUEST (SOURCE : AEPE GINGKO) 55
PHOTO 10 : VALLÉE DE REUSE AU NORD DE LA ZIP OUEST (SOURCE : AEPE GINGKO) 58
PHOTO 11 : COURS D'EAU TEMPORAIRE À L'OUEST DE LA ZIP OUEST (SOURCE : AEPE GINGKO) 58
PHOTO 12 : ABSENCE DE COURS D'EAU/FOSSÉ EN BORDURE SUD DE LA ZIP EST (SOURCE : AEPE GINGKO) 58
PHOTO 13 : BOISEMENT EN BORDURE DE LA ZIP-OUEST (SOURCE : AEPE GINGKO) 63
PHOTO 14 : ILLUSTRATIONS DES DIFFÉRENTS MILIEUX NATURELS OBSERVÉS 75
PHOTO 15 : EXEMPLE DE SONDAGES PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 77
PHOTO 16 : EXEMPLE DE SONDAGES PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 77
PHOTOS 17 ET 18 : ILLUSTRATIONS DES SOLS SAINS OBSERVÉS EN SURFACE 77
PHOTOS 19 ET 20 : ILLUSTRATIONS DE LA SURFACE CAILLOUTEUSE PAR LA PRÉSENTE DES SILEX 77
PHOTO 21 : MAIRIE DE MONTIGNY-LE-CHARTIF (SOURCE : AEPE GINGKO) 98
PHOTO 22 : MAIRIE DE MÉRÉGLISE (SOURCE : AEPE GINGKO) 98
PHOTO 23 : ENTRÉE DU HAMEAU LE PETIT-GRAND-BOIS (SOURCE : AEPE GINGKO) 98
PHOTO 24 : BÂTIMENT AGRICOLE AU NORD DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO) 98
PHOTO 25 : D154 AU NORD DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO) 100
PHOTO 26 : CHEMIN D'ACCÈS À LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO) 100
PHOTO 27 : BOIS DE MÉRÉGLISE AU SUD DE LA ZIP-OUEST (SOURCE : AEPE GINGKO) 104
PHOTO 28 : BOIS DE REUSE AU NORD DE LA ZIP-OUEST (SOURCE : AEPE GINGKO) 104
PHOTO 29 : TRAME VERTE LONGEANT LA PARTIE OUEST DE LA ZIP OUEST (SOURCE : AEPE GINGKO) 108
PHOTO 30 : LA THIRONNE À MONTIGNY-LE-CHARTIF 113
PHOTO 31 : LE RELIEF EST PEU MARQUÉ À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 113
PHOTO 32 : L'UNITÉ PAYSAGÈRE DU PERCHE-GOUET 115
PHOTO 33 : LE PAYSAGE EST CARACTÉRISÉ PAR DE LÉGÈRES ONDULATIONS ET DES BOISEMENTS 115
PHOTO 34 : LE LOIR À ILLIERS-COMBRAY 116
PHOTO 35 : LE CENTRE-BOURG D'ILLIERS-COMBRAY 116
PHOTO 36 : VASTES PAYSAGES OUVERTS CARACTÉRISTIQUES DE LA BEAUCE 117
PHOTO 37 : DEPUIS LA SORTIE NORD DE MÉRÉGLISE SUR LA RD 126, LA ZIP EST SE PLACE À DROITE DU PETIT BOISEMENT 123
PHOTO 38 : PERSPECTIVE EN DIRECTION DE LA ZIP EST, SUR LA RD 922 À HAUTEUR DE LA SORTIE EST DU BOURG 123
PHOTO 39 : LA ZIP EST SE PLACE À GAUCHE DU BOSQUET DEPUIS LA FRANGE NORD-OUEST DE MÉRÉGLISE 123
PHOTO 40 : LA ZIP OUEST EST PERCEPTIBLE À L'ARRIÈRE DU BÂTI AGRICOLE DEPUIS L'OUEST DU HAMEAU DU PETIT GRAND BOIS 123
PHOTO 41 : DEPUIS LA FRANGE SUD DU HAMEAU DU PETIT GRAND BOIS, PERSPECTIVE EN DIRECTION DE LA ZIP OUEST SITUÉE SUR LE COTEAU OPPOSÉ DU VALLON 123
PHOTO 42 : LE HAMEAU DE LA VOVE DEPUIS LA RD 128 À L'OUEST DU LIEU-DIT 123
PHOTO 43 : VUE VERS LA ZIP OUEST PARTIELLEMENT MASQUÉE PAR LA TOPOGRAPHIE DEPUIS LES ABORDS DU HAMEAU DE LA VOVE 124
PHOTO 44 : LE BÂTI AGRICOLE ET LES HABITATIONS DU HAMEAU DU GROS BUISSON 124
PHOTO 45 : PERSPECTIVE FILTRÉE VERS LES DEUX SOUS-PARTIES DE LA ZIP DEPUIS LES ABORDS DU HAMEAU DU GROS BUISSON 124
PHOTO 46 : LE LIEU-DIT DE BRÉVIANDE, ENTOURÉ DE VÉGÉTATION 124
PHOTO 47 : PERSPECTIVE FILTRÉE EN DIRECTION DES DEUX SOUS-PARTIES DE LA ZIP DEPUIS LES ABORDS DU HAMEAU DE BRÉVIANDE 124
PHOTO 48 : LA RIPISYLVE DE LA VALLÉE DE REUSE FILTRE LES VUES VERS LA ZIP EST DEPUIS LA RD 154 128
PHOTO 49 : PERSPECTIVE FILTRÉE VERS LA ZIP OUEST DEPUIS LA RD 154 À PROXIMITÉ DU LIEU-DIT DU PETIT GRAND BOIS 128
PHOTO 50 : VUE DÉGAGÉE VERS LA ZIP EST DEPUIS LA RD 126 AU NORD DE MÉRÉGLISE 128
PHOTO 51 : VUE EN DIRECTION DES DEUX SOUS-PARTIES DE LA ZIP DEPUIS LA RD 126 128
PHOTO 52 : LE CONTEXTE EST OUVERT MAIS LE LÉGER RELIEF LIMITE LES PERSPECTIVES VERS LA ZIP EST DEPUIS LA RD 922 À L'EST DE MÉRÉGLISE 128
PHOTO 53 : VUE LOINTAINE VERS LA ZIP OUEST DEPUIS LA RD 128 AU SUD DU HAMEAU DE LA VOVE 129
PHOTO 54 : LE SENTIER DE RANDONNÉE LONGE DIRECTEMENT LA SOUS-PARTIE EST DE LA ZIP 134
PHOTO 55 : VUE OUVERTE VERS LA ZIP EST DEPUIS LE TRONÇON COMMUN GR 35 / ITINÉRAIRE LOCAL « LE CÔTÉ DE MÉSÉGLISE » 134
PHOTO 56 : PERSPECTIVE VERS LA ZIP EST DEPUIS LE GR 35/ « LE CÔTÉ DE MÉSÉGLISE » 134
PHOTO 57 : PERSPECTIVE VERS LA ZIP OUEST DEPUIS LE GR 35/ « LE CÔTÉ DE MÉSÉGLISE » 134
PHOTO 58 : DEPUIS L'ITINÉRAIRE DE VÉLOSCÉNIE À MÉRÉGLISE, VUE OUVERTE VERS LA ZIP EST 134
PHOTO 59 : LE CHÂTEAU DE MÉRÉGLISE EST ENTOURÉ DE VÉGÉTATION ET D'UN MUR D'ENCEINTE 139
PHOTO 60 : VUE VERS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE EST DEPUIS LE PORTAIL DU CHÂTEAU 139
PHOTO 61 : LA ZIP OUEST EST PARTIELLEMENT ENFRICHÉE ET CEINTURÉE DE BOISEMENTS AU NORD ET AU SUD 142
PHOTO 62 : LE NORD DE LA ZIP OUEST S'INCLINE EN DIRECTION DU FOND DE VALLON 142
PHOTO 63 : DEPUIS LE SOMMET DE LA ZIP OUEST, LES VUES SONT LOINTAINES 142
PHOTO 64 : UNE PARTIE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE OUEST EST CULTIVÉE 142
PHOTO 65 : LES BOISEMENTS STRUCTURENT L'ESPACE À L'APPROCHE DE LA ZIP OUEST 142
PHOTO 66 : DEPUIS LE GR 35/« LE CÔTÉ DE MÉSÉGLISE » LA ZIP OUEST EST PERCEPTIBLE À L'HORIZON 142
PHOTO 67 : LA ZIP EST SE PLACE DANS UN ENVIRONNEMENT OUVERT 143
PHOTO 68 : DES PARCELLES CULTIVÉES JOUXTENT LA ZIP EST 143
PHOTO 69 : DES CONIFÈRES SONT CULTIVÉS SUR LA ZIP EST 143
PHOTO 70 : DES BOISEMENTS FILTRENT PARTIELLEMENT LES VUES VERS MÉRÉGLISE DEPUIS LES ABORDS DE LA ZIP EST 143
PHOTO 71 : LA ZIP EST SE PLACE LE LONG DE L'ITINÉRAIRE TOURISTIQUE 143
PHOTO 72 : LES DEUX PARTIES DE LA ZIP SONT PARFOIS VISIBLES DE MANIÈRE SIMULTANÉE 143
PHOTO 73 : EXEMPLE DE PIEUX EN ACIER (SOURCE : GUIDE DE L'ÉTUDE D'IMPACT 2011) 166

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : EFFECTIFS DE JPEE 9
TABLEAU 2 : CHIFFRE D'AFFAIRES ANNUEL DE JPEE DEPUIS 2017 9
TABLEAU 3 : LES AUTEURS DES ÉTUDES 10
TABLEAU 4 : LES CARACTÉRISTIQUES DES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES PHOTOVOLTAÏQUES 13
TABLEAU 5 : AUTORISATION D'URBANISME EXIGÉE 17
TABLEAU 6 : RUBRIQUE N°30 DU TABLEAU ANNEXÉ À L'ARTICLE R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 19
TABLEAU 7 : TOP 10 DES PAYS AUX NOUVELLES CAPACITÉS INSTALLÉES (À GAUCHE) ET AUX CAPACITÉS CUMULÉES (À DROITE) EN 2024 (SOURCE : IEA PVPS) 24
TABLEAU 8 : LISTE DES ORGANISMES ET DES PRINCIPAUX SITES INTERNET CONSULTÉS 35
TABLEAU 9 : CALENDRIER DES INVENTAIRES RÉALISÉS SUR LE PROJET 37
TABLEAU 10 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES FLORISTIQUES 38
TABLEAU 11 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ DES HABITATS 38
TABLEAU 12 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE L'ABONDANCE 38
TABLEAU 13 : ENJEUX POUR LA FLORE - CROISEMENT DES INDICES DE PATRIMONIALITÉ ET D'ABONDANCE DES ESPÈCES FLORISTIQUES 38
TABLEAU 14 : ENJEUX POUR LES HABITATS - CROISEMENT DES INDICES DE PATRIMONIALITÉ ET D'ABONDANCE DES HABITATS 38
TABLEAU 15 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ DE LA FAUNE 39
TABLEAU 16 : EXEMPLE DU CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ POUR LE BOUVREUIL PIVOINE EN BRETAGNE 39
TABLEAU 17 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE LA FONCTIONNALITÉ D'UN SITE POUR UNE ESPÈCE 39
TABLEAU 18 : EXEMPLES DE CALCUL DE FONCTIONNALITÉ 39
TABLEAU 19 : ENJEUX POUR LA FAUNE - CROISEMENT DE LA PATRIMONIALITÉ ET DE LA FONCTIONNALITÉ DES HABITATS DU SITE 39
TABLEAU 20 : APPLICATION DES CRITÈRES DE DÉFINITION DE LA SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE 43
TABLEAU 21 : APPLICATION DES CRITÈRES DE DÉFINITION DE L'EFFET DU PROJET ET DE L'IMPACT PAYSAGER 45
TABLEAU 22 : LA SYNTHÈSE DES MESURES ET DES EFFETS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LE PAYSAGE 45
TABLEAU 23 : MOYENNE DES PRÉCIPITATIONS MENSUELLES ENTRE 1982 ET 2022 (SOURCE : INFOCLIMAT) 48
TABLEAU 24 : MOYENNE DES TEMPÉRATURES MENSUELLES EN °C ENTRE 1982 ET 2022 (SOURCE : INFOCLIMAT) 48
TABLEAU 25 : MOYENNES MENSUELLES DES JOURS DE GELÉE RECENSÉS ENTRE 1982 ET 2022 (SOURCE : INFOCLIMAT) 48
TABLEAU 26 : MOYENNE D'ENSOLEILLEMENT MENSUEL ENTRE 1982 ET 2022 (SOURCE : INFOCLIMAT) 48
TABLEAU 27 : QUALITÉ DES MASSES D'EAU DE SURFACE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE) 59
TABLEAU 28 : QUALITÉ DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE AU DROIT DE LA ZIP (SOURCE : AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE) 60
TABLEAU 29 : ARRÊTÉS DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE (SOURCE : GÉORISQUES) 61
TABLEAU 30 : LES ZONAGES SISMIQUES EN FRANCE 61
TABLEAU 31 : ZNIEFF À PROXIMITÉ DE LA ZIP 66
TABLEAU 32 : LISTE DES ESPÈCES D'INVERTÉBRÉS PATRIMONIALES RECENSÉES SUR LES COMMUNES DU PROJET (SOURCE : INPN, FAUNE FRANCE) 71
TABLEAU 33 : LISTE DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS PATRIMONIALES RECENSÉES SUR LES COMMUNES DU PROJET (SOURCE : INPN, FAUNE FRANCE) 71
TABLEAU 34 : LISTE DES ESPÈCES DE REPTILES PATRIMONIALES RECENSÉES SUR LES COMMUNES DU PROJET (SOURCE : INPN, FAUNE FRANCE) 71
TABLEAU 35 : LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX PATRIMONIALES RECENSÉES SUR LES COMMUNES DU PROJET (SOURCE : INPN, FAUNE FRANCE) 71
TABLEAU 36 : LISTE DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES PATRIMONIALES RECENSÉES SUR LES COMMUNES DU PROJET (SOURCE : INPN, FAUNE FRANCE) 72
TABLEAU 37 : LISTE DES HABITATS NATURELS IDENTIFIÉS 75
TABLEAU 38 : LISTE DES ESPÈCES D'INVERTÉBRÉS RECENSÉES 79
TABLEAU 39 : LISTE DES ESPÈCES DE REPTILES RECENSÉES 82
TABLEAU 40 : CALENDRIER DES INVENTAIRES AVIFAUNISTIQUES SELON LES PÉRIODES D'ACTIVITÉ 83
TABLEAU 41: LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX OBSERVÉES 84
TABLEAU 42 : AVIFAUNE MIGRATRICE 86
TABLEAU 43 : AVIFAUNE NICHEUSE 87
TABLEAU 44 : LISTE DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES TERRESTRES OBSERVÉES 89
TABLEAU 45 : LISTE DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES RECENSÉES SUR LA ZONE DU PROJET 91
TABLEAU 46 : LA DIVERSITÉ EN CHIROPTÈRES PAR NUIT DE PROSPECTION 91
TABLEAU 47 : CALCUL DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR LA FAUNE PATRIMONIALE 94
TABLEAU 48 : DONNÉES DE POPULATION (SOURCE : INSEE) 97
TABLEAU 49 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2015 ET 2021 (SOURCE : INSEE) 97
TABLEAU 50 : DONNÉES SUR LE LOGEMENT (SOURCE : INSEE) 97
TABLEAU 51 : NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2022, HORS SECTEUR AGRICOLE (SOURCE : INSEE) 102
TABLEAU 52 : DONNÉES AGRICOLES (SOURCE : AGRESTE) 102
TABLEAU 53 : APPELLATIONS PRÉSENTES SUR LES COMMUNES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : INAO) 104
TABLEAU 54 : LISTE DES SITES ET SOLS POLLUÉS LES PLUS PROCHES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : GÉORISQUES) 106
TABLEAU 55 : CLASSEMENT DES ICPE SELON LEUR RISQUE 106
TABLEAU 56 : LISTE DES ICPE LES PLUS PROCHES DE LA ZIP (SOURCE : GÉORISQUES) 107
TABLEAU 57 : LISTE DES PRINCIPAUX DOCUMENTS DE CADRAGE CONSULTÉS 111
TABLEAU 58 : DÉFINITION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DES LIEUX DE VIE 120
TABLEAU 59 : DÉFINITION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DES VOIES DE COMMUNICATION 125
TABLEAU 60 : DÉFINITION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DES ÉLÉMENTS TOURISTIQUES 131
TABLEAU 61 : DÉFINITION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DU PATRIMOINE PROTÉGÉ 137
TABLEAU 62 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 144
TABLEAU 63 : SYNTHÈSE DES ENJEUX CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS 146
TABLEAU 64 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 148
TABLEAU 65 : LES RECOMMANDATIONS RÉSULTANT DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL 152
TABLEAU 66 : SYNTHÈSE DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET DU SCÉNARIO SANS PROJET POUR LES MILIEUX NATURELS 155
TABLEAU 67 : PUISSANCE ÉNERGÉTIQUE DES VARIANTES 159
TABLEAU 68 : LA COMPARAISON PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE DES VARIANTES 160
TABLEAU 69 : CARACTÉRISTIQUES DES STRUCTURES PORTEUSES DES MODULES 165
TABLEAU 70 : ÉMISSIONS DE CO_2 PAR MODE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SOURCE : MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, D'APRÈS RTE, CITEPA) 174
TABLEAU 71 : EMISSIONS DE CO_2 PAR TYPE DE SOURCE D'ÉNERGIE POUR PRODUIRE 7 661 MWH D'ÉLECTRICITÉ 176
TABLEAU 72 : BILAN DE LA SURFACE D'IMPERMÉABILISATION ENGENDRÉE 181
TABLEAU 73 : DÉFINITION DES NIVEAUX D'IMPACTS POUR LES MILIEUX NATURELS 184
TABLEAU 74 : LES MILIEUX NATURELS IMPACTÉS PAR LE PROJET 185
TABLEAU 75 : TYPES D'IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE 186
TABLEAU 76 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES GROUPES D'ESPÈCES PAR PHASE DU PROJET 191
TABLEAU 77 : DÉCHETS PRODUITS LORS DE LA PHASE DE CONSTRUCTION 197
TABLEAU 78 : COÛT MOYEN DE PRODUCTION D'ÉNERGIE EN FRANCE EN 2019 PAR FILIÈRE 199
TABLEAU 79 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 212
TABLEAU 80 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ENJEUX ET DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LA CONSERVATION DES MILIEUX NATURELS 214
TABLEAU 81 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 216
TABLEAU 82 : CARACTÉRISATION DES EFFETS ET DES IMPACTS PAYSAGERS SUR LES ENTITÉS PAYSAGÈRES 217
TABLEAU 83 : CALENDRIER DES PÉRIODES DE TRAVAUX À RESPECTER 231
TABLEAU 84 : GESTION DES DÉCHETS PRODUITS LORS DES DIFFÉRENTES PHASES 241
TABLEAU 85 : LA SYNTHÈSE DES MESURES ET DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 245
TABLEAU 86 : SYNTHÈSE DES ENJEUX, DES IMPACTS ET DES MESURES DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS 247
TABLEAU 87 : SYNTHÈSE DU COÛT DES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL 252
TABLEAU 88 : LA SYNTHÈSE DES MESURES ET DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 253
TABLEAU 89 : LA SYNTHÈSE DES MESURES ET DES EFFETS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LE PAYSAGE 254
TABLEAU 90 : LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES CONCERNÉS PAR LE PROJET 258
TABLEAU 91 : COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE RÈGLEMENT DU SAGE 260

PARTIE 1 - LE CADRAGE PRÉALABLE

I. LE PÉTITIONNAIRE

JP Energie Environnement
Agence de Nantes
36, Boulevard Gisèle Halimi
44 200 NANTES

I.1. LES CHIFFRES CLÉS

JP Energie Environnement (JPee) est un producteur indépendant français d'énergie 100 % renouvelable. Fondée en 2004, JPee développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens terrestres et des centrales photovoltaïques en France.

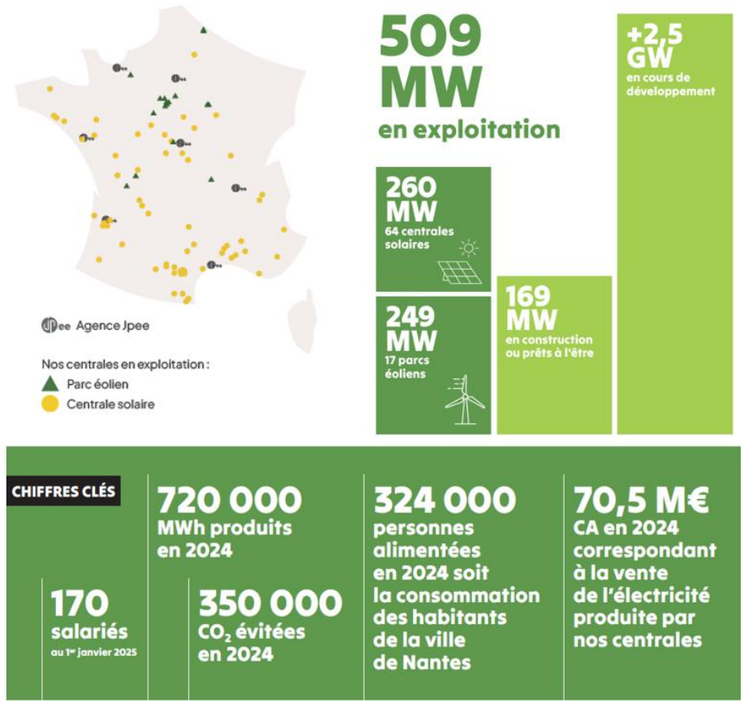


Figure 1 : Les chiffres clés (Source : JPee)

I.2. L'HISTORIQUE

JPee puise son origine dans une aventure entrepreneuriale familiale. Conseiller indépendant en gestion de patrimoine, Jean-Louis Nass se tourne vers l'éolien en 2004, pour proposer à ses clients des opportunités d'investissement tournées vers l'avenir. En 2007, son fils, Xavier Nass rejoint JPee. Sous son impulsion, l'entreprise se diversifie dans l'énergie solaire et s'engage dans le développement interne de projets éoliens et photovoltaïques.

Xavier Nass prend la direction de l'entreprise en 2009, avec une vision engagée pour le développement des énergies renouvelables et l'accélération de la transformation du modèle énergétique français. JPee évolue, se structure et devient producteur indépendant d'électricité.

En quelques années, l'entreprise se développe fortement. JPee confirme son savoir-faire, notamment sur des très grandes surfaces, comme en témoigne le parc éolien du Moulin d'Emanville (51 MW – 2014) ou la centrale photovoltaïque de Bordeaux (59 MW – 2021). De nombreux collaborateurs rejoignent l'aventure et permettent à JPee de couvrir le territoire français, avec ses 7 implantations. Grâce à ce travail de confiance et de long terme, la Banque des Territoires a ainsi contribué au financement de près de 400 MW de projets éoliens et solaires, en étant actionnaire à hauteur de 49 % d'une trentaine de sociétés de projets.

En juin 2023, pour accompagner et accélérer la croissance de l'entreprise, une nouvelle étape dans la relation est franchie avec l'entrée de la Banque des Territoires à hauteur de 34 % du capital de JPee.

L'objectif poursuivi par JPee et la Banque des Territoires : atteindre 2 GW de projets en exploitation à l'horizon 2030 pour alimenter en électricité verte 1,6 millions d'habitants, soit l'équivalent de l'agglomération lyonnaise.

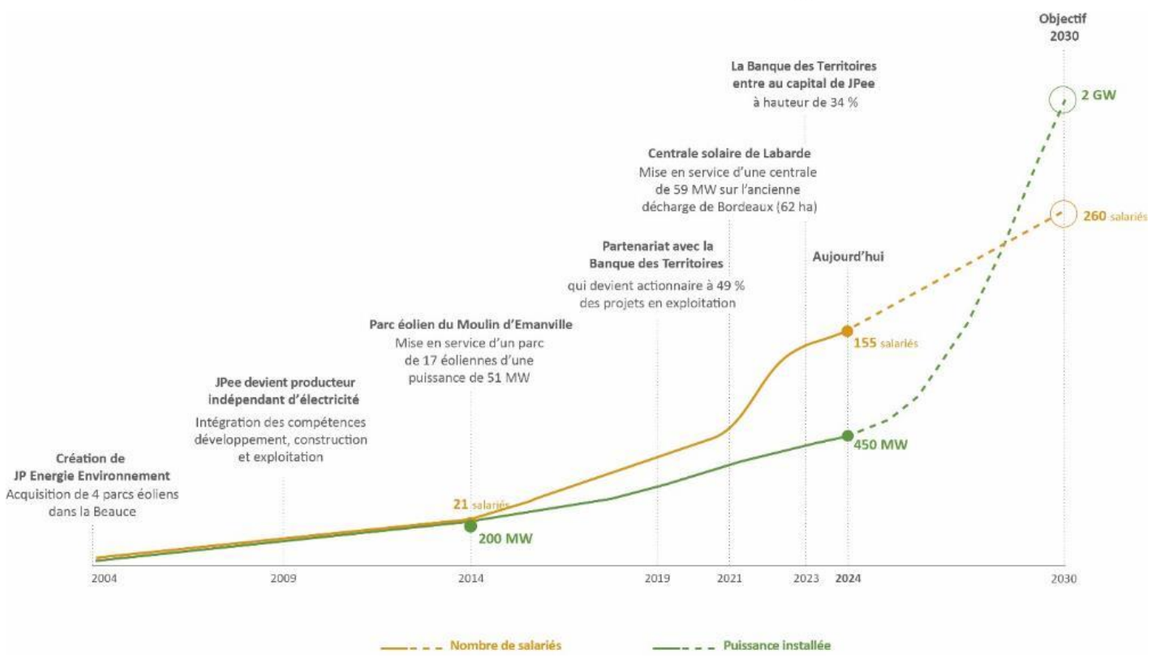
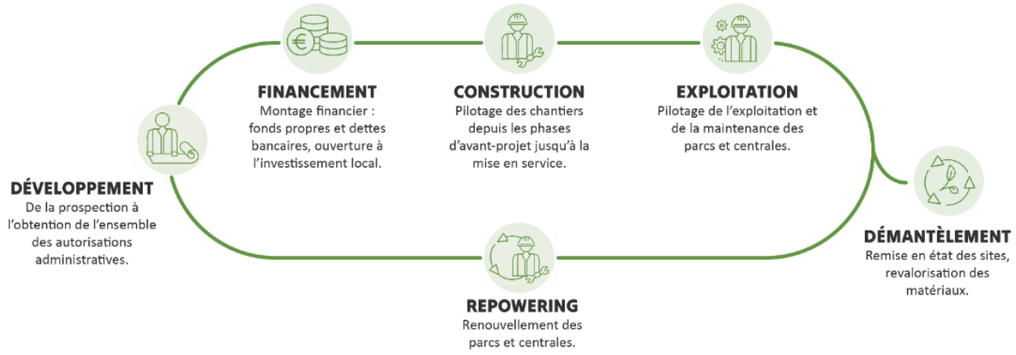


Figure 2 : Puissance installée et masse salariale : évolutions et objectifs (Source : JPee)

I.3. LES MÉTIERS ET EXPERTISES

Depuis plus de 20 ans, JPee s'engage sur toute la vie des projets de leur développement à leur renouvellement ou démantèlement.



En phase de développement

- Chargé de prospection
- Chef de projet
- Chef de projet agrivoltaïque
- Chargé d'études environnementales
- Chargé d'études de productible
- Acousticien
- Géomaticien
- Projeteur/dessinateur

En phase de construction

- Chef de chantier
- Chargé de construction
- Responsable bureau d'études
- Coordinateur HSE
- Responsable raccordement
- Ingénieur génie électrique

En phase de maintenance/exploitation

- Technicien de maintenance
- Chargé de supervision
- Responsable d'actifs

En appui, les fonctions support

- Juriste
- Comptable
- Contrôleur de gestion
- Chargé des ressources humaines
- Chargé de communication / marketing
- Chargé de dialogue territorial
- Analyste de données
- Informaticien
- Responsable gestion des contrats
- Assistant de site
- Responsable services généraux

Tableau 1 : Effectifs de JPee

	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023	31/12/2024
Effectif total	106	135	157	167
Effectif d'encadrement	36	34	38	48

En parallèle de son rôle de producteur d'électricité, JPee se positionne désormais en tant que constructeur de centrales photovoltaïques en autoconsommation pour compte de tiers. Les projets s'adressent aux industriels qui disposent de surfaces suffisamment importantes en toiture, au sol ou en ombrière.

I.4. LA RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE DES ENTREPRISES (RSE)

La responsabilité sociétale des entreprises (RSE) désigne la contribution de l'entreprise aux enjeux du développement durable, elle s'accompagne de multitude d'objectifs sociaux et environnementaux. Afin de confirmer sa volonté en matière de RSE et d'affirmer publiquement sa raison d'être, JPee décide d'adhérer à la communauté des Entreprises à Mission.

En tant qu'Entreprise à Mission, JPee choisit volontairement d'intégrer dans ses statuts des objectifs relatifs à l'intérêt commun. L'objectif de l'entreprise n'est alors plus uniquement économique mais aussi environnemental, social et sociétal. Pour ce faire, JPee se dote d'un comité de mission (composé de membres internes et externes à l'entreprise), qui la conseille et la challenge dans la réalisation de cette mission tout en s'assurant de la bonne intégration de ces enjeux à la stratégie globale.

La mission de JPee est **d'agir collectivement pour un avenir désirable en transformant le modèle énergétique au cœur des territoires.**

Pour remplir sa mission, JPee se fixe trois objectifs statutaires :

- Environnemental : Œuvrer pour un modèle énergétique respectueux des enjeux planétaires ;
- Sociétal : Favoriser l'engagement, la prise de conscience et les initiatives vertueuses de son écosystème ;
- Social : Fédérer le collectif autour du projet d'entreprise.

I.5. LES ÉLÉMENTS FINANCIERS

JPee est une entreprise qui se développe de manière raisonnée et a su conserver une bonne santé financière malgré les changements réglementaires successifs. Le chiffre d'affaires (CA) consolidé de la société ainsi que la part représentée par l'activité photovoltaïque sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Chiffre d'affaires annuel de JPee depuis 2017

	Prévisions	Consolidés	Consolidés	Consolidés	Consolidés	Consolidés	Consolidés	Consolidés	Consolidés
*Exprimé en **K€***	2025	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2027
Production électrique	82 388	*70 484*	*76 769*	*64 529*	*57 334*	*59 077*	*52 853*	*45 506*	*40 677*
Eolien	49 543	*45 700*	*49 991*	*39 478*	*38 777*	*43 942*	*37 734*	*33 256*	*29 374*
Solaire	32 845	*24 784*	*26 778*	*25 051*	*18 557*	*15 137*	*15 119*	*12 250*	*11 303*

Au 31/12/2024, le groupe JPee a réalisé 782,5 M€ d'investissements dans ses installations de productions d'énergies renouvelables, dont 356 M€ dans les installations photovoltaïques ; correspondant au montant des immobilisations corporelles brutes des parcs en exploitation ou en construction à cette date.

425 M€

274 MW en exploitation
6 MW en construction

356 M€

312 MW en exploitation
66 MW en construction

II. LES AUTEURS DES ÉTUDES

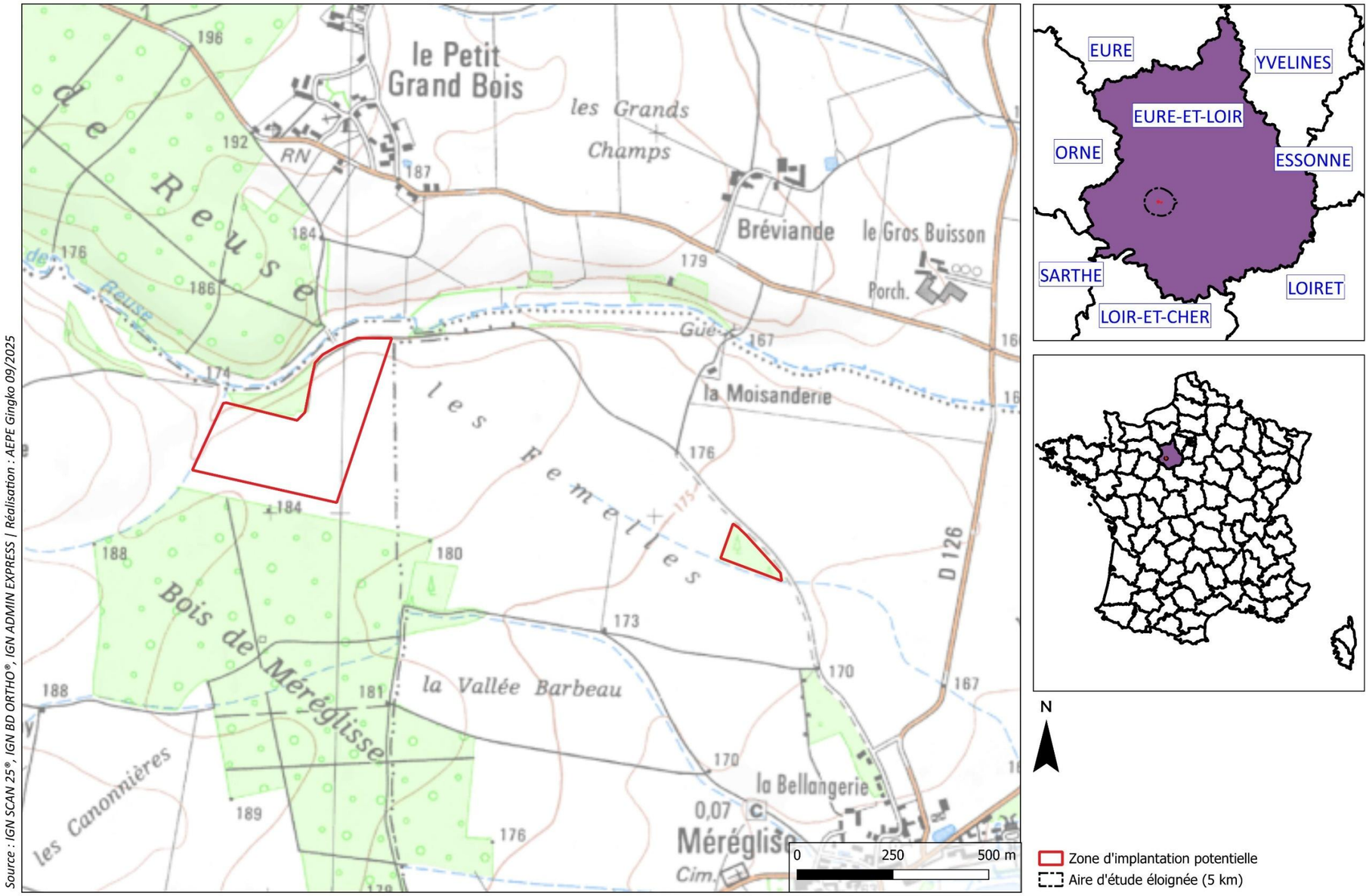
Les rédacteurs des différentes études sont présentés ci-après.

Tableau 3 : Les auteurs des études

Volet	Rédacteur		Bureau d'étude
Étude d'impact	Manon PERROCHON	Chargée d'études environnementaliste	AEPE Gingko 66 rue du Roi René 49250 LA MENITRE 02 41 68 06 95 contacts@aepe-gingko.fr
Volet naturel	Mathilde NOUVIAN	Chargée d'études faune	
	Lucile BIDET	Chargée d'études flore	
	Valentine GAGNEPAIN	Chargée d'études faune	
	Johann MANCEAU	Chargé d'études pédologue	
Volet paysage	Antoine CHARENTON	Chargé d'étude paysagiste concepteur	
Volet agricole	Clarisse OLIVIER	Chargée d'études agricoles	

III. LA SITUATION GÉNÉRALE

Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société JPee a pour projet l'implantation d'un parc agrivoltaïque visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du soleil. L'électricité produite est destinée à être réinjectée sur le réseau public de distribution. Le projet de parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif se localise dans la région Centre-Val de Loire au sein du département d'Eure-et-Loir (28). Il se situe à 26 km au sud-ouest de Chartres et s'inscrit sur les communes de Montigny-le-Chartif et de Méréglise.



Localisation de la zone d'implantation potentielle

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

IV. L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

IV.1. L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité.

Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage.

Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité pouvant être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique. Les applications du photovoltaïque se répartissent en deux grandes catégories selon qu'elles soient ou non raccordées à un réseau électrique. Les applications non raccordées à un réseau électrique couvrent quatre domaines distincts :

- Les satellites artificiels ;
- Les appareils portables (calculatrices, montres) ;
- Les applications professionnelles (relais de télécommunications, balises maritimes ou aéroportuaires, signalisation routière, bornes de secours autoroutières, horodateurs de stationnement, etc.) ;
- L'électrification rurale des sites isolés.

Les applications raccordées au réseau public de distribution d'électricité comprennent :

- Les systèmes attachés à un bâtiment consommateur d'électricité, qu'il soit à usage résidentiel (maison individuelle, habitat collectif social ou privé) ou professionnel (bureaux, commerces, équipements publics, industrie, agriculture). Les modules peuvent être surimposés à la toiture (toit en pente ou toiture-terrasse) ou bien intégrés au bâti. Ils permettent alors généralement une double fonction (clos et couvert, bardage, verrière, garde-corps). Leur surface active est de quelques dizaines à quelques milliers de mètres carrés, soit des puissances de quelques kilowatts-crête à plusieurs mégawatts-crête ;
- Les systèmes posés sur ou intégrés à des structures non-consommatrices d'électricité mais pour lesquelles les panneaux remplissent une fonction bien identifiée en complément de la production d'électricité (ombrière de parking, couverture de passage public ou de quai de gare, mur anti-bruit). La surface active de tels systèmes est en général de quelques centaines à quelques milliers de mètres carrés, soit des puissances de quelques dizaines à quelques centaines de kilowatts-crête ;
- Les installations photovoltaïques au sol constituées de nombreux modules portés par des structures, dont la production alimente directement le réseau électrique. Leur surface active est de quelques milliers à plusieurs dizaines de milliers de mètres carrés, ce qui correspond à des puissances de quelques centaines de kilowatts-crête à plusieurs dizaines de mégawatts-crête.

IV.2. LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES

Les installations photovoltaïques utilisent des cellules qui convertissent la radiation solaire en électricité. Ces cellules sont constituées d'une ou deux couches de matériaux semi-conducteurs. Lorsque la lumière atteint la cellule, cela crée un champ électrique à travers les couches et ainsi un flux électrique. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

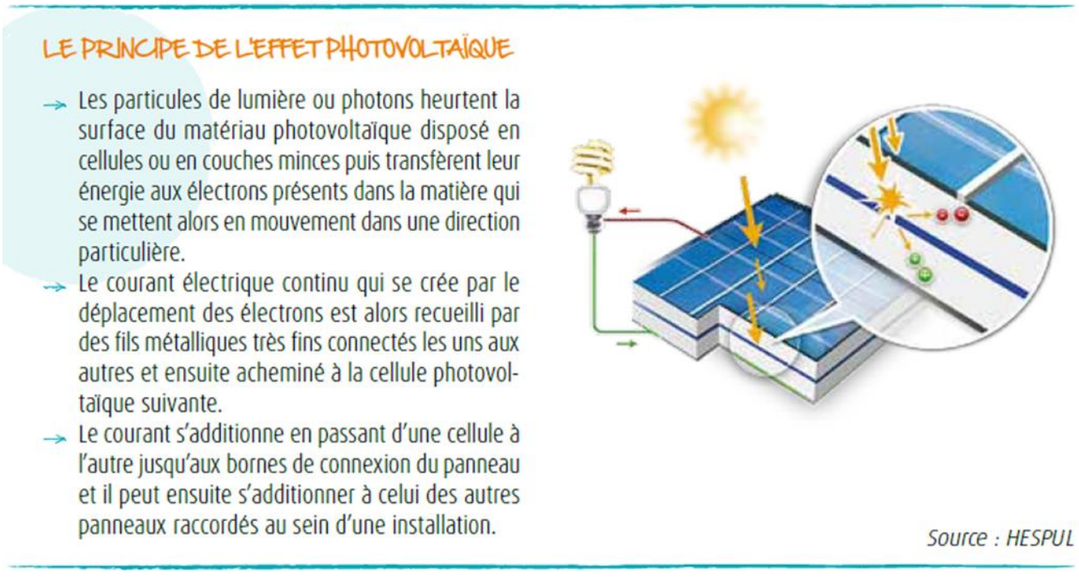


Figure 3 : Le principe de fonctionnement de l'énergie photovoltaïque

Deux grandes familles de technologies photovoltaïques sont actuellement mises en œuvre dans les installations au sol :

- Les technologies cristallines ;
- Les technologies dites couches minces.

IV.2.1. LES TECHNOLOGIES CRISTALLINES

Les technologies cristallines utilisent des cellules plates extrêmement fines (0,15 à 0,2 mm), découpées dans un lingot obtenu par fusion et moulage du silicium, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement recouvertes par le verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques.

IV.2.2. LES TECHNOLOGIES DITES COUCHES MINCES

Les technologies dites couches minces consistent à déposer sur un substrat (verre, métal, plastique, …) une fine couche uniforme composée d'un ou de plusieurs matériaux réduits en poudre. Cette opération se réalise sous vide. Parmi les technologies couches minces, la première a été historiquement celle utilisant le silicium amorphe. Aujourd'hui ces filières utilisent principalement :

- Le tellurure de cadmium (CdTe), qui présente l'avantage d'un coût modéré ;
- Le cuivre / indium / selenium (CIS) ou cuivre / indium / gallium / selenium (CIGS) ou cuivre / indium / gallium / diselenide / disulphide (CIGSS), qui présentent les rendements les plus élevés parmi les couches minces, mais ont un coût plus élevé ;
- L'arseniure de gallium (Ga-As) dont le haut rendement et le coût très élevé réservent son usage essentiellement au domaine spatial.

La performance d'une cellule solaire se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité.

Les cellules qui ont le moins bon rendement sont celles au silicium amorphe avec un rendement compris entre 6 % et 9 % (Source : Engie). Les cellules en silicium polycristallin disposent d'un rendement supérieur et situé entre 13 % et 18 %. Enfin, les cellules ayant le meilleur rendement sont celles au silicium monocristallin, pour un rendement situé entre 16 % et 24 %.

La capacité des cellules photovoltaïques est exprimée en kilowatt-crête (kWc). Il s'agit de la puissance générée dans des conditions d'essai normalisées.

Tableau 4 : Les caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques

Matériau	Rendement	Part de marché	Caractéristiques
Silicium amorphe	6 à 9 %	5 %	• Peut fonctionner avec différentes sources de lumière et sous différents niveaux de luminosité (temps couvert, ombrage partiel, lumière artificielle) • La puissance de sortie varie dans le temps. En début de vie, la puissance délivrée est de 15 à 20 % supérieure à la valeur nominale puis se stabilise.
Silicium polycristallin	13 à 18 %	11 %	• Rendement un peu plus faible que le silicium monocristallin mais coût de fabrication moins élevé • Stabilité de production d'énergie dans le temps
Silicium monocristallin	16 à 24%	84 %	• Rendement élevé • Stabilité de production d'énergie dans le temps • Prix plus important que les autres technologies

V. LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL

V.1. LES DIFFÉRENTS TYPES D'INSTALLATION

Les installations photovoltaïques sont constituées d'alignements de panneaux montés sur des châssis en bois ou en métal. Les installations fixes se distinguent des installations mobiles.

V.1.1. LES INSTALLATIONS FIXES

Les installations sont le plus souvent orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 25 à 30° en fonction de la topographie locale.



Photo 1 : Installations fixes au sol

V.1.2. LES INSTALLATIONS MOBILES OU ORIENTABLES

Les installations mobiles, appelées suiveurs ou « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc leur rendement. Elles nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure. Les suiveurs permettent d'augmenter, à puissance équivalente, la production d'électricité notamment dans les régions où la proportion de rayonnement direct est la plus importante. Le gain net, déduction faite des consommations nécessaires pour faire fonctionner les moteurs de rotation, peut atteindre 30 à 40 %.



Photo 2 : Suiveurs à rotation mono-axiale (Source : DirectIndustry)

Il existe deux grandes catégories de suiveurs :

- Les suiveurs à rotation mono-axiale orientent les capteurs en direction du soleil au cours de la journée : de l'est le matin à l'ouest le soir ;
- Les suiveurs à rotation bi-axiale peuvent s'orienter à la fois est-ouest et nord-sud.

Cette dernière solution est la seule permettant d'utiliser la technologie des cellules à concentration où la lumière est focalisée sur une petite surface d'un matériau semi-conducteur (type multi-jonction arséniure de gallium) deux fois plus efficace que les cellules cristallines.



Photo 3 : Suiveurs à rotation bi-axiale (Source : PV Europe)

V.2. LA DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

Une installation agrivoltaïque est constituée de plusieurs éléments : le système photovoltaïque, les câbles de raccordement, les locaux techniques, les accès ainsi que les aménagements nécessaires à l'activité agricole (bâtiments, clôtures agricoles etc).

V.2.1. LE SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE

Le système photovoltaïque comprend plusieurs alignements de panneaux. Chaque panneau contient plusieurs modules eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques. Si nécessaire, des fondations reçoivent les supports sur lesquels sont fixés les modules.

V.2.2. LES CÂBLES DE RACCORDEMENT

Les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boite de jonction. De celle-ci, un unique câble rejoint le local technique. Le courant qui circule entre les modules photovoltaïques et les locaux techniques est un courant continu. Selon la typologie du terrain, les câbles issus des boites de jonction cheminent en hors-sol (via des chemins de câbles) ou sont posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 80 à 100 cm environ.

Une fois la tension élevée et convertie en courant alternatif dans les locaux techniques, des câbles haute tension rejoignent le poste de livraison. Ce dernier fait le lien entre la centrale photovoltaïque d'une part, et le réseau de distribution ou le réseau de transport en fonction de la puissance de la centrale, d'autre part.

V.2.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques abritent :

- Les onduleurs qui transforment le courant continu en courant alternatif ;
- Les transformateurs qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ;
- Les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur ;
- Les différentes installations de protection électrique.

V.2.4. LE POSTE DE LIVRAISON

L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui peut se trouver dans le local technique ou dans un local spécifique. Des compteurs sont installés dans le poste de livraison afin de mesurer la quantité d'électricité qui est injectée sur le réseau extérieur.



Photo 4 : Exemple d'un poste de livraison

V.2.5. LA SÉCURISATION DU SITE

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. Cette clôture d'une hauteur de 2 m sera également enterrée sur 20 cm de profondeur afin d'éviter toute intrusion ou dégât causés par des animaux. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, un gardiennage permanent ou encore un éclairage nocturne à détection de mouvement.

V.2.6. LES VOIES D'ACCÈS ET ZONES DE STOCKAGE

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

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

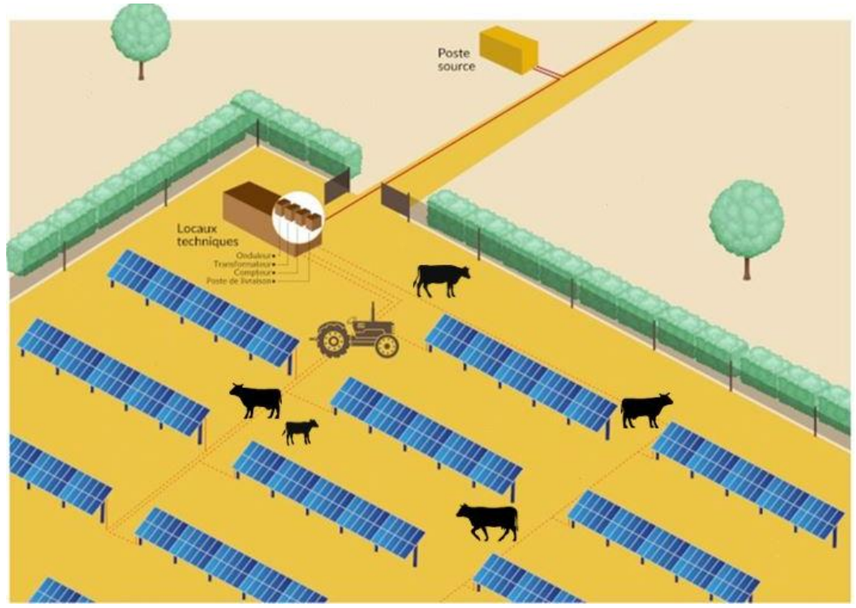


Figure 4 : Schéma de principe d'une installation-type agrivoltaïque (Source : Les récoltes du Soleil)

V.3. LES DIFFÉRENTES PHASES DE CONSTRUCTION

L'organisation des travaux pour l'implantation du projet de Montigny-le-Chartif se fait selon trois phases principales se divisant en diverses opérations :

- Phase de préparation du site, comprenant :
  - → Aménagement éventuel des accès (lorsque les pistes sont inexistantes ou de gabarit insuffisant) ;
  - → Préparation éventuelle du terrain (nivellement et terrassement, si nécessaire) ;
  - → Création de la voirie nécessaire à l'accès aux véhicules de livraison, dans le périmètre du site.
- Phase de montage des structures photovoltaïques, comprenant :
  - → Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
  - → Pose des fondations des modules ;
  - → Montage des supports des modules ;
  - → Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
  - → Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
  - → Travaux de sécurisation (clôture, surveillance).
- Phase de raccordement :
  - → Essais de fonctionnement.



Photo 5 : Fondation avec pieux acier (à gauche) et fondation avec semelle béton (à droite)

V.4. ORGANISATION DE LA MAINTENANCE PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi, les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Pour maitriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments suivants :

- Le traitement végétal du site : L'entretien de la végétation est plus fréquent en début de vie du parc puis devient après deux ou trois saisons beaucoup plus restreint compte tenu de l'aménagement végétal réalisé. Puis, un entretien ponctuel s'avérera nécessaire pour contrôler le développement de la végétation sous les panneaux ;
- La maintenance des équipements électriques : Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures, pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois à cinq ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure ;
- Une maintenance complète tous les 7 à 10 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.

V.5. LA FIN DE VIE DE L'INSTALLATION

Tous les constructeurs proposent aujourd'hui des garanties de production sur 25 ans (la production est encore de 90 % de la production initiale après 10 ans et de 80 % après 25 ans). Les installations existantes montrent que les modules peuvent produire pendant plus de 30 ans. En fin de vie de l'installation, deux choix s'offrent donc à l'exploitant :

- Soit la continuité de l'activité qui nécessite le remplacement des modules de production par des modules de nouvelle génération et la modernisation des installations annexes (sous réserve de l'obtention de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain) ;
- Soit la cessation d'activité qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site. À noter qu'une centrale photovoltaïque est complètement réversible.

VI. LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le décret du 19 novembre 2009 introduit un cadre règlementaire pour les installations photovoltaïques au sol (permis de construire, étude d'impact, enquête publique). Par ailleurs, ces installations sont soumises aux dispositions en vigueur concernant le droit de l'urbanisme et la préservation de la ressource en eau, les sites Natura 2000, les défrichements, ainsi que le droit électrique.

Le détail des procédures est exposé dans la circulaire du 18 décembre 2009. Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du Code de l'urbanisme, du Code de l'environnement et du Code forestier.

VI.1. DÉMARCHE AU TITRE DU DROIT DE L'ÉLECTRICITÉ

Les demandes concernent :

- L'autorisation d'exploiter délivrée par le ministère du Développement durable si les projets ont une puissance supérieure ou égale à 50 MW (en dessous de ce seuil, les projets doivent faire l'objet d'une déclaration ou sont réputés déclarés si leur puissance est inférieure à 250 kWc) ;
- Le raccordement au réseau, c'est-à-dire l'acceptation de la proposition technique et financière auprès de RTE (Réseau de transport d'électricité) ou d'ENEDIS (réseau de distribution d'électricité), qui permettra le raccordement au réseau ;
- Le certificat ouvrant droit à obligation d'achat : la demande est à adresser à la DREAL pour les installations de puissance supérieure à 250 kWc (en dessous de ce seuil, l'obtention du certificat est tacite).

Le projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif, d'une puissance de 6,9 MWc, fait l'objet d'une déclaration d'exploiter. Il est également concerné par la demande de raccordement au réseau et par le certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat.

VI.2. DÉMARCHE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL

VI.2.1. PERMIS DE CONSTRUIRE OU DÉCLARATION PRÉALABLE

Conformément aux articles R421-1 à R421-12 du Code de l'urbanisme, les formalités pour les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol sont les suivantes :

Tableau 5 : Autorisation d'urbanisme exigée

	Puissance inférieure à 3 kW	Entre 3 kW et 3 MW	Supérieure à 3 MW
Jusqu'à 1,80 m de hauteur	Dispense de formalité	Déclaration préalable de travaux	Permis de construire
Au-delà de 1,80 m de hauteur	Déclaration préalable de travaux		

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 ne sont pas destinés 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/PLUi.

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.

Enfin, les panneaux photovoltaïques et autres installations qui ne sont pas soumises à permis de construire ou déclaration préalable doivent faire l'objet, en secteur protégé, d'une autorisation spéciale de travaux délivrée par l'Architecte des Bâtiments de France. Les secteurs protégés sont les périmètres de monuments historiques (avec ou sans covisibilité), les sites inscrits et classés, les secteurs sauvegardés et les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP).

Le projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif, d'une puissance de 6,9 MWc, est soumis à l'obtention d'un permis de construire.

VI.2.2. RESPECT DES RÈGLES D'URBANISME

Tout projet, soumis ou non à autorisation, doit respecter les règles générales d'urbanisme. Certaines règles sont applicables sur l'ensemble du territoire, que la commune soit couverte ou non par un plan d'occupation des sols (POS) ou un plan local d'urbanisme (PLU) ou un plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi).

Le projet doit, s'il y a lieu, respecter les règles du POS/PLU/PLUi et les servitudes d'utilité publique. En conséquence, dès lors qu'une commune est couverte par un POS ou un PLU/PLUi, le maitre 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 ou EPCI, 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.

La circulaire du 18 décembre 2009 précise :

« les projets de centrales solaires n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage ».

Dès lors, l'installation d'une centrale solaire sur un terrain situé dans une zone agricole, dite zone NC des POS ou zone A des PLU, ou sur un terrain à usage agricole dans une commune couverte par une carte communale, est généralement inadaptée compte tenu de la nécessité de conserver la vocation agricole des terrains concernés. Toutefois, l'accueil d'installations solaires au sol peut être envisagé sur des terrains qui, bien que situés en zone classée agricole, n'ont pas fait l'objet d'un usage agricole dans une période récente. Une modification de la destination du terrain est alors nécessaire.

De plus, issue des travaux de la Convention citoyenne pour le climat, la Loi Climat et Résilience, publiée au Journal Officiel le 24 août 2021 vient préciser le statut des projets photovoltaïques vis-à-vis de l'artificialisation des sols. Ainsi, l'article 194 (modifié le 21 février 2022 art. 114) stipule :

« Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné. (…) un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités

de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat. »

L'objectif de cette loi est d'atteindre en 2050 « l'absence de toute artificialisation nette des sols » (ZAN). Le décret (n°2022-763) du 29 avril 2022 relatif à la nomenclature de l'artificialisation des sols pour la fixation et le suivi des objectifs dans les documents de planification et d'urbanisme, apporte des précisions sur les catégories de surfaces artificialisées ou non. Ainsi, le présent projet appartient à la catégorie des sols non comptabilisés comme tel, à savoir : *« Surfaces à usage de cultures, qui sont végétalisées (agriculture, sylviculture) ou en eau (pêche, aquaculture, saliculture). »*

Sur les territoires non couverts par un document d'urbanisme, les autorisations d'occupation du sol étant délivrées sur le fondement des règles générales de l'urbanisme et des autres dispositions législatives et règlementaires applicables, il est possible de s'opposer à la délivrance d'une telle autorisation, ou à une déclaration préalable, s'il s'avère que le projet serait notamment de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants (article R 111-21 du Code de l'urbanisme), à compromettre les activités agricoles ou forestières (article R 111-14) ou à comporter des risques pour la sécurité publique (article R 111-2).

La commune, autorité compétente en matière d'élaboration du POS/PLU/PLUi, et l'État, compétent pour instruire et délivrer les demandes d'autorisations d'urbanisme, doivent s'accorder en amont du projet :

- D'une part, sur la faisabilité du projet au regard des règles générales d'urbanisme ;
- D'autre part, sur la nécessité de modifier ou réviser le document d'urbanisme, ce qui implique au préalable une position partagée sur le caractère d'intérêt général du projet.

VI.3. L'AGRIVOLTAÏSME

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER) vise à faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard de la France pris dans ce domaine. En effet, en 2020, le territoire national était le seul pays à ne pas avoir atteint l'objectif fixé par l'Union européenne de 23% de part de renouvelables. Ce texte s'articule autour de quatre axes : planifier les énergies renouvelables, simplifier les procédures, préserver les terrains non artificialisés et mieux partager la valeur générée par ces énergies.

En parallèle, la raréfaction des terrains et sites dégradés poussent les développeurs EnR à être inventifs afin de trouver des recours. Dans le même temps, le monde agricole fait face à une crise sans précédent avec notamment une forte artificialisation des terres agricoles (35 000 ha/ an) d'après Terres de Liens, tandis que les productions agricoles sont de plus en plus menacées par les aléas climatiques. Dans les Landes par exemple, on assistera d'ici à 2050 à une augmentation de 60% des épisodes très chauds et à un dérèglement de la pluviométrie qui mettra à mal les fermes *(source : GIEC).*

L'agrivoltaïsme se situe donc à la confluence de deux enjeux : produire à la fois assez d'énergie et de denrées alimentaires pour faire vivre l'humanité. En protégeant les cultures lors des évènements climatiques extrêmes, l'installation de centrales photovoltaïques sur des terres agricoles peut constituer un levier pour sécuriser la production agricole.

La définition de l'agrivoltaïsme est donnée à l'article L. 314-36 de la loi du 10 mars 2023 :

« Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil, dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils permettent de maintenir ou de développer durablement une production agricole. »

Toujours selon cet article :

« II. - Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal.

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

2° Elle n'est pas réversible. »

Pour l'ensemble des installations agrivoltaïques, l'article R. 314-114 du Code de l'énergie fixe l'obligation de disposer d'une « zone témoin » afin d'évaluer le caractère significatif de la production agricole observée sous les panneaux. Cette zone témoin doit répondre aux conditions suivantes :

« 1° Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare ;

2° Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque ;

3° Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre ;

4° Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes ;

5° Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque. »

Le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 vient préciser les définitions et les conditions d'application des projets agrivoltaïques. Ainsi, l'article 1 de ce décret précise les conditions relatives au caractère agricole et les services apportés par l'installation. Enfin, l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers vient compléter le décret du 8 avril 2024. Il précise notamment les indicateurs retenus pour l'installation agrivoltaïque.

Depuis la loi APER, les projets agrivoltaïques sont considérés au regard du droit de l'urbanisme comme des installations nécessaires à l'exploitation agricole. En effet, l'article L. 111-27 du Code de l'urbanisme dispose que :

« Sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du Code de l'énergie ».

La loi APER, au-delà de la définition qu'elle a apportée à l'activité agrivoltaïque, a défini également, au regard du droit de l'urbanisme, ce que constituait une installation agrivoltaïque. L'article 7 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme ajoute que les installations agrivoltaïques, dès lors qu'elles satisfont aux critères du décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023, à savoir ; réversibilité de l'installation, maintien du couvert végétal, et maintien d'une activité agricole ou pastorale significative, pourront ne pas être considérées comme de la consommation d'Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (ENAF) et donc de l'artificialisation des sols.

À noter que les projets d'installation agrivoltaïque sont soumis à l'avis conforme de la Commission Départementale de Préservation des Espaces Agricoles, Naturels et Forestiers (CDPENAF).

VI.4. DÉMARCHE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

VI.4.1. LA LOI SUR L'EAU

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 à laquelle sera joint un document d'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. Les installations photovoltaïques au sol peuvent être concernées par les rubriques suivantes :

- La rubrique 2.1.5.0 est relative aux rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol. Elle s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ;
  - ➢ **La surface d'imperméabilisation du projet est inférieure à 1 ha (0,02 ha). Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.**
- La rubrique 3.2.2.0 est relative aux installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau. Elle 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 ;
  - ➢ **Le projet ne se situe pas dans le lit majeur d'un cours d'eau. Il n'est donc pas concerné par cette rubrique.**
- La rubrique 3.3.1.0 est relative à l'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais. Elle concerne les cas de travaux qui entraineraient l'assèchement d'une zone humide ou un impact sur celle-ci.
  - ➢ **Aucune zone humide n'est située dans l'emprise du projet. Il n'est donc pas concerné par cette rubrique.**

Le projet n'est concerné par aucune rubrique au titre de la Loi sur l'eau.

VI.4.2. LE PRINCIPE DE PROTECTION STRICTE DES ESPÈCES

L'article L 411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L 415-3 du Code de l'environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions. Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées. La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation, en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L 411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

Le projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif n'impliquant pas de destructions d'individus et d'habitats d'espèces protégées, aucune demande de dérogation au titre des espèces protégées n'est jugée nécessaire.

VI.4.3. L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

VI.4.3.1. L'ÉTUDE D'IMPACT

Les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement sont soumis à étude d'impact, de façon systématique ou après examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans le tableau susmentionné.

Les installations photovoltaïques sont concernées par la rubrique n°30 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement. Les critères justifiant la réalisation d'une étude d'impact pour ces projets sont précisés ci-après.

Tableau 6 : Rubrique n°30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement

Catégorie de projet	Projets soumis à étude d'impact systématique	Projets soumis à la procédure d'examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières**	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

L'étude est réalisée par ou sous la responsabilité du maitre d'ouvrage du projet. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet photovoltaïque et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels, …), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (L. 122-1 du Code de l'environnement).

Les objectifs de cette étude sont triples :

- Protéger l'environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires ;
- Aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- Informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

L'étude d'impact sert également à éclairer le maître d'ouvrage sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné.

LES OBJECTIFS ET LES ÉTAPES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est régie par trois principes :

- Le principe de proportionnalité (défini par le I de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) : l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire ;
- Le principe d'itération : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs, l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;
- Les principes d'objectivité et de transparence : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

L'étude d'impact s'inscrit dans le cadre plus large du développement d'un parc photovoltaïque. Elle constitue un des éléments essentiels de cette démarche.

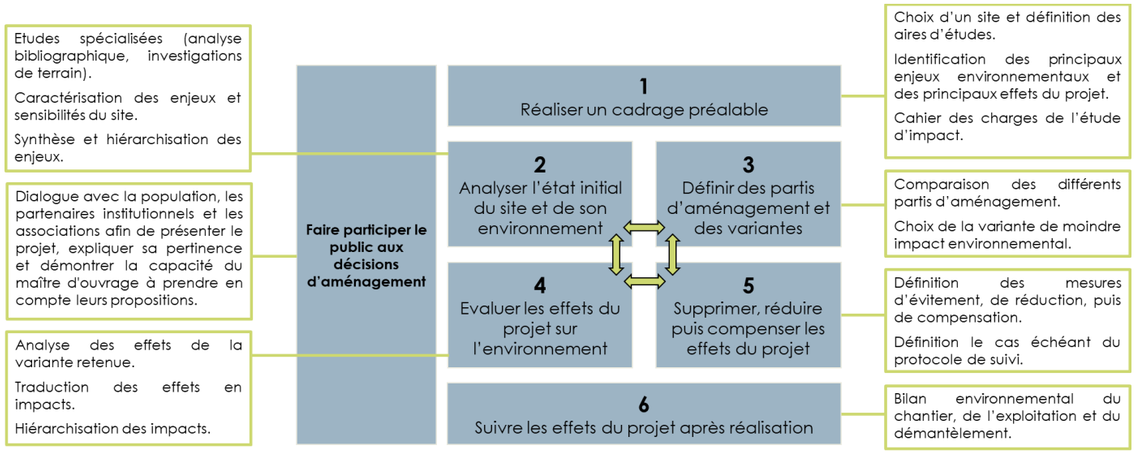


Figure 5 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : AEPE Gingko, d'après MEEDDM, 2010)

LE CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le I de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement précise :

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

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

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

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

2° Une description du projet, y compris en particulier :

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

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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

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 ;

IV.- Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V.- Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

[…]

VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;

c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

Le présent projet répondant au critère de la rubrique 30 et dépassant le seuil de 1 MWc, il doit faire l'objet d'une étude d'impact qui sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation (article R. 431-16 du Code de l'urbanisme). La présente étude d'impact comporte l'ensemble des éléments réglementaires précités.

VI.4.3.2. L'AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

La loi du 26 octobre 2005 introduit la production d'un avis de l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact. Le décret du 30 avril 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement.

Pour les installations photovoltaïques au sol, où la décision est de niveau local, l'autorité environnementale est le préfet de région. L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impact des projets. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. L'avis de l'autorité environnementale comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'il contient, et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures de suppression, de réduction, voire de compensation des impacts.

L'avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint le cas échéant à l'enquête publique. Il constitue l'un des éléments dont dispose l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation. L'avis est également transmis au maitre d'ouvrage.

L'avis de l'autorité environnementale intervient lors de la procédure d'autorisation. Cette autorité intervient également en amont, lors du cadrage préalable.

VI.5. DÉMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER

VI.5.1. L'AUTORISATION 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.

La procédure de l'étude d'impact est en effet applicable aux défrichements et premiers boisements d'un seul tenant soumis à autorisation et portant sur une superficie d'au moins 25 hectares (article R 122-8 du Code de l'environnement). Les défrichements de superficie inferieure sont dispensés d'étude d'impact (R 122-5) mais doivent produire une notice d'impact (R 122-9).

Pour les défrichements d'un seul tenant soumis à autorisation et portant sur une superficie d'au moins 25 hectares, une enquête publique doit également être réalisée. Ce seuil est abaissé à 10 hectares si un arrêté préfectoral a constaté que le taux de boisement de la commune est inférieur à 10 % (annexe 1 à l'article R 123-1 du Code de l'environnement).

La procédure d'instruction des demandes est prévue aux articles R 312-1 et suivants du code forestier. L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (L 311-5 du code forestier).

L'article L 341-3 du Code forestier précise que nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation.

L'article L341-6 du Code forestier indique que :

« Sauf lorsqu'il existe un document de gestion ou un programme validé par l'autorité administrative dont la mise en œuvre nécessite de défricher, pour un motif de préservation ou de restauration du patrimoine naturel ou paysager, dans un espace mentionné aux articles L. 331-1, L. 332-1, L. 333-1, L. 341-2 ou L. 414-1 du Code de l'environnement, dans un espace géré dans les conditions fixées à l'article L. 414-11 du même code ou dans une réserve biologique créée dans une zone identifiée par un document d'aménagement en application des articles L. 212-1 à L. 212-3 du présent code, l'autorité administrative compétente de l'Etat subordonne son autorisation à l'une ou plusieurs des conditions suivantes :

1° L'exécution, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichement, ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. Le représentant de l'État dans le département peut imposer que le boisement compensateur soit réalisé dans un même massif forestier ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable ;

2° La remise en état boisé du terrain lorsque le défrichement a pour objet l'exploitation du sous-sol à ciel ouvert ;

3° L'exécution de mesures ou de travaux de génie civil ou biologique en vue de réduire les impacts sur les fonctions définies à l'article L. 341-5 et exercées soit par les bois et forêts concernés par le défrichement, soit par le massif qu'ils complètent ;

4° L'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches.

L'autorité administrative compétente de l'État peut également conditionner son autorisation à la conservation sur le terrain de réserves boisées suffisamment importantes pour remplir les rôles utilitaires définis à l'article L. 341-5. »

L'article L. 341-6 du Code forestier prévoit qu'une compensation devra être réalisée soit par boisement compensateur soit par versement d'une indemnité financière.

Le présent projet ne nécessite pas de demande de défrichement car il ne prévoit pas de détruire l'état boisé d'un terrain, ni de mettre fin à sa destination forestière.

VI.5.2. L'OBLIGATION LÉGALE DE DÉBROUSSAILLEMENT

Les obligations légales de débroussaillement (OLD) ont été instaurées par la loi de 1985 relative à la gestion, la valorisation et la protection de la forêt. La loi d'orientation sur la forêt du 9 juillet 2001 est venue en préciser le champ d'application.

Les obligations légales de débroussaillement (OLD) sont un élément fondamental de la politique nationale de défense des forêts contre l'incendie (DFCI) pour les zones réputées particulièrement exposées à ce risque.

Le débroussaillement réglementaire en assurant une rupture de continuité horizontale et verticale de la couverture végétale permet de réduire l'impact des incendies, de protéger la forêt et de faciliter la lutte. La mise en œuvre de cette procédure pouvant être complexe, il importe d'en rappeler les objectifs, de clarifier le rôle de chacun et de corréler les actions pour garantir le succès de cette politique, portée par le ministère en charge des forêts.

Les communes de Montigny-le-Chartif et de Méréglise, sur lesquelles sont situées le projet, ne sont pas recensées comme territoire soumis à OLD.

VI.6. DÉMARCHE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PÊCHE MARITIME

L'article L.112-1-3 prévoit que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

Le décret n° 2016-1190 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 détermine les modalités d'application de cet article, en précisant notamment les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable.

L'article D112-1-18 du code rural et de la pêche maritime détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

- Soumis à étude d'impact systématique ;
- Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;
- D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département). Pour le département d'Eure-et-Loir, le seuil en vigueur est de 1 ha.

Le présent projet nécessite la réalisation d'une étude préalable agricole compte tenu de sa superficie et de la présence d'une activité agricole sur ce secteur.

VI.7. L'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

La politique européenne de préservation de la biodiversité s'appuie sur l'application des directives européennes oiseaux (Directive 2009/147 du 30 novembre 2009) et habitats faune flore (Directive 92/43) adoptées respectivement en 1979 et 1992. Les deux piliers de la mise en œuvre de ces directives sont :

- La protection stricte de certaines espèces et habitats sur l'ensemble du territoire national ;
- La mise en place d'un réseau de sites représentatifs gérés durablement, le réseau Natura 2000.

La directive habitats n'interdit pas a priori la conduite de nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, elle impose de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait entraîner des répercussions significatives sur le site à une évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Un plan ou un projet ne peut être autorisé que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. Cependant, lorsque les conclusions de l'évaluation des incidences sont négatives, le plan ou projet peut être autorisé à condition :

- Qu'il n'existe aucune solution alternative de moindre incidence ;
- Que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- Que l'État membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission européenne ;
- D'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.

L'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Sont soumis à évaluation des incidences :

- Les plans ou projets soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur la liste nationale ;
- Les plans ou projet soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur une liste locale établie par le préfet complétant la liste nationale ;
- Les plans ou projets qui ne relèvent d'aucun régime juridique mais qui figurent sur une autre liste locale établie par le préfet sur la base d'une liste nationale de référence.

En conséquence, le pétitionnaire devra prendre connaissance du contenu desdites listes, la liste nationale étant prévue à l'article R 414-19 du Code de l'environnement et les listes locales étant consultables auprès des services de l'État compétents (DREAL ou préfecture).

Pour les installations photovoltaïques au sol de plus de 1 MWc (cf. R.122-2 Code de l'environnement), l'évaluation des incidences est obligatoire, qu'ils se situent dans ou en dehors d'un site Natura 2000. Dans les autres cas, il conviendra de se référer aux listes locales.

La présente étude d'impact comporte l'ensemble des éléments réglementaires précités. Le projet n'est pas situé dans une zone Natura 2000.

VII. LE CONTEXTE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

VII.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL

Le monde est aujourd'hui confronté à divers défis liés aux politiques de l'énergie :

- Augmentation des émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique ;
- Pénurie annoncée des énergies fossiles ;
- Dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs ;
- Catastrophes nucléaires et problématiques de stockage des déchets nucléaires ultimes.

Face à ces questions, les instances supra-gouvernementales ont mis en avant l'intérêt des énergies renouvelables lors de multiples traités depuis l'adoption du protocole de Kyoto en 1997. Issues de ressources locales, inépuisables et non carbonées, les énergies renouvelables permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre, la dépendance énergétique de certains pays, les risques de catastrophes majeures liés à la production d'énergie et pourront à terme constituer une solution de substitution aux énergies fossiles.

L'énergie photovoltaïque constitue l'une des énergies mise en avant par la communauté internationale avec l'énergie hydraulique, éolienne ou encore la biomasse. Depuis 2010, le développement de l'énergie photovoltaïque dans le monde est continu et traduit l'intérêt de pays de plus en plus nombreux pour les installations permettant la production d'électricité à partir du soleil.

En 2024, un total de 602 GW de capacités photovoltaïques a été installé dans le monde. La capacité totale installée cumulée à la fin de cette année a ainsi atteint 2,2 TW, soit une hausse de 37,5 % par rapport à 2023 (1,6 TW).

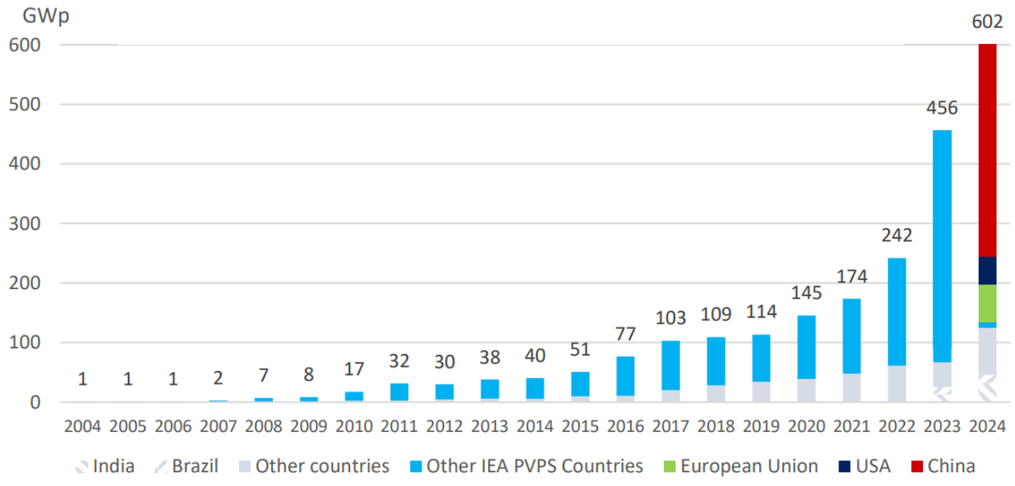


Figure 6 : Évolution de la capacité photovoltaïque annuelle installée dans le monde entre 2004 et 2024 (Source : IEA PVPS[1])

Depuis 2018, l'énergie solaire photovoltaïque est devenue la technologie énergétique à la croissance la plus rapide au monde. Toutefois, bien que le soleil soit un élément à la portée de la majorité des pays de la planète, l'énergie solaire est surtout développée dans les pays industrialisés. En 2024, au moins 34 pays dans le monde ont plus d'1 GW de capacités photovoltaïque sur leur territoire.

La Chine est de loin le 1er producteur mondial en 2024, avec 357,3 GW de nouvelles capacités annuelles et avec près de 60 % des capacités mondiales cumulées (1 TW). L'Union Européenne arrive en second, en représentant 10,4 % des nouvelles capacités (62,6 GW) et près de 16 % des capacités mondiales cumulées (339,4 GW). Les États-Unis complète le podium avec environ 8 % des nouvelles capacités annuelles (47,1 GW) et 10 % des capacités mondiales cumulées (224,1 GW).

FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY				FOR CUMULATIVE CAPACITY			
1	China	357.3 GW*		1	China	1048.5 GW*	
(2)	*European Union*	62.6 GW		(2)	*European Union*	339.4 GW	
2	USA	47.1 GW		2	USA	224.1 GW	
3	India	31.9 GW		3	India	124.6 GW	
4	Pakistan	17.0 GW		4	Germany	99.8 GW	
5	Germany	16.7 GW		5	Japan	96.9 GW	
6	Brazil	14.3 GW		6	Brazil	52.1 GW	
7	Spain	7.5 GW		7	Spain	47.2 GW	
8	Italy	6.6 GW		8	Australia	38.6 GW	
9	France	5.9 GW		9	Italy	37.0 GW	
10	Japan	5.5 GW		10	South Korea	31.7 GW	

Tableau 7 : Top 10 des pays aux nouvelles capacités installées (à gauche) et aux capacités cumulées (à droite) en 2024 (Source : IEA PVPS)

Dans un contexte de développement généralisé des énergies renouvelables, la part de l'énergie solaire prend de l'essor. En 2024, l'énergie solaire représentait plus de 75 % des nouvelles capacités renouvelables installées, générant près de 60 % de la production à partir de nouvelles capacités renouvelables.

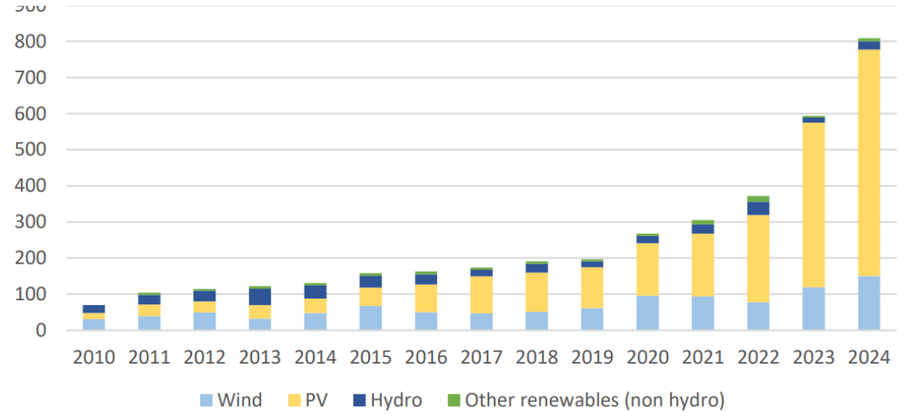


Figure 7 : Évolution de la part des énergies renouvelable et place du solaire dans la production mondiale d'électricité entre 2010 et 2024 (Source : IEA PVPS)

[1] *International Energy Agency Photovoltaic Sistems Programme*

VII.2. LE CONTEXTE EUROPÉEN

VII.2.1. LA POLITIQUE EUROPÉENNE EN FAVEUR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Adopté lors du Conseil européen du 12 décembre 2008, le paquet énergie-climat devait permettre à l'Union Européenne d'atteindre, d'ici 2020, le triple objectif des « 3 x 20 » :

- Réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leurs niveaux de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 20 % de la consommation ;
- Réaliser 20 % d'économies d'énergie.

Ce plan a été révisé en 2018 afin d'actualiser les objectifs à l'horizon 2030 :

- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- Atteindre 32 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ;
- Réaliser 32,5 % d'économies d'énergie.

Lors de l'élaboration de ce nouveau plan, l'unique objectif contraignant était celui de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, la révision en 2018 de la directive relative aux énergies renouvelables a permis à la fois d'augmenter à 32 % minimum l'objectif d'énergies renouvelables et de rendre cet objectif contraignant.

Dans le cadre de la mise en œuvre du pacte vert pour l'Europe, dont l'objectif premier est de rendre l'Union Européenne climatiquement neutre en 2050, la Commission européenne a proposé une modification de la directive sur les énergies renouvelables afin qu'elle puisse correspondre davantage à ses ambitions climatiques. Il a donc été proposé de porter l'objectif contraignant des sources d'énergies renouvelables dans le mix énergétique de l'Union à 40 % d'ici à 2030.

Afin de parvenir aux résultats attendus pour 2020, 2030 et 2050, un objectif propre à chaque État membre a été attribué en fonction de sa situation en 2009 et de son potentiel global. Les progrès de chacun et de l'Union Européenne sont ensuite communiqués tous les 2 ans.

Selon les données de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), la part des énergies renouvelables dans l'Union Européenne en 2020 est montée à 21,3 % de la consommation finale brute. **L'objectif fixé à 20 % d'énergies renouvelables en 2020 a donc été atteint**. Ce succès européen s'appuie toutefois sur des résultats inégaux entre les États membres. En effet, **tous les pays à l'exception de la France ont atteint leurs objectifs.** L'objectif français a été atteint en 2022, avec donc 2 ans de retard.

Désormais, chaque pays de l'Union Européenne cible son objectif 2030, avec un handicap certain pour la France au regard de son retard.

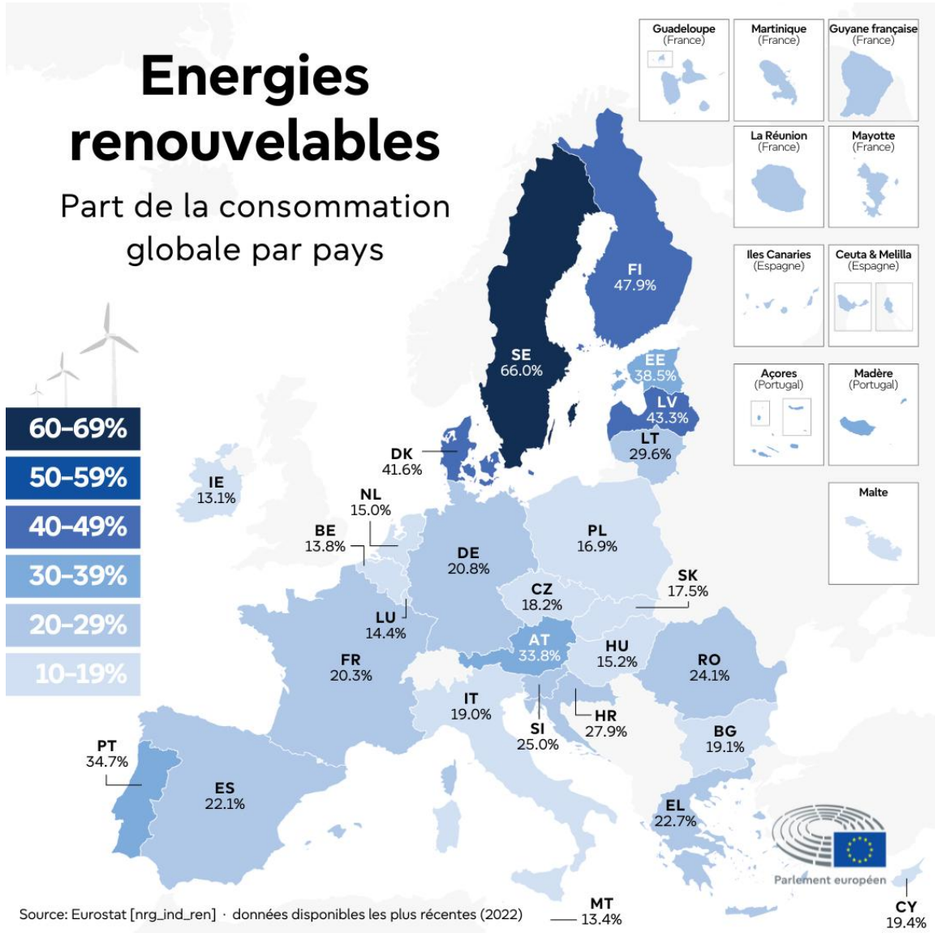


Figure 8 : Part de l'énergie provenant de sources renouvelables par pays en 2022 (Source : Eurostat)

VII.2.2. LA PUISSANCE PHOTOVOLTAÏQUE INSTALLÉE EN EUROPE

En 2024, un total de 338 GW de capacités photovoltaïques est installé dans l'Union Européenne, soit 4 fois plus qu'en 2014 (avec 82 GW) et une hausse de 28,5 % par rapport à 2023 (263 GW).

Cinq pays représentent environ 69 % de la capacité photovoltaïque totale installée sur le territoire européen. Comme depuis plusieurs années, l'Allemagne est le pays avec le plus de capacités en 2024 (99,2 GW). Elle est suivie par l'Espagne (46,7 GW), l'Italie (36,2 GW), les Pays-Bas (23,5 GW) et la France (23,5 GW).

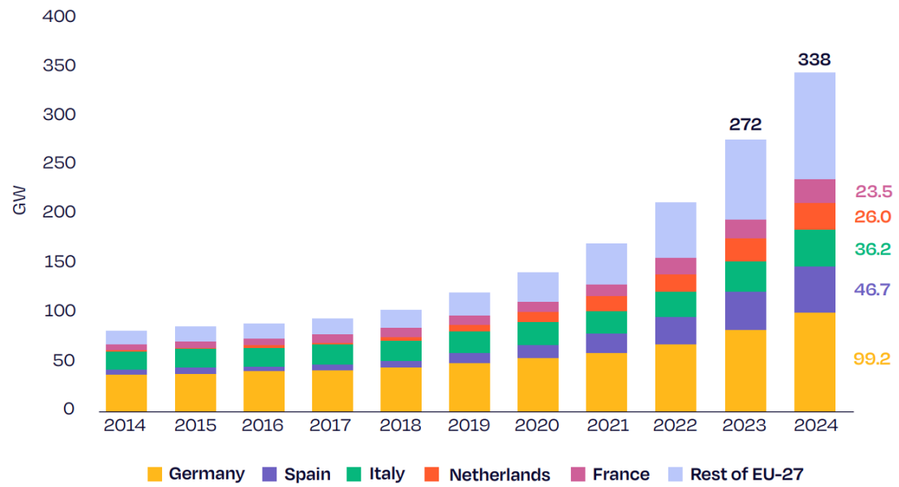


Figure 9 : Évolution de la capacité solaire photovoltaïque cumulée en Europe entre 2014 et 2024 (Source : SolarPower Europe)

Les 10 principaux marchés solaires de l'Union Européenne représentent plus de 87 % du total des nouvelles capacités en 2024, soit une baisse de 10 % par rapport à 2014. Cela représente environ 292 GW sur les 338 GW de capacités solaires installées en 2024. Globalement, le marché solaire est croissant dans l'ensemble des 27 membres de l'Union Européenne.

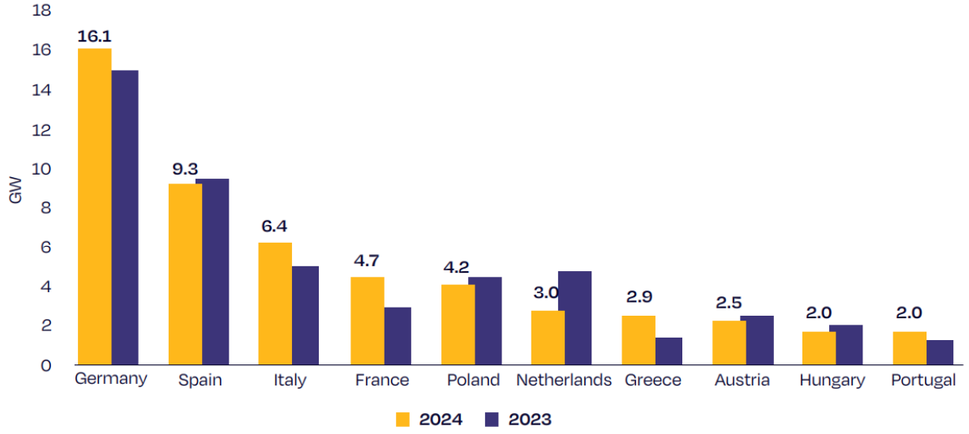


Figure 10 : Top 10 du marché photovoltaïque de l'Union Européenne en 2024 par rapport à 2023 (Source : SolarPower Europe)

Selon le syndicat SolarPower Europe, les 4 années qui suivront 2024 verront probablement un développement du marché plus modéré, entre un taux annuel compris entre 3 et 7 %. Selon la trajectoire la plus probable, le parc solaire de l'Union européenne atteindra ainsi 408 GW d'ici 2025 et 628 GW en 2028.

VII.3. LE CONTEXTE NATIONAL

VII.3.1. LE MIX ÉLECTRIQUE FRANÇAIS

La production française a continué de croître en 2024, en atteignant un niveau inédit de décarbonation.

Toutes filières confondues, le volume de production d'électricité en France a progressé pour la deuxième année consécutive en 2024 (+9 % par rapport au niveau de 2023), dans les mêmes proportions qu'en 2023, où la production avait augmenté de 10,8 % par rapport à 2022. Le niveau de production d'électricité a ainsi atteint 539 TWh en 2024, dépassant pour la première fois son niveau d'avant les crises sanitaire et énergétique (537,5 TWh en moyenne sur la période 2014-2019). La hausse de la production d'électricité en 2024 s'explique essentiellement par l'augmentation des productions nucléaire (+41,3 TWh) et hydraulique (+16,2 TWh) et, dans une moindre mesure, de celle de la production solaire (+2,3 TWh).

Dans le même temps, la production d'électricité à partir de ressources fossiles a significativement baissé en 2024 (-11,6 TWh par rapport à son niveau de 2023) pour atteindre son minimum depuis 1952. Le volume de production décarbonée n'a jamais été aussi élevé, grâce au redressement du nucléaire, à une année pluvieuse qui a favorisé la production hydraulique, et au développement de la production éolienne et solaire au cours des dix dernières années. Ainsi, la part de production décarbonée a atteint en 2024 un niveau historique (95 %).

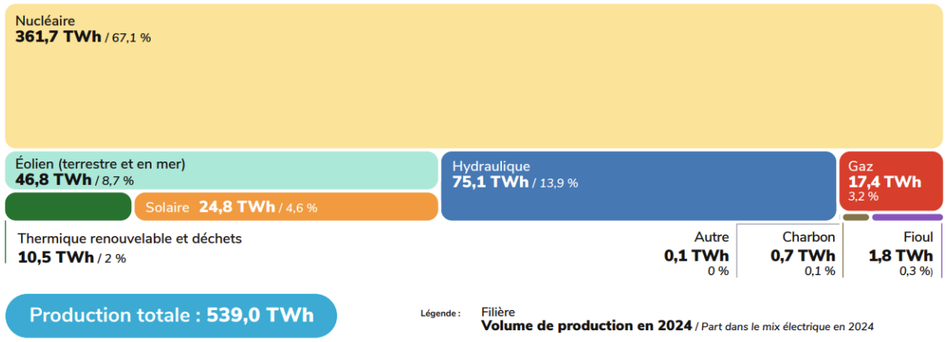


Figure 11 : Production totale d'électricité en France en 2024 et répartition par filière (Source : RTE)

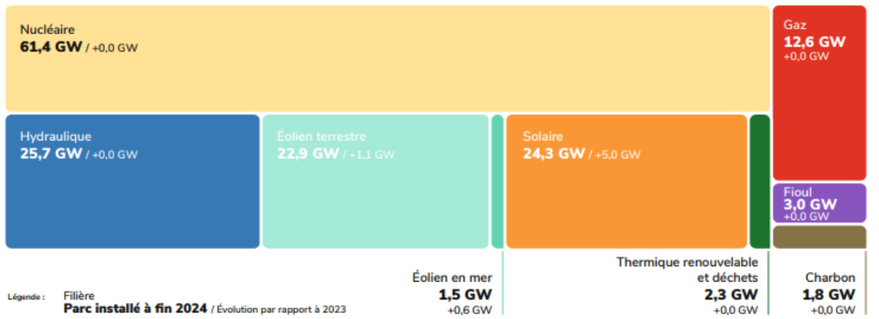


Figure 12 : Parc de production d'électricité en France en 2024 et répartition par filière (Source : RTE)

Le parc de production d'électricité a continué de se développer en 2024, atteignant 155,5 GW de capacités installées à fin décembre, soit une augmentation de 6,7 GW par rapport au parc installé en fin d'année 2023, portée par les capacités solaires et dans une moindre mesure éoliennes. Le parc de production d'électricité français n'a pas connu pareille évolution depuis le développement du parc nucléaire au début des années 1980.

Près de trois-quarts des nouvelles capacités de production installées en 2024 sont des installations solaires photovoltaïques, qui ont connu un développement record (+5,0 GW) pour la deuxième année consécutive, accélérant encore le rythme par rapport à 2023 (+3,3 GW). La puissance des capacités photovoltaïques installées en France (24,3 GW) surpasse désormais celle des installations éoliennes terrestres dont le rythme de croissance a ralenti pour la seconde année consécutive. La puissance de production éolienne terrestre nouvellement installée en 2024 (1,1 GW) est la plus faible depuis 2020.

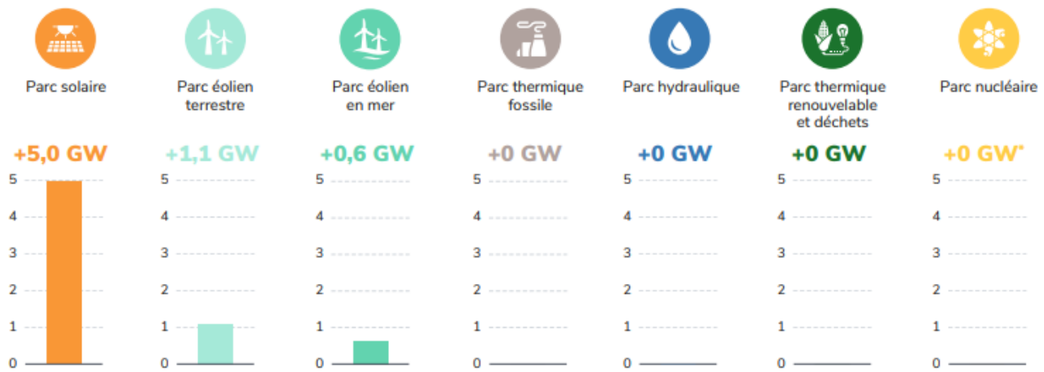


Figure 13 : Évolution du parc français de production d'électricité par filière en 2024 (Source : RTE)

VII.3.2. LA FILIÈRE SOLAIRE

La production photovoltaïque établit un nouveau record en 2024 malgré des conditions météorologiques défavorables sur l'ensemble de l'année.

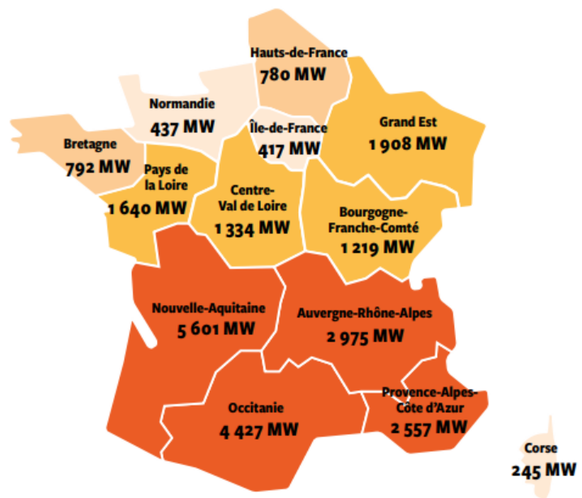
La production d'électricité solaire a atteint en 2024 un record historique (comme chaque année depuis 2006), avec 24,8 TWh produits. Il s'agit d'une hausse de 2,3 TWh (+ 10 %) par rapport au niveau de production de 2023, portée par le développement du parc, alors que l'année écoulée a été la moins ensoleillée que la France ait connue depuis près de trente ans. Pour la première fois en 2024, la production annuelle d'électricité photovoltaïque a dépassé la production thermique fossile.

La filière photovoltaïque est celle dont les capacités ont connu le plus fort développement en France en 2024, avec une progression de 5 GW au cours de l'année. Il s'agit d'un record pour le parc photovoltaïque français, après le précédent record de 2023 (3,3 GW). Elle conforte la nouvelle dynamique de développement de la filière amorcée en 2021, année depuis laquelle les capacités photovoltaïques se développent à un rythme moyen de près de 3,4 GW/an.

Si la concertation engagée en novembre 2024 confirme les objectifs de la nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), le rythme de développement du parc photovoltaïque devra encore s'accélérer par rapport à son record atteint sur l'année 2024. Le document soumis à la concertation propose un scénario central prévoyant 54 à 60 GW de capacités photovoltaïques à l'horizon 2030.

VII.4. LE CONTEXTE RÉGIONAL

À fin décembre 2024, la puissance solaire installée a dépassé 1 000 MW dans huit régions françaises (hors DROM-COM) : Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne Franche-Comté, Grand-Est, Centre-Val de Loire et Pays de la Loire. Les régions du sud de la France bénéficient d'un ensoleillement plus important. Elles accueillent ainsi plus de 65 % du parc installé français. La région Nouvelle-Aquitaine dispose de la puissance raccordée la plus importante (5 601 MW), devant l'Occitanie (4 427 MW) et la région Auvergne-Rhône-Alpes (2 975 MW).



Carte 2 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2024
(Source : Baromètre des énergies renouvelables électriques en France - Observ'ER)

La région Centre-Val de Loire disposait à fin septembre 2024 de 1 334 MW de puissance électrique issue des installations photovoltaïques raccordées.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire a fixé pour objectif d'atteindre 100 % de la consommation d'énergies couverte par la production d'énergies renouvelables d'ici 2050. Ce SRADDET fixe des cibles intermédiaires de 1,6 TWh en 2026 et de 2,38 TWh pour le solaire photovoltaïque.

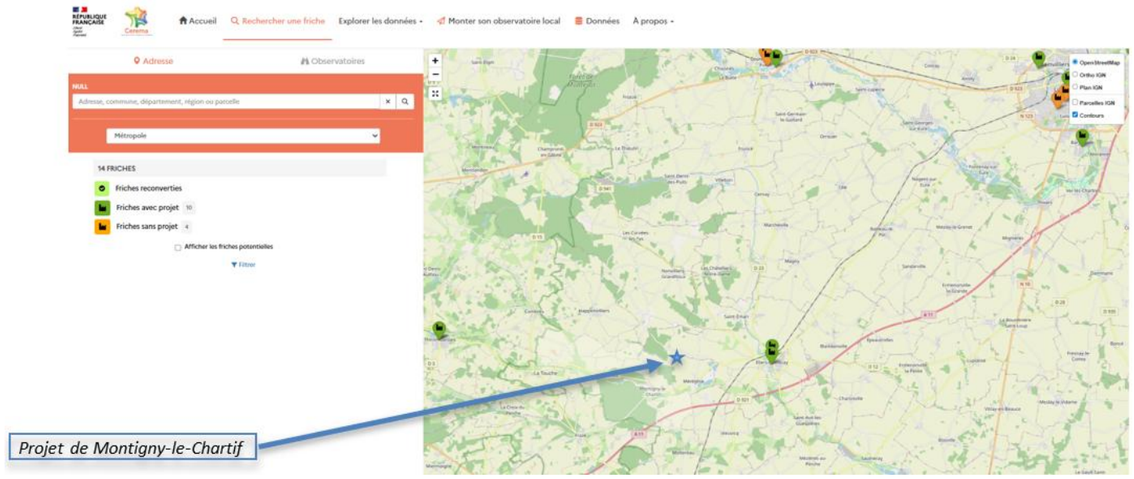
Le projet de parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif s'inscrit dans un contexte de développement général de l'énergie solaire photovoltaïque. Il répond aux ambitions européennes, nationales et régionales de développement des énergies renouvelables. La production électrique du futur parc agrivoltaïque participera notamment à l'effort nécessaire pour atteindre les objectifs définis par la programmation pluriannuelle de l'énergie.

VIII. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE

JPee dispose d'un service de prospection qui identifie des sites propices à l'installation de parcs photovoltaïques et agrivoltaïques. La priorité est ainsi donnée aux sites dégradés ou artificialisés (au sens du cahier des charges de l'appel d'offres de la Commission régionale de l'énergie, ou CRE). Cette démarche s'appuie, entre autres, sur une analyse des documents d'urbanisme, des fiches GéoRisques, du recensement Cartofriches (friches CEREMATECSOL), des délaissés d'infrastructures civiles ou militaires, du registre parcellaire graphique (RGP) agricole, des appels d'offre ou appels à manifestation d'intérêt publics (AMI) ou privés, des zones d'accélération des énergies renouvelables, … et bien évidement, in fine, de l'accord ou non des propriétaires des sites les plus pertinents et non équipés de panneaux, ni avec un projet solaire en cours de développement.

Il convient alors de vérifier, notamment la compatibilité des sites potentiels avec :

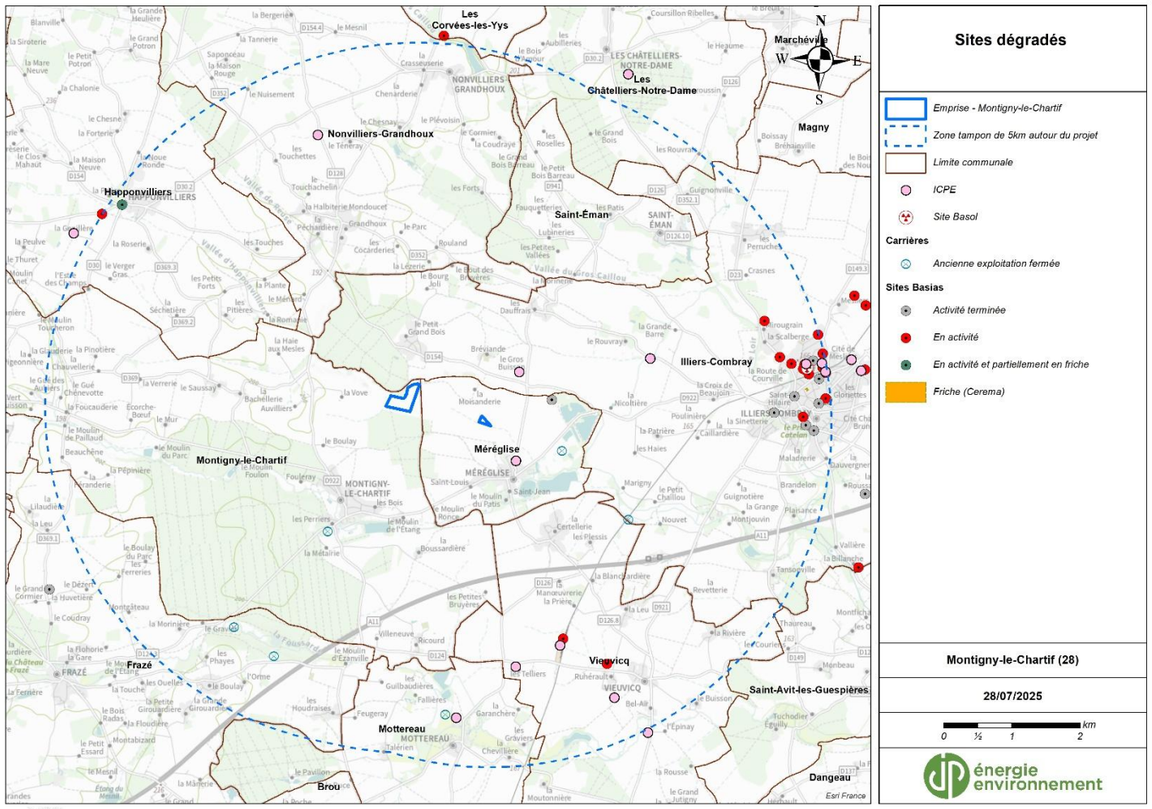
- leur usage (notamment la compatibilité avec les activités ICPE) antérieur, en cours ou en post-exploitation ou vocation (agricole, friche « naturelle ») ;
- les documents d'urbanisme ou d'orientation et leurs règlements ;
- les contraintes réglementaires environnementales ;
- la taille des parcelles disponibles pour un projet économiquement viable et éligible à la CRE ;
- les contraintes topographiques (défavorable si pente > 10%) et le gisement solaire (orientation Sud priorisée) ;
- la possibilité (distance et capacité disponible) de raccordement électrique sur le réseau public.



Carte 3 : Recensement cartographique Cartofriche le 08/2025 (Source : JPee)

Ce recensement, issu principalement d'une étude Friche ADEME 2021 ne révèle ici que des terrains de faibles emprises (moins de 5 000 m²) et presqu'exclusivement des friches urbaines avec quelques projets de reconversion. La plus proche se situe à Illiers-Combray à environ 6 km, à l'Est. Ainsi, les faibles emprises disponibles sont à proximité immédiate d'habitations ou d'agglomération et ne sont donc pas compatibles avec un projet solaire.

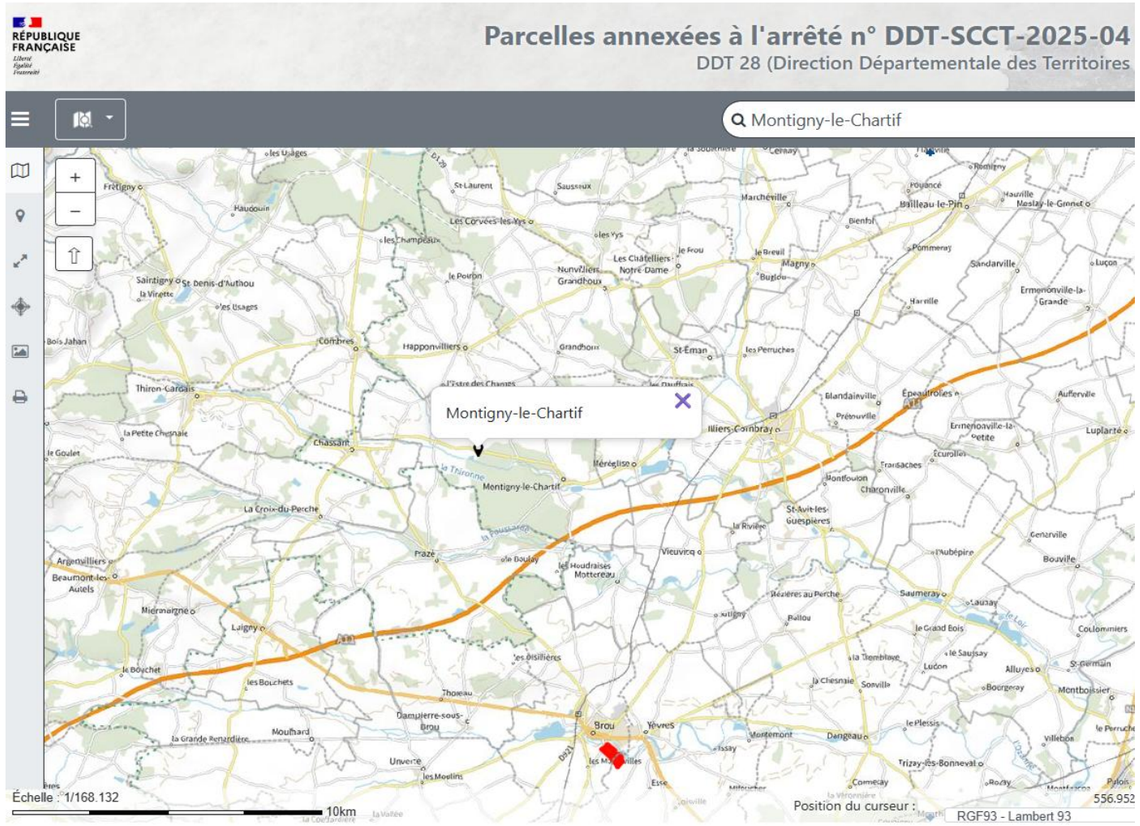
Pour compléter cette analyse d'alternatives, nous avons recherché des sites sur fiches GéoRisques (BASIAS/BASOL) et les sites pollués recensés (SIS et anciens sites industriels). Ces sites industriels ne sont pas pertinents pour envisager d'installer une centrale solaire au sol de minimum 3 à 5 ha (seuil de rentabilité d'un projet), en fonction de l'éloignement au poste source électrique.



Carte 4 : Recensement cartographique des sites « dégradés » (Source : JPee)

Comme évoqué, un des objectifs clés de JPee est de valoriser des terrains inutilisés afin d'éviter tout conflit d'usages. Dans ce contexte, JPee recherche des sites propices à l'installation de centrales photovoltaïques sur terrains « à faibles enjeux fonciers », anthropisés, des terrasses et ombrières de bâtiments publics ou privés et sur des terres polluées ou inutilisables, des terrains en friche et sans activité agricole (jachères anciennes). Dans une logique similaire, la Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir a recensé certaines surfaces agricoles, naturelles et forestières, à vocation agricole, réputées incultes ou non exploitées depuis au moins 10 ans, à la date du 10 mars 2023, et donc pouvant accueillir des installations photovoltaïques au sol.

Ainsi, en février 2025, un arrêté portant le « Document Cadre » a été signé par le Préfet d'Eure-et-Loir. Il recense quelques surfaces réputées incultes ou non exploitées, depuis au moins 10 ans, favorables, selon les critères de la chambre d'agriculture pour développer des centrales solaires.

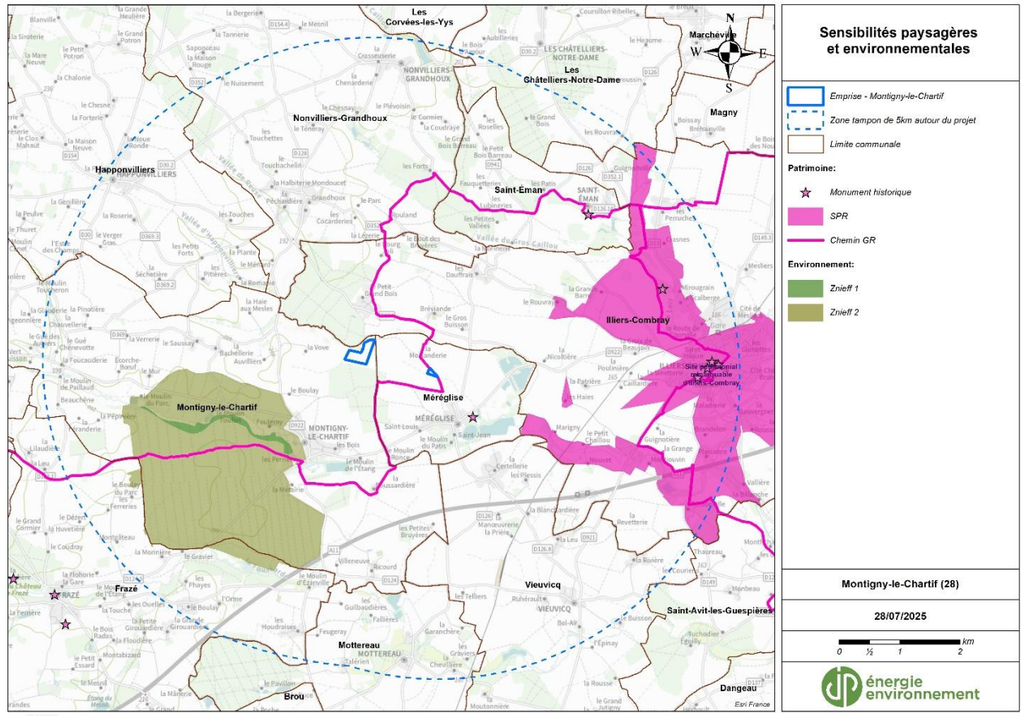


Carte 5 : Recensement cartographique Document Cadre 28 le 08/2025 (Source : JPee)

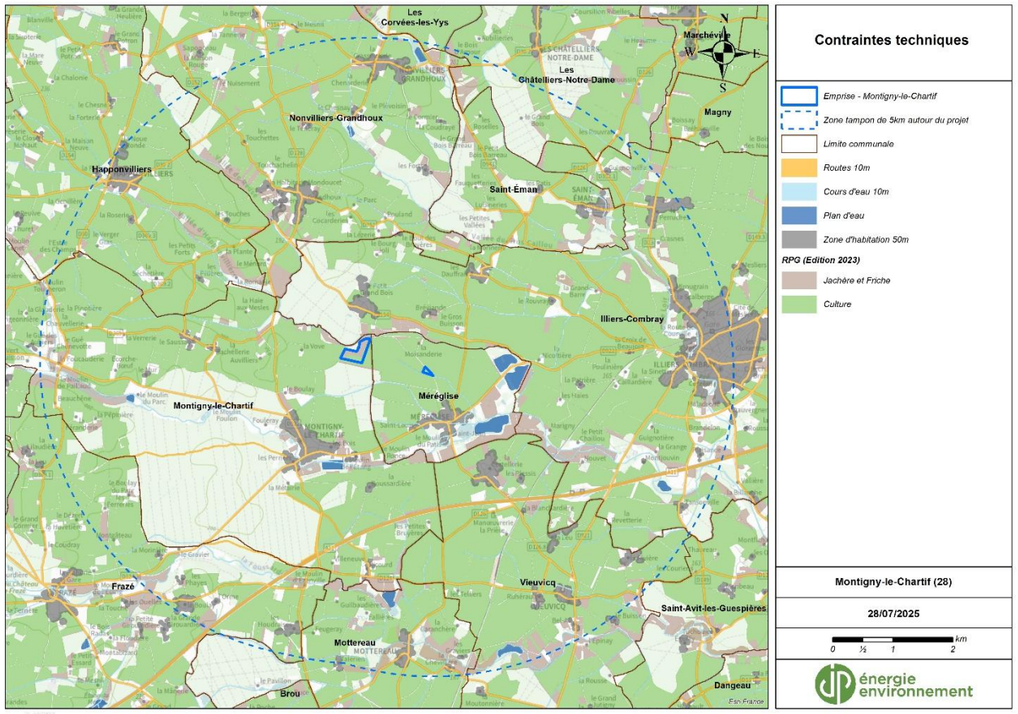
Le site référencé le plus proche, se situe à plus de 10 km, au sud des communes de Brou et Yèvres, sur 11 ha, les anciennes pépinières Bordet. Un projet de centrale solaire est actuellement en instruction et a reçu un avis de la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Centre-Val de Loire, le 21 mars 2025.

Ainsi, comme illustré, précédemment, les sites prioritairement recherchés sont des « terrains artificialisés ou dégradés », ou s'inscrivant dans des documents d'orientation et de planification territoriale. Toutefois, comme l'illustre les démarches ci-dessus, les quelques zones actuellement identifiées et validées par le Préfet devront être complétées pour satisfaire aux objectifs du SRADDET à l'horizon 2050.

Afin de rechercher des sites complémentaires ou alternatifs, autour de Montigny-le-Chartif, une analyse territoriale plus large a été engagée au regard des contraintes et enjeux identifiés (sensibilités environnementales, contraintes patrimoniales, zones humides…) mais également de l'occupation du sol. Le site d'implantation retenu s'inscrit ainsi en dehors de toutes contraintes majeures, comme l'illustrent les différentes cartes thématiques et analytiques, ci-après.



Carte 6 : Sensibilités environnementales et patrimoniales (Source : JPee)



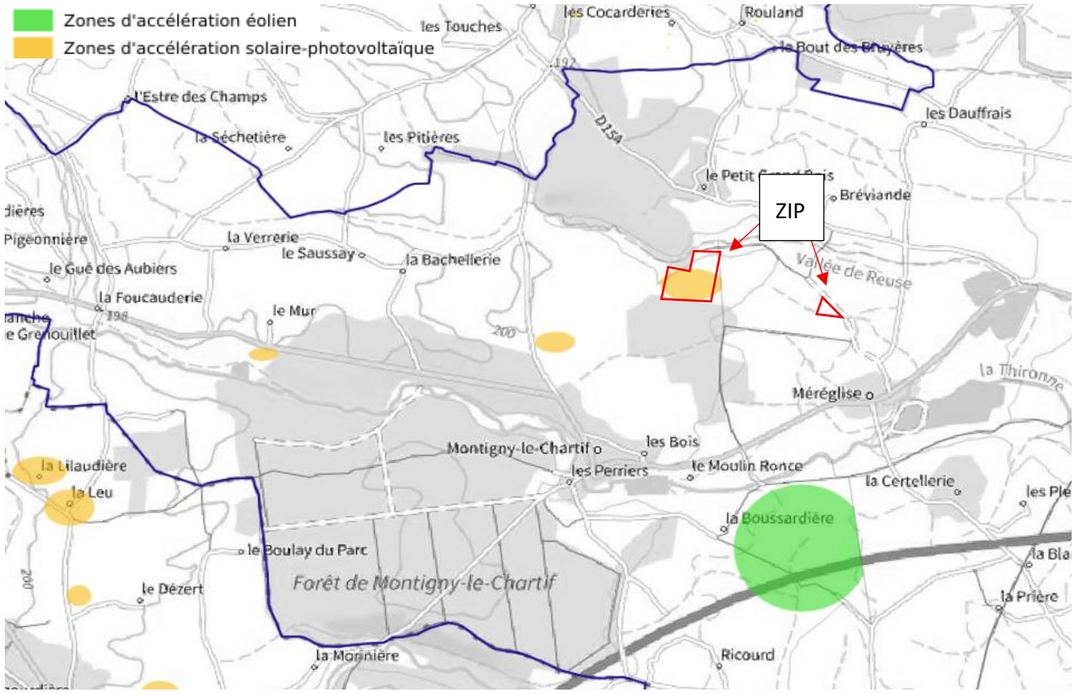
Carte 7 : Contraintes technique et RPG au sein du territoire (Source : JPee)

Comme l'illustre les cartes précédentes, les espaces sans contraintes urbanistiques, environnementales ou patrimoniales, disponibles (les plus clairs) sont peu nombreux. De même, hors des bourgs, les zones en jachères, friches ou sans activités agricoles se limitent à quelques zones fragmentaires. Elles correspondent principalement à des zones à faibles rendements, des secteurs bocagers de fonds de talwegs, à des plans d'eau et à des zones boisées. Ainsi, la zone d'implantation potentielle retenue s'inscrit au droit d'un terrain en jachère depuis plus de 33 ans et sur une ancienne emprise de pépinière de sapins.

Ces caractéristiques et une visite sur site ont permis de valider que ces terrains étaient très pierreux (fortement chargés de silex), majoritairement incultes ou à très faible potentiel agronomique et sans activités agricoles récentes.

Également, il est pertinent de rappeler que pour ce projet agrivoltaïque, c'est le propriétaire-exploitant qui a contacté JPee, afin d'être partenaire du projet. En effet, cette parcelle étant excentrée de l'exploitation, en jachère ou peu productive, il cherchait à la valoriser. De plus, c'est un acteur du territoire qui connait bien ses parcelles, leurs contraintes d'exploitation et les enjeux locaux. Dans une démarche concertée et une logique partenariale entre JPee et l'agriculteur, la zone d'implantation potentielle a ainsi pu être déterminée et progressivement affinée.

Enfin, il convient de mentionner que suite à une présentation du projet avec l'agriculteur en mairie de Montigny-le-Chartif, la commune a délibéré le 30/11/2023, pour inscrire l'emprise du projet dans une zone d'accélération de l'énergie renouvelable (ZAEnR).



Carte 8 : Carte des zones d'accélération des énergies renouvelables (Source : DDT28)

Ainsi, au-delà des enjeux environnementaux et paysagers, le projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif est développé avec un agriculteur actif**.** Il s'inscrit donc dans les critères de priorités locales et nationales, en termes de développement du photovoltaïque et d'atteintes à nos objectifs de production de l'énergie renouvelable.

IX. L'HISTORIQUE DU PROJET

La mise en place du projet résulte d'une concertation avec la Chambre d'agriculture du département et les acteurs du territoire.

Démarches avec les propriétaires / exploitants :

- Janvier 2023 : premiers contacts avec les propriétaires/exploitants suite à une demande de valorisation d'une parcelle à faible potentiel agronomique et en jachère depuis plus de 30 ans ;
- Mars 2023 : visite des emprises potentielles disponibles ;
- Avril 2023 : signature de la promesse de bail ;
- 2024/2025 : accompagnement auprès des élus communaux et communautaires, de la Chambre d'agriculture, à la DDT 28 et collaboration à la composition du projet agrivoltaïque.

Rencontres avec les représentants de la Chambre d'Agriculture 28 :

- 07/07/2023 : réunion de présentation à la CA 28 avec M. LHOPITEAU (Vice-Président), le directeur et Mme Joffrin (Conseillère aménagement – énergies / Service Entreprises et Territoires) ;
- Novembre 2024 à Mars 2025 : analyses et études agronomiques / pédologiques – CA 28 ;
- 26/03/2025 : réunion de présentation du projet agrivoltaïque finalisé et cadrage des études agricoles (EPA et ETE), à la Chambre d'agriculture avec M. GUILLOU (Vice-Président) avec l'équipe administrative / technique CA 28 et l'exploitant.

Commune de Montigny-le-Chartif :

- 30/11/2023 : délibération favorable pour le classement de la ZIP Ouest, en zone d'accélération de l'énergie ;
- 12/01/2024 : réunion de présentation du projet agrivoltaïque à la mairie avec le maire M. FAUQUET, des adjoints et l'exploitant ;
- 09/04/2024 : délibération favorable à l'unanimité pour le projet de centrale agrivoltaïque.

Rencontre technique avec les services de l'Etat :

- 11/07/2025 : réunion de présentation du projet (démarches, études, composition…) à la DDT 28

PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES

I. LA DÉMARCHE GÉNÉRALE

Le II de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte :

« une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (*cf. art. L. 511-1 du Code de l'environnement*). Dans ce cadre, le présent chapitre présente les méthodes et outils utilisés tant pour dresser l'état initial des lieux que pour évaluer les conséquences prévisionnelles de l'aménagement. Ce chapitre présente également les difficultés rencontrées et les limites de l'analyse conduite.

L'étude d'impact sur l'environnement est conduite en quatre étapes principales :

1. L'état initial de l'environnement : il a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser les enjeux existants à l'état actuel du site d'étude. Pour rappel, un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, sociologiques, de qualité de la vie et de santé* ». La notion d'enjeu est indépendante de celle d'effet ou d'impact. Pour l'ensemble des thèmes environnementaux, étudiés dans l'étude d'impact, les enjeux sont hiérarchisés de la façon suivante :



2. La comparaison des variantes : elle vise à évaluer les différents projets envisagés sur le site au regard des enjeux définis dans l'état initial de l'environnement. Cette étape est essentielle car elle permet de conduire à un projet de moindre impact. Elle est réalisée sous forme d'échanges et de réunions entre le porteur de projet et les différents acteurs de l'étude d'impact afin d'obtenir un consensus autour du meilleur projet. La partie de l'étude d'impact traitant de cette thématique est un compte rendu des échanges et réflexions qui découlent de ce travail de concertation.

3. La définition des impacts potentiels du projet : malgré les efforts réalisés pour aboutir au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a pour objet de quantifier et qualifier les impacts potentiels (avant la mise en œuvre de mesures). Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :



4. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation : En cas d'impact potentiel significatif du projet sur l'environnement, le maître d'ouvrage doit s'engager à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre l'impact acceptable. Cette démarche est conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC). Les mesures ne doivent pas être des recommandations mais des engagements du maître d'ouvrage. Elles doivent être faisables, décrites, économiquement chiffrées et faire l'objet de mesures de suivi. À l'issue de cette étape, une conclusion sur les impacts résiduels est attendue.



Figure 14 : Les principales étapes de conduite d'une étude d'impact

II. LA PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE

Plusieurs aires d'étude ont été définies afin d'étudier les aspects environnementaux et paysagers du site et du projet.

« L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ». L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent. L'aire de l'étude doit être affinée dans chaque cas lorsque la configuration du relief environnant occasionne des points de vue sur le site depuis des hauteurs éloignées, ou lorsque les projets sont de grande envergure. »

Source : Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement & ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, avril 2011

L'analyse paysagère et environnementale, dans le cadre d'un projet photovoltaïque, s'effectue à différentes échelles, correspondant à plusieurs périmètres d'étude emboîtés l'un dans l'autre : éloigné et immédiat.

Le travail de détermination des aires d'étude consiste à aller progressivement du plus précis, en partant de la zone d'implantation potentielle, au plus large. Cela se traduit notamment par une échelle de travail en correspondance avec chaque périmètre.

II.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond au site d'implantation du projet. C'est sur cette emprise que peuvent être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Généralement, le foncier est maîtrisé en totalité ou presque par le porteur du projet.

C'est au sein de la zone d'implantation potentielle qu'est étudié de manière approfondie l'état initial de l'environnement (hydrographie, risques naturels, urbanisme, etc.).

En outre, la recherche des zones humides sur le critère pédologique est réalisée uniquement dans ce périmètre.

Concernant le volet paysage, la prégnance du projet peut être particulièrement importante et modifier potentiellement l'ambiance paysagère. Il s'agit donc d'étudier les perceptions visuelles et les rapports d'échelles du « paysage de référence », c'est-à-dire celles des riverains et usagers des infrastructures proches du projet. À cette échelle, une étude sur l'évolution du paysage est faite ainsi qu'un reportage photographique des abords directs de la zone d'implantation permettant d'identifier les entités paysagères sensibles situées à proximité.

La superficie de la zone d'implantation potentielle est d'environ 11,8 hectares. La ZIP est constituée de deux zones proches, l'une sur la commune de Montigny-le-Chartif (que l'on nommera ZIP-ouest), et l'autre sur la commune de Méréglise (ZIP-est).

II.2. L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

Ce périmètre est défini par une zone de 50 m autour de la zone d'implantation potentielle, qu'il comprend donc. Il intervient pour la réalisation fine des inventaires floristiques et faunistiques, et doit permettre la définition des aires de vie des espèces végétales et animales (habitats d'espèces) susceptibles d'être directement impactées.

Les principaux groupes étudiés dans l'aire d'étude immédiate :

- Flore et habitats naturels (y compris habitats humides) ;
- Insectes ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Avifaune ;
- Mammifères terrestres, y compris Chiroptères.

II.3. L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

L'aire d'étude éloignée, la plus large, a pour objectif de recenser tous les enjeux potentiels. Elle permet d'étudier le contexte socio-économique du territoire auquel la zone d'implantation potentielle appartient. Il s'agit de localiser les enjeux d'importance régionale ou nationale, comme les axes de communication, la présence ou non d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), mais également les principaux lieux d'habitation (agglomérations ou bourgs).

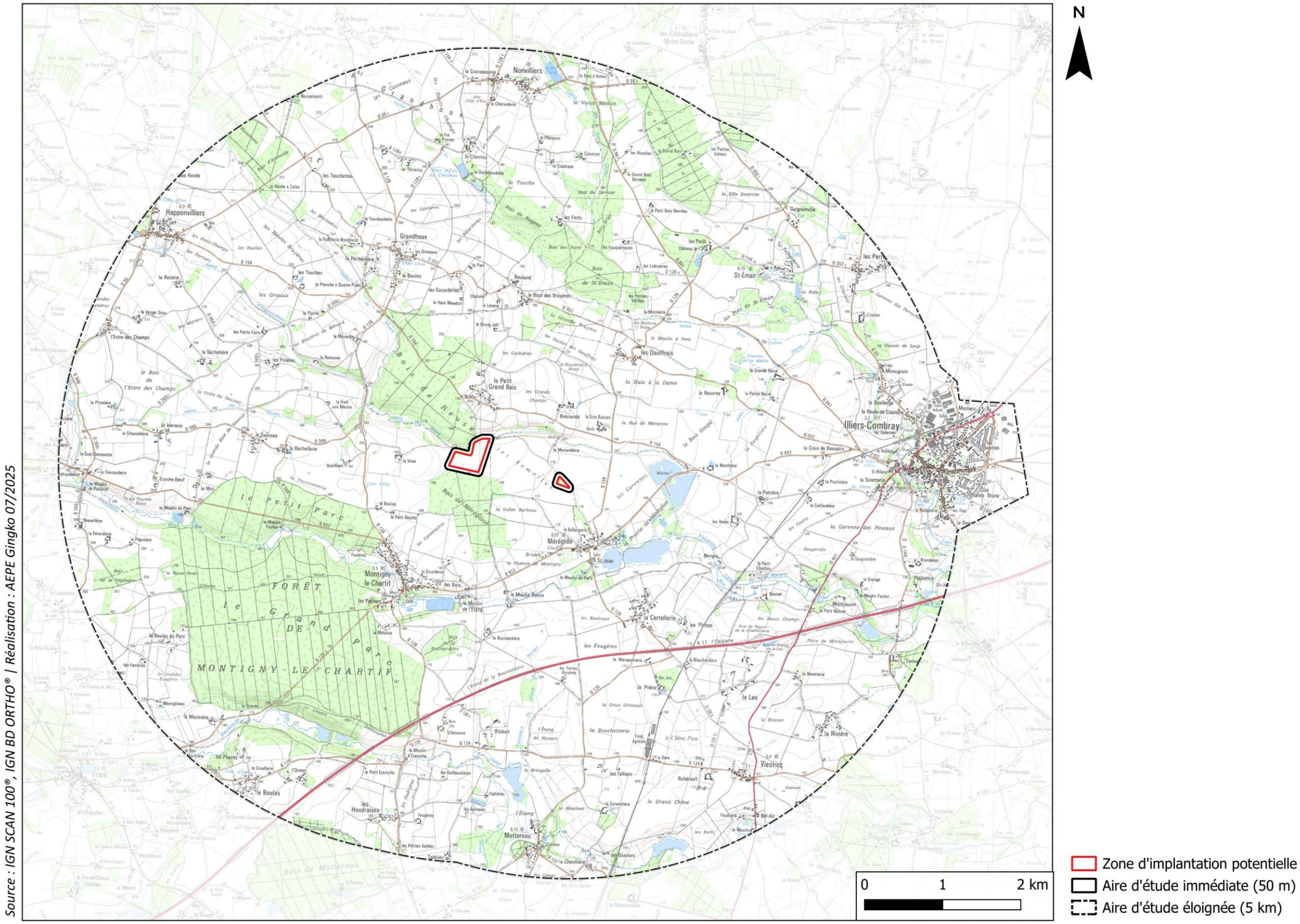
Concernant le volet naturel, cette aire correspond également au périmètre dans lequel l'étude bibliographique des différents zonages réglementaires (Natura 2000, ZNIEFF, ENS…) est effectuée.

Concernant le paysage, cette aire permet de déterminer les principales sensibilités du territoire relatives aux composantes géographiques, anthropiques ou culturelles. La parcelle étudiée est en effet située au sein de paysages semi-ouverts permettant des perspectives visuelles parfois lointaines.

Le choix a été fait d'établir une aire d'étude éloignée sur un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle. L'aire d'étude est élargie à l'est afin d'intégrer le centre-ville d'Illiers-Combray dans son entièreté.

Tout au long de l'analyse thématique présentée dans la suite du document, une approche multiscalaire (à plusieurs échelles) est fournie, permettant de hiérarchiser les enjeux en fonction de leur importance et de l'éloignement de la zone d'implantation potentielle.

Une ou plusieurs cartes peuvent être produites pour chacune de ces thématiques, en fonction du niveau d'information pertinent pour l'analyse de celle-ci.



Carte 9 : Les aires d'études

III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

La première étape de l'étude d'impact concerne la recherche bibliographique. Cette démarche préalable, fondée sur les données déjà existantes de connaissance du territoire, permet de rassembler les informations répertoriées nécessaires à la connaissance du site et au montage du projet (servitudes techniques auprès des organismes détenteurs ou via leur base de données, données d'inventaires écologiques déjà réalisés, inventaire du patrimoine, etc.).

III.1. LE MILIEU PHYSIQUE ET HUMAIN

Tableau 8 : Liste des organismes et des principaux sites Internet consultés

Thématique	Organismes consultés
Législation	Legifrance
Politique énergétique	SRADDET Centre - Val de Loire
Climat	Météo France Météorage InfoClimat
Qualité de l'air	Lig'Air
Géologie	Notice géologique n°290 (feuille d'Illiers-Combray) du BRGM
Risques naturels	Base de données Géorisques
Hydrologie	SDAGE Loire-Bretagne SAGE Loir
Captage AEP	Agence Régionale de Santé (ARS) Atlas Santé
Socio-économie	Agreste INAO INSEE
Risques industriels et technologiques	Dossier départemental des risques majeurs d'Eure-et-Loir Base de données Géorisques
Règles d'urbanisme	Géoportail de l'urbanisme PLUi « Entre Beauce et Perche »
Servitudes techniques	Gestionnaires et exploitants d'ouvrages, réseaux et canalisations
Sites archéologiques	DRAC – Ministère de la Culture
Impacts cumulés	MRAe, IGEDD, Ministère de la Transition Ecologique

III.2. LE MILIEU NATUREL

ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544 p.

BARATAUD M. (2015). Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. 3e édition. Biotope Editions. 344 p.

BENSETTITI F., et GAUDILLAT. (coord.) (2002). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. 353 p.

BUTON, C. (2023), Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. Etat des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol. Cabinet X-AEQUO. 128 p.

Centre de ressources Trame verte et bleue (2011). Présentation de la Trame verte et bleue. Récupéré sur le site www.trameverteetbleue.fr/

Commissariat général au développement durable - Direction de l'eau et de la biodiversité (2013). Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. 232 p.

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien. Liste communale des espèces botaniques recensées sur Montigny-le-Chartif et Méréglise, de 2014 à 2024.

Département du Loir-et-Cher (2010). Plan Local d'Urbanisme - Projet d'Aménagement et de Développement Durables. 20 p.

Fédération Régionale des Chasseurs du Centre (2011). Atlas de 21 petits mammifères en région Centre. 105 p.

Institut d'Écologie Appliquée (2007). Documents d'objectifs Natura 2000, Directive Habitats, Site d'importance communautaire Sologne, site FR2402001. 481 p.

Issa N. & Muller Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.

MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MARX G., LPO, Pôle protection de la Nature (2022). Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens pour les atténuer. 73 p.

MNHN (2008). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux (version provisoire de 2008). Récupéré sur le site https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (2011). Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact. 138 p.

Portail ADES – Eau france (2015). Les Zones humides. Récupéré sur le site http://www.zones-humides.eaufrance.fr/

Région Centre (2009). Plan régional d'actions 2009-2013, Les Chiroptères. 67 p.

SAGE Sauldre (2009). État des lieux du bassin versant de la Sauldre. Atlas cartographique.

SIMONNET F., GMB (2015). Atlas des Mammifères de Bretagne, 303 p.

UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. 8p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. 31 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. 11 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. 12 p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. 7 p.

VELLOT O., CLUCHIER A., ILLAC P. (2020). Guide PIESO, Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques – un outil d'aide à l'intégration écologique. 108 p.

IV. LES MÉTHODES PROPRES AUX ÉTUDES SPÉCIFIQUES

Plusieurs volets de l'étude d'impact nécessitent des études spécifiques dont les méthodologies sont exposées ci-après.

IV.1. L'ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE ET DU MILIEU HUMAIN

Concernant le milieu physique, les données relatives à la topographie et aux conditions d'écoulements superficiels ont été recueillies et analysées à partir des cartes IGN au 1/25 000, de la base de données altimétriques de l'IGN des observations de terrain. Le SDAGE a été consulté et les données hydrographiques sont issues de la base de données CARTHAGE.

Les données géologiques et hydrogéologiques sont issues des cartes géologiques au 1/50 000 du BRGM ainsi que des données et des cartes du portail national ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines). L'usage de l'eau et notamment la présence de captages d'eau destinés à l'alimentation en eau potable a été vérifié auprès de l'ARS.

Les risques naturels ont été évalués à partir des données du BRGM, notamment du site *http://www.georisques.gouv.fr*. Le dossier départemental des risques majeurs a été analysé afin d'évaluer les enjeux recensés sur le site du projet et ses abords.

Concernant le milieu humain, les données concernant la population et l'habitat ont été recueillies auprès de l'INSEE à partir des derniers recensements et quelques informations ont pu être récoltées sur le site des mairies et villes de France. Les activités économiques ont été renseignées par l'intermédiaire de l'INSEE, de l'AGRESTE et du recensement parcellaire graphique (RGP). La localisation des habitations les plus proches et l'occupation du site ont été déterminées sur fond cartographique IGN 1/25.000 et par des observations de terrain.

Des consultations ont été réalisées auprès des principaux organismes gestionnaires d'équipements susceptibles d'induire des contraintes sur le site d'étude.

Parallèlement, une demande de travaux a été réalisée sur le site *http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr* afin de prendre connaissance des ouvrages éventuellement recensés aux abords du site. Les exploitants de ces ouvrages ont été consultés afin de prendre connaissance de la localisation de ces ouvrages et des éventuelles contraintes associées.

Les documents d'urbanisme en vigueur sur le territoire communal du projet ont également été consultés afin de s'assurer de la compatibilité de l'aménagement avec les règles d'occupation du sol.

IV.2. L'ÉTUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

IV.2.1. LE CALENDRIER DES INVENTAIRES EFFECTUÉS

Tableau 9 : Calendrier des inventaires réalisés sur le projet

Date	Conditions climatiques	Durée	Groupes inventoriés	Personnes présentes
22/03/2024	T=13°C, V= 5-10 km/h, N= 7/8	1 journée	Avifaune migratrice + Amphibiens	Mathilde NOUVIAN
28/03/2024	/	1 journée	Sondages pédologiques	Johann MANCEAU
30/04/2024	T=12°C, V=16 km/h, N= 6/8	1 journée	Avifaune nicheuse + Amphibiens + Insectes + Reptiles Mammifères terrestres + Flore et habitats	Lucile BIDET & Mathilde NOUVIAN
29 & 30/05/2024	T=14°C, V=10 km/h, N= 4/8	1 journée	Avifaune nicheuse + Amphibiens + Insectes + Mammifères terrestres + Flore et habitats	Lucile BIDET Mathilde NOUVIAN
	T=12 à 14°C, V=10 km/h	1 nuit	Chiroptère	Mathilde NOUVIAN
24/07/2024	T=17 à 23°C, V=5 km/h, N= 0 à 2/8	1 journée	Avifaune nicheuse + Insectes + Reptiles Mammifères terrestres + Flore et habitats	Sabrina TIERCELIN & Mathilde NOUVIAN
15/07/2024	T=15 à 18°C, V=15 km/h	1 nuit	Chiroptère	Mathilde NOUVIAN
22 & 23/10/2024	T= 9 à 15°C, V=0-5 km/h, N= 0/8	1 journée	Avifaune nicheuse + Insectes + Reptiles	Mathilde NOUVIAN
	T= 7 à 11°C, V=5 km/h	1 nuit	Chiroptère	Mathilde NOUVIAN
17/12/2024	T=5°C, V=10 km/h, N= 7/8	1 journée	Avifaune hivernante + Gîtes chiroptères	Mathilde NOUVIAN

La méthodologie d'inventaires pour les différents groupes taxonomiques est présentée au début de chaque partie.

IV.2.2. L'ÉVALUATION DES ENJEUX

IV.2.2.1. LA PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES

Dans le présent dossier, les enjeux et les impacts du projet sont uniquement évalués pour les espèces animales et végétales considérées comme patrimoniales sur le site.

La patrimonialité d'une espèce a ici été définie selon plusieurs outils de bioévaluation. Les statuts de conservation à l'échelle régionale (listes rouges ou équivalents) ont été privilégiés aux statuts des échelles européenne et nationale. On considère que les statuts régionaux sont plus adaptés pour une évaluation des enjeux à l'échelle du projet.

Il a ainsi été décidé de considérer une espèce comme patrimoniale lorsqu'elle remplit au moins un des critères suivants :

- elle est protégée à l'échelle nationale, régionale ou départementale (à l'exception de l'avifaune) ;
- elle est inscrite à l'Annexe I de la directive européenne Oiseaux ;
- elle est inscrite à l'Annexe II de la directive Habitats Faune Flore ;
- elle est l'objet d'un Plan national d'actions ;
- elle est menacée ou quasi-menacée (CR, EN, VU, NT) sur la Liste rouge régionale ;
- elle est menacée (CR, EN, VU) sur la Liste rouge nationale.

IV.2.2.2. LES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS

Les enjeux de conservation des habitats naturels et de protection des espèces floristiques sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- **la patrimonialité des espèces ou des habitats ;**
- **et l'abondance des habitats considérés** sur l'aire immédiate et aux alentours.

L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau de patrimonialité de chaque espèce ou des habitats, en fonction des différents outils de bioévaluation existants : Directive Habitat Faune-Flore, Protection Nationale, Protection Régionale, Listes Rouges au niveau national et au niveau régional, et enfin espèces déterminantes ZNIEFF.

La note finale de cet indice correspond à l'addition de la note « Directive Habitats Faune Flore » (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992) de la note « Protection nationale » (Arrêté du 20 janvier 1982), de la note « Protection régionale » (Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale), et de la moyenne* des notes « Liste Rouge nationale » et « Liste Rouge régionale ».

NB : La moyenne des listes rouges correspond à la moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale. S'il n'y a pas de Liste Rouge régionale, seule la Liste Rouge nationale est considérée. Cette note finale peut varier de 0 à 6.*

Tableau 10 : Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité des espèces floristiques

Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Protection régionale	Listes rouges
Protégée = 2	Protégée = 1	Protégée = 1	CR ou EN ou VU = 2
Non protégée = 0	Non protégée = 0	Non protégée = 0	NT = 1
/	/	/	LC ou DD ou NE = 0

Niveaux de menace des Listes Rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes) et NE (non évaluée).

Tableau 11 : Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité des habitats

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire	Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire	Habitat sans intérêt communautaire
Non dégradé = 3	Non dégradé = 2	Naturel ou semi-naturel = 0,5
Dégradé = 2	Dégradé = 1	Artificiel = 0

L'ABONDANCE LOCALE DES HABITATS OU DES ESPÈCES

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau d'importance de chaque habitat ou de chaque espèce face à leur destruction au sein de l'aire immédiate. Les habitats et les espèces sont ainsi classés selon leur abondance sur le site. Ainsi, un habitat ou une espèce très peu abondant(e) sur l'aire d'étude représentera plus d'intérêt qu'un habitat très abondant. La note peut varier de 0 à 3.

Tableau 12 : Notes utilisées pour le calcul de l'abondance

Abondance de l'habitat sur le site	
Très peu abondant = 3	Moyennement abondant = 1
Peu abondant = 2	Très abondant = 0

LE NIVEAU D'ENJEU DES HABITATS

Le croisement des deux indices décrits précédemment, la patrimonialité et l'abondance, permet d'obtenir un niveau d'enjeu de conservation des habitats ou des espèces floristiques. Ces niveaux d'enjeu ont pour objectif de mettre en avant les habitats et les espèces floristiques à enjeux à l'échelle du projet. Les tableaux ci-après illustrent les différentes combinaisons possibles. Les habitats tels que les cultures ou les bâtiments sans espèces végétales particulières sont en enjeu nul puisqu'ils n'ont aucun intérêt du point de vue floristique.

Tableau 13 : Enjeux pour la flore - Croisement des indices de patrimonialité et d'abondance des espèces floristiques

		Abondance de l'espèce sur le site			
		0	1	2	3
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	0,5 ou 1	Très faible	Faible	Faible	Faible
	1,5 ou 2	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
	2,5 ou 3	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	3,5 ou 4	Modéré	Fort	Fort	Très Fort
	4,5 ou 5	Fort	Fort	Très Fort	Très Fort
	5,5 ou 6	Fort	Très Fort	Très fort	Très Fort

Tableau 14 : Enjeux pour les habitats - Croisement des indices de patrimonialité et d'abondance des habitats

		Abondance de l'habitat sur le site			
		0	1	2	3
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	1	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	2	Faible	Faible	Modéré	Fort
	3	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

IV.2.2.3. LES ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE

Les enjeux de conservation des habitats naturels et de protection des espèces faunistiques sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- **la patrimonialité des espèces faunistiques ;**
- **la fonctionnalité du site** pour les espèces.

L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau de patrimonialité de chaque espèce patrimoniale en fonction des différents outils de bioévaluation existants : les directives européenne Oiseaux (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009) et Habitats-Faune-Flore (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992), les protections nationales ainsi que les listes rouges aux niveaux national et régional.

La note finale de cet indice correspond à l'addition de la note « Directive européenne », de la note « Protection nationale* » et des notes « Liste rouges** ».

NB : Protection nationale pour l'avifaune : Arrêté du 29 octobre 2009.*
Protection nationale pour les Insectes : Arrêté du 23 avril 2007.
Protection nationale pour les Amphibiens et Reptiles : Arrêté du 8 janvier 2021

Protection nationale pour les Mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012.

*NB** : La moyenne des listes rouges correspond à la moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale (ou document équivalent). S'il n'y a pas de Liste rouge régionale, seule la Liste rouge nationale est considérée. Cette note peut varier de 0 à 5.*

Tableau 15 : Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité de la faune

Directive européenne	Protection nationale	Listes rouges ou équivalents*
Inscrite Annexe I (DO) ou Annexe II (DHFF) = 1	Protégée = 1	EN ou CR **= 3**
Non inscrite Annexe I (DO) ou Annexe II (DHFF) = 0	Non protégée = 0	VU **= 2**
/	/	NT ou NE **= 1**
/	/	LC ou DD ou NA **= 0**

DO = Directive Oiseaux, DHFF = Directive Habitats Faune Flore.
Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée).

Attention, pour l'avifaune, l'indice de patrimonialité peut changer en fonction de la période à laquelle elle a été observée. En effet, les listes rouges attribuent des niveaux de menace par période : nidification, hivernage ou de passage (migration). Par exemple, le Bouvreuil pivoine a un indice de patrimonialité de 2,5 en période de nidification et de seulement 1,5 en période d'hivernage en région (calcul détaillé dans le tableau suivant).

Tableau 16 : Exemple du calcul de l'indice de patrimonialité pour le Bouvreuil pivoine en Bretagne

Période	Espèce	Protection nationale	Annexe I Dir. Oiseaux	Listes rouges France/Bretagne	Note finale
Nidification	Bouvreuil pivoine	Oui = 1	Non = 0	VU/NT = (2+1)/2 = 1,5	2,5
Hivernage	Bouvreuil pivoine	Oui = 1	Non = 0	NA/NE = (0+1)/2 = 0,5	1,5

LA FONCTIONNALITÉ DES HABITATS DU SITE

La fonctionnalité du site pour chaque espèce est calculée selon **la fonction** et **l'abondance des habitats** qu'elle utilise à l'échelle locale. Ainsi, un habitat de reproduction très peu abondant localement présentera un enjeu plus important qu'un simple habitat d'alimentation très présent localement.

La note finale de cette fonctionnalité correspond donc à l'addition de la note « Reproduction sur le site » et de la note « Abondance des habitats sur le site ». Elle peut varier de 0 à 5.

Tableau 17 : Notes utilisées pour le calcul de la fonctionnalité d'un site pour une espèce

Fonction des habitats du site pour l'espèce	Abondance locale des habitats utilisés
Reproduction certaine ou probable = 3	Faible = 2
Reproduction possible = 2	Moyenne = 1
Habitat d'alimentation = 1	Forte = 0
Habitat de transit = 0	/

Par exemple, la Salamandre tachetée est reproductrice certaine sur un site où son habitat de reproduction, les mares ou ornières humides, sont peu abondantes. La note finale de fonctionnalité sera donc de 5 (3+2) pour ses habitats de reproduction. Autre exemple, l'Hirondelle rustique n'utilise le site que pour s'alimenter dans les prairies qui sont moyennement abondantes localement. La note finale de fonctionnalité sera donc de 2 (1+1) pour ses habitats d'alimentation.

Tableau 18 : Exemples de calcul de fonctionnalité

Espèce	Utilisation du site	Abondance locale des habitats utilisés	Note finale
Salamandre tachetée	Reproduction certaine = 3	Abondance faible (mares) = 2	5
Hirondelle de fenêtre	Alimentation = 1	Abondance moyenne (prairies) = 1	2

Le croisement de la patrimonialité et de la fonctionnalité des habitats utilisés permet d'obtenir un niveau d'enjeu de conservation des habitats pour chaque espèce. Ces niveaux d'enjeu ont pour objectif de mettre en avant les habitats les plus sensibles pour la faune à l'échelle du projet. Le tableau suivant illustre les différentes combinaisons possibles.

LE NIVEAU D'ENJEU DES ESPÈCES ANIMALES

Le croisement des deux indices décrits précédemment, la patrimonialité et la fonctionnalité d'un site, permet d'obtenir un niveau d'enjeu pour chaque espèce patrimoniale. Ces niveaux d'enjeu ont pour objectif de mettre en avant les habitats à enjeux pour la faune à l'échelle du projet. Le tableau ci-après illustre les différentes combinaisons possibles.

Tableau 19 : Enjeux pour la faune - Croisement de la patrimonialité et de la fonctionnalité des habitats du site

		Fonctionnalité des habitats du site					
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Indice de patrimonialité	**0**	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	0,5 ou 1	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré
	1,5 ou 2	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	2,5 ou 3	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	3,5 ou 4	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort
	4,5 ou 5	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

IV.3. L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par **l'arrêté du 1er octobre 2009,** relatif à la caractérisation des zones humides, et précisé par **l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 (n°2019-773)**, énonce les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-1, L. 214-7 et R. 211-108 Code de l'environnement.

Ainsi, une zone humide se caractérise soit par :

- **Cas 1** : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles ;
- **Cas 2 :** En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

La figure ci-dessous représente la démarche d'identification des milieux humides.

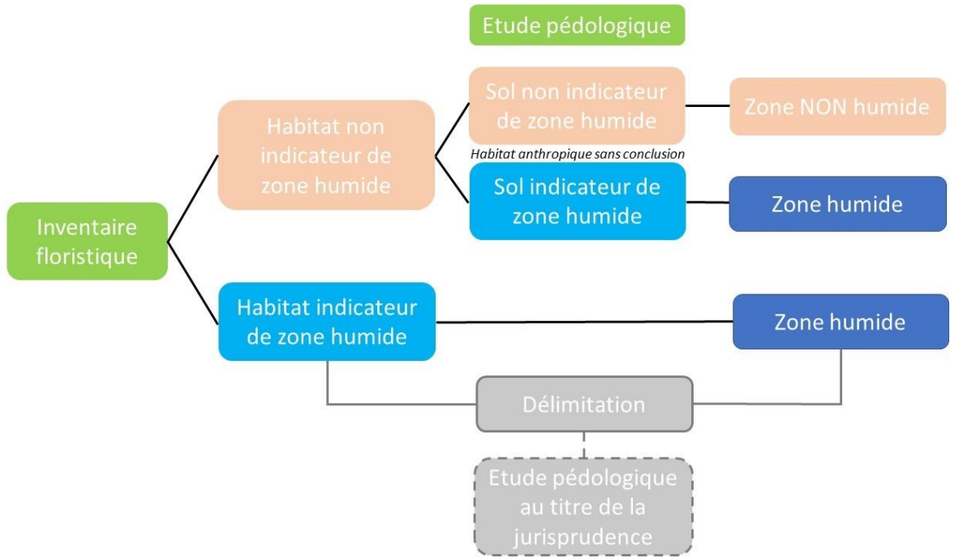


Figure 15 : Cheminement pour la détermination des zones humides (Source : AEPE Gingko)

IV.4. L'ÉTUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Notre méthodologie prend appui sur le document de cadrage « *Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact* » publié en 2011 par le ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. Toutefois, afin de qualifier finement les sensibilités paysagères et les impacts liés au projet, notre approche s'imprègne également du document plus généraliste « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » - version révisée d'octobre 2020.

IV.4.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE

« Les installations photovoltaïques sont perçues dans le paysage par diverses caractéristiques qui sont autant d'éléments à considérer dans l'aménagement d'un nouveau paysage : l'emprise des installations ; la géométrie, la taille, la hauteur, la densité, la couleur et la brillance des modules ; l'implantation des panneaux par rapport à la topographie du site (plaines, pentes vallonnées) et à l'occupation du sol (terres agricoles, espaces boisés, végétation naturelle) ; les dépendances de l'installation (voies d'accès, clôture, bâtiment de l'onduleur, etc.).

L'étude d'impact devra s'attacher à expliquer la démarche de projet de paysage qui a été celle du porteur de projet, c'est-à-dire comment la conception du projet prend en compte le paysage existant et, dans un deuxième temps, quels sont les effets visuels qui en résultent. L'étude d'impact, lors de l'analyse de l'état initial, doit d'abord considérer le contexte paysager dans lequel s'inscrit le projet puis montrer comment le projet est conçu en fonction de cet état initial. »

Source : « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact », Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2011

IV.4.2. L'APPROCHE DU PAYSAGISTE

La méthodologie mise en place dans le cadre de l'étude paysagère du présent dossier est basée sur la définition du « **paysage** » proposée par la **Convention européenne de Florence (2000) :** il s'agit *« d'une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et / ou humains et de leurs interrelations* ». L'objectif est donc d'identifier les différentes composantes du paysage, qu'elles soient liées à des structures biophysiques ou anthropiques, tout en proposant une analyse sensible du territoire, et de déterminer ses tendances d'évolution, puisque le paysage est, par définition, **en constante évolution**.

Afin de situer le projet dans un contexte paysager large, un premier travail de **bibliographie** est fourni, notamment avec l'analyse de plusieurs **documents de cadrage**. L'outil **SIG** (Système d'Information Géographique) est utilisé pour permettre le recensement des éléments paysagers structurants mais aussi pour réaliser une **analyse cartographique** fine amenant à pré-identifier les potentielles sensibilités du territoire.

Une **phase de terrain** est ensuite effectuée pour compléter cette première approche, notamment à travers une **lecture plastique** du paysage (quelles sont les lignes de force, les couleurs dominantes, les points de repère, les rythmes, y a-t-il des effets de fenêtre, des ouvertures/fermetures visuelles, etc.) et son **analyse sensible** (relevé d'ambiances paysagères). Cette phase s'accompagne également de la réalisation d'un **reportage photographique** du site et des zones environnantes. Elle est effectuée dans des conditions météorologiques optimales pour que les perspectives visuelles soient maximales.

IV.4.3. MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE

Selon le Guide d'étude d'impact de parcs éoliens terrestres [2], « *L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer les impacts prévisionnels. (…)*

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. » La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une espèce animale à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet. Pour l'ensemble des thèmes environnementaux étudiés dans l'étude d'impact (milieu physique, milieu humain, milieu naturel, paysages et patrimoine, etc.), les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu :

Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**

*En synthèse de l'état initial, une fois les enjeux clairement identifiés et hiérarchisés, des **recommandations générales** d'aménagement pourront être émises. Dans tous les cas, il s'agira dans les chapitres relatifs à l'évaluation des impacts et aux propositions de mesures, de vérifier que ces recommandations ont été suivies et, si ce n'est pas le cas, d'expliquer la raison pour laquelle cela n'a pas été possible (raisons techniques, de turbulence des vents, paysagères, environnementales, de maîtrise foncière, etc.). (…)*

Évaluation des effets et impacts sur l'environnement

*Les termes « **effet** » et « **impact** » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes communautaires parlent eux d'**incidences** sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet). Or, « effets » et « impacts » peuvent prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire. Dans ce guide, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :*

- *Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.*

- *L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'impact de l'éolienne sera plus important si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées.*

L'impact est donc considéré comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. ». L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

*L'analyse des impacts portera sur la **variante finale du projet retenue**. Le niveau de précision de l'évaluation des impacts sera **proportionné** aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial et aux niveaux d'impacts potentiels. (…) Les impacts environnementaux (bruts et résiduels) devront être hiérarchisés par l'intermédiaire de classements aisément compréhensibles et simples, tel qu'indiqué ci-dessous :*

Niveau de l'impact :

Positif	**Nul**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**

Source : ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'Energie dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020 - pages 25 et 26

IV.4.4. NOTRE MÉTHODOLOGIE SOUS LE PRISME DU PAYSAGE

Pour résumer, selon la définition de la Convention européenne de Florence précédemment citée, le paysage est une « *partie de territoire telle que perçue par les populations* ». Le paysage soulève donc une subjectivité intrinsèque à sa définition. Or, le cadre de l'étude d'impact implique de définir en premier lieu les enjeux du paysage (ou valeurs) qui, multipliés aux effets (conséquence objective du projet), donnent l'impact du projet.

Notre parti-pris n'est pas d'évaluer la valeur d'un paysage, car chacun d'entre nous à sa propre définition du paysage qu'il côtoie quotidiennement ou ponctuellement. Pour évaluer ce que le Guide d'étude d'impact nomme « **ENJEU** » nous préférons le terme de « **SENSIBILITE PAYSAGERE** » qui n'engage aucun jugement de valeur et qui est relatif aux perceptions que l'on pourrait avoir sur le site de projet.

Ainsi, nous allons donc **chercher à qualifier la perception depuis l'élément vers le site de projet plus que l'élément en lui-même.** L'échelle de niveau de sensibilité que nous avons définie est la même que l'échelle de niveau d'enjeu défini par le Guide de l'étude d'impact soit :

Niveau de sensibilité :

Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**

Lorsqu'une sensibilité paysagère d'un élément est définie comme « MODÉRÉE », « FORTE » ou « TRÈS FORTE », elle fait l'objet du positionnement d'un ou plusieurs points de photomontage dont l'analyse permettra de définir les effets et *in fine* d'évaluer l'impact du projet sur l'élément. L'équation initiale donnée par le Guide de l'étude d'impact est pour nous ici reformulée comme telle :

Sensibilité paysagère x **Analyse du/des photomontages** = **Impact**

En ce qui concerne l'échelle de valeur des impacts du projet sur une composante paysagère, le parti-pris est de ne pas utiliser de niveau d'impact « NUL » comme proposé par le Guide l'étude d'impact. Celui-ci est remplacé par « TRÈS FAIBLE » dans la mesure où toutes les perceptions du projet ne peuvent être relevées de manière exhaustive. L'impact dit « POSITIF » n'est pas non plus utilisé car le concept d'impact ne traduit pas un jugement de valeur du projet mais

[2] Notre méthodologie s'inspire du *Guide d'étude d'impact de parcs éoliens terrestres* (Ministère de la Transition Ecologique, 2020) qui propose une trame d'analyse des paysages applicable pour tout type de projet.

donne une idée la plus objective possible de l'impact du projet sur une composante paysagère. Ainsi, l'impact positif ou négatif du projet est une question subjective et est propre à chacun.

L'échelle de niveau d'impact que nous avons définie est donc la même que pour les sensibilités à savoir :

Niveau d'impact :

Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

IV.4.4.1. DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE PAYSAGÈRE

L'étude d'impact se décompose en quatre parties : l'état initial paysager, l'élaboration et choix du projet, l'évaluation des effets et des impacts et la proposition de mesures.

L'ÉTAT INITIAL OU LA « DÉFINITION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES »

L'état initial a pour objectif d'expliquer l'organisation du contexte paysager entourant le site de projet afin de comprendre les interactions visuelles qui en découlent. Son but est de définir les sensibilités paysagères depuis les composantes géographiques, anthropiques et culturelles situées au sein des aires d'étude. Sur chacune des sensibilités décelées, des points de vue photographiques sont posés afin d'évaluer (via la réalisation de photomontages) l'effet et l'impact du projet sur ces espaces.

En premier lieu, l'étude aborde **géographiquement** le territoire à travers ses composantes paysagères : les reliefs, l'hydrographie, l'occupation du sol et les différentes unités paysagères recensées. Cette porte d'entrée permet d'appréhender le fonctionnement visuel vers la zone de projet selon les points hauts, les vallées ou le couvert végétal du territoire.

Dans un second temps, l'étude aborde les **espaces vécus quotidiennement** via l'analyse des lieux de vie et des voies de communication.

Dans un troisième temps, l'analyse porte sur les **composantes culturelles** rassemblant les lieux touristiques et les éléments patrimoniaux (Monuments Historiques, Sites, Sites Patrimoniaux Remarquables, sites Unesco).

L'évaluation de la sensibilité paysagère de chacun de ces éléments est faite à travers six critères paysagers fixes. Ce choix est basé sur notre expérience dans le domaine des études réglementaires depuis une dizaine d'années et les retours de l'administration et des clients.

Nous travaillons ainsi sur l'association de ces six critères pour évaluer une sensibilité. Un seul critère ne peut donc pas définir *in fine* la sensibilité globale de l'élément analysé. Par exemple, ce n'est pas parce qu'un élément est reconnu nationalement que sa sensibilité sera forte si, par ailleurs, l'environnement paysager de l'élément est filtré, le site de projet éloigné et les perceptions occasionnelles. À contrario, un lieu de vie proche, au sein d'un paysage ouvert avec des perceptions visuelles continues sur le site de projet mais dont la reconnaissance est locale (un hameau par exemple) peut se voir attribuer une sensibilité forte.

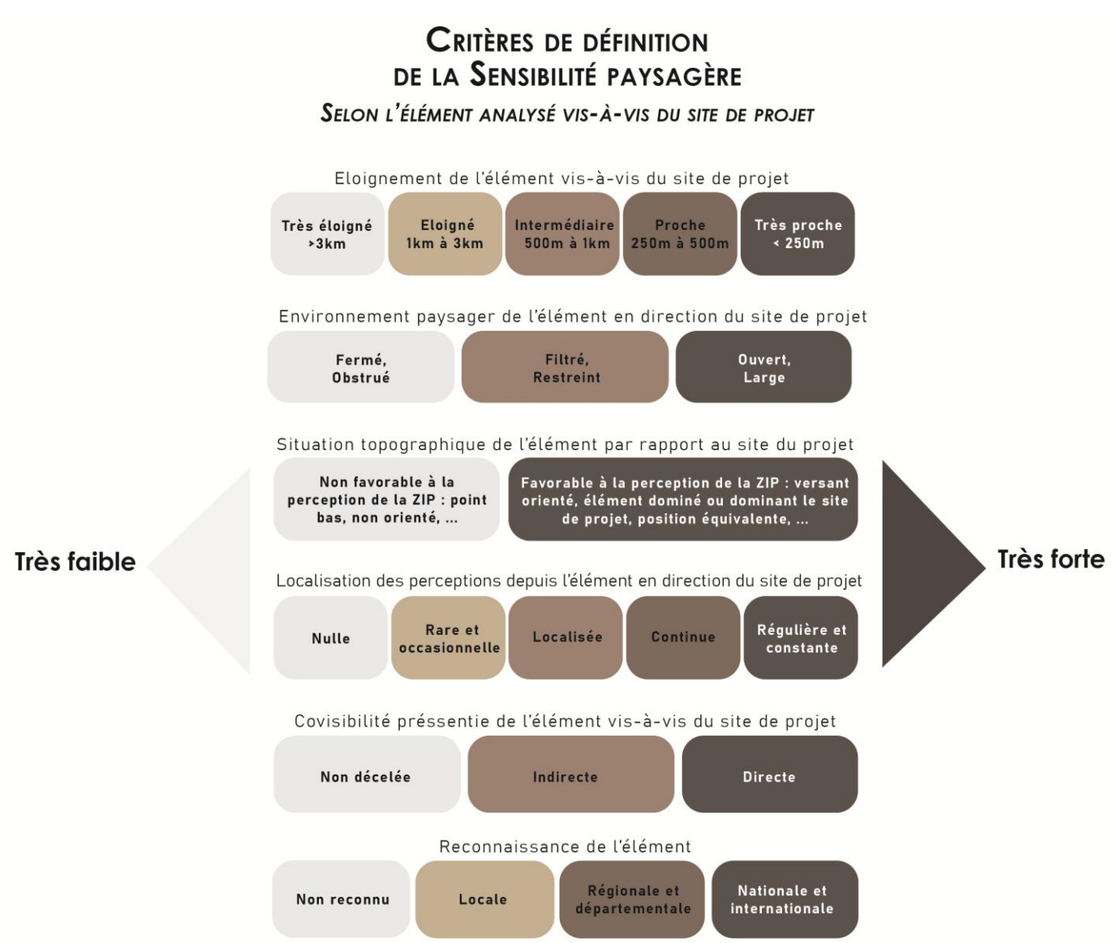


Figure 16 : Les six critères de définition de la sensibilité paysagère

Cette approche des six critères est ainsi appliquée aux différents items évoqués au sein des chapitres des composantes anthropiques et culturelles via un tableau de synthèse. Les éléments soulevant des sensibilités paysagères font ensuite l'objet d'un paragraphe détaillé et illustré permettant d'expliciter certaines des perceptions en direction du site de projet.

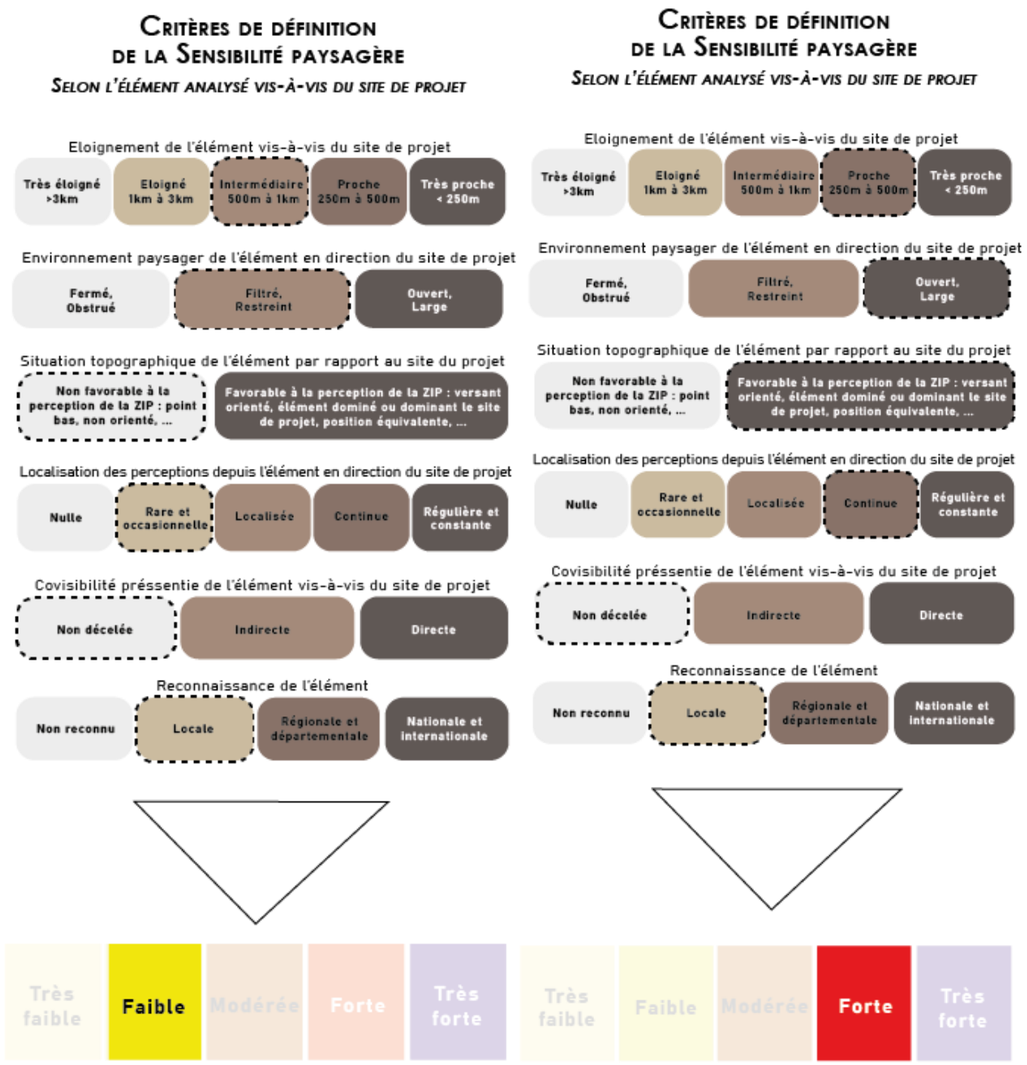


Figure 17 : Exemples d'évaluation de la sensibilité paysagère

Tableau 20 : Application des critères de définition de la sensibilité paysagère

Commune	Population légale	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Éloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité pressentie de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
Ville n°1	2 500 hab.	Éloigné	Ouvert	Non orientée	Nulle	Inexistante	Régionale	Faible

Une fois l'ensemble des items abordés et pour chaque sensibilité paysagère relevée (qu'elle concerne des points géographiques, anthropiques, culturels ou liés au paysage de la Zone d'Implantation Potentielle), les points de photomontages sont positionnés pour évaluer ensuite l'effet du projet et ses impacts.

La fin du chapitre de l'état initial aborde les recommandations paysagères. Ces préconisations sont des pistes qui permettent au projet de s'intégrer de la façon la plus optimale possible selon les particularités du territoire étudié : l'orientation des lignes de force géographiques, les éléments paysagers structurants proches, l'organisation des lieux de vie, la présence de sites touristiques ou patrimoniaux proches ou encore la cohérence avec les autres projets identiques environnants.

ÉLABORATION ET CHOIX DU PROJET

Selon le projet, des scénarios ou variantes sont parfois élaborés et peuvent concerner le nombre, la taille ou la disposition du parc et des aménagements connexes. Les différentes solutions envisagées sont examinées sous le filtre des recommandations paysagères précédemment énoncées. La finalité de la comparaison des variantes est de privilégier le scénario de moindre impact paysager. C'est à ce stade que les mesures d'évitement et de réduction sont définies.

La fin de cette seconde partie présente ainsi le projet choisi. Un plan de masse illustre l'aménagement ainsi que des photomontages.

L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DES IMPACTS PAYSAGERS RÉSIDUELS

En préambule de la caractérisation des effets, il convient de rappeler que la visibilité des panneaux solaires ne constitue pas nécessairement une nuisance au niveau paysager, et que l'objectif n'est pas obligatoirement de chercher à camoufler leur présence.

Le dossier d'étude d'impact a pour objectif de vérifier la capacité du territoire à accueillir un parc photovoltaïque. Les effets et impacts du projet sur les composantes paysagères sont étudiés seulement sur les points de sensibilités paysagères qualifiées, lors de l'état initial, de « MODEREE », « FORTE » ou « TRES FORTE » et qui ont fait l'objet du positionnement d'un photomontage. Les sensibilités paysagères qualifiées de « TRES FAIBLE » et « FAIBLE » ne font donc pas partie de l'évaluation des effets et des impacts résiduels, car aucun effet de modification de leurs ambiances paysagères initiales n'est soulevé dans le cadre de l'installation du projet.

Ce chapitre évalue donc l'ensemble des éléments soulevant une sensibilité paysagère déterminée dans les items précédents à savoir les composantes géographiques, anthropiques, culturelles et celles liées au paysage de la Zone d'Implantation Potentielle. Pour qualifier l'effet du projet sur ces éléments, sept critères (sous forme de questions) ont été définis. Ils permettent, de la même manière qu'au sein de l'état initial, de cibler les entrées d'analyse de façon systématique et synthétique pour l'ensemble des items recensés. Nous travaillons ainsi sur l'association de ces 7

critères pour évaluer l'effet du projet. Un seul critère ne peut donc pas définir *in fine* l'impact paysager global de l'élément analysé.

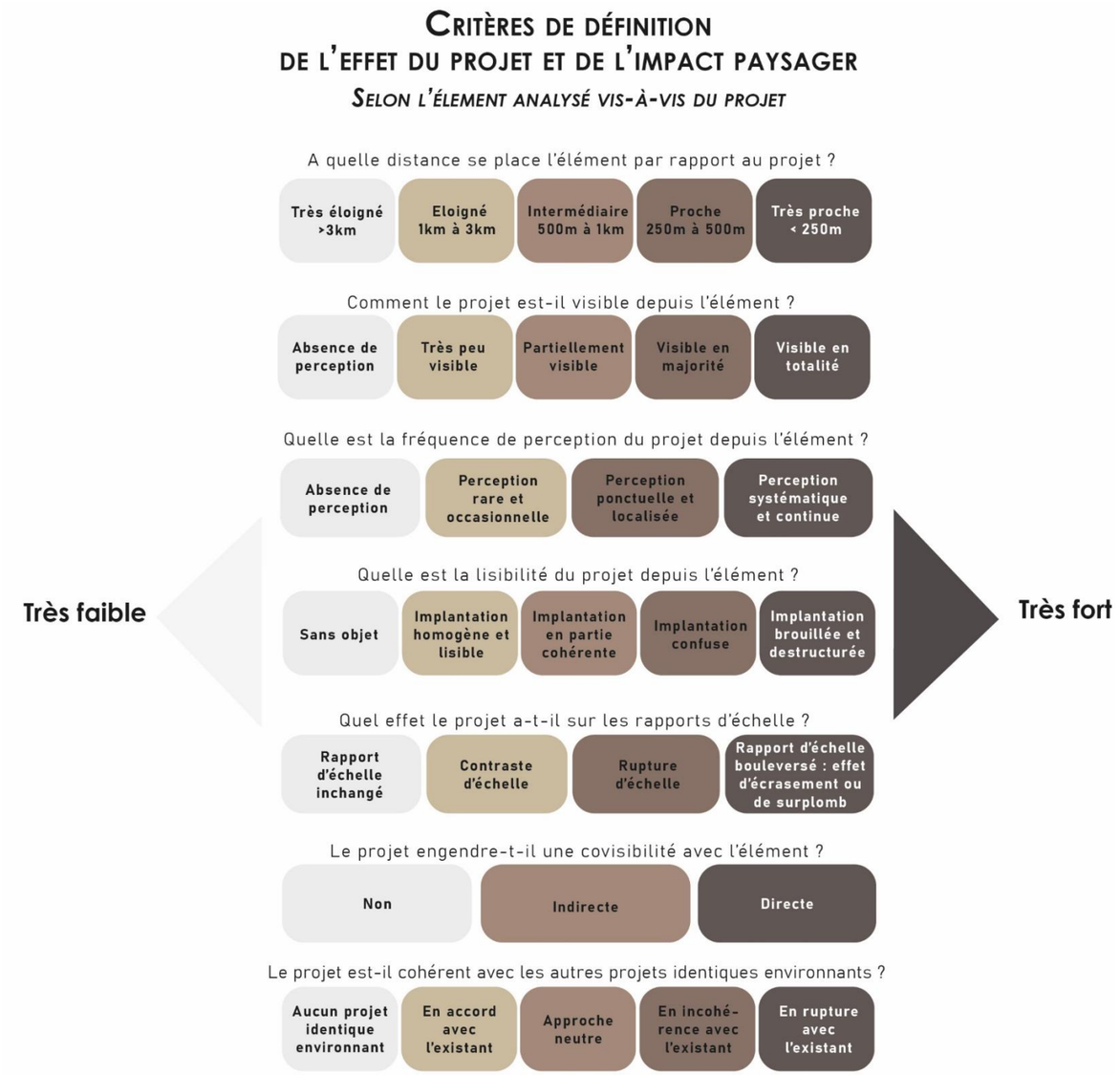


Figure 18 : Les sept critères de définition de l'effet du projet et de l'impact paysager

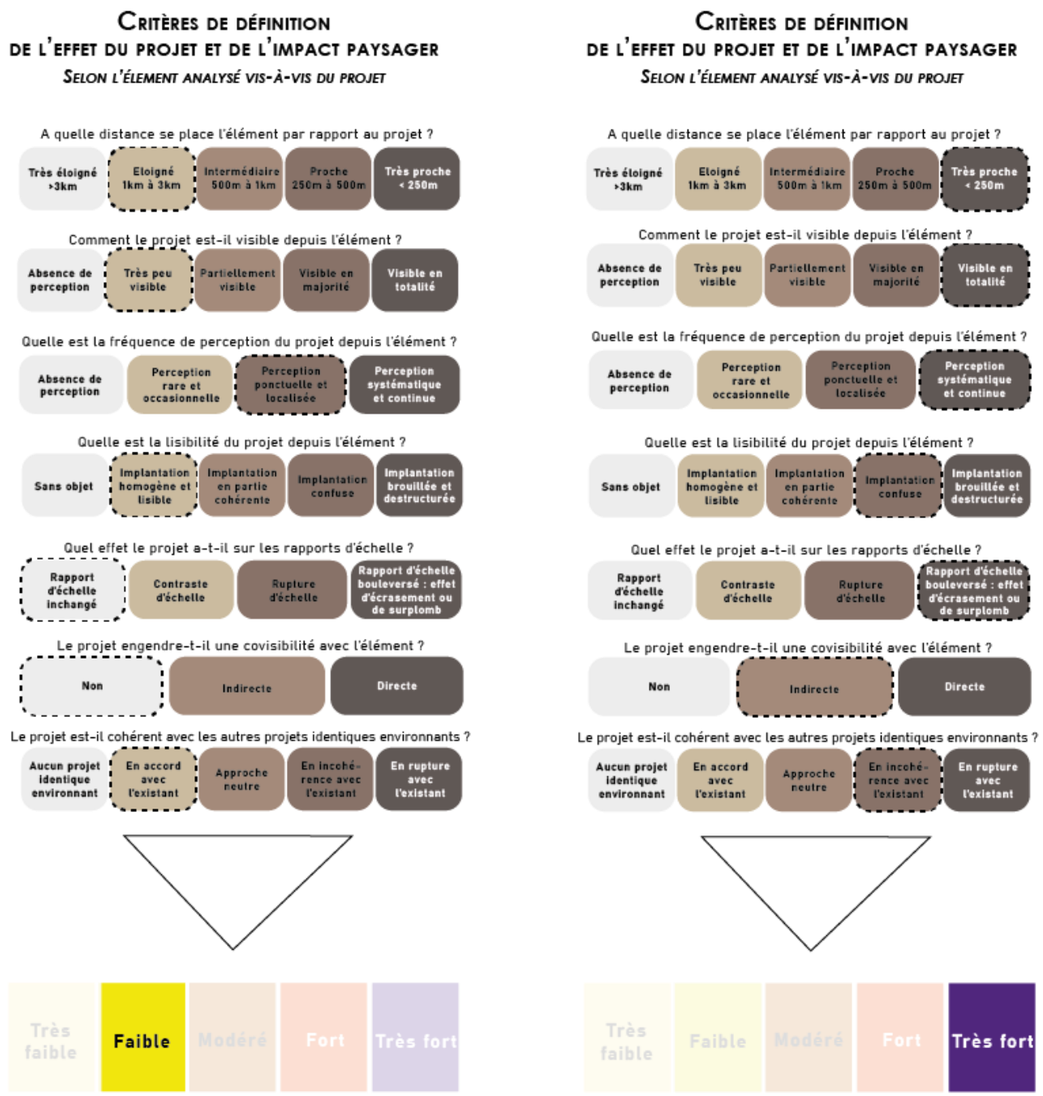


Figure 19 : Exemples d'évaluation de l'effet du projet et de l'impact paysager résiduel

Tableau 21 : Application des critères de définition de l'effet du projet et de l'impact paysager

Élément sensible	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Critères de définition de l'effet du projet							Impact paysager brut
			À quelle distance se place l'élément par rapport au projet ?	Comment le projet est-il visible depuis l'élément ?	Quelle est la fréquence de perception du projet depuis l'élément ?	Quelle est la lisibilité du projet depuis l'élément ?	Quel effet le projet a-t-il sur les rapports d'échelle ?	Le projet engendre-t-il une covisibilité avec l'élément ?	Le projet est-il cohérent avec les autres projets identiques environnants ?	
Vallée de …	Modérée	PM n°1, et 2	De façon éloignée	Très peu	Perception ponctuelle et localisée depuis un coteau	Bonne insertion selon les lignes de force paysagère et le vocabulaire agricole environnant	Rapport d'échelle inchangé	Directe	Approche neutre	**Faible**

LES MESURES « ERCA : ÉVITER - RÉDUIRE - COMPENSER – ACCOMPAGNER »

Plusieurs mesures paysagères sont mises en œuvre en amont, au stade de l'élaboration et du choix du projet, de façon à éviter et réduire l'impact du parc photovoltaïque. Celles-ci sont prises en compte pour la caractérisation des effets.

Si des impacts résiduels sont pressentis au regard de la configuration de l'implantation retenue, il conviendra alors de mettre en place de nouvelles mesures visant à « compenser » la perte de paysage afin de conserver l'état initial du paysage. Cependant, ce critère est très difficilement applicable dans ce domaine dans la mesure où l'on ne peut recréer un paysage ailleurs à l'identique.

Ainsi ce sont des mesures d'accompagnement que nous proposons pour guider le projet vers une intégration paysagère, sociale et usuelle la plus optimale possible. En effet ces mesures ne seront efficaces que si elles sont acceptées par l'ensemble des parties prenantes et en particulier les acteurs locaux, principaux usagers des lieux, et ce pendant toute la durée de l'exploitation du parc.

Différentes pistes seront proposées par le paysagiste et définies en collaboration avec le porteur de projet. Répertoriées sous forme de fiches, ces propositions seront techniquement et financièrement envisageables.

Tableau 22 : La synthèse des mesures et des effets résiduels du projet sur le paysage

Élément sensible	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact paysager résiduel
Hameau de …	MODEREE	PM A	M.A.1. Prévoir une bourse aux arbres avec une enveloppe budgétaire de plantation pour le riverain si ce dernier en fait la demande.	Accompagnement	Chantier de construction	1 500 euros	Maître d'ouvrage et pépiniériste	FAIBLE

IV.4.4.2. FOCUS SUR LA RÈGLEMENTATION PATRIMONIALE

Rappel des réglementations :

- Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Le dispositif des « Sites Patrimoniaux Remarquables » (SPR), introduit par les articles L. 631-1 à L.633.1 de l'article 75 de la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) crée un nouveau régime unique de protection du patrimoine appelé Sites Patrimoniaux Remarquables qui succède aux trois dispositifs existants (les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager : ZPPAUP, les Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine : AVAP, et les secteurs sauvegardés).

À ce jour, le règlement de l'AVAP, de la ZPPAUP ou du secteur sauvegardé continue de produire ses effets de droit jusqu'à ce que s'y substitue un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) ou un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PVAP).

- Les sites inscrits et sites classés

Les sites inscrits et classés correspondent à des lieux qui, par leur qualité patrimoniale, justifient une protection de niveau national, au titre de la loi du 2 mai 1930 (art. L.341-1 à 22 du code de l'environnement). L'objectif de cette protection est de garantir pour ces sites, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...).

- Les monuments historiques

Les monuments historiques correspondent à des immeubles qui présentent un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre bénéficient d'une protection juridique. Ils peuvent être classés ou inscrits en fonction de leur intérêt. Un monument historique classé représente un intérêt patrimonial plus fort que s'il est inscrit.

Un périmètre de protection est défini autour de chaque monument historique. Par défaut, il s'agit d'un périmètre s'étendant sur 500 mètres autour de l'édifice. Celui-ci peut éventuellement être modifié en fonction du contexte du monument historique (aire de visibilité de celui-ci, qualité du bâti et des paysages environnants…). Ce périmètre de protection constitue une servitude d'utilité publique. Tout projet situé, partiellement ou en totalité, dans ce périmètre de protection nécessite un avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

- Les sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO

Le patrimoine mondial de l'UNESCO reconnait la valeur universelle exceptionnelle d'un site ou d'un élément patrimonial. Afin de figurer sur la liste du patrimoine mondial, les sites doivent respecter des critères de sélection culturels et naturels. On peut citer les trois premiers des dix critères définis par les Orientations :

1/ Représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain ;

2/ Témoigner d'un échange d'influences considérables pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages ;

3/ Apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue.

L'ambition de l'UNESCO est d'agir en faveur du patrimoine mondial afin d'encourager les États à élaborer des plans de gestion afin d'assurer la conservation des sites, de fournir une assistance d'urgence aux sites du patrimoine mondial qui sont en danger immédiat, d'encourager la participation des populations locales à la préservation des biens de ce patrimoine, d'appuyer les actions de sensibilisation du public à la préservation et d'encourager la coopération internationale dans le domaine culturel et naturel du monde. Ces missions de l'UNESCO sont énoncées dans un traité international intitulé Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adopté en 1972.

PARTIE 3 - L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

I. LE MILIEU PHYSIQUE

I.1. LE CLIMAT

L'aire d'étude éloignée est localisée dans la partie nord du territoire métropolitain français, à proximité du Bassin parisien, secteur soumis à un climat océanique altéré où les précipitations y sont plus faibles qu'en bord de mer. Le département présente un contraste climatique entre sa partie ouest et sud-ouest, humide et bocagère (le Perche) et sa partie sud et est (la Beauce), qui fait partie des régions les moins arrosées de France.

Les éléments présentés ci-après sont issues de données de la station météorologique de Chartres-Champhol *(Source : InfoClimat).* Cette station se situe à environ 40 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

I.1.1. LES PRÉCIPITATIONS

La pluviosité est de l'ordre de 600 mm par an. Les précipitations sont relativement stables tout au long de l'année, avec des précipitations mensuelles de l'ordre de 40 à 58 mm. Le pic de précipitations est observé au mois de décembre (58 mm). Les mois les plus secs correspondent aux mois de février à mai (de 40 à 45 mm).

Tableau 23 : Moyenne des précipitations mensuelles entre 1982 et 2022 (Source : InfoClimat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Précipitations (mm)	48,0	39,5	42,9	44,9	55,3	54,0	52,3	46,2	46,7	57,0	52,5	58,0	**597,3**

I.1.2. LES TEMPÉRATURES

Les températures sont relativement douces tout au long de l'année. La température moyenne annuelle est de l'ordre de 11°C. L'hiver est assez peu marqué (4,1°C en janvier) et l'été est doux (19°C pour les mois de juillet et août).

Tableau 24 : Moyenne des températures mensuelles en °C entre 1982 et 2022 (Source : InfoClimat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température moyenne minimale	1,7	1,4	3,3	4,9	8,4	11,5	13,5	13,3	10,5	8,1	4,4	2,4	**6,9**
Température moyenne maximale	6,6	7,9	11,8	15,1	18,8	22,2	25,1	25,0	21,3	16,3	10,5	7,2	**15,6**
Température moyenne	4,1	4,6	7,5	10,1	13,6	17,0	19,4	19,2	15,9	12,1	7,4	4,8	**11,3**

I.1.3. LES JOURS DE GEL

Le climat océanique altéré de la zone d'étude induit un nombre de jours de gel relativement limité. Les fortes gelées (température inférieure à - 5°C) sont recensées environ 6 jours par an. Elles se concentrent particulièrement sur les mois de novembre à février. Les températures de grand froid (inférieure à - 10° C) représentent quant à elles moins d'1 jour par an.

Tableau 25 : Moyennes mensuelles des jours de gelée recensés entre 1982 et 2022 (Source : InfoClimat)

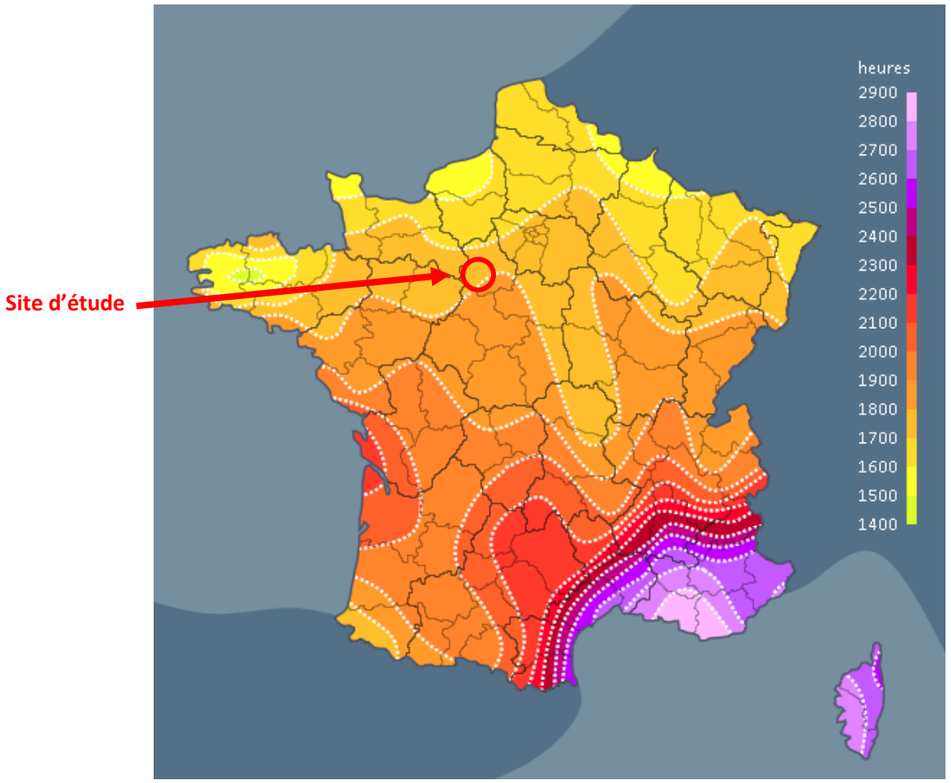
Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Gelée (Tn ≤ 0°C)	10.7	10.9	5.9	2.4	0.2	-	-	-	-	1	3.7	10.3	**45,1**
Forte Gelée (Tn ≤ -5°C)	2.3	1.9	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.4	1.6	**6.3**
Grand Froid (Tn ≤ -10°C)	0.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	**0.6**

I.1.4. L'ENSOLEILLEMENT ET LE POTENTIEL SOLAIRE

La durée annuelle d'ensoleillement varie en France métropolitaine entre 1 500 et 2 900 h. Le site d'étude dispose d'un ensoleillement d'environ 1 800 h par an, ce qui le place dans la fourchette basse à l'échelle du territoire français. Par ailleurs, l'ensoleillement est très nettement concentré sur la période de mai à août avec une moyenne mensuelle de plus de 200 h, soit environ 7 h de soleil par jour. *A contrario*, les mois d'hiver sont très peu ensoleillés : moins de 70 h de soleil en moyenne pour les mois de décembre et janvier, soit environ 2 h de soleil par jour.

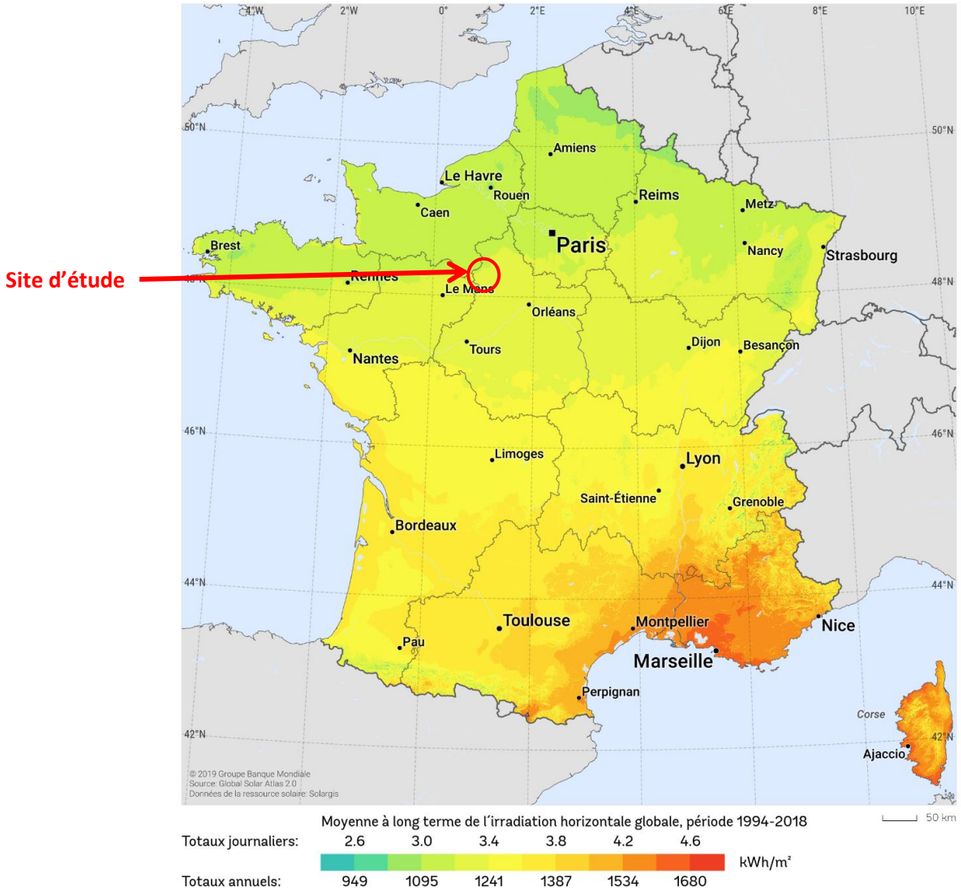
Tableau 26 : Moyenne d'ensoleillement mensuel entre 1982 et 2022 (Source : InfoClimat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Ensoleillement (h)	62,1	92,0	147,0	186,7	205,9	231,3	238,3	207,5	177,8	121,7	72,6	62,9	**1805,8**



Carte 10 : Ensoleillement annuel en France (Source : Météo-express)

Le potentiel énergétique solaire s'évalue quant à lui via l'irradiation solaire. Il s'agit de la quantité d'énergie reçue par une surface pendant un temps et exprimée en kWh/m². Selon les données de Solargis (cf. carte ci-après), le site d'étude présente une irradiation globale horizontale comprise entre 1 100 et 1 200 kWh/m².



Carte 11 : Irradiation globale horizontale en France (Source : Solargis)

ENJEUX

Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique océanique altéré. Il est marqué par des précipitations constantes dans l'année. Les étés et les hivers sont relativement doux. En moyenne, les températures à l'origine de gelées apparaissent 45 jours par an.

L'ensoleillement sur le site d'étude se concentre sur une période allant de mai à août. Le potentiel solaire se situe dans la moyenne basse à l'échelle du territoire national. La zone d'implantation potentielle se situe toutefois dans un contexte favorable au développement de l'énergie photovoltaïque.

Les caractéristiques climatologiques locales n'induisent aucun enjeu.

I.2. LA QUALITÉ DE L'AIR

Au sens de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, est considérée comme pollution atmosphérique :

« L'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

Les différentes directives européennes ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants. Ces normes ont été établies en tenant compte de celles fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 modifié par celui du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, et à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites. La qualité de l'air extérieur se mesure par la concentration dans l'air de différents polluants atmosphériques :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. Les principales sources de NO_2 sont les moteurs de véhicules et les installations de combustion ou encore les pratiques agricoles et industrielles ;
- Les particules fines (PM10 et PM 2.5), particules en suspension dans l'air qui se différencient selon leur taille ;
- Le dioxyde de soufre (SO_2) principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques) ;
- Le benzène (C_6H_6), seul composé organique volatil (COV) réglementé. Il est essentiellement émis par le secteur résidentiel/tertiaire, en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport routier ;
- L'ozone (O_3), polluant secondaire, il se forme sous l'effet catalyseur du rayonnement solaire à partir de polluants émis notamment par les activités humaines.

La surveillance de la qualité de l'air est réalisée sur tout le territoire national par 33 associations (AASQA) agréées par le ministère. Dans la région Centre-Val de Loire, l'association en charge de la surveillance de la qualité de l'air est Lig'Air. En 2023, 24 stations de mesure permettent à Lig'Air de suivre différents polluants sur des sites urbains, périurbains et ruraux. Selon la typologie et l'environnement de la station, différents polluants sont mesurés. Les sites urbains trafic permettent notamment de suivre les niveaux de dioxyde d'azote (NO_2), polluant principalement généré par le trafic routier. Les sites ruraux permettent, quant à eux, de suivre les niveaux d'ozone, polluant secondaire, plus présent en dehors des villes.

D'après le rapport annuel Lig'Air 2023, un inventaire des émissions de polluants a été réalisé sur la période 2008-2020. L'analyse de l'évolution des Polluants à Effets Sanitaires (PES) confirme la tendance à la baisse pour l'ensemble des polluants (cf. figure suivante). De 2008 à 2020, les émissions de SO_2 ont fortement diminué grâce à la réduction de l'utilisation des produits pétroliers. Les NOx ont été influencés par le transport routier et le renouvellement progressif du parc roulant.

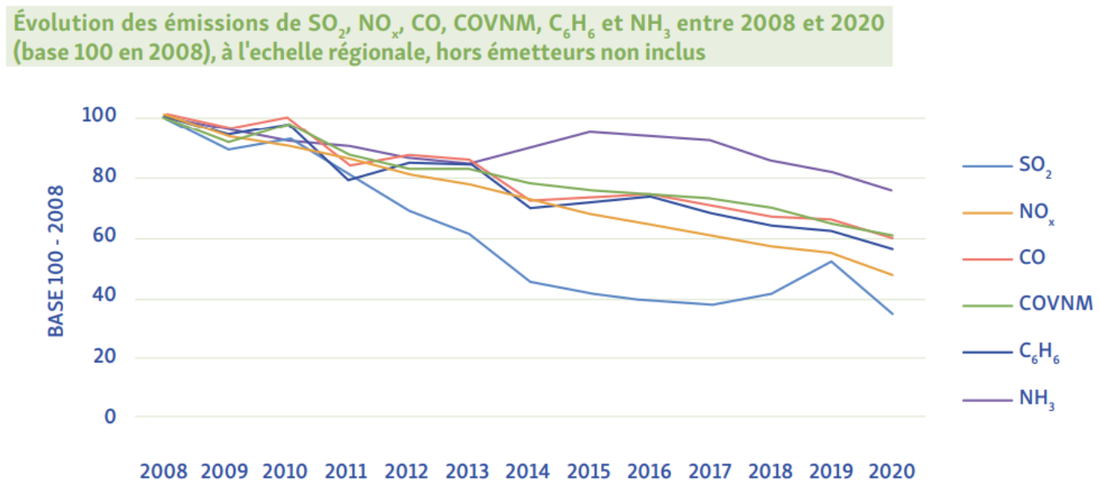


Figure 20 : Évolution des émissions des principaux polluants atmosphériques (Source : Rapport annuel 2023 Lig'Air)

L'indice ATMO est l'indicateur de la qualité de l'air, calculé chaque jour à la commune en prenant en compte : le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3), le dioxyde de soufre (SO_2) et les particules fines (PM10) et très fines (PM2,5). Selon la présence et la quantité de chaque polluant considéré, l'indice oscille entre « Bon » et « Extrêmement mauvais ».

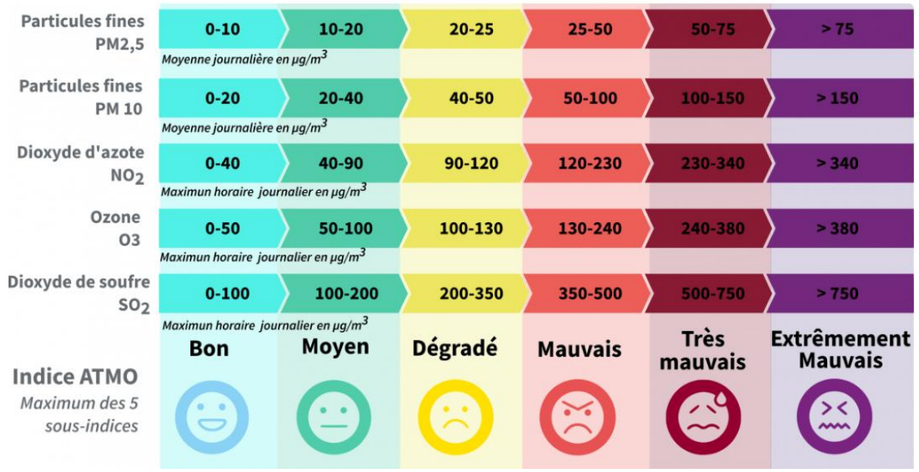


Figure 21 : Caractérisation de l'indice ATMO (Source Lig'Air)

Le diagramme suivant présente la répartition mensuelle de la qualité de l'air (indice ATMO) sur la région Centre-Val de Loire en 2023.

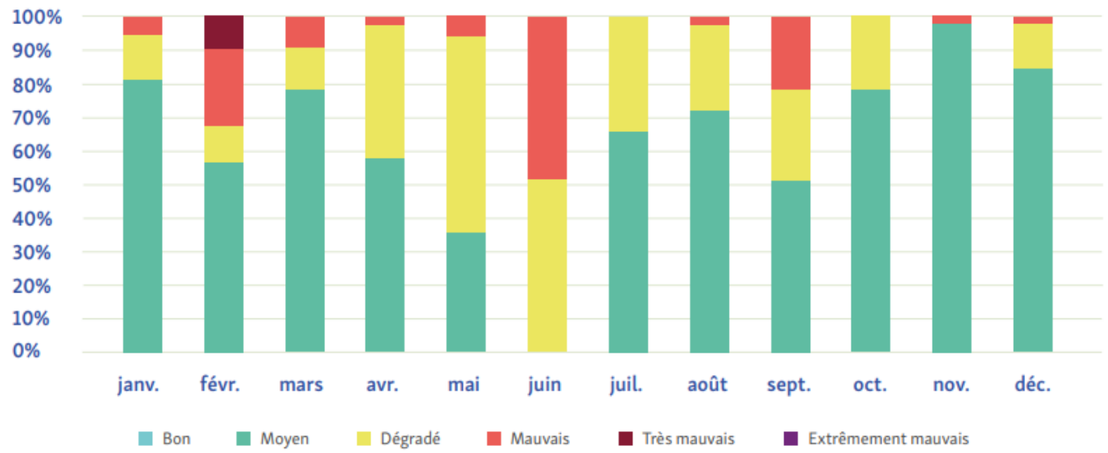


Figure 22 : Répartition mensuelle de l'indice ATMO sur la région Centre-Val de Loire en 2023 (Source : Lig'Air)

En 2023, la qualité de l'air est globalement moyenne en région Centre-Val de Loire.

Les particules en suspension PM10 et PM2.5 provenant du chauffage au bois sont principalement responsables des indices « Mauvais » et « Très mauvais » atteints dans tous les départements de la région de novembre à février. Les particules fines sont responsables des indices « Mauvais » et « Très mauvais » 20 jours de l'année 2023. Les indices « Mauvais » au mois de mars sont essentiellement dues aux particules provenant des activités agricoles (épandages). L'indice « Mauvais » a été observé 11 % de l'année et l'indice « Très mauvais » a été atteint durant trois jours. L'ozone est responsable de la dégradation de la qualité de l'air et des indices « Mauvais » atteints 23 jours au cours des mois d'été où l'ensoleillement est plus important.

Le diagramme suivant présente la répartition mensuelle de la qualité de l'air sur la commune de Montigny-le-Chartif. Selon le mois de l'année, il peut y avoir plus ou moins de jours présentant un indice de la qualité de l'air mauvais. Par exemple durant l'hiver, les épisodes de pollution aux particules fines peuvent être plus nombreux. Durant les mois les plus chauds et ensoleillées, il peut y avoir une qualité de l'air dégradée par les fortes concentrations en ozone.

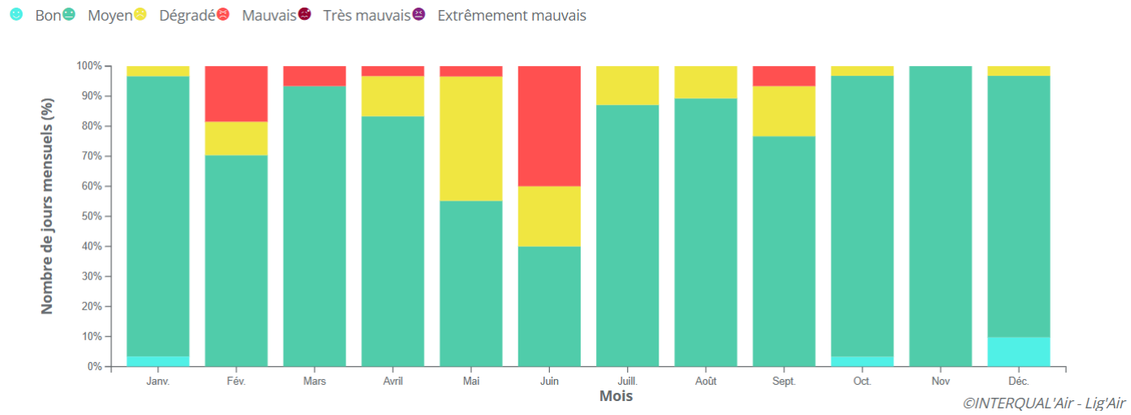


Figure 23 : Répartition mensuelle de l'indice ATMO sur la commune de Montigny-le-Chartif en 2023 (Source : Lig'Air)

En 2023, la commune de Montigny-le-Chartif a enregistré des indices de la qualité de l'air de bons à moyens pendant 82,3% des jours de l'année.

La zone d'implantation potentielle est localisée dans un secteur peu anthropisé dont la qualité de l'air est susceptible d'être influencée principalement par l'activité agricole.

ENJEUX

La zone d'implantation potentielle est localisée dans un secteur rural, peu concerné par les épisodes de pollution atmosphérique. La qualité de l'air locale n'induit aucun enjeu particulier.

I.3. LA GÉOLOGIE ET LA PÉDOLOGIE

La zone d'implantation potentielle est située sur la feuille géologique d'Illiers-Combray (n°290) du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

I.3.1. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRAL

Le territoire couvert par la feuille d'Illiers-Combray est situé dans la partie méridionale du Bassin de Paris, entre la vallée de l'Eure au Nord-Est et celle du Loir qui traverse la feuille en son milieu, traçant la limite entre deux régions naturelles : à l'Est la plaine céréalière de Beauce et à l'Ouest le Perche couvert de pâturages ou de bois et qui vit surtout d'élevage. Sans dénivelé topographique important et sans accident tectonique visible, la région d'Illiers est essentiellement constituée d'argile à silex recouverte de limons.

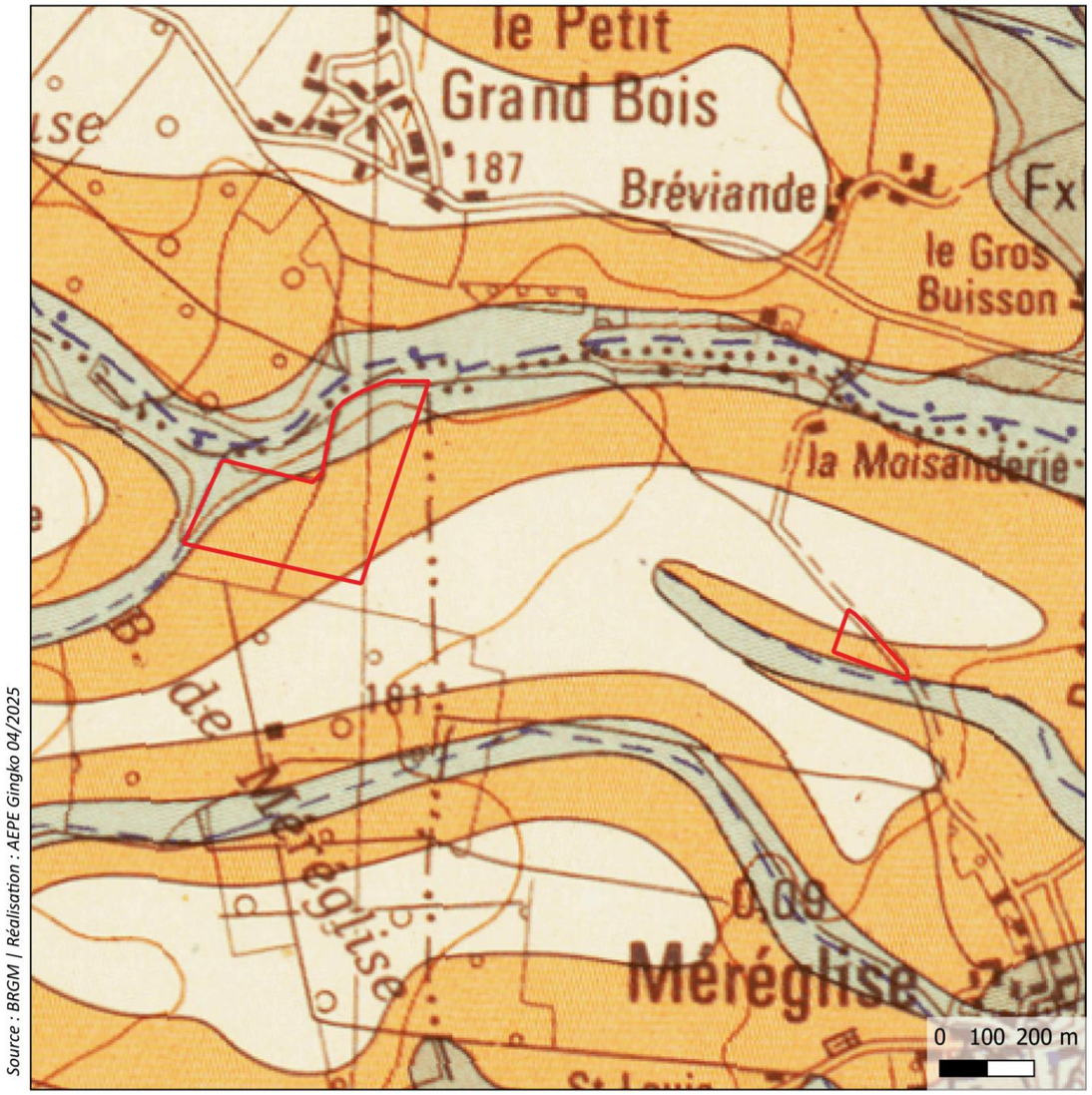
I.3.2. LES COUCHES GÉOLOGIQUES DU SITE

La zone d'implantation potentielle est concernée par plusieurs couches géologiques (Cf. Carte 12, page 52) décrites ci-après :

- **e1-4 : Argile à silex (Sparnacien).** Cette couche représente la majeure partie de la zone d'implantation potentielle. Bien représentée autour du réseau hydrographique qui a décapé le placage limoneux, l'argile à silex est à l'affleurement dans chaque région. Elle se signale dans les labours par la présence de silex presque jointifs.

- **FCy : Alluvions récentes et colluvions. Dépôts argilo-limoneux de crue passant à un limon de ruissellement.** Elles ne représentent qu'une mince couche argilo-sableuse de crue, passant dans les vallées de tête à du limon de ruissellement. Elles recouvrent partiellement le sommet de la moyenne terrasse. Leur épaisseur maximale est de 1,5 à 2 mètres. Elles peuvent localement contenir du sable et des silex.

- **LP : Limon des plateaux.** Cartographié dès que son épaisseur dépasse 0,80 m, il a une puissance moyenne de 1 - 1,7 m à plus de 3 m sur l'argile à silex. Sa couleur varie souvent en fonction du substratum qu'il recouvre. Lorsqu'il recouvre l'argile à silex, le limon est de couleur brun sombre à brun rouge. Il est souvent très épais pouvant atteindre 2,5 à 3 m de puissance, parfois plus. Sur les alluvions le limon est noir ; il passe à l'ocre clair ou au blanc-gris sur les marnes du Lutétien et devient rouge brique et sableux sur les Sables du Perche. Lorsqu'ils sont peu épais, les limons peuvent présenter, à leur base, un gravier siliceux plus ou moins consolidé par un ciment ferro-magnésien, appelé localement grison.



Carte 12 : La géologie de la zone d'implantation potentielle

I.3.3. LES SOLS DU SITE

Le sol est une interface essentielle dans l'environnement. Il est issu de la dégradation des organismes vivants dans le sol et à sa surface (biosphère) qui fournit de la matière organique, et de l'altération des roches (lithosphère) qui apporte la matière minérale : argiles, limons, sables, éléments grossiers.

En France, la répartition des types de sols est fortement marquée par la grande diversité des roches que l'on rencontre. Ainsi, selon les données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) et la carte réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, la zone d'implantation potentielle est concernée par deux types de sols (Cf. Carte 13, page 53) :

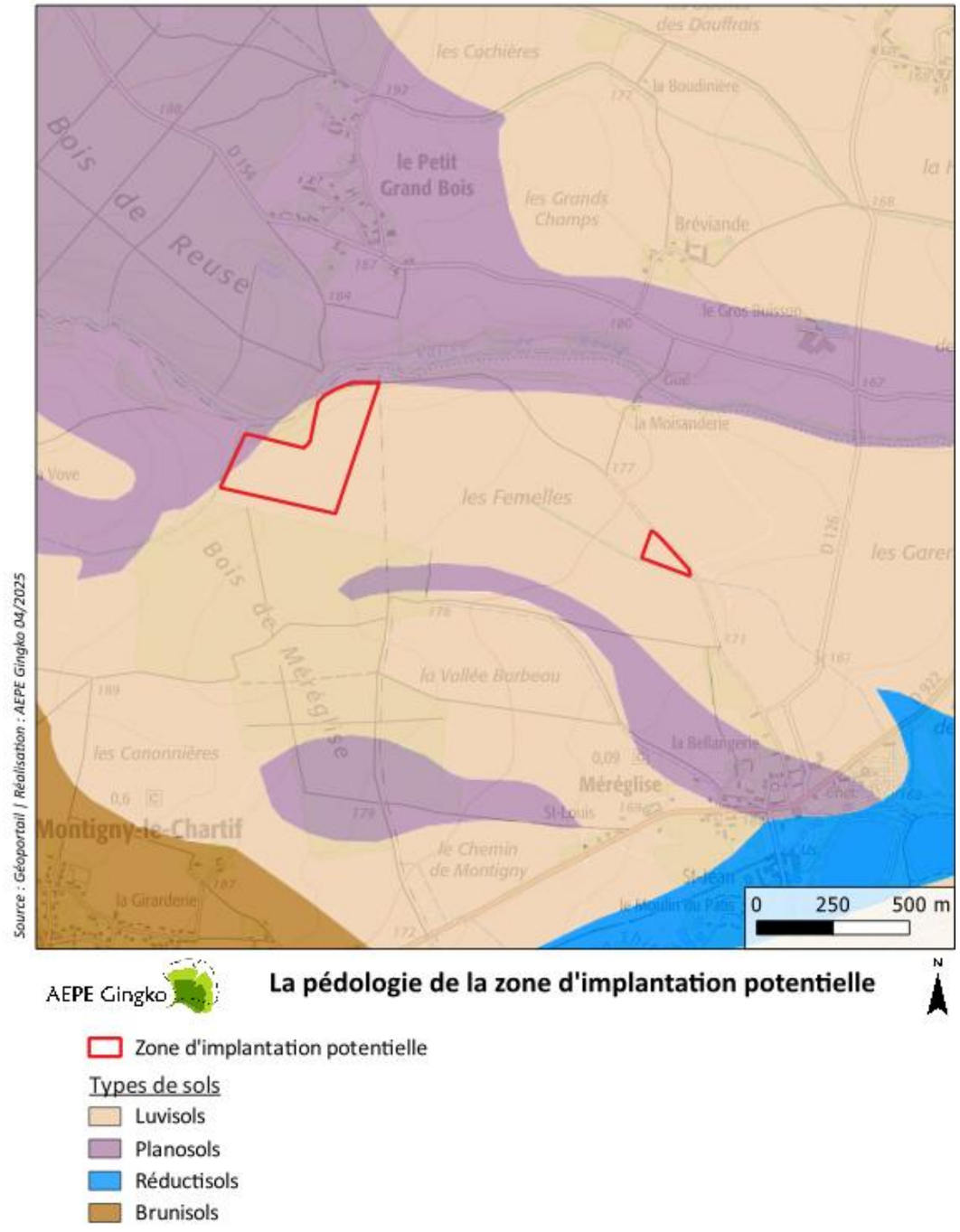
- **Les luvisols** : ils recouvrent principalement la zone d'implantation potentielle. Ce sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

- **Les planosols** : ce sont des sols caractérisés par un contraste très important entre les horizons supérieurs perméables et les horizons profonds dont la perméabilité est très faible ou nulle du fait d'une teneur en argile élevée. Il en résulte que les horizons supérieurs sont saisonnièrement gorgés d'eau, donc hydromorphes, et marqués par une coloration bariolée.

ENJEUX

Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est composé principalement d'argiles à silex. Le sol est, quant à lui, constitué essentiellement de luvisols, épais avec une saturation en eau possible dans les horizons supérieurs en hiver.

L'enjeu lié à la nature du sous-sol et du sol est considéré comme modéré.



Carte 13 : La pédologie de la zone d'implantation potentielle

I.4. LA TOPOGRAPHIE

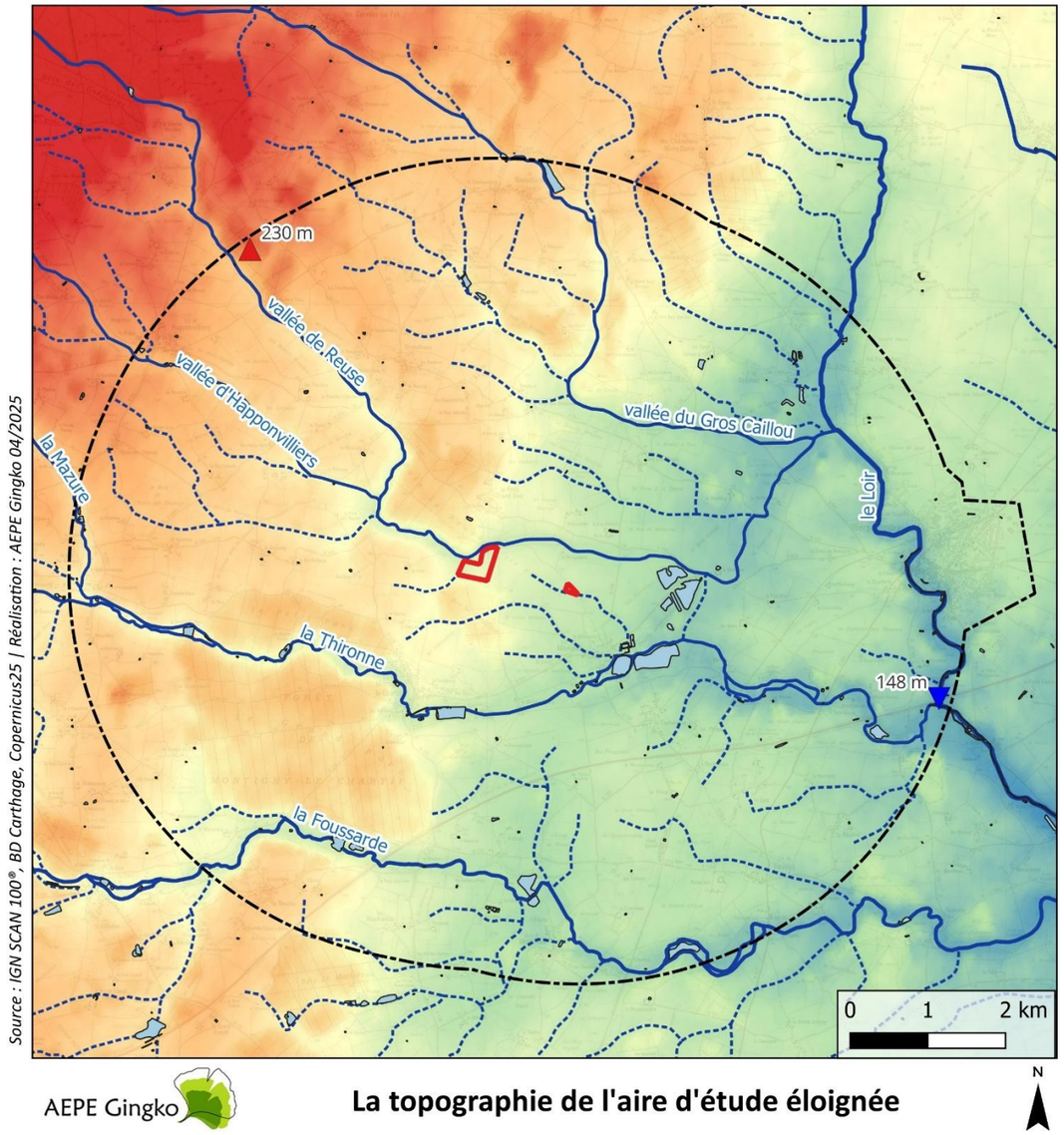
I.4.1. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE GÉNÉRAL

Le territoire de l'aire d'étude éloignée se situe dans la partie méridionale du Bassin de Paris au niveau de la vallée du Loir, traçant la limite entre deux régions naturelles : à l'Est la plaine céréalière de Beauce et à l'Ouest le Perche couvert de pâturages ou de bois et qui vit surtout d'élevage. Cette région plate est faiblement inclinée du Nord-Ouest (250 m d'altitude) au Sud-Est (130 m d'altitude).

La topographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est marquée par la vallée du Loir qui traverse la zone sur sa partie est. Le point de confluence entre le Loir et la Thironne représente en effet le point topographique le plus bas de l'aire d'étude éloignée (148 m). Les points topographiques les plus haut sont situés à l'ouest de l'aire d'étude, en direction du Parc Naturel Régional du Perche (point le plus haut à 230 m).



Photo 6 : Topographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (vue depuis le hameau de La Vove) (Source : AEPE Gingko)



Carte 14 : La topographie de l'aire d'étude éloignée

I.4.2. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE

La zone d'implantation potentielle est concernée par des altitudes allant globalement de 172 m à 185 m.

La parcelle située à l'est de la ZIP est relativement plate, elle présente une altitude variant de 172 à 175 m.



Photo 7 : Topographie de la ZIP est (Source : AEPE Gingko)

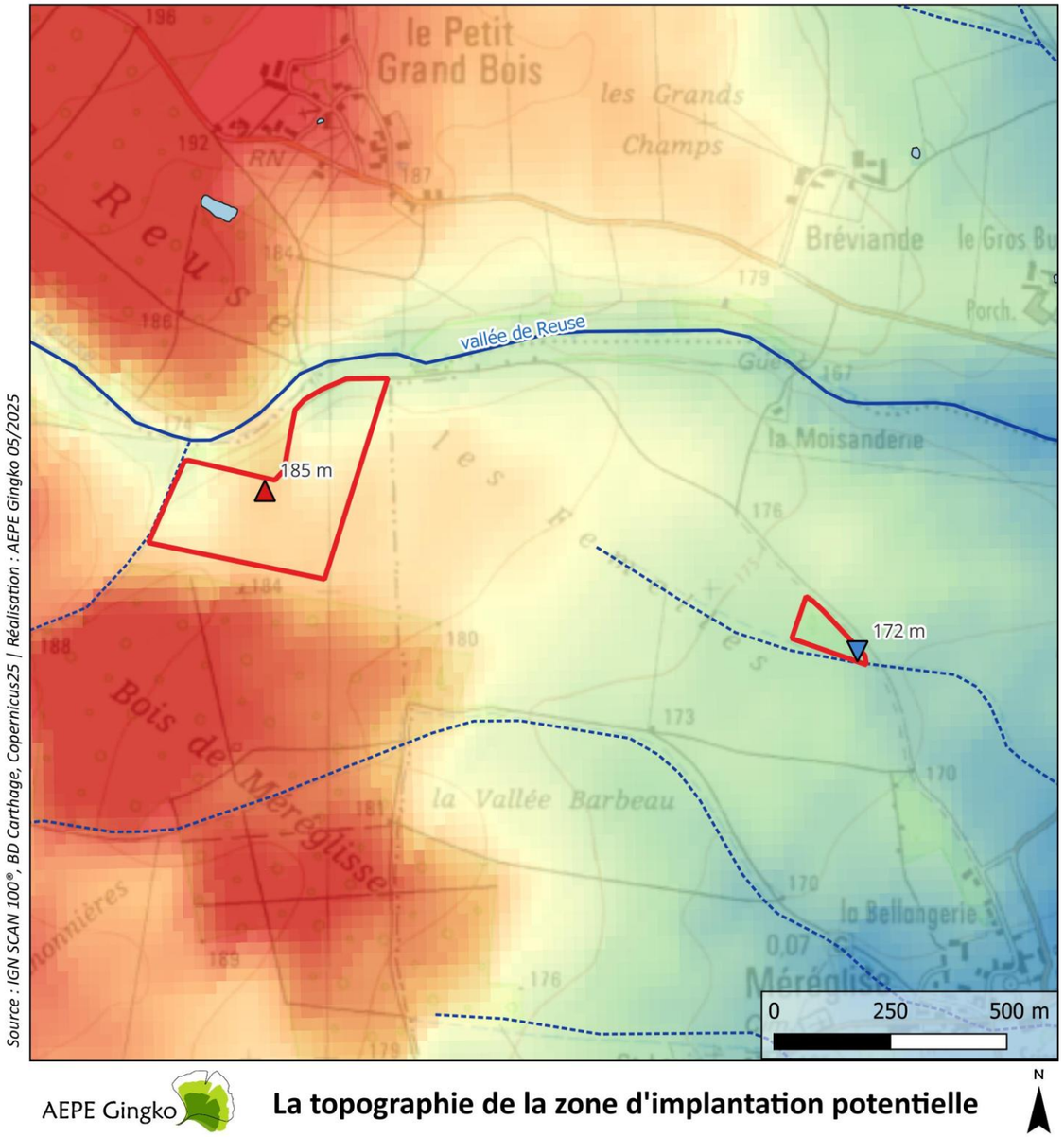
La parcelle située à l'ouest de la ZIP présente une topographie globale relativement plane. La topographie s'accentue en bordures nord et ouest de la ZIP (légères pentes en direction des cours d'eau). L'altitude varie de 185 m (point le plus haut) à 175 m en limite nord de la parcelle. La pente moyenne est de 3%.



Photo 8 : Topographie générale de la ZIP ouest (Source : AEPE Gingko)



Photo 9 : Topographie accentuée au nord de la ZIP ouest (Source : AEPE Gingko)



Carte 15 : La topographie de la zone d'implantation potentielle

ENJEUX

La parcelle située à l'est de la ZIP est relativement plate (dénivelé de 3 m).

La parcelle située à l'ouest de la ZIP est relativement plate sur sa partie centrale, et présente de plus forts dénivelés aux abords des cours d'eau (dénivelé maximum d'environ 10 m) La pente moyenne de cette parcelle est de 3%.

L'enjeu relatif à la topographie est considéré comme faible.

I.5. L'HYDROLOGIE

I.5.1. LE CADRE RÉGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIF

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique sur le plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 sur le territoire européen le bon état général tant pour les eaux souterraines que pour les eaux superficielles, y compris les eaux estuariennes et côtières. Cet objectif n'ayant pas été atteint en 2015, une dérogation a été demandée afin de repousser l'échéance en 2021. Une seconde demande de dérogation est possible afin de repousser à nouveau l'échéance en 2027.

I.5.1.1. LE SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le site d'étude s'inscrit dans le périmètre du **SDAGE Loire-Bretagne**. La version 2022-2027 de ce document de cadrage a été adoptée par le comité de bassin Loire-Bretagne le 3 mars 2022 et publié par arrêté préfectoral le 18 mars 2022. Il décrit les priorités de la politique de l'eau dans le bassin concerné et les objectifs à atteindre :

- Définir les enjeux et la stratégie de reconquête de la qualité de l'eau pour les années à venir ;
- Fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et littoral ;
- Déterminer les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions (techniques, financières, réglementaires), à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Plus en détail, il détermine les axes de travail et les actions nécessaires au moyen d'orientations et de disposition à travers 14 grandes orientations, regroupées autour de 4 thématiques importantes :

- La qualité des eaux ;
- La qualité des milieux aquatiques ;
- La quantité d'eau disponible ;
- La gouvernance (organisation et gestion, …).

I.5.1.2. LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification de la gestion de l'eau, à l'échelle locale. Il intègre les enjeux spécifiques du territoire et permet la déclinaison locale des grandes orientations du SDAGE. Chaque SAGE est constitué de deux documents fondamentaux : le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le règlement. Le Plan d'aménagement et de Gestion Durable (PAGD) exprime le projet de la Commission Locale de l'eau (CLE). Il expose les enjeux, les conditions et les mesures prioritaires retenues pour atteindre les objectifs généraux définis par la CLE. Il précise les acteurs concernés, les délais et les modalités de mise en œuvre. Plusieurs de ces objectifs et mesures peuvent potentiellement concerner un projet agrivoltaïque.

La zone d'étude s'inscrit intégralement dans le périmètre du **SAGE Loir** approuvé par arrêté préfectoral du 25 septembre 2015. D'une superficie de 7 160 km², le SAGE Loir s'étend sur 420 communes, 7 départements (Sarthe, Maine-et-Loire, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Eure-et-Loir, Loiret) et 3 régions (Pays de la Loire, Centre-Val de Loire, Normandie).

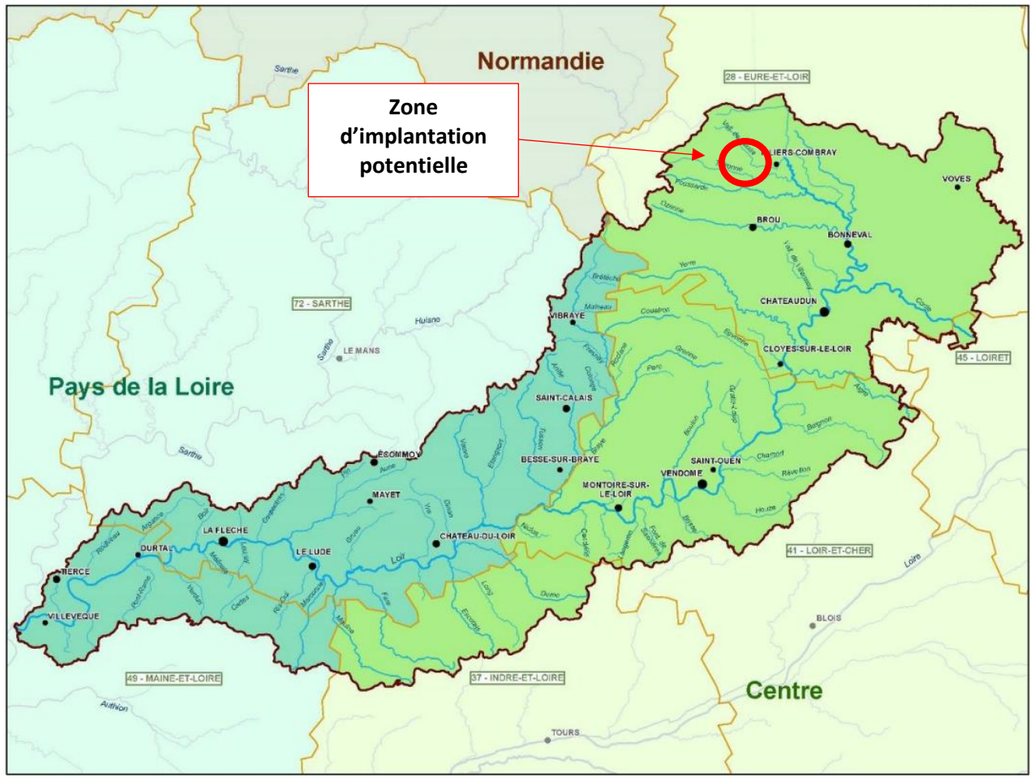


Figure 24 : Périmètre du SAGE Loir (Source : sage-loir.fr)

Le PAGD du SAGE Loir contient 7 enjeux spécifiques, qui sont présentés ci-après. Les objectifs stratégiques qui en découlent et qui sont susceptibles de concerner un projet de parc agrivoltaïque sont également listés ci-après.

- **Enjeu 1 :** Portage du SAGE et organisation de la maitrise d'ouvrage ;
- **Enjeu 2 :** Qualité physico-chimique des ressources (nitrates, phosphore, pesticides, substances émergentes) ;
  - Objectif 3 : La réduction de tous les usages de produits phytosanitaires ;
- **Enjeu 3 :** Qualité des milieux aquatiques (morphologie / continuité) ;
  - Objectif 2 : Assurer une continuité écologique sur l'axe Loir et ses affluents ;
- **Enjeu 4 :** Zones humides ;
  - Objectif 2 : La protection, préservation et gestion des zones humides, notamment prioritaires ;
- **Enjeu 5 :** Gestion quantitative des ressources (rareté) ;
- **Enjeu 6 :** Sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- **Enjeu 7 :** Inondations ;
  - Objectif 5 : Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire.

Les enjeux susceptibles de concerner un projet photovoltaïque sont principalement liés aux pollutions ponctuelles des eaux souterraines et de surfaces, à la présence ou non de zones humides ainsi qu'à la gestion des eaux pluviales.

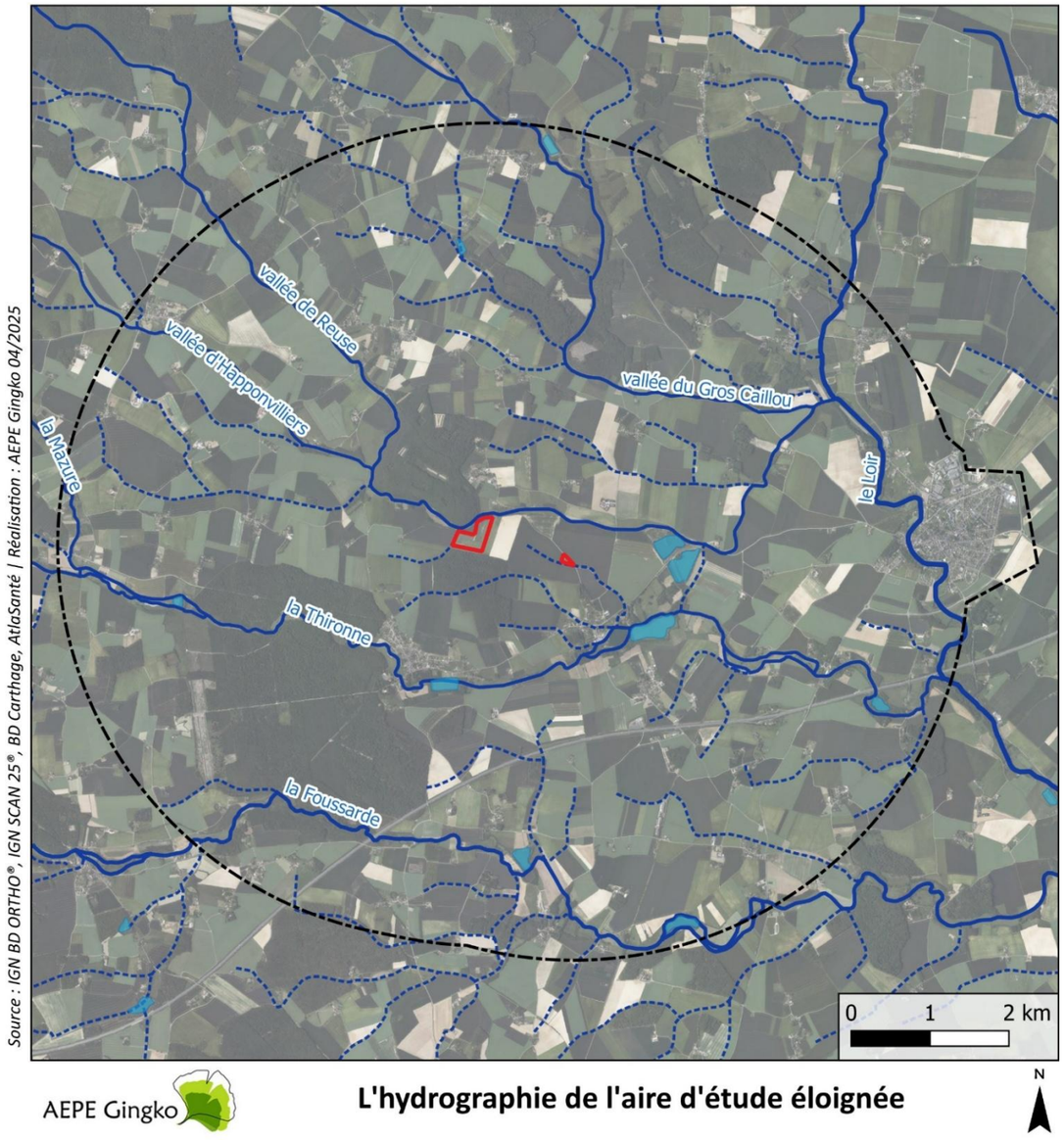
I.5.2. L'HYDROGRAPHIE

I.5.2.1. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GÉNÉRAL

Les principaux cours d'eau qui s'écoulent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée correspondent au Loir (qui s'écoule à 4,5 km à l'est) et à ses affluents :

- La vallée de Reuse qui s'écoule à proximité immédiate au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- La Thironne qui s'écoule à 1,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- La vallée du Gros Caillou qui s'écoule à 2 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- La Foussarde qui s'écoule à 3,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Des cours d'eau secondaires viennent compléter le maillage hydrographique présenté précédemment.



Carte 16 : L'hydrographie de l'aire d'étude éloignée

I.5.2.2. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SITE

Aucun cours d'eau n'est identifié au droit de la zone d'implantation potentielle.

La ZIP-ouest est longée à 50 m au nord par la Vallée de Reuse. Un cours d'eau temporaire longe également la bordure ouest de cette parcelle.



Photo 10 : Vallée de Reuse au nord de la ZIP ouest (Source : AEPE Gingko)

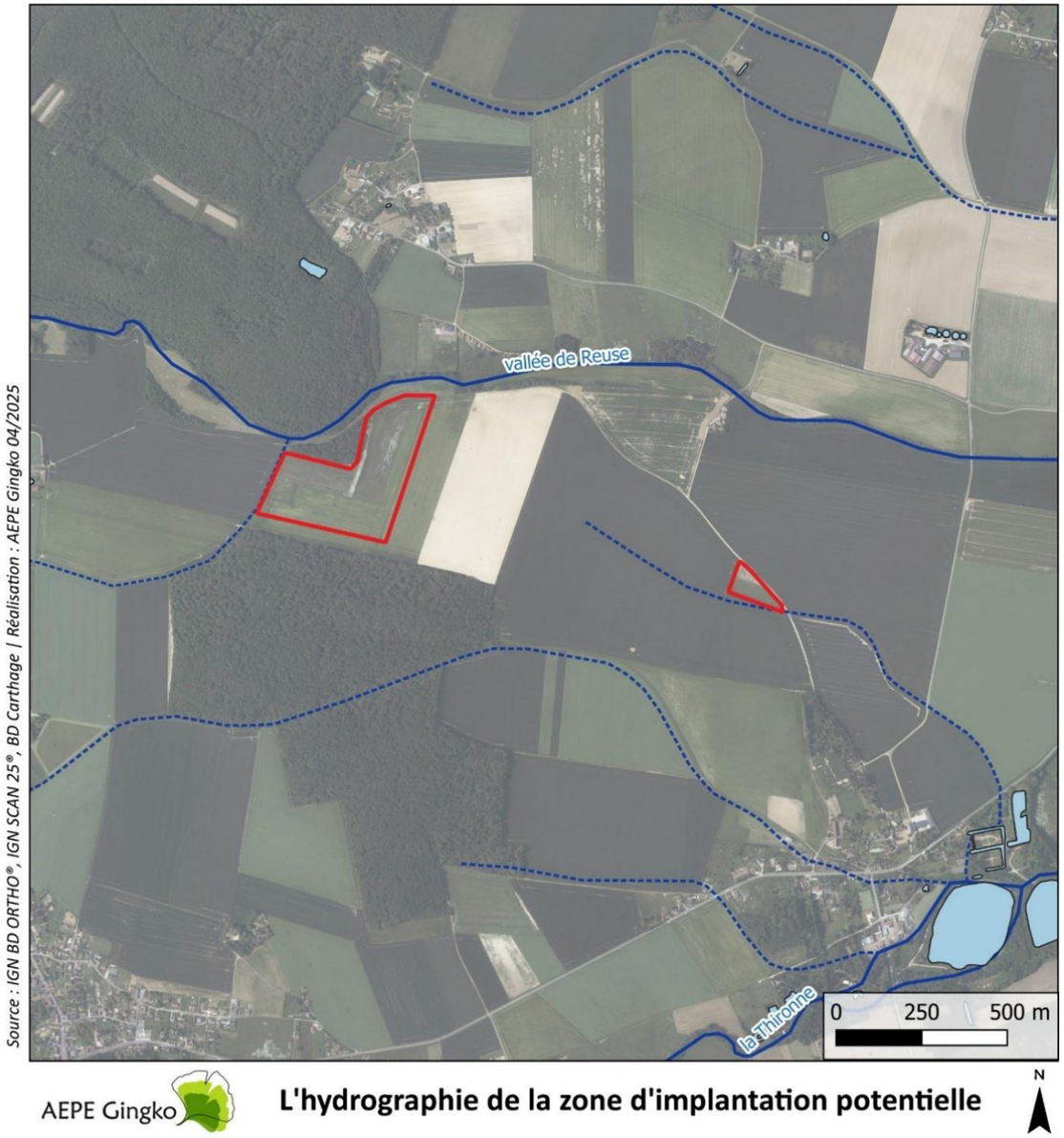


Photo 11 : Cours d'eau temporaire à l'ouest de la ZIP ouest (Source : AEPE Gingko)

D'autres cours d'eau temporaires viennent se situer en bordure extérieure de la ZIP-est. Suite au passage sur le terrain, il s'est avéré qu'aucun cours d'eau, ni fossé, n'était présent en bordure sud de la ZIP est, contrairement à ce qui est indiqué sur la cartographie des cours d'eau.



Photo 12 : Absence de cours d'eau/fossé en bordure sud de la ZIP est (Source : AEPE Gingko)



Carte 17 : L'hydrographie de la zone d'implantation potentielle

I.5.2.3. LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

L'évaluation de l'atteinte du bon état des masses d'eau introduite par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) suppose l'examen de l'état écologique et de l'état chimique de chaque masse d'eau du territoire. Tout projet doit veiller à ne pas dégrader la qualité des masses d'eau de surface.

L'état écologique s'intéresse à 4 indicateurs biologiques :

- IBD : Indice biologique diatomées ;
- IBG : Indice biologique général ;
- IBMR : Indice biologique macrophytique en rivière ;
- IPR : Indice poisson rivière.

À ces indicateurs s'ajoutent les paramètres physicochimiques (Oxygène, Carbone Organique Dissous, Phosphates, Phosphores et Nitrates) du cours d'eau qui permettent d'évaluer les concentrations des substances dites « prioritaires et/ou dangereuses » en les confrontant aux normes de qualité environnementales.

L'état écologique et l'état chimique des masses d'eau superficielles à proximité de la zone d'implantation potentielle sont présentés ci-dessous. Les données sont issues de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

Tableau 27 : Qualité des masses d'eau de surface (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Nom de la masse d'eau	Code	Etat écologique 2017	Etat chimique 2020	Objectif bon état écologique	Objectif bon état chimique	Bon état global
La Thironne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	FRGR1334	Médiocre	Mauvais	2027	2027	2027
Le Loir depuis Illiers-Combray jusqu'à la confluence avec la Conie	FRGR0491	Médiocre	Mauvais	2027	2027	2027

ENJEUX

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans le périmètre du SAGE Loir, au sein du SDAGE Loire-Bretagne. Tout projet se doit d'être compatible avec ces schémas (enjeu fort).

Le réseau hydrologique de l'aire d'étude éloignée est assez dense et est caractérisé par le Loir et ses affluents. Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le cours d'eau le plus proche de la zone d'étude correspond à la Vallée de Reuse à 50 m au nord. On note également la présence d'un cours d'eau temporaire en bordure immédiate de la ZIP-ouest (enjeu modéré).

La qualité des eaux de surface à proximité de la ZIP fluctue de mauvaise à médiocre.

I.6. L'HYDROGÉOLOGIE

I.6.1. LE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme étant :

« Un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ; un aquifère représentant une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

La zone d'implantation potentielle est concernée par les masses d'eau souterraines suivantes :

- « Craie du Séno-Turonien de l'unité du Loir libre » (code européen FRGG090). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale et son écoulement est entièrement libre. Cette nappe s'étend sur une surface de 3 150 km² ;
- « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien » (code européen FRGG067). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale et son écoulement est entièrement captif. Cette nappe s'étend sur une surface de 29 428 km² ;
- « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien » (code européen FRGG073). Cette nappe s'étend sur une surface de 28 149 km² ;
- « Sables et grès du Cénomanien captifs » (code européen FRGG142). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale et son écoulement est entièrement captif. Cette nappe s'étend sur une surface de 612 km² ;
- « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » (code européen FRGG130). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale, d'écoulement entièrement captif. Cette nappe s'étend sur une surface de 38 548 km² ;
- « Albien indifférencié » (code européen FRGG150). Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement entièrement captif. Cette nappe s'étend sur une surface de 13 235 km² ;
- « Grès et arkoses du Berry captifs » (code européen FRGG131). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale, d'écoulement entièrement captif. Cette nappe s'étend sur une surface de 34 177 km².

I.6.2. LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

L'état DCE (ou qualité) des masses d'eau souterraines prend en compte deux éléments : l'état quantitatif et l'état chimique. L'état chimique examine les concentrations des polluants présents dans l'eau en les confrontant à des seuils prédéterminés. Si aucun dépassement n'est constaté sur l'ensemble des points de surveillance, alors la masse d'eau est considérée en bon état.

Pour l'ensemble des masses d'eau souterraines recensées sur la zone d'implantation potentielle, l'état chimique et l'état quantitatif sont considérés comme bons.

Tableau 28 : Qualité des masses d'eau souterraine au droit de la ZIP (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Masse d'eau	Code	Etat chimique	Indicateur de pollution	Objectif atteinte bon état chimique	État quantitatif
Craie du Séno-Turonien de l'unité du Loir libre	FRGG090	Bon	-	2015	Bon
Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien	FRGG067	Bon	-	2015	Bon
Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien	FRGG073	Bon	-	2015	Bon
Sables et grès du Cénomanien captifs	FRGG142	Bon	-	2015	Bon
Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs	FRGG130	Bon	-	2015	Bon
Albien indifférencié	FRGG150	Bon	-	2021	Bon
Grès et arkoses du Berry captifs	FRGG131	Bon	-	2015	Bon

I.6.3. LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

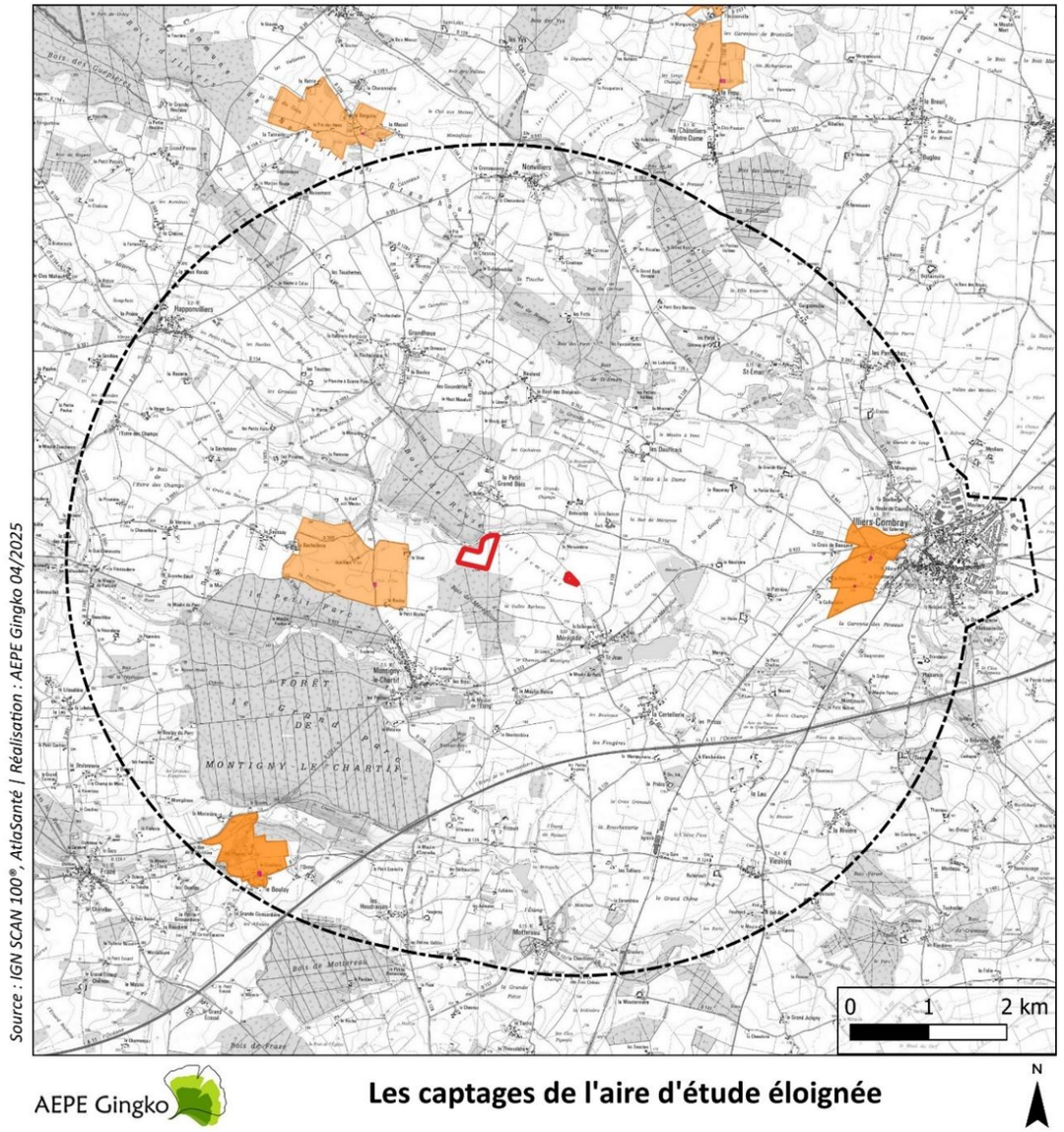
Au sein de l'aire d'étude éloignée sont recensés les captages d'alimentation en eau potable suivants :

- Captage « Le Boulay » sur la commune de Montigny-le-Chartif, dont le périmètre de protection rapproché (PPR) se situe à 630 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Deux captages, « La Poulinière » et « Le Château d'Eau », situés sur la commune d'Illiers-Combray, partageant le même périmètre de protection rapproché. Ce périmètre se situe à 3,3 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- Captage « Le Boulay » sur la commune de Frazé-Mottereau, dont le périmètre de protection rapproché se situe à 4,1 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

ENJEUX

La zone d'implantation potentielle est située sur plusieurs masses d'eau souterraines. L'enjeu relatif à la qualité de la masse d'eau souterraine est considéré comme fort.

Un périmètre de protection rapproché de captage d'eau potable est situé à 630 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est considéré comme nul.



Carte 18 : Les captages de l'aire d'étude éloignée

I.7. LES RISQUES NATURELS

L'étude des risques naturels s'est concentrée sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle susceptibles d'accueillir des aménagements. Il s'agit des communes de Montigny-le-Chartif et de Méréglise.

I.7.1. LES ARRÊTÉS DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE

Plusieurs catastrophes naturelles ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance sur les communes de Montigny-le-Chartif et de Méréglise. Ces arrêtés concernent essentiellement les phénomènes de sécheresse et d'inondations et/ou de coulées de boue.

Tableau 29 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (Source : Géorisques)

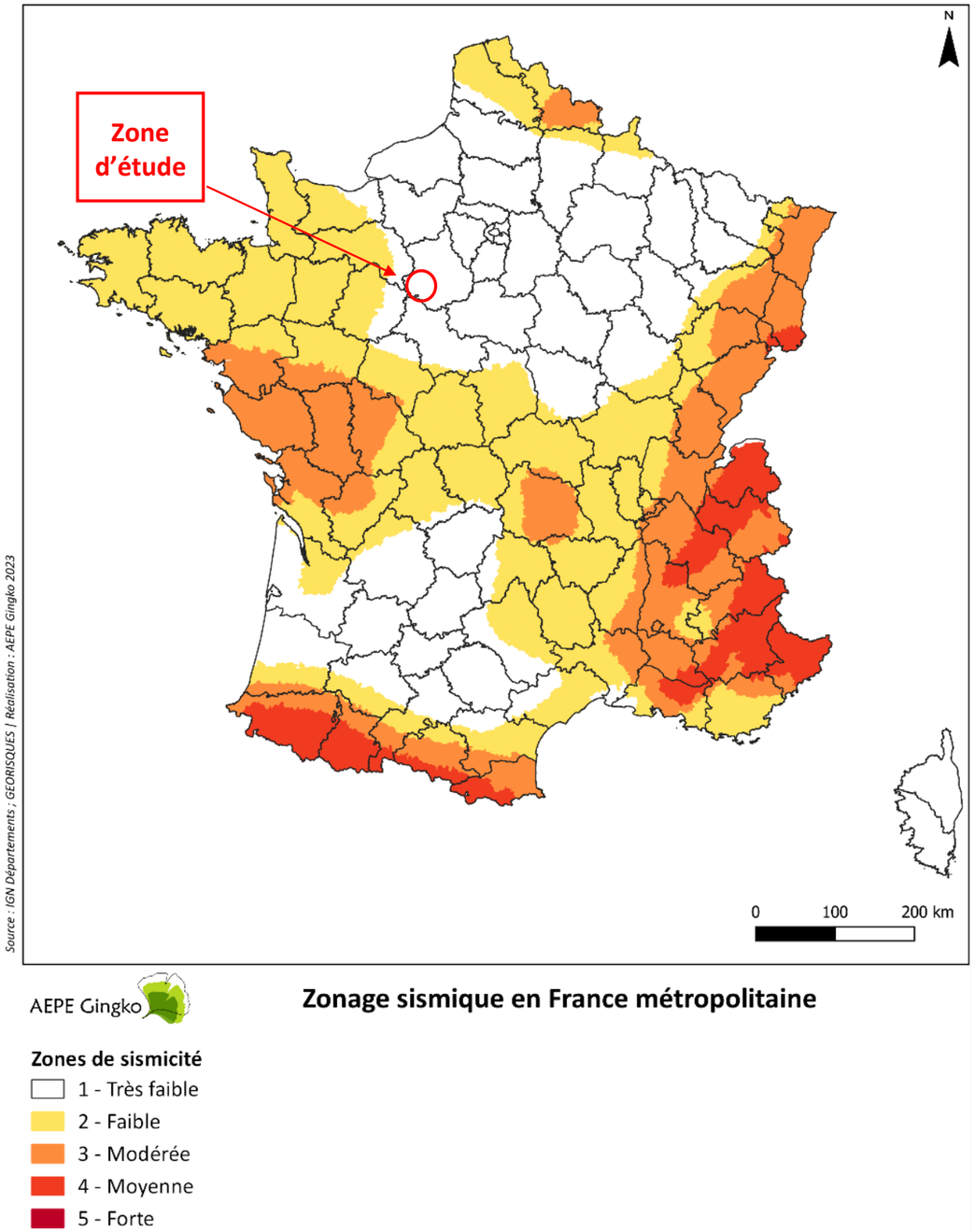
Type de catastrophe	Début	Sur le journal officiel
Montigny-le-Chartif		
Sécheresse	01/07/2003	13/12/2005
Inondations et/ou Coulées de boues	27/07/2001	18/01/2002
	25/12/1999	30/12/1999
Méréglise		
Inondations et/ou Coulées de boues	25/12/1999	30/12/1999

I.7.2. LE RISQUE SISMIQUE

Le zonage sismique de la France est défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Il découpe la France en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010).

Tableau 30 : Les zonages sismiques en France

Zonage	Aléa sismique	Règle de construction
Zone 1	Très faible	Pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal
Zone 2	Faible	Règles de construction parasismiques applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières
Zone 3	Modéré	
Zone 4	Moyen	
Zone 5	Fort	



Carte 19 : Zonage sismique en France métropolitaine (Source : Géorisques)

La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 1 (très faible).

Le risque sismique présente donc un enjeu très faible.

I.7.3. LE RISQUE D'INONDATION

I.7.3.1. LE DÉBORDEMENT DE COURS D'EAU

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

- L'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître par résurgence (remontée) ;
- L'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

D'après le dossier départemental des risques majeurs d'Eure-et-Loir (DDRM 28), les communes de Montigny-le-Chartif et de Méréglise présentent un risque inondation faible. La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun Plan de Prévention du Risque de type inondation (PPRi), ni Atlas des Zones Inondables (AZI), et n'est pas un territoire à risque important d'inondation (TRI). Quelques cours d'eau temporaires bordent néanmoins la zone d'étude.

L'enjeu lié au risque d'inondation sur l'aire d'étude immédiate est donc considéré comme très faible.

I.7.3.2. LA REMONTÉE DE NAPPE

Outre les inondations liées aux eaux superficielles, un territoire peut être soumis à des remontées de nappes localisées dans les sédiments ou dans le socle. Si les nappes sont pleines, des remontées d'eau sont susceptibles d'affecter les terres et de provoquer des inondations.

Le site *Géorisques* permet de localiser les secteurs potentiellement concernés par le risque de remontée de nappe. Le risque est représenté en 3 classes :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

D'après le site *Géorisques,* la zone d'implantation potentielle est concernée par des zones potentiellement sujettes aux débordements de caves, ainsi que des zones sujettes aux inondations de nappes (Cf. Carte 21, page 65).

L'enjeu lié au risque de remontée de nappe fluctue de modéré à fort selon la localisation du risque sur la ZIP.

I.7.4. LE RISQUE DE TEMPÊTE

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. Sur terre, on parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h. L'essentiel des tempêtes touchant la France se forment sur l'océan Atlantique au cours des mois d'automne et d'hiver (tempêtes d'hiver). De diamètre inférieur à 1 000 km, elles progressent vers les terres à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h.

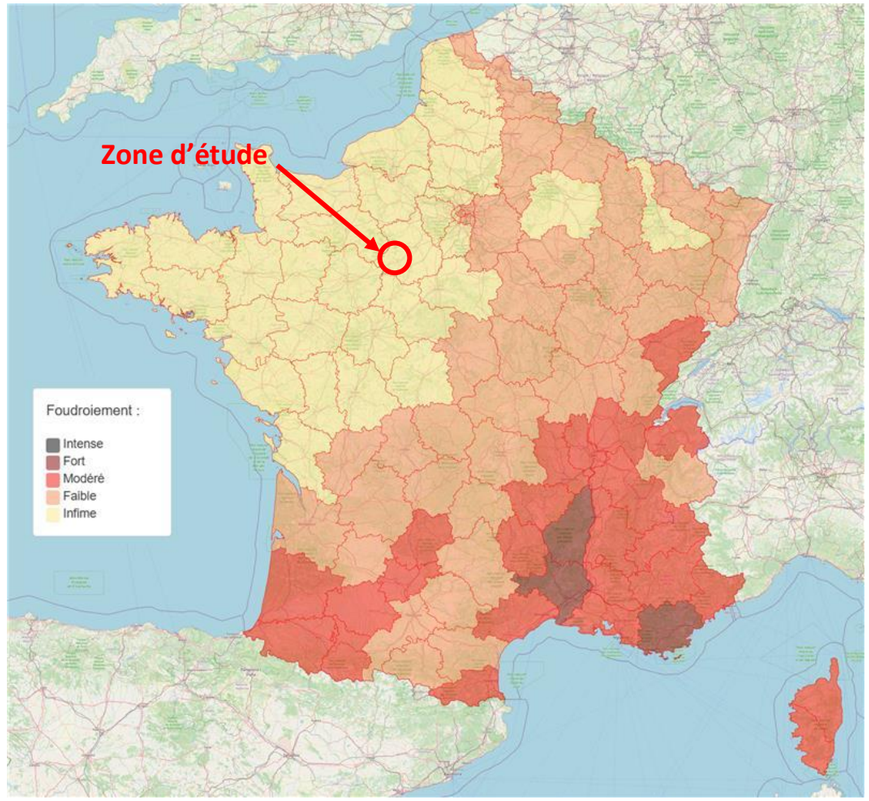
À noter qu'en France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de « fortes » selon les critères utilisés par Météo France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 (Lothar et Martin) ont soulignées qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

L'enjeu lié au risque de tempête est modéré dans le département d'Eure-et-Loir, au même titre que sur l'ensemble du territoire national.

I.7.5. LE RISQUE LIÉ À LA FOUDRE

Le département d'Eure-et-Loir présente une densité de foudroiement faible au regard des données disponibles à l'échelle du territoire français. En effet, selon Météorage, opérateur du réseau français de détection de la foudre, le département est classé 91ème sur 96 en termes de densité de foudroiement sur la période 2015-2024. La densité moyenne de foudroiement sur le département est de 0,527 nsg/km²/an (impacts de foudre au sol par km² par an).

L'enjeu lié au risque foudre est donc considéré comme très faible.



Carte 20 : Densité de foudroiement annuel au km² par département (Source : Météorage)

I.7.6. LE RISQUE DE FEUX DE FORÊT

Un incendie de forêt ou de végétation peut être défini comme une combustion, qui se développe sans contrôle dans le temps et dans l'espace, dans un milieu végétalisé. On parle d'incendie de forêt lorsqu'une forêt, un maquis ou une garrigue, d'une surface minimale de 0,5 hectares d'un seul tenant, est touché par les flammes et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

Les incendies dits de végétation concernent eux des formations subforestières de type landes herbeuses ou très peu arbustives, des prairies, des surfaces agricoles, des surfaces en friches, des talus, etc.

Par ailleurs, on distingue également les feux selon la saison entre les feux d'été et les feux d'hiver ou de printemps. Cette notion est valable pour les feux de forêt et implique des différences de propagation, car ces feux ne touchent pas forcément les mêmes types de peuplement.

Aucun paragraphe dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs d'Eure-et-Loir (DDRM 28) ne porte sur le risque de feux de forêt. Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par des zones d'obligations légales de débroussaillement (OLD). Toutefois, la ZIP-ouest est située entre deux boisements : le Bois de Reuse d'environ 160 ha à proximité immédiate au nord de la ZIP, et le Bois de Méréglise d'environ 70 ha à 60 m au sud de la ZIP.



Photo 13 : Boisement en bordure de la ZIP-ouest (Source : AEPE Gingko)

Les services du SDIS 28 ont été consultés afin de recueillir leurs prescriptions dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque (Cf. Annexe 1). Ils émettent plusieurs recommandations générales concernant le risque incendie, notamment :

- Un débroussaillage régulier afin d'éviter tout risque de propagation ;
- Si un bois ou une forêt se trouve à proximité, il est préconisé d'installer une réserve incendie d'au moins 120 m^3.

L'enjeu lié au risque de feu de forêt est donc considéré comme fort.

I.7.7. LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont des déplacements naturels de sols et de sous-sols. Leur occurrence dépend de nombreux paramètres, comme la nature du sol, la configuration des lieux, en surface et en sous-sol, ou la météo.

Ces mouvements peuvent être classés en deux catégories :

- 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.

D'après le site *Géorisques*, aucune cavité et aucun mouvement de terrain ne sont recensés sur le site d'étude. La cavité la plus proche est recensée à 4,3 km au sud-est de la ZIP, s'agissant d'un ouvrage civil. Le risque de mouvement de terrain le plus proche est recensé à 1,8 km au sud-ouest de la ZIP, par érosion de berge.

De plus, le risque de retrait-gonflement des argiles peut être hiérarchisé selon quatre degrés d'aléa croissant :

- Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte ;
- Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes ;
- Les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol) ;
- Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface.

Le risque d'exposition au retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation potentielle est considéré comme moyen (Cf. Carte 21, page 65).

Au regard des données précédentes, le risque de mouvements de terrain sur la zone d'implantation potentielle est considéré comme modéré.

ENJEUX

L'enjeu lié au risque de feu de forêt est considéré comme fort à proximité immédiate des massifs boisés.

Le risque de mouvements de terrain sur la zone d'implantation potentielle est considéré comme modéré (lié au risque retrait-gonflement des argiles).

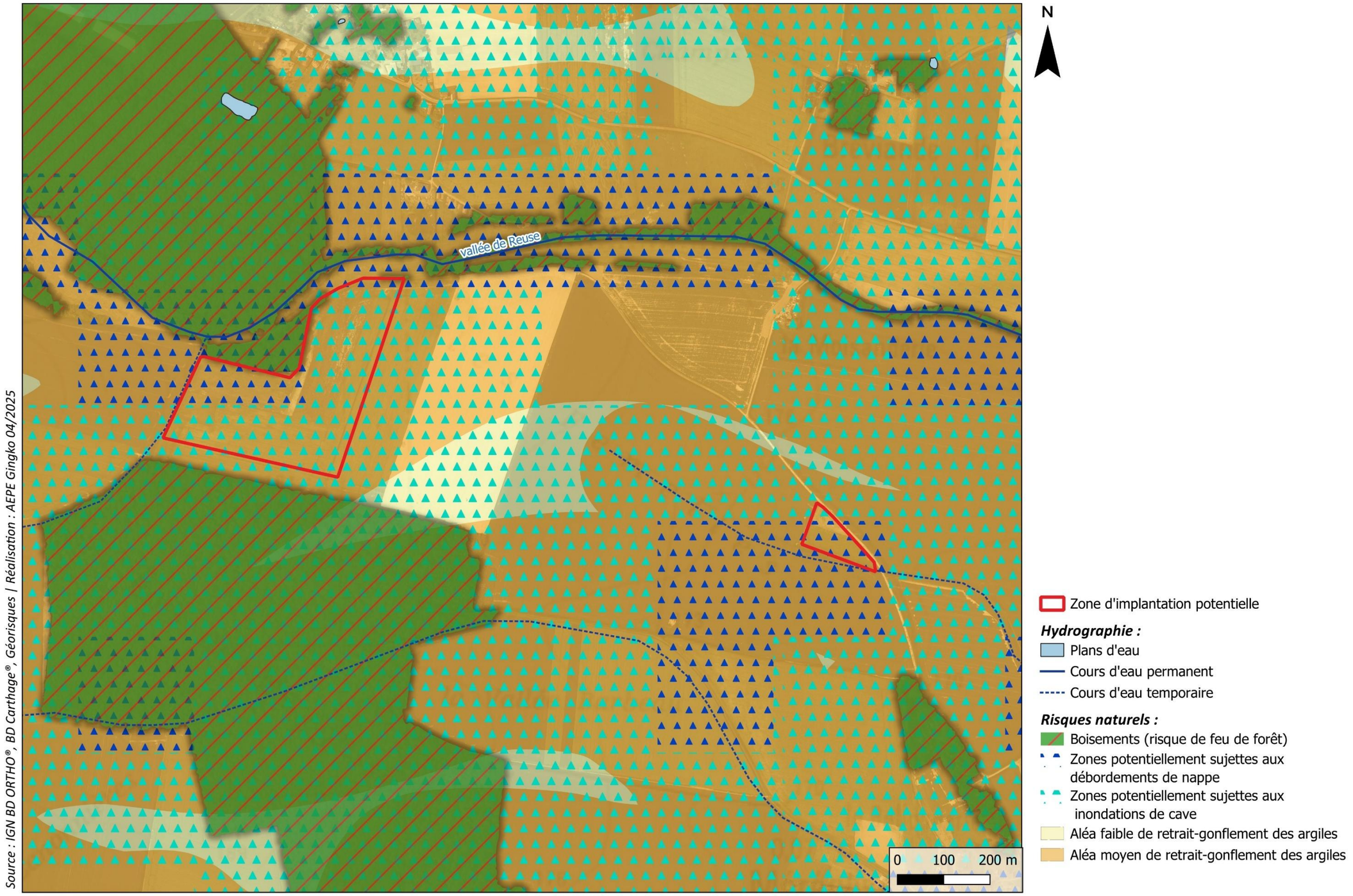
L'enjeu lié au risque inondation est considéré comme très faible.

L'enjeu lié au risque de remontée de nappe fluctue de modéré à fort selon la localisation du risque sur la ZIP.

L'enjeu lié au risque de tempête est modéré dans le département d'Eure-et-Loir, au même titre que sur l'ensemble du territoire national.

L'enjeu lié au risque foudre est considéré comme très faible.

L'enjeu lié au risque sismique est considéré comme très faible.



Carte 21 : La synthèse des risques naturels de la zone d'implantation potentielle

II. LE MILIEU NATUREL

II.1. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

II.1.1. LES ZONAGES DES MILIEUX NATURELS

II.1.1.1. ÉCHELLE INTERNATIONALE ET EUROPÉENNE

Il n'y a pas de zonages d'intérêt international ou européen (sites Ramsar et Natura 2000) au sein des aires d'étude.

II.1.1.2. ÉCHELLE NATIONALE

Il n'y a pas de zonages d'intérêt national (Parcs nationaux, Réserves naturelles nationales, Réserve nationale de chasse et de faune sauvage, Réserves biologiques) au sein des aires d'étude.

II.1.1.3. ÉCHELLE RÉGIONALE

Au sein des aires d'étude, **on ne retrouve ni Réserve naturelle régionale, ni site des Conservatoires d'espaces naturels**. Néanmoins, d'autres zonages d'intérêt régional sont présents.

LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX (PNR)

Les parcs naturels régionaux ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé. Ils sont créés suite à la volonté des collectivités territoriales (communes, communautés de communes, départements, régions) de mettre en œuvre un projet de territoire se concrétisant par la rédaction d'une charte. Un parc est labellisé pour une durée de 12 ans maximum par l'Etat, et peut être renouvelé.

Au sein des aires d'étude du projet, un parc naturel régional est présent. Il s'agit du PNR « Perche » qui se situe à environ 3,4 km de la ZIP.

Créé le 16 janvier 1998, le Parc rassemble 126 communes. La superficie du Parc est ainsi de 194 114 ha et son nombre d'habitants de 77 000.

Le Perche se distingue par une forte identité géographique, historique, paysagère et architecturale. Son patrimoine se caractérise par des milieux naturels diversifiés : bocages bordés de haies, prairies, 36 000 ha de forêts, étangs et milieux humides, coteaux et landes abritant plus de 1 200 espèces végétales, et une faune variée dont une trentaine d'espèces reconnues d'intérêt européen.

LES ZNIEFF

Il s'agit des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF). Ces inventaires existent dans chacune des régions françaises. S'il n'existe aucune contrainte règlementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire au cours des études d'impact. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires donnent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels et sur les espèces patrimoniales.

Le recensement de ces ZNIEFF s'appuie sur la présence d'habitats et d'espèces (faune et flore) déterminants dont la liste est définie à l'échelle régionale.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type 1** : territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale ;
- **ZNIEFF de type 2** : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Leurs délimitations s'appuient en priorité sur leurs rôles fonctionnels. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

Au sein des aires d'étude du projet, **1 ZNIEFF de type 1** et **1 ZNIEFF de type 2** sont présentes. Les descriptions de ces ZNIEFF sont issues des fiches disponibles sur le site de l'INPN.

Tableau 31 : ZNIEFF à proximité de la ZIP

Identifiant national		Dénomination	Distance à la ZIP
ZNIEFF 1	240031353	Chênaie-charmaie de la vallée de la Thironne	1,6 km
ZNIEFF 2	240003937	Forêt de Montigny-le-Chartif	1,2 km

ZNIEFF de type 1

- **Chênaie-charmaie de la vallée de la Thironne**

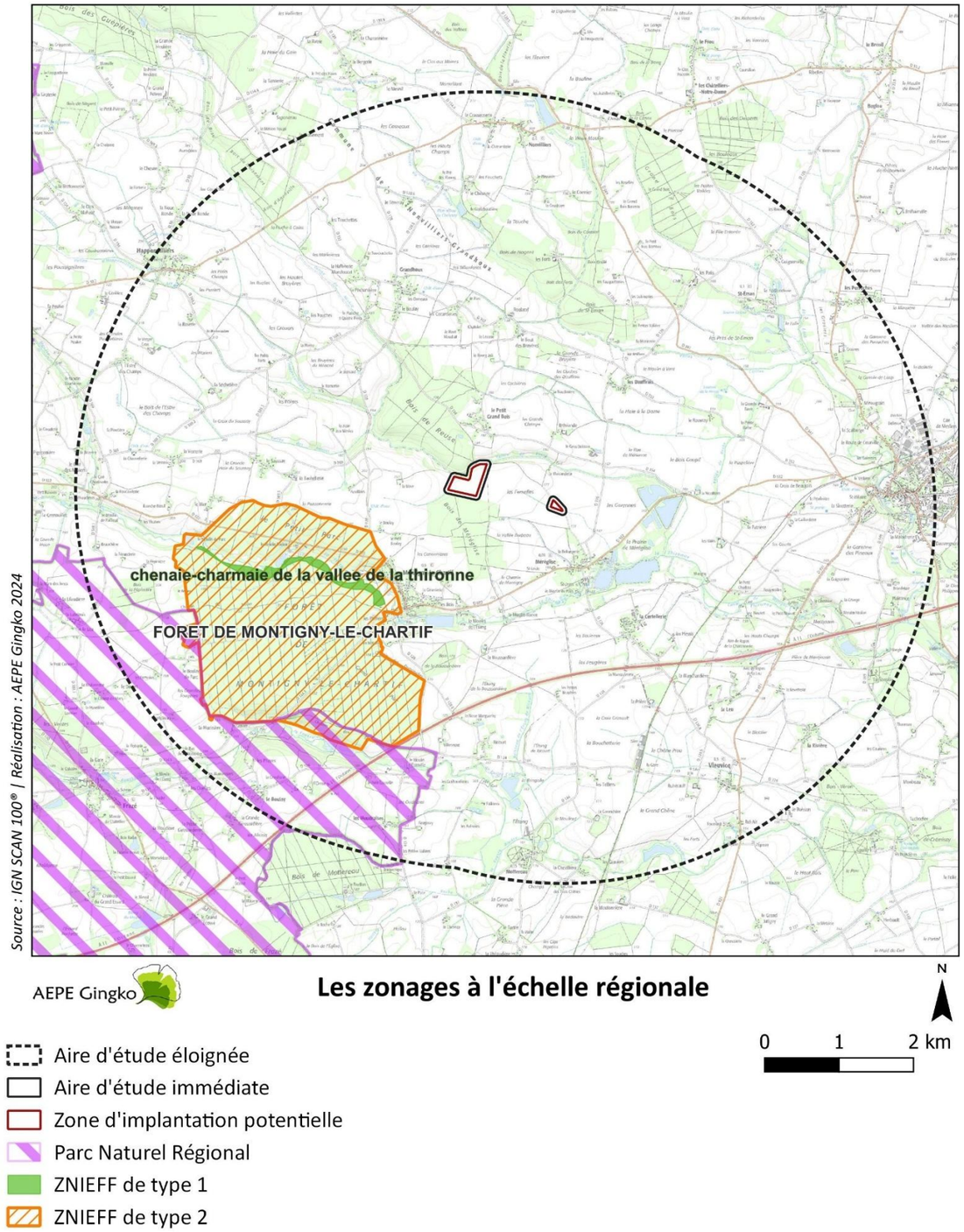
Cette zone est composée de boisements frais à vernales en bon état de conservation. Elle est donc centrée sur les coteaux en exposition nord de la vallée de la Thironne qui abritent une population importante d'Isopyre faux-pigamon (Thalictrella thalictroides), espèce protégée au niveau régional. Notons aussi la présence de l'Oxalide petite-oseille (Oxalis acetosella), espèce essentiellement localisée dans les régions les plus élevées de la région Centre (Perche, Pays-Fort, Marches), qui possède ici une belle population. Au total, cinq espèces déterminantes ont été recensées sur la zone, ce qui est relativement peu, mais pas inattendu. En effet, les chênaies-charmaies présentent souvent un nombre restreint d'espèces patrimoniales. Les milieux étant en bon état de conservation, cette zone présente donc un intérêt en flore et habitats justifiant son classement en ZNIEFF de type I.

ZNIEFF de type 2

- **Forêt de Montigny-le-Chartif**

Il s'agit d'un massif forestier d'environ 800 ha, situé à la frontière entre la Beauce et le Perche, dans un contexte de grandes cultures et, dans une moindre mesure, de prairies. Cette vaste ZNIEFF jouxte le bourg de la commune de Montigny-le-Chartif sur son côté Ouest.

Le massif est majoritairement occupé par des chênaies sessiliflores acidiclines à acidiphiles. L'intérêt floristique est très dilué sur le site, qui présente plutôt un intérêt pour le grand ensemble écologique qu'il forme. Aussi semble-t-il justifié de classer cette zone en ZNIEFF de type II (il s'agissait d'une ZNIEFF I dans l'inventaire de première génération). À noter la présence en 1987 d'une station d'*Oreopteris limbosperma*, particulièrement rare et protégée en région Centre. *Lobelia urens*, qui est rare en Eure-et-Loir, a également été observée sur les chemins forestiers. La nidification de l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) est avérée sur le massif.



Carte 22 : Les zonages à l'échelle régionale

II.1.1.4. ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE

Il n'y a pas de zonages d'intérêt départemental (Espaces Naturels Sensibles, Arrêtés préfectoraux de protection de biotope) au sein des aires d'étude.

II.1.2. LA TRAME VERTE ET BLEUE

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité s'articulant avec l'ensemble des autres outils encadrés par la stratégie nationale de biodiversité 2022-2030 (Centre de ressources TVB, 2022). Elle vise à créer les conditions nécessaires aux espèces pour assurer leur cycle de vie (alimentation, croissance, reproduction) et en particulier leurs déplacements. Il s'agit de créer une « continuité écologique » entre les milieux préservés pour assurer leurs interconnexions.

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent :

- **des réservoirs de biodiversité**

Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

- **des corridors écologiques**

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Au plan national, l'Etat définit des orientations sur la trame verte et bleue ainsi que les grandes continuités écologiques.

II.1.2.1. LA TRAME VERTE ET BLEUE RÉGIONALE

En région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) - la trame verte et bleue régionale - est élaboré par l'Etat et la Région, en cohérence avec les orientations de la trame verte et bleue nationale. C'est un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui constitue une référence pour la déclinaison des trames vertes et bleues locales.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, un seul réservoir de biodiversité est identifié, il s'agit de la rivière Le Loir, localisée au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Une zone de corridors diffus de la sous-trame terrestres est également recensée au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. Cependant, aucun corridor écologique n'est présent dans cette aire. Enfin, seule l'autoroute A11, au sud de l'aire d'étude immédiate, est cartographiée comme éléments fragmentants majeurs.

L'aire d'étude immédiate ne se situe dans aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique.

II.1.2.2. LA DÉCLINAISON LOCALE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

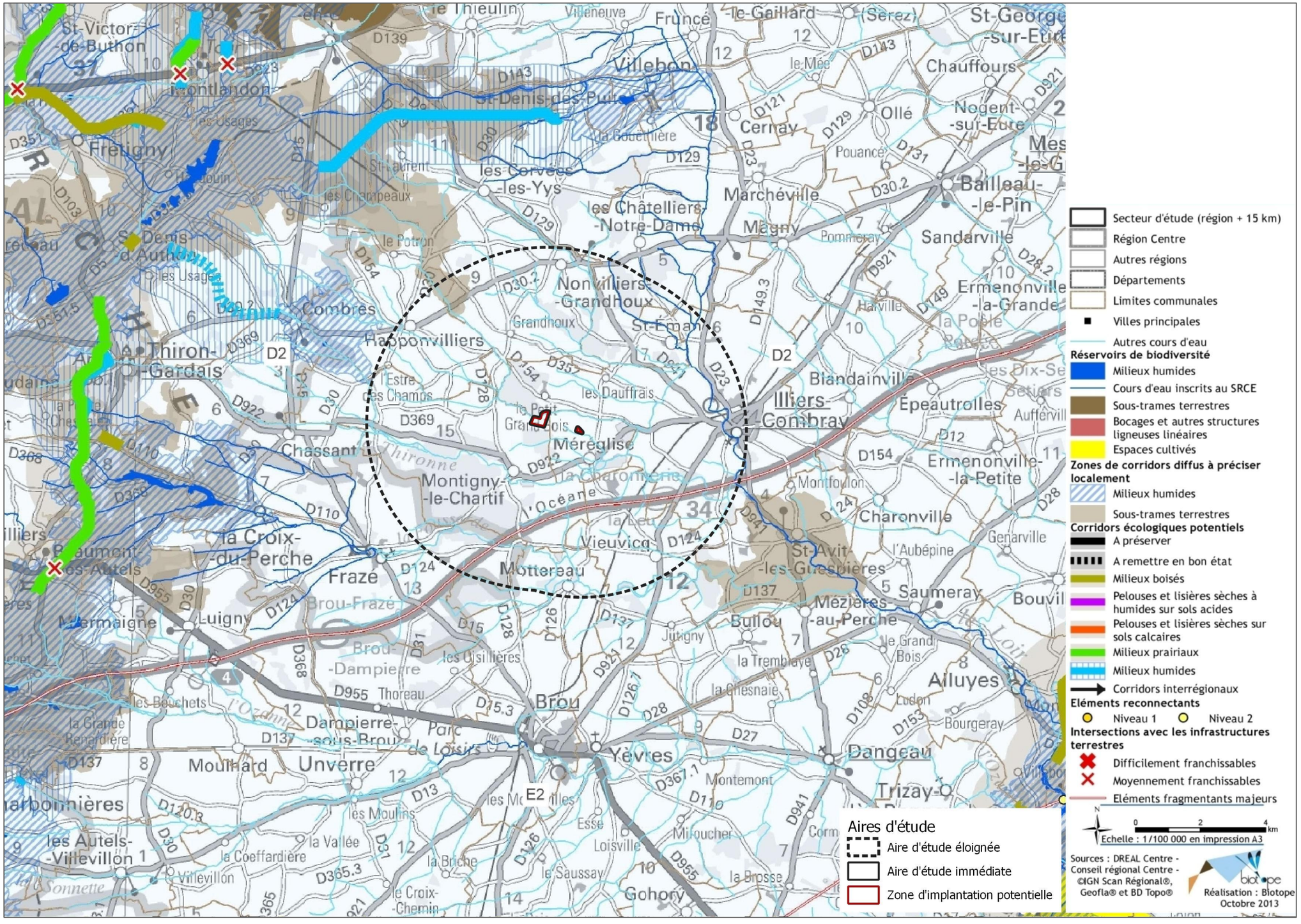
Aux échelles locales, les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) doivent intégrer les continuités écologiques dans leurs réflexions d'aménagement de l'espace et comprendre une trame verte et bleue. Cette prise en compte (élaboration ou révision des documents d'urbanisme) doit intervenir dans un délai de 3 ans à compter de l'adoption du SRCE.

La Communauté de Communes Entre Beauce et Perche est née le 1er janvier 2016 de la fusion de la communauté de communes du Pays Courvillois et de la communauté de communes du Pays de Combray. La communauté de commune Entre Beauce et perche s'est donc dotée d'un PLUi unique à l'échelle de toute l'intercommunalité, approuvé en décembre 2020. Dans celui-ci, une analyse de trame verte et bleue à l'échelle de la communauté de commune a ainsi été réalisée. Les cartes de cette trame verte et bleue sont présentées dans les pages suivantes (Carte 24 et Carte 25),

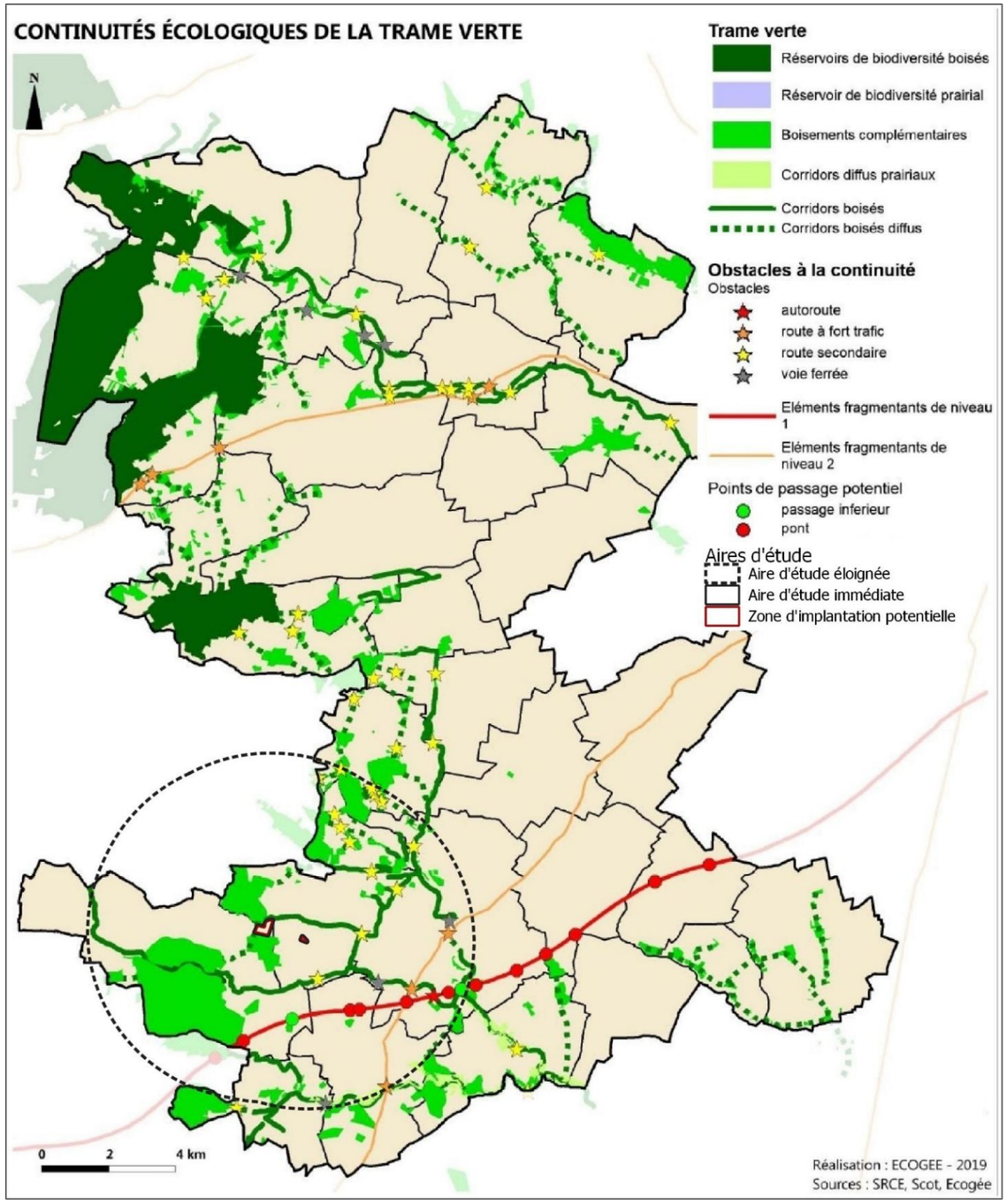
Au sein de l'aire d'étude éloignée, la chênaie-charmaie de la vallée de la Thironne (ZNIEFF de type 1) et de nombreux plans d'eau sont considérés comme des réservoirs de biodiversité. A ceux-ci s'ajoutent de nombreux boisements complémentaires dont la valeur écologique est moins forte mais qui constituent des réservoirs secondaires et des milieux de transit (pour les moins étendus) : la Forêt de Montigny-le-Chartif au sud-ouest de l'AEI, le Bois de St-Eman et le Grand Bois, au nord de l'AEI et les Bois de Méréglise et de Reuse localisé en bordure de la ZIP située sur la commune de Montigny-le-Chartif. De plus, plusieurs corridors boisés (ripisylves, haies, bandes boisées) figurent dans l'AEE. Enfin, des éléments fragmentants sont représentés par l'autoroute A11 notée comme élément fragmentant de niveau 1 et par la D921, considérés comme élément fragmentant de niveau 2. De nombreux obstacles à la continuité ont également été cartographiés au niveau de la voie ferrée, de la RD921, de routes secondaires, de seuils en rivière et de pont.

La zone d'implantation potentielle se situe en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors identifiés à l'échelle de la communauté de communes. Cependant, elle se trouve entre deux boisements, le Bois de Méréglise et le Bois de Reuse, identifiés comme boisements complémentaires et des corridors boisés sont présents au nord et à l'ouest de la ZIP.

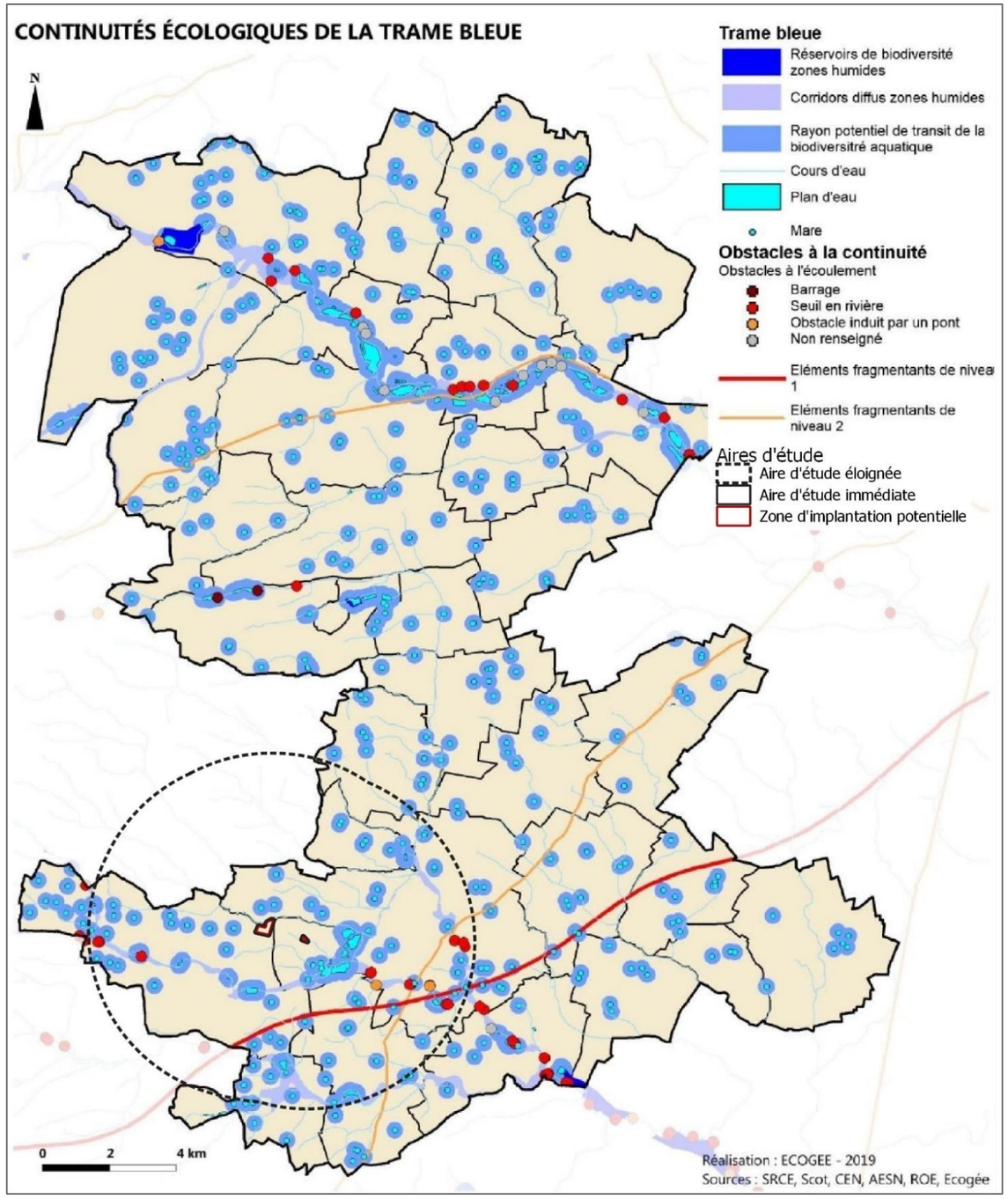
De plus, un élément de continuité écologique et trame verte longe la bordure ouest de la zone d'implantation potentielle (Cf. Chapitre Documents d'urbanisme - Milieu humain).



Carte 23 : La trame verte et bleue régionale – Secteur de Montigny-Méréglise (SRCE Centre, 2013)



Carte 24 : La trame verte de la Communauté de Communes Entre Beauce et Perche (PLUi Entre Beauce et Perche, 2020)



Carte 25 : La trame bleue de la Communauté de Communes Entre Beauce et Perche (PLUi Entre Beauce et Perche, 2020)

II.1.3. LES BASES DE DONNÉES NATURALISTES

Plusieurs bases de données présentant des listes d'espèces observées par communes sont aujourd'hui consultables via différentes plateformes. Il s'agit de données participatives, associatives, des Conservatoires ou issues d'études réglementaires. En Bretagne, les bases de données consultables sont :

- **l'INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel) administré par le MNHN (Museum Naturel d'Histoire Naturelle) et l'OFB (Office Français de la Biodiversité) > https://openobs.mnhn.fr/
- le site du **Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien** (CBNBP) > https://www.cbnpb.mnhn.fr/
- **Faune-France**, projet porté par la LPO France en collaboration avec un réseau d'associations partenaires. Ce portail se décline également à l'échelle régionale ou départementale mais les données sont toutes présentes dans la base nationale > https://www.faune-france.org/

II.1.3.1. LA FLORE ET LES HABITATS

D'après les données récupérées auprès du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien et de l'INPN, 256 espèces végétales ont été recensées sur les communes de Montigny et Méréglise depuis 2014. Parmi celles-ci, aucune n'est protégée (protection européenne, nationale ou régionale) ou considérée comme menacées sur une liste rouge (en France ou en région Centre-Val de Loire).

II.1.3.2. LA FAUNE

À partir du site INPN OpenObs et du site de Faune France, des listes communales de la diversité faunistique présente sur les communes de Montigny et Méréglise ont pu être éditées.

LES INVERTÉBRÉS

Sur l'ensemble de deux communes, 54 espèces d'Insectes ont été observées depuis 2014 dont 16 espèces d'Odonates, 25 espèces de Lépidoptères et 13 espèces d'Orthoptères. Il s'agit pour la plupart d'espèces communes, et seules 2 espèces sont protégées (protection européenne, nationale ou régionale) ou considérées comme menacées sur une liste rouge (en France ou en région Centre-Val de Loire).

Tableau 32 : Liste des espèces d'invertébrés patrimoniales recensées sur les communes du projet (Source : INPN, Faune France)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Aglais urticae	Petite Tortue	2021	-	-	LC	NT
Anax parthenope	Anax napolitain	2018	-	-	LC	NT

Niveaux de menace des listes rouges : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée

LES AMPHIBIENS

Sur l'ensemble de deux communes, 8 espèces d'Amphibiens ont été observées depuis 2014. Toutes sont concernées par un statut de protection à l'échelle nationale et/ou sont considérées comme menacées sur une liste rouge (en France ou en région Centre-Val de Loire).

Tableau 33 : Liste des espèces d'amphibiens patrimoniales recensées sur les communes du projet (Source : INPN, Faune France)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Hyla arborea	Rainette verte	2021	Ann.IV	Art.2	NT	LC
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	2015	-	Art.3	LC	VU
Lissotriton helveticus	Triton palmé	2021	-	Art.3	LC	LC
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille commune	2022	Ann.V	Art.4	NT	LC
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	2018	Ann.V	Art.3	LC	NA
Rana dalmatina	Grenouille agile	2021	Ann.IV	Art.2	LC	LC
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	2021	-	Art.3	LC	LC
Triturus cristatus	Triton crêté	2015				

Niveaux de menace des listes rouges : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; NA : Non applicable

LES REPTILES

Sur l'ensemble de deux communes, une seule espèce de reptiles a été observée depuis 2014. Cette espèce est concernée par un statut de protection à l'échelle nationale.

Tableau 34 : Liste des espèces de reptiles patrimoniales recensées sur les communes du projet (Source : INPN, Faune France)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Podarcis muralis	Lézard des murailles	2022	Ann.IV	Art.2	LC	LC

Niveaux de menace des listes rouges : LC : préoccupation mineure

L'AVIFAUNE

Sur l'ensemble de deux communes, 114 espèces d'oiseaux ont été observées depuis 2014. Parmi celles-ci, 44 sont concernées par un statut de protection à l'échelle européenne et/ou sont considérées comme menacées sur une liste rouge (en France ou en région Centre-Val de Loire).

Tableau 35 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur les communes du projet (Source : INPN, Faune France)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	DO	PN	LRN Nich	LRR Nich	LRN Hiv	LRN Migr
Accipiter gentilis	Autour des palombes	2021	-	Art.3 et 6	LC	VU	NA c	NA d
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	2023	-	Art.3	NT	EN	NA c	DD
Alauda arvensis	Alouette des champs	2018	Ann.II	-	NT	NT	LC	NA d
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	2023	Ann.I	Art.3	VU	LC	NA c	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	DO	PN	LRN Nich	LRR Nich	LRN Hiv	LRN Migr
Anas crecca	Sarcelle d'hiver	2024	Ann.II et III	-	VU	EN	LC	NA d
Anthus pratensis	Pipit farlouse	2019	-	Art.3	VU	VU	DD	NA d
Ardea alba	Grande Aigrette	2023	Ann.I	Art.3	NT	-	LC	-
Aythya ferina	Fuligule milouin	2024	Ann.II et III	-	VU	NT	LC	NA c
Aythya fuligula	Fuligule morillon	2023	Ann.II et III	-	LC	VU	NT	-
Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs	2023	-	Art.3	LC	VU	NA c	-
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	2018	Ann.I	Art.3	LC	LC	NA d	NA d
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	2021	-	Art.3	VU	LC	NA d	NA d
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	2023	-	Art.3	NT	NT	-	-
Chloris chloris	Verdier d'Europe	2023	-	Art.3	VU	LC	NA d	NA d
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	2023	Ann.II	Art.3	NT	EN	LC	NA d
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	2022	Ann.I	Art.3	NT	EN	NA d	NA d
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	2022	Ann.I	Art.3	LC	NT	NA c	NA d
Circus pygargus	Busard cendré	2020	Ann.I	Art.3	NT	VU	-	NA d
Dendrocopos medius	Pic mar	2021	Ann.I	Art.3	LC	LC	-	-
Dendrocopos minor	Pic épeichette	2023	-	Art.3	VU	NT	-	-
Dryocopus martius	Pic noir	2021	Ann.I	Art.3	LC	LC	-	-
Egretta garzetta	Aigrette garzette	2023	Ann.I	Art.3	LC	NT	NA c	-
Emberiza calandra	Bruant proyer	2018	-	Art.3	LC	NT	-	-
Emberiza citrinella	Bruant jaune	2021	-	Art.3	VU	NT	NA d	NA d
Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	2018	-	Art.3	EN	VU	-	NA c
Falco columbarius	Faucon émerillon	2018	Ann.I	Art.3	-	-	DD	NA d
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	2019	Ann.I	Art.3	LC	EN	NA d	NA d
Falco subbuteo	Faucon hobereau	2017	-	Art.3	LC	NT	-	NA d
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	2021	-	Art.3	VU	EN	-	DD
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	2021	-	Art.3	VU	NT	NA d	NA c
Milvus migrans	Milan noir	2019	Ann.I	Art.3	LC	VU	-	NA d
Perdix perdix	Perdrix grise	2018	Ann.II et III	-	LC	NT	-	-
Pernis apivorus	Bondrée apivore	2018	Ann.I	Art.3	LC	LC	-	LC
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	2024	-	Art.3	LC	NT	LC	NA d
Phylloscopus sibilatrix	Pouillot siffleur	2021	-	Art.3	NT	VU	-	NA d
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	2021	-	Art.3	NT	NT	-	DD
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	2023	Ann.I, II et III	-	-	-	LC	-
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	2024	-	Art.3	VU	VU	NA d	-
Saxicola rubetra	Tarier des prés	2017	-	Art.3	VU	CR	-	DD
Serinus serinus	Serin cini	2022	-	Art.3	VU	LC	-	NA d
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	2023	Ann.I	Art.3	LC	NT	NA d	LC
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	2023	Ann.II	-	VU	LC	-	NA c
Tyto alba	Effraie des clochers	2022	-	Art.3	LC	NT	-	-
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	2023	Ann.II	-	NT	VU	LC	NA d

DO : Directive Oiseaux ; PN : Protection nationale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale.

Niveaux de menace des listes rouges : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable

LES MAMMIFÈRES

Sur l'ensemble de deux communes, 24 espèces de mammifères ont été observées depuis 2014. Parmi celles-ci, 19 sont concernées par un statut de protection et/ou sont considérées comme menacées sur une liste rouge (en France ou en région Centre-Val de Loire).

Tableau 36 : Liste des espèces de mammifères patrimoniales recensées sur les communes du projet (Source : INPN, Faune France)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	2018	-	Art.2	LC	LC
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	2018	-	Art.2	LC	LC
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	2018	Ann.II et IV	Art.2	LC	NT
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	2018	Ann.IV	Art.2	NT	LC
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	2018	Ann.IV	Art.2	LC	DD
Myotis brandtii	Murin de Brandt	2018	Ann.IV	Art.2	LC	DD
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	2018	Ann.IV	Art.2	LC	NT
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	2018	Ann.II et IV	Art.2	LC	LC
Myotis myotis	Grand Murin	2018	Ann.II et IV	Art.2	LC	LC
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	2018	Ann.IV	Art.2	LC	NT
Myotis nattereri	Murin de Natterer	2018	Ann.IV	Art.2	LC	LC
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	2018	Ann.IV	Art.2	NT	NT
Nyctalus noctula	Noctule commune	2018	Ann.IV	Art.2	VU	NT
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	2018	Ann.IV	Art.2	LC	LC
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	2018	Ann.IV	Art.2	NT	NT
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2018	Ann.IV	Art.2	NT	LC
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	2018	Ann.IV	Art.2	LC	DD
Plecotus austriacus	Oreillard gris	2018	Ann.IV	Art.2	LC	LC
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	2017	Ann.II et IV	Art.2	LC	NT

Niveaux de menace des listes rouges : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; DD : Données insuffisantes

II.1.4. LA SYNTHÈSE DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Aucun zonage de patrimoine naturel ne couvre la ZIP ou l'aire d'étude immédiate du projet. Cependant quelques zonages sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Ces zonages correspondent en majorité à des boisements. Les espèces à enjeux associées à ces sites sont des espèces floristiques et oiseaux de milieux boisés.

Concernant la Trame verte et bleue, la zone d'implantation immédiate se situe en dehors de corridors et de réservoirs de biodiversité identifiés à l'échelle régionale (SRCE Centre) ou locale (PLUi). Cependant, les boisements en bordure nord-ouest et sud de la ZIP représentent des réservoirs de biodiversité et des corridors sont également identifiés à proximité.

Enfin, les différentes données d'espèces consultées (INPN, conservatoires, associations) mettent en avant la présence de diverses espèces protégées et/ou menacées sur les communes (oiseaux, chauves-souris, amphibiens principalement). Cela concerne principalement des espèces liées aux milieux boisés, bocagers et humides.

II.2. LA FLORE ET LES HABITATS

II.2.1. LA MÉTHODOLOGIE DES INVENTAIRES

II.2.1.1. LES ESPÈCES FLORISTIQUES

Les inventaires floristiques se déroulent sur plusieurs périodes. L'objectif est d'obtenir des résultats d'inventaires les plus exhaustifs possibles. La première période correspond à la reprise de la végétation après la saison hivernale, pour identifier les espèces les plus précoces. Elle est suivie par la période printanière, avec des prospections où le développement de la végétation est à son paroxysme, et le plus représentatif des milieux présents. Enfin, les espèces les plus tardives sont relevées en fin d'été pour compléter la liste.

Lors des passages réalisés entre **avril et juillet 2024**, des inventaires les plus exhaustifs possibles ont été réalisés sur les parcelles présentant a priori des habitats naturels ou semi-naturels. Les parcelles ciblées sont situées à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate.

Sur chaque parcelle échantillonnée, les relevés floristiques ont été faits sur des surfaces variables, le plus souvent homogènes. Le nombre d'espèces inventoriées indique la diversité spécifique d'un milieu et les plus dominantes par type de milieux ont été prises en compte pour faciliter, a posteriori, la détermination des habitats naturels.

De plus, l'analyse des relevés provenant de l'étude de terrain a permis de mettre en évidence le statut patrimonial des espèces rencontrées (statuts de protection et de conservation, de rareté, espèces déterminantes ZNIEFF).

II.2.1.2. LES HAIES ET LES HABITATS FLORISTIQUES

La détermination des habitats à l'échelle de l'aire immédiate découle donc directement de l'inventaire des espèces floristiques. Ils ont été caractérisés selon la classification EUNIS, conformément à la définition présentée dans ce guide de référence : « un habitat est un espace caractérisé premièrement par ses particularités physiques (topographie, physionomie des plantes ou animaux, caractéristiques du sol, climat, qualité de l'eau, etc.) et secondairement par les espèces de plantes et d'animaux qui y vivent » (Louvel et al, 2013).

Le système de classification est donc basé sur des attributs physionomiques et physiques, associés à quelques critères floristiques. Plus précisément, lors de l'étude de terrain, l'utilisation des parcelles est tout d'abord notée afin d'identifier l'occupation du sol (cultures, boisements, prairies pâturées, landes, mare…) ainsi que la physionomie de l'habitat (par exemple présence d'une strate herbacée, arborée, ou arbustive plus ou moins développée en sous-bois…). Ensuite, le cortège des espèces végétales présentes est relevé, chaque espèce dominante sur la surface homogène concernée est notifiée, et ce procédé est repris pour chaque type de milieux différents. Ainsi, à partir de la diversité spécifique, des espèces les plus abondantes, de l'occupation du sol et de la hauteur de la végétation, l'habitat naturel correspondant est identifié, selon les codes de la classification EUNIS (cf. figure ci-contre).

De plus, la correspondance avec la typologie Natura 2000 a été mise en avant lorsque des habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive Habitats Faune Flore) ont été identifiés.

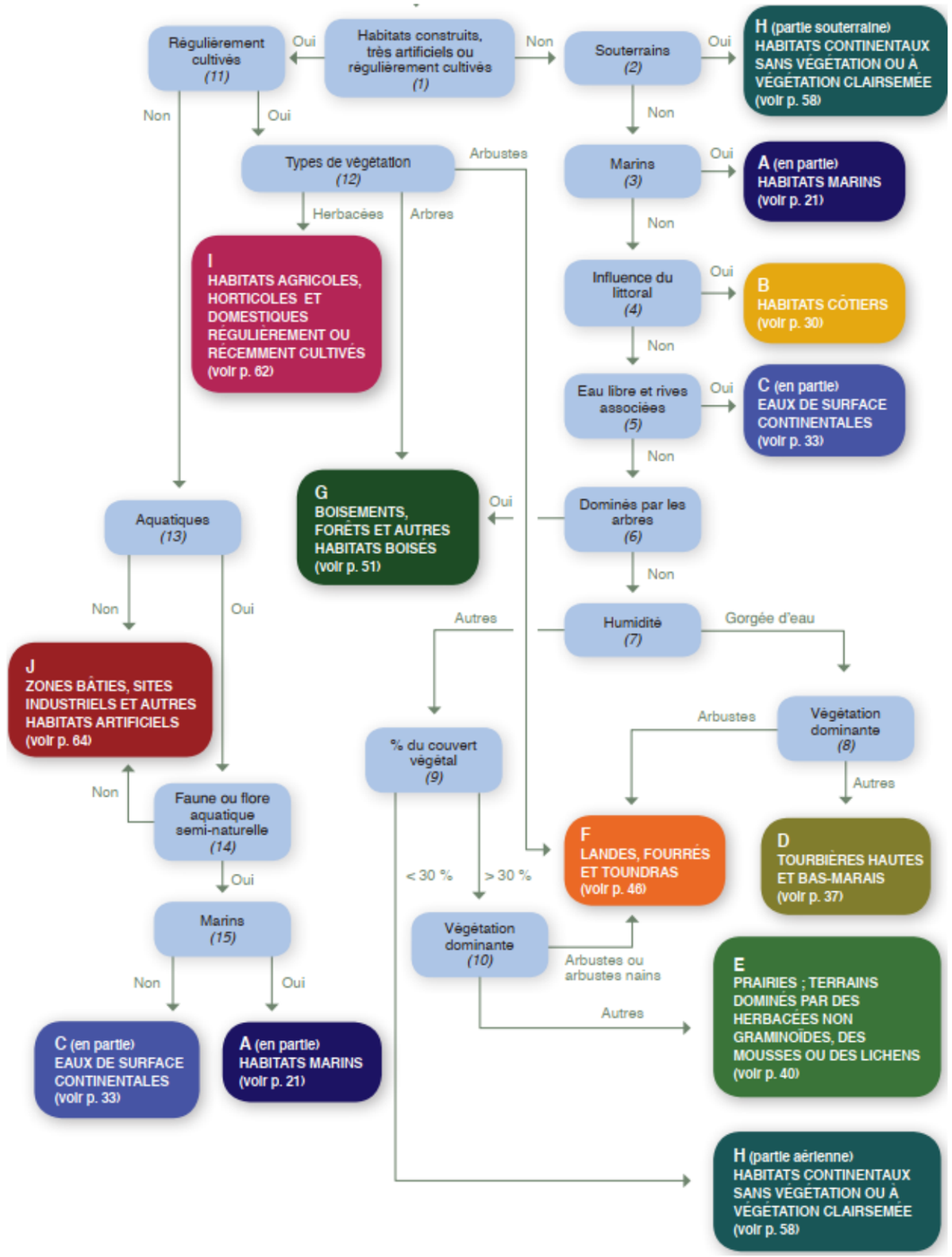


Figure 25 : Diagramme de détermination des habitats selon la classification EUNIS (Louvet et al, 2013)

II.2.2. LES RÉSULTATS CONCERNANT LA FLORE

II.2.2.1. LES ESPÈCES FLORISTIQUES

Au total, **104 espèces végétales différentes** ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate. La liste complète est disponible en annexe.

Aucune des espèces recensées n'est protégée ou menacée d'après les listes rouges nationale et régionale, et aucune espèce exotique envahissante n'a été relevée.

II.2.2.2. LES HABITATS FLORISTIQUES

L'analyse des cortèges floristiques relevés par types de milieux a permis de déterminer les habitats en présence au sein de l'aire d'étude immédiate. Dans la mesure où les habitats sont rarement complets et composés à l'identique de ceux décrits dans la littérature de référence, les habitats ont été déterminés en fonction des cortèges de référence les plus proches.

La typologie des milieux naturels ou semi-naturels présents sur le site d'étude a été établie selon la classification EUNIS. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous et sur la carte en page suivante.

Environ 8% des espèces végétales identifiées sont caractéristiques de zones humides, mais aucun habitat n'est considéré comme tel au sens de la règlementation (selon l'annexe 2- table B - de l'arrêté du 24 juin 2008).

Il n'y a pas non plus d'habitat possédant une correspondance Natura 2000 (habitat d'intérêt communautaire).

Tableau 37 : Liste des habitats naturels identifiés

Type de milieux	Typologie EUNIS	Espèces caractéristiques observées sur le site d'étude	Correspondance Natura 2000	Caractéristiques de zones humides	Surface totale (m²)	Proportion de l'habitat dans l'AEI
Milieux ouverts	E2.7 - Prairies mésiques non gérées	/	Non	Non	18 948	7,97 %
	I1.12 Monocultures intensives de taille moyenne	/	Non	Non	171 011	71,93 %
	I1.51 Terres labourées	/	Non	Non	935	0,39 %
	I1.52 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	Communautés de plantes ségétales, pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches ou les terres agricoles en déprise	Non	Non	16 904	7,11 %
Milieux arborés ou semi-arborés	F3.131 Ronciers	Présence de : *Rubus fruticosus*	Non	Non	124	0,05 %
	F3.131 Ronciers x F9.2 Saussaies marécageuses*	Présence de : *Rubus fruticosus, Salix sp.*	Non	Non	1019	0,43 %
	F3.14 Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Présence de : *Cytisus scoparius*	Non	Non	5696	2,40 %
	G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus	*Présence de : Quercus robur, Fraxinus excelsior*	Non	Non	16 234	6,83 %
	G5.74 Stades initiaux des plantations de conifères	Stades initiaux des plantations mixtes d'arbres nains ou d'arbustes de conifères, cultivés pour la production de bois ou de jeunes arbres	Non	Non	2680	1,13 %
Milieux anthropisés	J4.2 - Réseaux routiers	/	Non	Non	4186	1,76 %

Lorsqu'un habitat caractéristique de zone humide (comme F9.2) est en association avec un type d'habitat « non humide », son caractère humide ne peut pleinement s'affirmer et il n'est donc pas retenu au sens de la réglementation en vigueur.



Jachère (culture abandonnée)



Jeune plantation de conifères (stade initial)

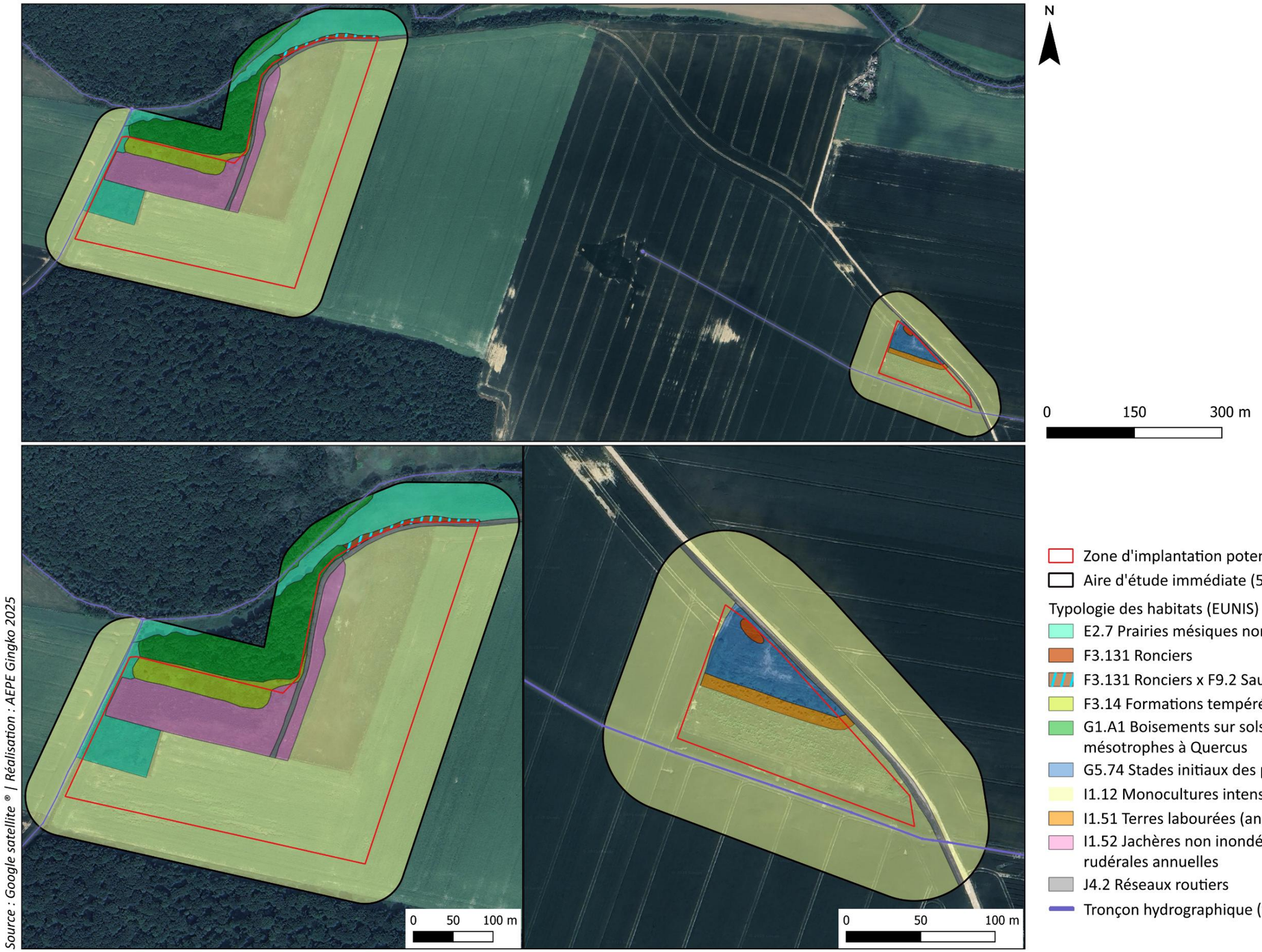


Prairie mésique avec jeune saussaie (au premier plan)



Fourrés de Genêt en cours de développement

Photo 14 : Illustrations des différents milieux naturels observés



Carte 26 : Les habitats naturels identifiés

II.3. LES ZONES HUMIDES

II.3.1. LES HABITATS HUMIDES

D'après les inventaires floristiques, aucun des habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude immédiate n'est caractéristique de milieux humides.

II.3.2. LA PÉDOLOGIE

La pédologie est une science qui s'intéresse à la formation et à l'évolution des sols. La formation d'un sol résulte toujours de deux mécanismes : l'altération des couches les plus superficielles de la roche mère et l'accumulation et la dégradation de la matière organique morte. Les sols s'épaississent donc au cours du temps, de façon à la fois centrifuge et centripète.

Selon les conditions météorologiques, la structure du sol et l'état d'aération de celui-ci, les conditions d'oxydation ou de réduction des minéraux peuvent apparaître de manière différente. L'oxyde de fer pourra se trouver sous sa forme oxydée, de couleur rouille ou par l'absence de coloration, ou au contraire sous sa forme réduite de couleur verte-bleue.

Une journée a été nécessaire (en mars 2024) afin de couvrir l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet. **Au total, 25 sondages pédologiques** ont été réalisés, et aucun n'est caractéristique de zones humides.

Les sols sont des sols limono-sableux à limono-argileux, peu profonds, non caractéristiques de zones humides et fortement chargé en éléments grossiers silex.

Les sols n'étant pas caractéristiques de zones humides, aucune analyse approfondie n'a été réalisée. Néanmoins, des analyses sont présentes dans le cadre de l'étude du potentiel agronomique du site réalisée par la Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir, présentée dans l'étude préalable agricole du projet.

Quelques illustrations permettent toutefois d'appréhender les résultats observés lors des sondages.



Photo 15 : Exemple de sondages pédologiques réalisés sur la zone d'implantation potentielle



Photo 16 : Exemple de sondages pédologiques réalisés sur la zone d'implantation potentielle





Photos 17 et 18 : Illustrations des sols sains observés en surface





Photos 19 et 20 : Illustrations de la surface caillouteuse par la présente des silex

La carte en page suivante présente l'ensemble des sondages réalisés et leur conclusion en termes d'humidité.

Finalement, les résultats de la cartographie des habitats cumulés aux résultats pédologiques ont permis d'affirmer l'absence de zones humides au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.

Par conséquent, le projet n'est pas concerné par les enjeux portant sur les zones humides.



Carte 27 : Les sondages pédologiques réalisés

II.4. LES INVERTÉBRÉS

II.4.1. LA MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES

L'inventaire des invertébrés a consisté à recenser les espèces protégées et patrimoniales (listes départementales, régionales et nationales). Une attention particulière a été portée sur les Insectes xylophages, les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons) et les Orthoptères, groupes constituant de bons indicateurs biologiques des milieux et pour lesquels des listes rouges sont de plus en plus publiées (échelle régionale et nationale). Pour ces taxons, nous avons mis en œuvre les inventaires suivants.

- **Insectes xylophages**

Un effort particulier de prospection a été réalisé pour trois espèces d'insectes xylophages : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ; ainsi qu'au niveau des habitats qui leur sont favorables. Dans un premier temps, les vieux arbres creux ont été repérés et cartographiés. Tous les indices pouvant laisser supposer la présence d'insectes xylophages ont été notés (fécès, loges, sciure). Lors des passages suivants, les arbres ont été à nouveau prospectés, si présence d'arbres creux, afin de vérifier la présence ou non de larves ou d'individus adultes.

- **Lépidoptères**

Le recensement des espèces s'est fait à vue (individus adultes ou chenilles) ou après capture au filet lorsque la détermination était plus difficile. Les prospections ont été réalisées dans un panel d'habitats représentatifs de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les milieux les plus favorables à ces insectes ont été davantage prospectés (habitats humides, prairies, vieux arbres, bords de chemins).

- **Odonates**

Les milieux les plus favorables pour observer des Odonates sont les biotopes humides ensoleillés, bordés d'une végétation riveraine, mais les individus peuvent aussi s'éloigner des zones humides et être observés dans tous les types d'habitats, même très éloignés de plans d'eau. Le recensement des espèces s'est fait à vue ou après capture au filet lorsque la détermination est plus difficile.

- **Orthoptères**

L'identification des spécimens a été effectuée à vue et/ou à l'ouïe. En effet, la stridulation des mâles est un complément important dans la détermination et est même indispensable pour différencier certains groupes d'espèces. Les individus pour lesquels la détermination s'avère plus difficile sont capturés au filet. Les inventaires des Orthoptères se sont déroulés principalement lors de journées ensoleillées et sans vent entre 10h et 18h avec des écoutes crépusculaires et nocturnes en complément. Par ailleurs, les enregistrements ultrasonores réalisés pour les chiroptères ont également été exploités afin de déterminer les stridulations des Orthoptères nocturnes (en particulier pour la famille des sauterelles).

II.4.2. LES RÉSULTATS CONCERNANT LES INVERTÉBRÉS

Au cours des inventaires, 9 espèces d'Invertébrés ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. La liste des espèces associées à leurs statuts réglementaires et de conservation est présentée dans le tableau suivant. Parmi ces espèces, aucune n'est protégée ou n'a de statut de conservation défavorable sur les listes rouges.

Tableau 38 : Liste des espèces d'invertébrés recensées

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Odonates	Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	LC
Lépidoptères	Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC
	Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC
	Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC
	Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	LC	LC
	Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC
	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC
	Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC
	Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC

Directive HFF : Habitats Faune Flore. Niveaux de menace des listes rouges : LC = préoccupation mineure

II.4.3. LES ESPÈCES PATRIMONIALES ET LEURS HABITATS SUR LE SITE

Sur l'aire d'étude immédiate, aucune espèce patrimoniale d'invertébrés n'a été recensée.

II.5. LES AMPHIBIENS

II.5.1. LA MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES

La démarche consiste à recenser les sites de reproduction potentiels (à partir des documents cartographiques existants, des données bibliographiques et des orthophotoplans). Il s'agit de détecter les populations d'amphibiens à l'aide d'inventaires semi-quantitatifs en échantillonnant les adultes et les larves par détection visuelle, auditive (surtout pour les Anoures) et par pêche (essentiellement pour les Urodèles).

Les comptages ont été réalisés en période de reproduction, moment où les adultes reproducteurs sont en phase aquatique et sont les plus actifs et les moins discrets. L'identification s'est alors basée sur l'écoute des chants nuptiaux et sur l'observation nocturne des adultes reproducteurs.

Il existe plusieurs pics d'activités selon les espèces d'amphibiens :

- espèces précoces : Urodèles (Tritons et Salamandres), Anoures (Crapaud commun, Crapaud calamite, Grenouille agile) dont le pic d'activité survient en mars
- espèces tardives : Grenouilles vertes, Alytes actifs en mai

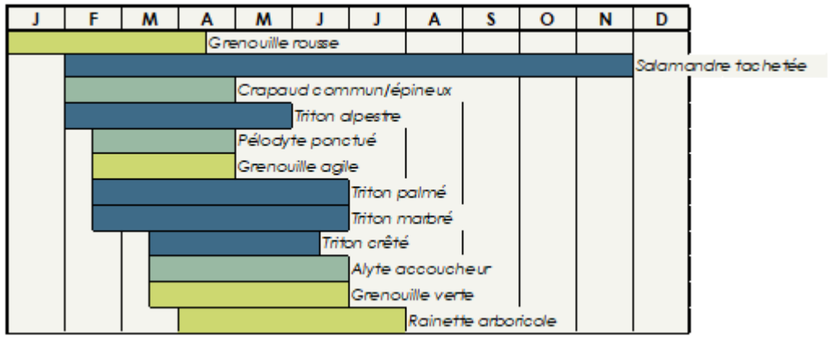


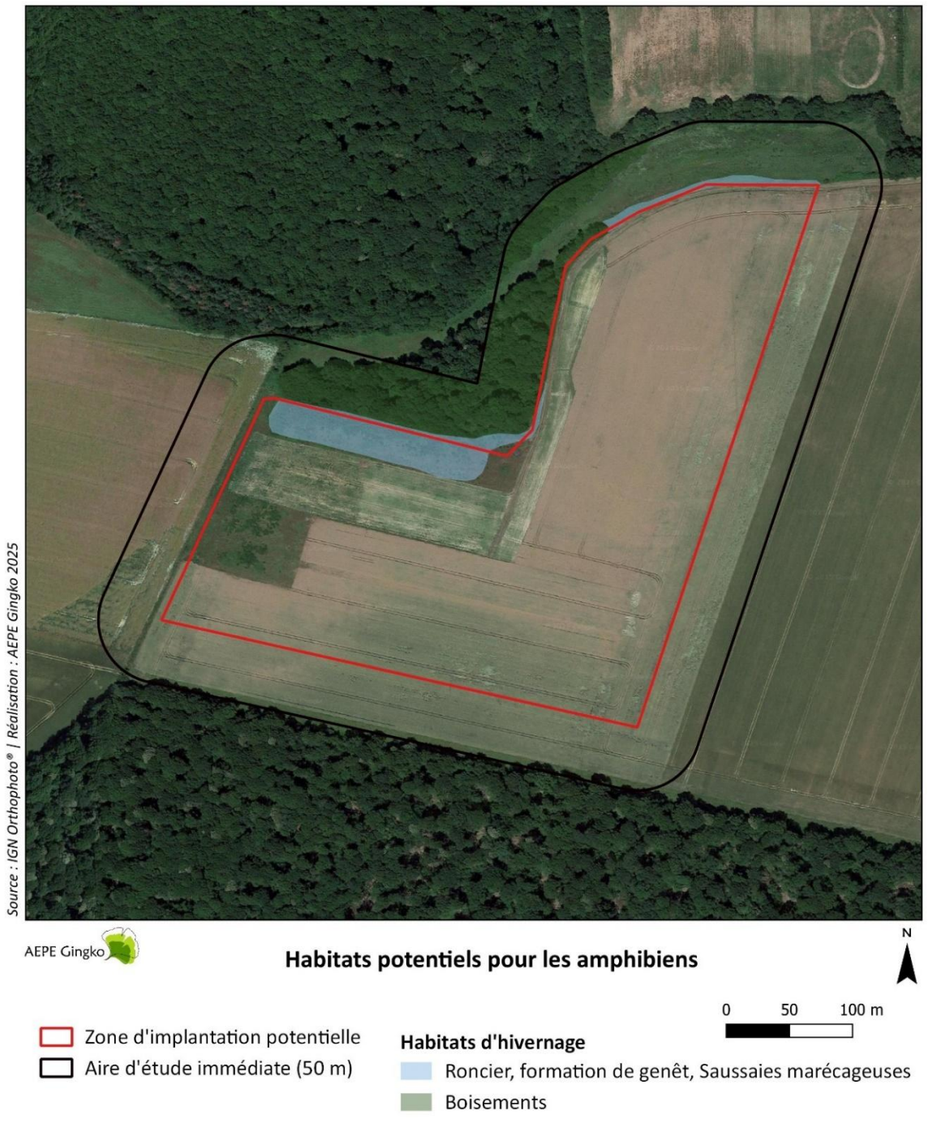
Figure 26 : Calendrier des phases aquatiques des différentes espèces d'amphibiens

II.5.2. LES RÉSULTATS CONCERNANT LES AMPHIBIENS

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée lors des inventaires. Cela est certainement lié à l'absence d'habitats favorables sur la ZIP. Toutefois, il est n'est pas exclus que certaines espèces communes (crapauds, salamandres, etc.) utilisent les haies et boisements de l'aire d'étude immédiate comme zone d'hivernage.

II.5.3. LES ESPÈCES PATRIMONIALES ET LEURS HABITATS SUR LE SITE

Malgré l'absence d'observations d'amphibiens sur l'aire d'étude immédiate, les habitats potentiels d'hivernage, représentés par des milieux arbustifs plus ou moins denses et des boisements, sont estimés à enjeu de conservation faible pour d'éventuelles espèces communes.



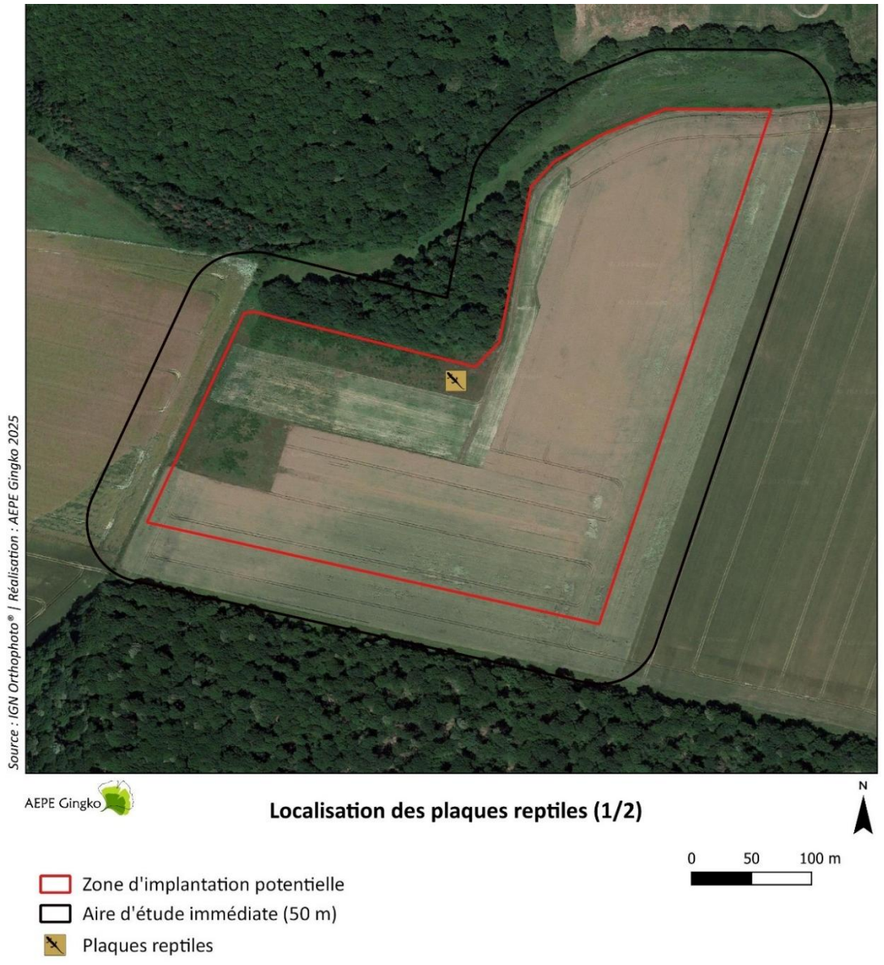
Carte 28 : Habitats potentiels pour les amphibiens

II.6. LES REPTILES

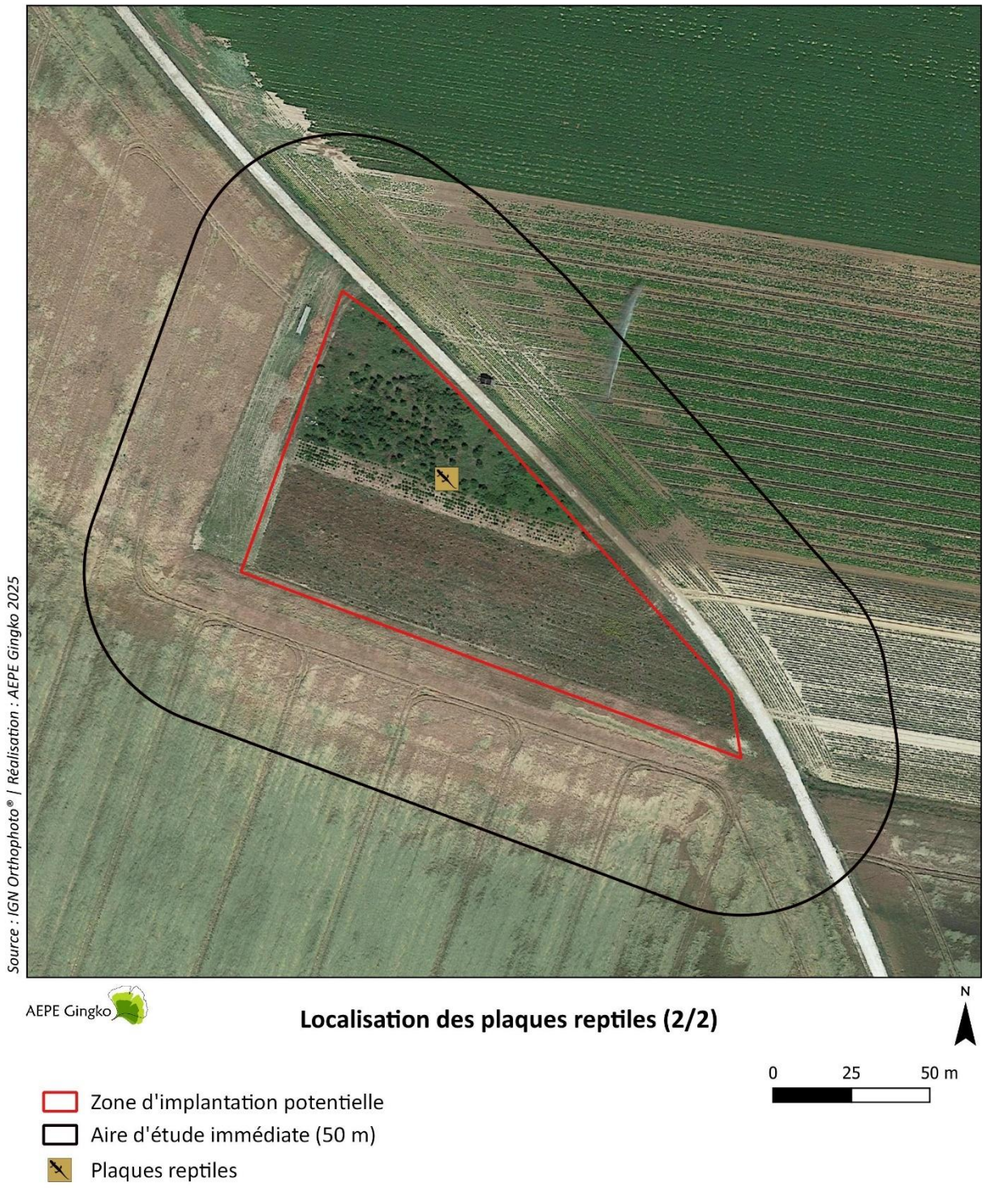
II.6.1. LA MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Le protocole a consisté à :

- réaliser des recherches orientées : prospection des reptiles présents sur les milieux favorables (places de chauffe tôt le matin) ;
- noter les contacts inopinés : tout contact avec les reptiles réalisé au cours d'autres inventaires spécifiques, notamment lors de la cartographie des habitats ;
- relever les plaques reptiles positionnées à divers endroits favorables de l'aire d'étude.



Carte 29 : Localisation des plaques reptiles (1/2)



Carte 30 : Localisation des plaques reptiles (2/2)

II.6.2. LES RÉSULTATS CONCERNANT LES REPTILES

Sur l'aire d'étude immédiate, **1 seule espèce de reptiles** a été recensée sur la ZIP à l'ouest. Elle est protégée sur l'ensemble du territoire français mais ne présente pas de statut de conservation défavorable sur les listes rouges.

Tableau 39 : Liste des espèces de reptiles recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ann. IV	Art. 2	LC	LC

Directive HFF : Habitats Faune Flore. Niveaux de menace des listes rouges : LC = préoccupation mineure

II.6.3. LES ESPÈCES PATRIMONIALES ET LEURS HABITATS SUR LE SITE

Espèce	Ecologie	Observations sur l'AEI (cf. carte)	Habitats favorables sur l'AEI	Utilisation du site
Lézard des murailles	Habitats de ponte et d'hivernage : cavités ou cachettes dépourvues de végétation avec substrat sableux. Habitats d'alimentation et de repos : habitats très diversifiés secs, ensoleillés et pauvres en végétation (dunes, pierriers, bords de chemin et de routes, jardins, murs de pierre, décharges, carrières, talus exposés au soleil…).	Observé à deux reprises sur un pierrier en lisière de boisement à proximité de l'IPA 2	Lisières de boisements, haies, bâti	Reproduction probable

Les habitats de reproduction des reptiles sont constitués des lisières de boisements, des ronciers et des fourrés (saussaies et formations de genêts) présents sur la zone d'implantation « ouest » (cf. carte ci-contre). En revanche, le roncier de la ZIP « est » est trop isolé d'un point de vue structurel pour être considéré comme un habitat viable pour les reptiles. La conservation de ces habitats présente un enjeu faible.

Concernant les habitats d'alimentation, représentés par les prairies mésiques et les jachères, leur enjeu est estimé très faible.



Carte 31 : Localisation des espèces patrimoniales de reptiles et de leurs habitats

II.7. L'AVIFAUNE

II.7.1. LA MÉTHODOLOGIE DES INVENTAIRES

Les inventaires avifaunistiques ont été réalisés tout au long de l'année. En effet les espèces observées diffèrent d'une période à l'autre sachant que de nombreuses espèces d'oiseaux sont migratrices. Les 4 périodes étudiées sont décrites dans le tableau suivant :

Tableau 40 : Calendrier des inventaires avifaunistiques selon les périodes d'activité

Période	Mois concernés	Nombre d'inventaires réalisés
Migration postnuptiale	Octobre 2024	1
Hivernage	Décembre 2024	1
Migration prénuptiale	Mars 2024	1
Nidification	Avril, mai, juillet 2024	3

II.7.1.1. L'AVIFAUNE HIVERNANTE

Le recensement durant cette période a consisté à identifier les regroupements hivernaux. Il s'agit principalement des groupes de Vanneaux, Pluviers, turdidés, Pigeons, Alouettes et fringilles (Pinsons, Chardonnerets, Linottes, Verdiers…). Pour effectuer ce recensement, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue aléatoirement à pied. Les habitats susceptibles d'accueillir ces regroupements ont été plus spécifiquement prospectés (prairies, cultures, boisements).

II.7.1.2. L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Le suivi de l'avifaune en période de migration (prénuptiale et postnuptiale) a permis de déterminer s'il existe des flux migratoires sur la zone d'étude et/ou des haltes migratoires d'espèces patrimoniales.

Bien que les vols et haltes migratoires ont été en priorité recherchés et détaillés, toutes les observations ont été notées sachant que pour de nombreuses espèces il est très difficile de distinguer les oiseaux nicheurs précoces ou tardifs, et les hivernants ou sédentaires, des oiseaux en migration.

II.7.1.3. L'AVIFAUNE NICHEUSE

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été principalement réalisé à l'aide de points d'écoute. Ce type de protocole standardisé fournit des données semi-quantitatives. Il s'agit de relever le nombre de contacts visuels ou sonores enregistrés par l'observateur au niveau de points d'écoute fixes pendant 20 minutes. Ces relevés sont réalisés préférentiellement le matin, période de la journée où l'activité de chant est la plus importante.

Les emplacements des points d'écoute ont été choisis pour être représentatifs de la diversité des habitats présents sur le site.

Les points d'écoute étant principalement efficaces pour repérer les oiseaux chanteurs (passereaux, pics, columbidés), des inventaires visuels plus spécifiques ont été réalisés afin d'identifier la présence des rapaces, des Pies-grièches et des ardéidés.

Des écoutes de nuit ont également été réalisées lors des inventaires des chauves-souris et amphibiens, afin de détecter les rapaces nocturnes ou d'autres espèces ayant une activité crépusculaire ou nocturne.



Carte 32 : Localisation des points d'inventaire de l'avifaune

II.7.2. LES RÉSULTATS CONCERNANT L'AVIFAUNE

À la suite de la réalisation des inventaires, soit entre mars et décembre 2024, **48 espèces d'oiseaux** ont pu être contactées sur la zone du projet et ses abords. La liste complète est disponible dans le tableau ci-dessous.

Les Listes rouges des Oiseaux de France métropolitaine et régionale attribuent un statut de conservation par période de l'année pour la plupart des espèces : en période de reproduction, en période de migration et en période d'hivernage. Les critères de patrimonialité dépendent de la période à laquelle l'espèce a été observée.

Tableau 41: Liste des espèces d'Oiseaux observées

Nom Français	Nom Latin	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR France Oiseaux nicheurs	LR France Oiseaux de passage	LR France Oiseaux hivernants	LR Centre	Période			
								Hivernage	Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	-	NA c	LC	x	x	Probable	x
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**Annexe II**	**-**	**NT**	**NA d**	**LC**	**NT**	**x**	**x**	**Probable**	**x**
Busard des roseaux	***Circus aeruginosus***	**Annexe I**	**Article 3**	**NT**	**NA d**	**NA d**	**EN**			**Alimentation**	
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**NA d**	**NA c**	**NT**			**Alimentation**	
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	NA c	NA c	LC	x		Probable	
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Article 3	LC	DD	-	LC		x	Probable	
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	**-**	**Article 3**	**VU**	**NA d**	**NA d**	**NT**			**Probable**	**x**
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexes II et III	-	LC	NA d	LC	LC		x	Transit	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	NA d	NA d	LC				x
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Annexe II	Article 3	LC	-	NA d	LC	x		Alimentation	
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**-**	**Article 3**	**VU**	**-**	**-**	**NA b**			**Probable**	
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	DD	-	LC			Probable	
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II	-	LC	-	LC	LC	x		Alimentation	
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	LC	-	-	LC	x	x	Alimentation	x
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Articles 3 et 6	LC	NA d	NA c	LC			Possible (Hors site)	
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	LC	NA c	LC	LC	x	x	Probable	
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexes II et III	-	LC	-	-	NE	x		Probable	x
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	NT	NA d	NA d	LC			Possiible	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	NA c	NA c	LC			Probable	
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	DD	-	LC			Probable	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	LC	-	NA d	LC	x	x	Probable	
Grande aigrette	***Ardea alba***	**Annexe I**	**Article 3**	**NT**	**-**	**LC**	**-**				**x**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	-	-	LC		x	Possible	
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	LC	NA d	NA c	LC	x			
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	NT	DD	-	LC			Alimentation	
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	**-**	**Article 3**	**VU**	**NA c**	**NA d**	**NT**		**x**	**Probable**	**x**
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	NT	DD	-	LC			Alimentation	
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	LC	NA b	-	LC				x
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	LC	NA b	-	LC		x	Certaine	x
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	LC	NA d	NA b	LC	x	x	Possible	x
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	LC	NA d	NA d	LC	x		Probable	
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Annexe II	Article 3	NT	NA d	LC	EN			Transit	
Perdrix grise	***Perdix perdix***	**Annexes II et III**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**NT**			**Possible**	

Nom Français	Nom Latin	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR France Oiseaux nicheurs	LR France Oiseaux de passage	LR France Oiseaux hivernants	LR Centre	Période			
								Hivernage	Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	LC	-	NA d	LC	x		Possible	
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	LC	-	-	LC		x	Possible	
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II	-	LC	NA d	NA d	LC			Possible	
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexes II et III	-	LC	NA d	LC	LC	x	x	Probable	
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	LC	NA d	NA d	LC	x		Probable	x
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	LC	DD	-	LC			Probable	x
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	VU	NA d	DD	VU	x			x
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	LC	NA c	NA d	LC			Probable	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	LC	NA c	-	LC			Probable	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	LC	NA d	NA d	LC	x	x	Probable	x
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Article 3	NT	NA d	NA d	LC	x		Possible	x
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**Annexe II**	**-**	**VU**	**NA c**	**-**	**LC**			**Possible**	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	LC	-	NA d	LC	x	x	Probable	x
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	LC	-	-	LC	x			
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II	-	NT	NA d	LC	VU	x			

En gras *dans le tableau : espèces considérées comme patrimoniales sur le site.*

Niveaux de menace des listes rouges nationale et régionale : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée).

II.7.2.1. L'AVIFAUNE HIVERNANTE

Sur les 48 espèces d'oiseaux inventoriées, **21 ont été observées** lors du passage du 17 décembre 2024. Parmi celles-ci, la quasi-totalité est commune à cette période et aucune espèce n'est considérée comme patrimoniale pour cette période.

II.7.2.2. L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Durant les différentes périodes de migration (pré ou post-nuptiale), soit en mars, soit en octobre, **24 espèces d'oiseaux** ont été recensées.

Toutefois, il est important de prendre en compte le fait que certaines espèces ou individus observés durant ces périodes n'ont pas forcément le statut de migrateurs. Il peut en effet s'agir de populations sédentaires ou de nicheurs précoces ou tardifs.

Finalement, en ce qui concerne les espèces qui ont réellement été retenues en activité de migration, une seule présente un statut permettant de la considérer comme patrimoniale pour la période considérée :

- **La Grande aigrette** : sa patrimonialité réside dans son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux, car elle ne dispose d'aucun statut sur la Liste Rouge Nationale des migrateurs (non applicable).

II.7.2.3. L'AVIFAUNE NICHEUSE

Sur les 47 espèces inventoriées sur la zone d'étude immédiate, **41 ont été observés** sur ou à proximité directe du site d'étude loirs de la période de reproduction. Il s'agit d'oiseaux communément rencontrés dans ces types de milieux, à savoir boisés, agricoles et proche d'habitations. On dénombre 1 espèce estimée comme nicheuse certaine au sein du site, 21 espèces nicheuses probables et 10 nicheuses possibles.

La plupart des espèces sont sans intérêt de patrimonialité particulier (statut de conservation favorable), **mais 8, utilisant le site, sont retenues comme patrimoniales :**

- **L'Alouette des champs**, nicheuse probable sur le site, jugée comme « quasi menacée » aux niveaux national et régional ;
- **Le Bruant jaune,** nicheur probable, il est considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale et « quasi-menacé » à l'échelle locale ;
- **Le Busard des roseaux**, en alimentation sur le site, il est inscrit sur l'Annexe I de la directive oiseaux. Cette espèce est considérée comme « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale mais « en danger » sur la liste rouge régionale ;
- **La Busard Saint-Martin,** utilisant le site pour s'alimenter il est inscrit sur l'Annexe I de la directive oiseaux. Cette espèce est considérée comme « préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale mais « quasi menacée » sur la liste rouge régionale ;
- **La Cisticole des joncs,** nicheuse probable jugée comme « vulnérable » à l'échelle nationale ;
- **La Linotte mélodieuse,** nicheuse possible, considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale mais « quasi menacée » sur la liste rouge régionale
- **La Perdrix grise,** nicheur possible sur le site, elle est considérée comme en « préoccupation mineure » au niveau nationale et « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale
- **La Tourterelle des Bois,** nicheuse possible, considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale mais en « préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale.

Enfin, certains oiseaux possèdent des statuts de protection ou de conservation défavorable à l'échelle locale à cette période, mais ils n'utilisent la zone d'étude que ponctuellement en transit ou comme site d'alimentation, et nichent forcément en dehors en raison de leurs préférences écologiques. C'est le cas pour :

- **La Mouette rieuse**, considérée en « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et comme « en danger » sur la liste rouge régionale. Cette espèce niche préférentiellement sur des bancs de sables au sein de milieux humides non présents au sein du site.

Cette espèce ne sera donc pas considérée comme patrimoniales pour cette étude.

II.7.3. LES ESPÈCES PATRIMONIALES ET LEURS HABITATS SUR LE SITE

II.7.3.1. L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Tableau 42 : Avifaune migratrice

Espèce	Ecologie	Observations sur l'AEI	Habitats favorables sur l'AEI (cf. carte)	Utilisation de l'AEI
Grande aigrette	Occupe les zones humides ou les zones prairiales, où elle recherche sa nourriture sur les rivages maritimes, marais salants, vallées alluviales, vasières, les prairies pâturées et occasionnellement les monocultures	1 individu posé en alimentation au sein des labours sur le point 1	Zones ouvertes : alimentation	Alimentation/halte

II.7.3.2. L'AVIFAUNE NICHEUSE

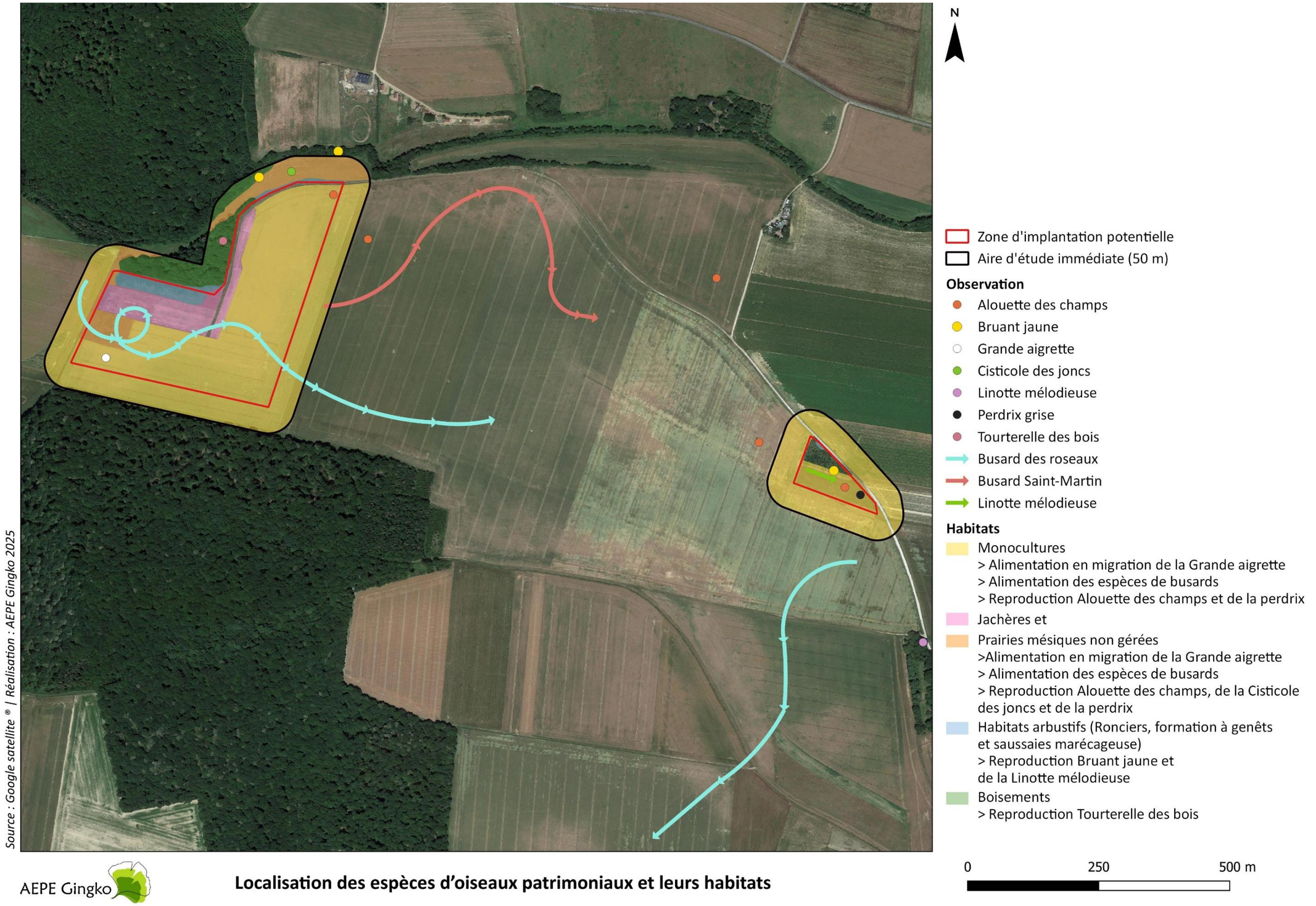
Tableau 43 : Avifaune nicheuse

Espèce	Ecologie	Observations sur l'AEI	Habitats favorables sur l'AEI (cf. carte)	Utilisation du site/ indice de nidification
Alouette des champs	Nidification de mars à août. Large diversité d'habitats très ouverts : prairies, jachères, parcelles cultivées (céréales, oléagineux, betteraves), dunes, landes basses. Nid au sol.	Plusieurs chanteurs entendus à tous les passages sur le point 1 en dehors de la ZIP et sur le point 2 en périphérie de la ZIP	Cultures, prairies : alimentation et reproduction	Nicheur probable
Bruant jaune	Reproduction d'avril à août ; Milieux ouvert parsemés de haies, de buissons et de friches ; Nid situé à basse hauteur à l'abri d'une zone buissonnante.	Observé ou entendu en avril et mai sur IPA 2	Haies arbustives, multistrates, friches et lisères boisées : reproduction ; Cultures et prairies : Alimentation	Nicheur probable
Busard des roseaux	Reproduction de mars à août. Milieux humides comportant des couverts hauts et denses de végétation palustre. Récemment de très petites roselières, des champs de céréales, des landes ou des plantations de jeunes arbres ont pu accueillir des couples ce qui traduit un changement de comportement ;	1 mâle observé en chasse sur ou à proximité des point 1 et 2	Culture prairie et jachère : alimentation	Alimentation
Busard Saint-Martin	Reproduction de mi-mars à juillet Habitats de nidification ouverts à semi-ouverts avec végétation basse et/ou buissonnante : champs de céréales, clairières et coupes forestières, landes, jeunes plantations. Nid au sol dans la strate herbacée. Habitats d'alimentation très variés : cultures, prairies, jeunes boisements, landes, friches.	1 mâle observé en chasse hors ZIP	Culture prairie et jachère : Alimentation	Alimentation
Cisticole des joncs	Nidification de mi-mars à début septembre. Nidification et alimentation dans des milieux ouverts secs ou humides dominés par une végétation herbacée lâche parsemée ou non de ligneux bas : friches, prairies, landes, cultures sèches, et ripisylves lâches.	Observé ou entendu au moins deux fois consécutive sur lIPA 2	Prairies et haies arbustives : alimentation et reproduction	Nicheur probable
Linotte mélodieuse	Nidification d'avril à août. Milieux semi-ouverts à ouverts avec une strate buissonnante pour nicher et des espaces ouverts pour s'alimenter : friches, landes, bocages avec haies basses, jardins, parcelles en régénération forestière, vignobles, alpages.	Observé ou entendu sur deux passages consécutifs hors ZIP sur l'IPA 1	Cultures, prairies, coupes forestières : alimentation Haies arbustives : reproduction	Nicheur possible
Perdrix grise	Reproduction de mars à fin juillet. Sédentaire. Habitats de nidification et d'alimentation : zones ouvertes en céréales, linéaires (bordures enherbées, talus, bords de haies), jachères et cultures fourragères type luzerne. Le nid est situé à même le sol, formant une légère dépression tapissée de débris végétaux.	2 individus posés en juillet sur l'IPA 1	Cultures : alimentation et reproduction	Nicheur possible
Tourterelle des bois	Nidification d'avril à août. Migrateur africain. Habitats de nidification : milieux semi-ouverts ensoleillés et hétérogènes (haies denses, bosquets, friches arbustives, jeunes taillis, ripisylves, landes, garrigues et maquis).	Un individu chanteur en juillet dans les boisements à proximité de l'IPA 2	Cultures, prairies, coupes forestières : alimentation Haies, lisières de boisements : reproduction	Nicheur possible

En ce qui concerne les enjeux liés à la conservation des habitats pour l'avifaune hivernante et en période de migration, seuls des enjeux très faibles concernent les milieux ouverts en raison de la présence de la Grande Aigrette.

C'est durant la période de reproduction que les enjeux de conservation seront les plus importants. Ainsi, des enjeux forts sont attribués aux habitats de reproduction du Bruant jaune et de la Linotte mélodieuse, à savoir les milieux présentant une strate arbustive (lisières, ronciers, formations de genêts). Les milieux de prairies et jachères présenteront des enjeux modérés en raison de la reproduction probable de la Cisticole des joncs, espèce nichant au sol. Enfin, les cultures et autres zones ouvertes ainsi que les boisements présenteront des enjeux faibles pour la reproduction de l'Alouette des champs, de la Perdrix grise ou de la Tourterelle des bois, ainsi que pour l'alimentation des espèces de busards.

Une synthèse du calcul des enjeux est présentée dans le chapitre : Les enjeux concernant les milieux naturels.



Carte 33 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux et leurs habitats

II.8. LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

II.8.1. LA MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Chaque individu observé (principalement de manière opportuniste) est répertorié et les indices de présence (moquettes, crottes, empreintes, couchettes, frottis, bauges) sont systématiquement relevés dans les milieux favorables.

II.8.2. LES RÉSULTATS CONCERNANT LES MAMMIFÈRES

Après la réalisation de l'ensemble des sorties, deux espèces de mammifères terrestres ont été recensées sur le site d'étude : le Chevreuil européen et le Lièvre d'Europe. Aucune de ces deux espèces n'est protégée à l'échelle nationale, ni menacée au niveau national ou régional.

Tableau 44 : Liste des espèces de Mammifères terrestres observées

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive HFF	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC

Directive HFF : Habitats Faune Flore. Niveaux de menace des listes rouges : LC = préoccupation mineure

II.8.3. LES ESPÈCES PATRIMONIALES ET LEURS HABITATS SUR LE SITE

Sur l'aire d'étude immédiate, aucune espèce patrimoniale de mammifères n'a été recensée.

II.9. LES CHIROPTÈRES

II.9.1. LA MÉTHODOLOGIE DES INVENTAIRES

II.9.1.1. LA DÉTECTION ULTRASONORE

La détection et l'identification des chauves-souris par les ultrasons reposent sur le principe de l'écholocation. En effet, les chauves-souris utilisent des ultrasons pour s'orienter et pour localiser leurs proies. Chaque espèce émet des signaux avec des fréquences caractéristiques. La méthode **de la détection ultrasonore a** donc été utilisée dans le cadre de cette étude.

La détermination acoustique des espèces ou groupes d'espèces est réalisée de manière auditive et informatique. Cette détermination associe deux procédés :

- l'analyse auditive des enregistrements qui permet de différencier le groupes d'espèces et plus rarement l'espèce ;
- l'analyse des spectrogrammes (durée du son, amplitude, fréquence terminale, type de son) qui permet de déterminer le groupe d'espèces et selon les enregistrements l'espèce.

En ce qui concerne le protocole mis en place, trois passages ont été réalisés entre mai et octobre 2024. Des enregistreurs passifs ont été placés sur le site avec des sessions d'enregistrement d'une nuit complète. Au total, 2 points ont été positionnés sur la zone d'étude, ce qui représente donc 3 nuits d'écoute par point, soit 6 nuits d'écoute pour l'ensemble des points. Cette méthode est appelée « écoute passive ».

Les trois soirées d'écoutes ont été réparties sur l'ensemble de la période d'activité des Chiroptères :

- Une sortie au printemps, période de reprise d'activité et de transit vers les gîtes d'été : mai 2024 ;
- Une sortie à l'été durant la période de mise-bas : juillet 2024 ;
- Et une sortie à l'automne durant la période d'accouplement et de transit vers les gîtes d'hibernation : en octobre 2024.

La carte suivante localise les points d'écoute (passive) utilisés lors des soirées.



Carte 34 : La répartition des points d'écoute pour les Chiroptères

II.9.1.2. LA RECHERCHE DE GÎTES

La recherche à l'échelle de l'aire d'étude immédiate consiste à rechercher des gîtes potentiels, des indices de présence (guano, traces d'urine, coulures…) et d'éventuels individus en gîte diurne ou hivernal. Les gîtes recherchés peuvent être naturels (gîtes arboricoles, souterrains ou fissures rocheuses) ou anthropiques (habitations, bâtiments agricoles, anciens bâtiments, ouvrages d'art…).

Du fait de l'éloignement des habitations, les gîtes potentiels les plus régulièrement recherchés sont les gîtes arboricoles et les petits ouvrages de type ponts. Les arbres avec un potentiel de gîte sont généralement des vieux individus présentant des fissures, des trous de pics ou des écorces décollées.

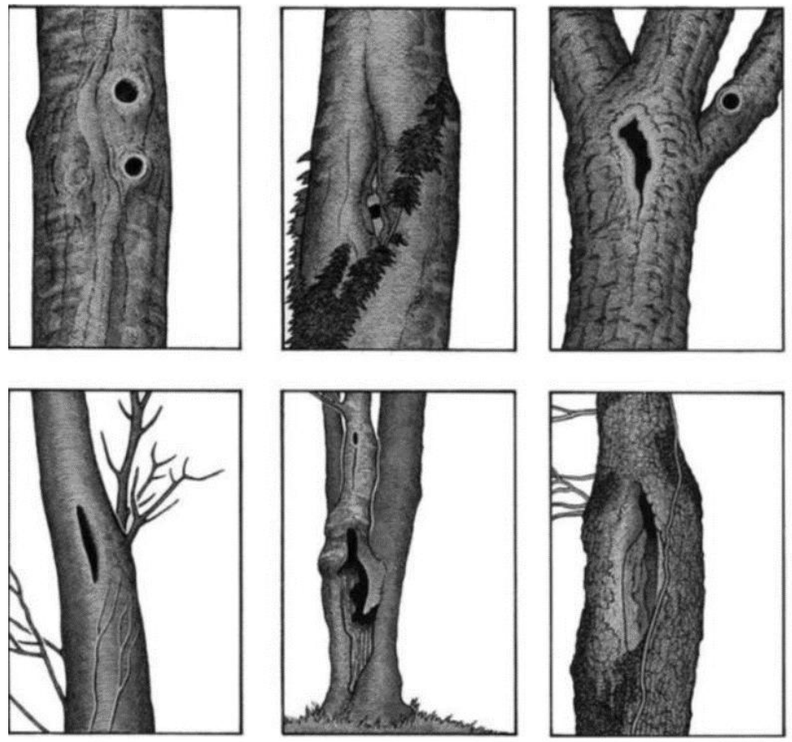


Figure 27 : Exemples de gîtes arboricoles (Pénicaud, 2000)

II.9.2. LES RÉSULTATS CONCERNANT LES CHIROPTÈRES

II.9.2.1. LA DÉTECTION ULTRASONORE

Les 3 sessions d'inventaires ont permis d'identifier **10 espèces de chiroptères**, listées dans le tableau ci-dessous. Néanmoins, d'autres espèces sont peut-être présentes, mais n'ont pas pu être déterminées avec certitude. L'identification reste donc au niveau du groupe d'espèces pour certains contacts de murins. Toutes les espèces sont protégées aux niveaux européen et national et disposent d'un statut au niveau national et régional.

Tableau 45 : Liste des espèces de Chiroptères recensées sur la zone du projet

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Hab. Faune Flore	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFFF
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Annexes II et IV	Oui	LC	NT	OUI
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Annexe IV	Oui	NT	LC	/
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Annexes II et IV	Oui	NT	DD	OUI
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Annexe IV	Oui	LC	NT	OUI
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Annexe IV	Oui	LC	NT	OUI
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Annexe IV	Oui	LC	LC	OUI
Nyctalus noctula	Noctule commune	Annexe IV	Oui	VU	NT	OUI
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Annexe IV	Oui	NT	NT	OUI
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Annexe IV	Oui	NT	LC	/
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	Oui	LC	LC	/
Myotis sp	Murin sp	/	Oui	/	/	/

En grisé : espèce non déterminée avec certitude. Niveaux de menace des listes rouges : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacé, VU = vulnérable, DD = données insuffisantes et NE = non évaluée

En ce qui concerne la diversité spécifique par point, elle atteint 10 espèces au niveau du point B (situé en lisière de boisement). Sans surprise, elle se révèle deux fois moins élevée au point A (situé en milieu ouvert, plutôt défavorable à la présence d'individus), où l'on recense 5 espèces, parmi lesquelles figurent notamment celles réputées pour leur capacité à s'affranchir des lisières (noctules, sérotine et pipistrelles).

Le tableau suivant synthétise les espèces contactées par point pour chacune des nuits d'écoute complète.

Nom latin	Nom vernaculaire	Point A			Point B		
		29/05/2024	15/07/2024	22/10/2024	29/05/2024	15/07/2024	22/10/2024
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe				X	X	X
Eptesicus serotinus	Sérotine commune		X		X	X	
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein				X		
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	X					
Myotis mystacinus	Murin à moustaches						X
Myotis nattereri	Murin de Natterer				X		
Nyctalus noctula	Noctule commune	X	X		X	X	X
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	X			X		
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune		X		X		X
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	X	X		X	X	X
Myotis sp	Murin sp				X	X	X
Diversité spécifique par nuit d'écoute		**4**	**4**	**0**	**9**	**5**	**6**

Le tableau suivant synthétise les espèces contactées pour chacune des nuits d'écoute complète.

Tableau 46 : La diversité en Chiroptères par nuit de prospection

Nom latin	Nom vernaculaire	Nuit d'écoute		
		29/05/2024	15/07/2024	22/10/2024
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	X	X	X
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	X	X	
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	X		
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	X		
Myotis mystacinus	Murin à moustaches			X
Myotis nattereri	Murin de Natterer	X		
Nyctalus noctula	Noctule commune	X	X	X
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	X		
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	X	X	X
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	X	X	X
Myotis sp	Murin sp	X	X	X
Diversité spécifique par nuit d'écoute		**10**	**6**	**6**

II.9.2.2. LA RECHERCHE DE GITES

Aucun individu ou gîte arboricole de mise bas, d'estivage ou d'hibernation n'a été trouvé lors des inventaires. Cependant, la présence de vieux arbres et la présence d'espèces arboricoles lors des écoutes (Barbastelle d'Europe notamment) ou pouvant l'être (pipistrelles, noctules, autres murins), rendent probables la présence des gîtes arboricoles aux abords de zone d'étude immédiate. Sur le site, les gîtes potentiels concernent principalement les vieux chênes présents dans le boisement ou haies en périphérie du site. Les arbres morts ou sénescents présentent les potentiels les plus intéressants du fait de la présence de trous de pics, de blessures ou d'écorces décollées. Les arbres émondés ou ayant été émondés présentent également un potentiel intéressant du fait de leurs nombreuses cicatrisations.

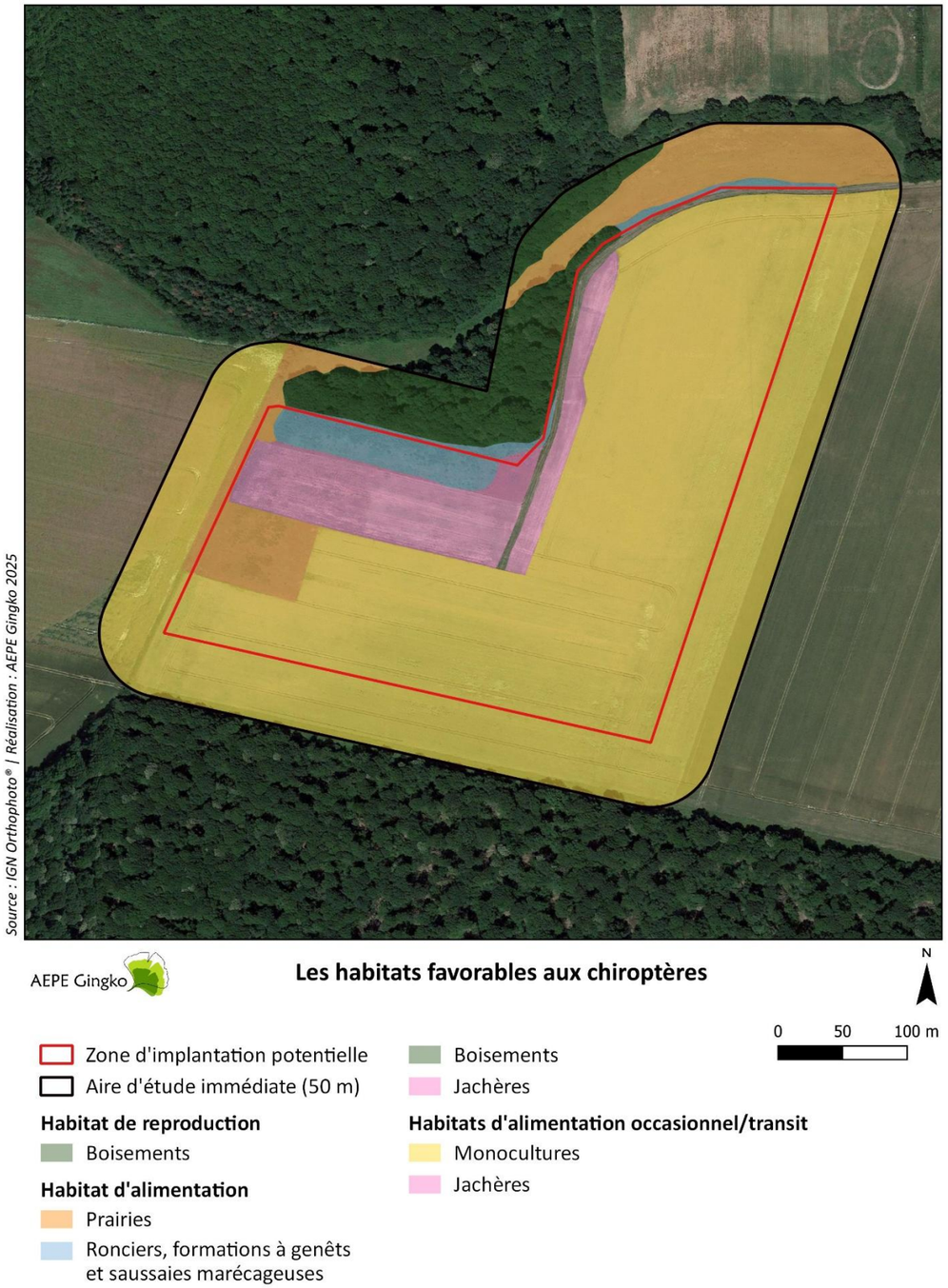
En ce qui concerne les espèces anthropophiles notamment les pipistrelles de Kuhl et commune, ou la Sérotine commune, aucun bâtiment n'est présent au sein de la zone d'étude. Toutefois, des gîtes potentiels existent au niveau des maisons, des bâtiments d'exploitation ou autres dépendances à proximité de l'aire d'étude immédiate.

II.9.3. LES ESPÈCES PATRIMONIALES ET LEURS HABITATS SUR LE SITE

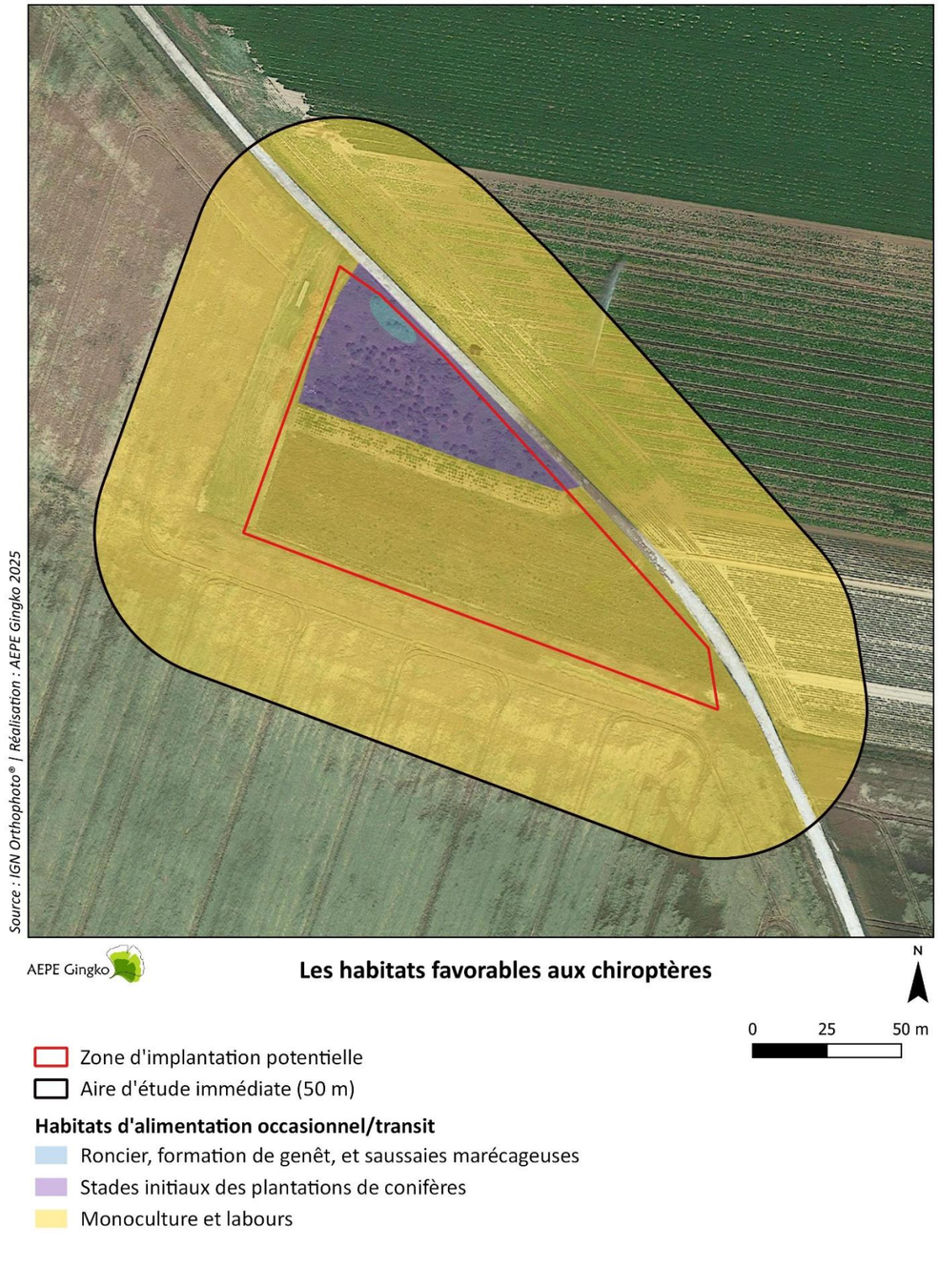
Espèce	Gites d'estivage	Gites d'hivernage	Milieux de chasse	Milieux de reproduction	Domaine vital (autour du gîte)	Utilisation du site d'étude
Barbastelle d'Europe	Arboricole et occasionnellement anthropique	Arboricole ou cavernicole	Forêts, zones humides, lisières, bocages	Boisements et bâtiments (encadrement en bois)	1 à 2 km²	Reproduction possible
Murin de Bechstein	Arboricole	Arboricole ou cavernicole	Milieux forestiers, parcs et jardins arborés	Boisements	1 à 3 km²	Reproduction possible
Murin de Daubenton	Arboricole	Cavernicole	Grande variété de milieux (prairies, forêts, villages)	Boisements	10 km²	Reproduction possible
Murin à moustaches	Anthropique et arboricole	Cavernicole (souterrains naturels et artificiels)	Grande variété de milieux (prairies, forêts, villages)	Bâtiments	3 km²	Reproduction possible
Murin de Natterer	Arboricole et occasionnellement anthropique (boiseries)	Cavernicole	Agricoles, boisements, étendues d'eaux	Boisements	6 km²	Reproduction possible
Noctule commune	Arboricole	Arboricole et anthropique (arbres, bâtiments, très rarement dans les fentes au plafond de grandes grottes)	Forêts, prairies, étendues d'eau, vergers, éclairages urbains	Boisements	25 km²	Reproduction possible
Noctule de Leisler	Arboricole et anthropique	Arboricole	Forêts, lisières, étendues d'eau, vergers, éclairages urbains	Boisements	17 km²	Reproduction possible
Pipistrelle de Kuhl	Anthropique occasionnellement arboricole	Anthropique et cavernicole	Zones boisées (haies multistrates, boisements, etc.)	Boisements et bâtiments	15 km²	Reproduction possible
Pipistrelle commune	Anthropique occasionnellement arboricole	Anthropique et cavernicole	Grande variété de milieux (agricoles, forêts, villages)	Boisements et bâtiments	15 km²	Reproduction possible
Sérotine commune	Anthropique	Anthropique et cavernicole	Grande variété de milieux (agricoles, forêts, villages)	Bâtiments (combles et sous toitures)	15 km²	Reproduction possible

D'après les résultats des inventaires, 10 espèces de chiroptères au minimum fréquentent l'aire d'étude immédiate. Compte tenu des exigences de chaque espèce, les habitats présents ne seront pas utilisés de la même manière pour chacune d'entre elles. Certaines espèces plus arboricoles pourront utiliser les décollements d'écorce, les loges de pics ou les arbres creux pour gîter et former une colonie de mise-bas. D'autres espèces plus anthropophiles, fréquenteront l'aire d'étude immédiate comme site de chasse et de transit et peuvent utiliser les bâtiments comme gîtes.

Les enjeux de conservation retenus pour ce taxon sont <u>modérés</u> pour les haies multistrates et boisements (gîtes potentiels) ainsi que les bâtiments, et <u>faibles</u> pour le reste des habitats (chasse et transit).



Carte 35 : Les habitats favorables aux chiroptères (1)



Carte 36 : Les habitats favorables aux chiroptères (2)

II.10. LES ENJEUX CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS

II.10.1. LES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS

Pour rappel, les enjeux de conservation des habitats naturels et de protection des espèces floristiques sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- **la patrimonialité des espèces ou des habitats,**
- **et l'abondance des habitats considérés** sur l'aire immédiate et aux alentours.

En ce qui concerne le projet agrivoltaïque sur les communes de Montigny-le-Chartif et Méréglise, il n'y a pas d'enjeux concernant la flore et les habitats naturels (au sens strict) sur l'aire d'étude immédiate.

En effet, aucune espèce floristique patrimoniale n'a été recensée, et aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié. Toutefois, les habitats ont été réévalués en tant qu'habitats d'espèces.

II.10.2. LES ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE

Pour rappel, les enjeux de conservation des habitats naturels et de protection des espèces faunistiques sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- **la patrimonialité des espèces,**
- **la fonctionnalité du site** pour les espèces.

Tableau 47 : Calcul des enjeux de conservation des habitats pour la faune patrimoniale

Période	Espèce patrimoniale concernée	Indice de patrimonialité				Fonctionnalité du site			Enjeu de conservation des habitats utilisés
		Directive européenne	Protection nationale	Listes rouges	Note	Fonction de l'habitat sur le site	Abondance de l'habitat sur le site	Note	
		Annexe I=1	Non protégée=0 ; Protégée=1	LC, DD, NA, NE=0 ; NT=1 ; VU/G2=2 ; EN/CR/G1=3		Repro. Prob /cert. = 3 ; Repro. poss.=2 ; Alim/Halte=1 ; Transit/MA=0	Peu abondant=2 ; Moyennement abondant=1 ; Très abondant=0		
Avifaune migratrice	Grande aigrette	OUI	OUI	-	2	Alimentation / transit	Cultures (très abondant)	1	Très faible
Avifaune nicheuse	Alouette des champs	-	-	NT/NT	1	Reproduction probable	Cultures (très abondant)	3	Faible
	Busard des roseaux	OUI	OUI	NT/EN	4	Alimentation	Cultures, prairies et jachères (très abondant)	1	Faible
	Busard Saint-Martin	OUI	OUI	LC/NT	2,5	Alimentation	Cultures, prairies et jachères (très abondant)	1	Faible
	Bruant jaune	-	OUI	VU / NT	2,5	Reproduction probable	Milieux arbustifs et lisières de boisements (peu abondant)	5	Fort
	Cisticole des joncs	-	OUI	VU/-	2	Reproduction probable	Prairies non gérés et jachères (peu abondant)	5	Modéré
	Linotte mélodieuse	-	OUI	VU / NT	2,5	Reproduction probable	Milieux arbustifs et lisières de boisements (peu abondant)	5	Fort
	Perdrix grise	-	-	LC / NT	0,5	Reproduction possible	Cultures, prairies et jachères (très abondant)	4	Faible
	Tourterelle des bois	-	-	VU / LC	1	Reproduction possible	Haies et lisières de boisements (peu abondant)	4	Faible
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Annexes II et IV	Oui	LC/NT	2,5	Reproduction possible	Gîte potentiel (peu abondant)	4	Modéré
	Murin de Bechstein	Annexes II et IV	Oui	NT/DD	2,5	Reproduction possible	Gîte potentiel (peu abondant)	4	Modéré

Période	Espèce patrimoniale concernée	Indice de patrimonialité				Fonctionnalité du site			Enjeu de conservation des habitats utilisés
		Directive européenne	Protection nationale	Listes rouges	Note	Fonction de l'habitat sur le site	Abondance de l'habitat sur le site	Note	
		Annexe I=1	Non protégée=0 ; Protégée=1	LC, DD, NA, NE=0 ; NT=1 ; VU/G2=2 ; EN/CR/G1=3		Repro. Prob /cert. = 3 ; Repro. poss.=2 ; Alim/Halte=1 ; Transit/MA=0	Peu abondant=2 ; Moyennement abondant=1 ; Très abondant=0		
Chiroptères	Murin de Daubenton	Annexe IV	Oui	LC/NT	1,5	Reproduction possible	Gîte potentiel (peu abondant)	4	Modéré
	Murin à moustaches	Annexe IV	Oui	LC/NT	1,5	Alimentation / transit	Lisières(moyennement abondant)	3	Faible
	Murin de Natterer	Annexe IV	Oui	LC/LC	1	Reproduction possible	Gîte potentiel (peu abondant)	4	Faible
	Noctule commune	Annexe IV	Oui	VU/NT	2,5	Reproduction possible	Gîte potentiel (peu abondant)	4	Modéré
	Noctule de Leisler	Annexe IV	Oui	NT/NT	2	Reproduction possible	Gîte potentiel (peu abondant)	4	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	Oui	NT/LC	1,5	Reproduction possible	Gîte potentiel (peu abondant)	4	Modéré
	Pipistrelle commune	Annexe IV	Oui	LC/LC	1	Reproduction possible	Gîte potentiel (peu abondant)	4	Modéré
	Sérotine commune	Annexe IV	Oui	NT/LC	1,5	Alimentation / transit	Lisières et milieux ouverts (très abondant)	1	Très faible
Herpétofaune	Lézard des murailles	Ann IV	Oui	LC/LC	1	Reproduction possible	Milieux arbustifs et boisements (peu abondant)	4	Faible

***Listes rouges : moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale ou document équivalent. S'il n'y a pas de Liste rouge régionale, seule la Liste rouge nationale est considérée**

Niveaux de menace des Listes Rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes) et NE (non évaluée). *réévaluation à dire d'expert

III. LE MILIEU HUMAIN

III.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF

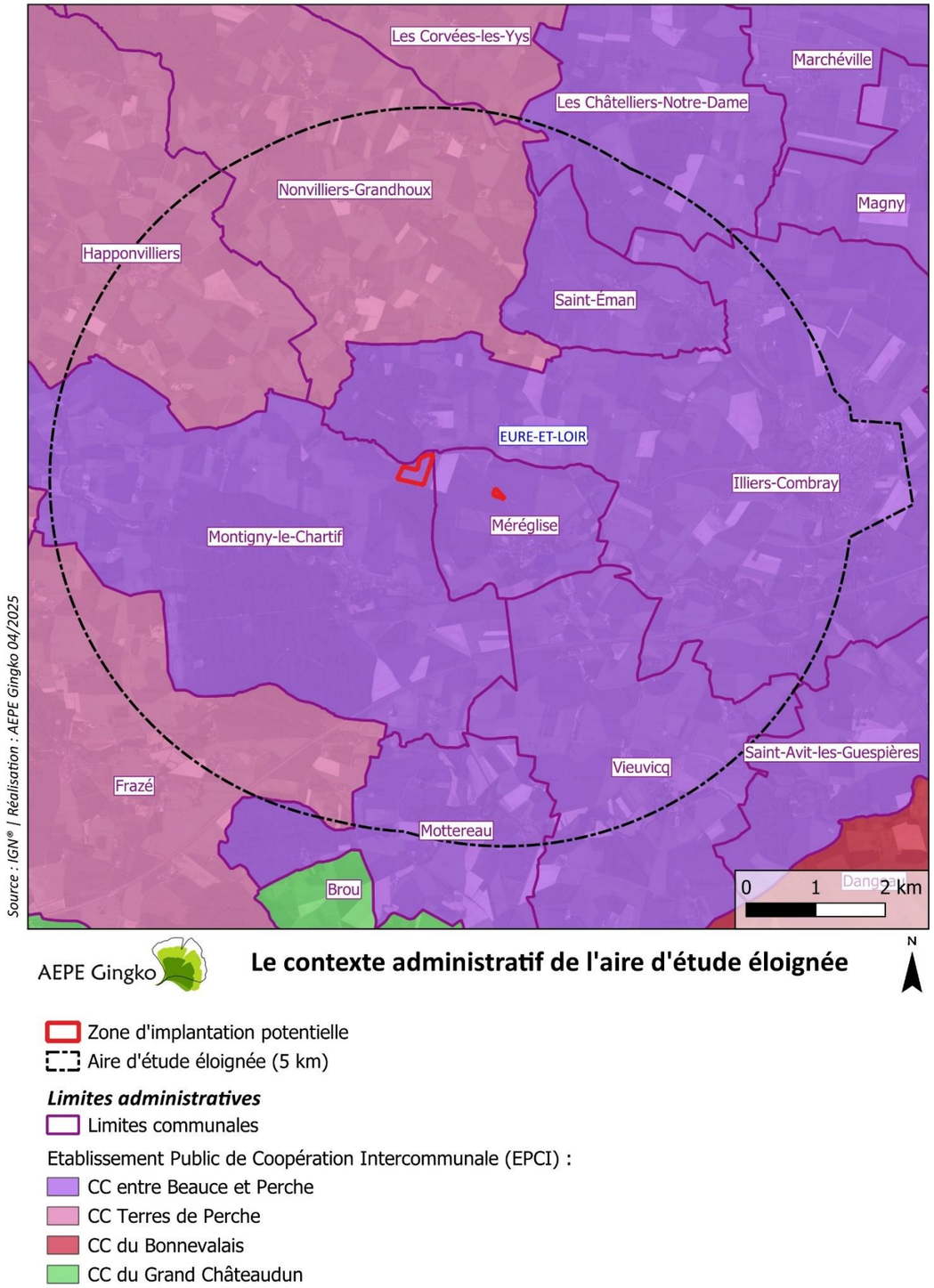
La zone d'implantation potentielle concerne les communes de Montigny-le-Chartif et de Méréglise. Elle s'inscrit dans le département d'Eure-et-Loir (28), en région Centre-Val de Loire.

Dans le cadre de cette étude, ces deux communes ainsi que la commune d'Illiers-Combray (commune limitrophe) font l'objet d'une étude plus poussée de leur population, des activités économiques qu'elles accueillent et des règles d'aménagement qui régissent leur territoire.

Ces communes appartiennent à la communauté de communes « Entre Beauce et Perche », créée en 2016 à la suite de la fusion des communautés de communes du pays de Combray et du pays Courvillois. Elle comporte 33 communes pour une superficie de 452 km^2. En 2021, le nombre d'habitants de cette intercommunalité était de 21 037, soit une densité de population de 47 habitants au km^2.

L'aire d'étude éloignée comporte 12 communes, toutes localisées au sein du département d'Eure-et-Loir :

- Frazé ;
- Happonvilliers ;
- Illiers-Combray ;
- Les Corvées-les-Yys ;
- Les Châtelliers-Notre-Dame ;
- Montigny-le-Chartif ;
- Mottereau ;
- Méréglise ;
- Nonvilliers-Grandhoux ;
- Saint-Avit-les-Guespières ;
- Saint-Éman ;
- Vieuvicq.



Carte 37 : Le contexte administratif de l'aire d'étude éloignée

III.2. LA POPULATION

Nota : Les données utilisées dans cette partie sont issues de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE). Il existe en permanence un décalage de trois à quatre ans entre les données démographiques fournies par l'INSEE et l'actualité. Par exemple, en 2025, les données dateront de 2021 ou 2022. En conséquence, les données présentées dans cette étude sont à jour.

À noter, dans cette partie, la commune limitrophe à la zone d'implantation potentielle à savoir celle d'Illiers-Combray, a été prise en considération.

Les communes de la zone d'implantation potentielle (Montigny-le-Chartif et Méréglise) possèdent des profils démographiques similaires, à savoir un profil de commune rural. La densité de population de ces deux communes est très inférieure à la densité moyenne française (106,5 hab./km² en 2021). La commune d'Illiers-Combray présente un profil démographique plus urbain avec plus de 3 000 habitants, et une densité de population se rapprochant de la moyenne française.

Tableau 48 : Données de population (Source : INSEE)

Commune	Population en 2015	Population en 2021	Densité en nbre d'habitants/km² en 2021
Montigny-le-Chartif	648	593	22,8
Méréglise	102	103	23,4
Illiers-Combray	3 333	3 224	96,0

L'évolution de la population entre 2015 et 2021 est stable pour les communes de Méréglise et Illiers-Combray. La commune de Montigny-le-Chartif présente quant à elle une diminution de sa population sur cette même période (-1,5%). Cette diminution s'explique par un solde migratoire négatif, témoignant d'un nombre de départs supérieur à celui des arrivées dans cette commune.

Tableau 49 : Évolution de la population entre 2015 et 2021 (Source : INSEE)

Commune	Évolution annuelle de la population entre 2015 et 2021	Solde naturel annuel entre 2015 et 2021	Solde migratoire annuel entre 2015 et 2021
Montigny-le-Chartif	-1,5 %	0	-1,5 %
Méréglise	+0,2 %	0	+0,2 %
Illiers-Combray	-0,1 %	-1,1 %	+0,6 %

Le nombre de logements pour les deux communes de la ZIP sont en diminution sur la période 2015-2021 (-4% pour les deux communes). A l'inverse, la commune d'Illiers-Combray voit son nombre de logements augmenter sur cette même période (+6%).

Les données issues de l'INSEE nous renseignent également sur la nature des résidences du territoire. Les communes accueillent essentiellement des résidents à l'année, vivant sur le territoire. La part de logements secondaires est moins importante à Illiers-Combray que dans les autres communes.

Tableau 50 : Données sur le logement (Source : INSEE)

Commune	Nombre de logements en 2015	Nombre de logements en 2021	Part des résidences principales en 2021	Part des logements secondaires en 2021
Montigny-le-Chartif	358	344	73 %	24 %
Méréglise	51	49	76 %	12 %
Illiers-Combray	1 751	1 827	81 %	5 %

ENJEUX

La zone d'implantation potentielle se situe en milieu rural, avec une densité de population bien en-dessous de la moyenne métropolitaine française.

L'évolution démographie est stable entre 2015 et 2021 pour Méréglise, et négative pour la commune de Montigny-le-Chartif.

Environ 75% des logements des communes de la ZIP sont des résidences principales.

L'enjeu lié à la démographie est très faible.

III.3. L'HABITAT

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principaux bourgs se concentrent autour de l'axe départemental D922 qui traverse le centre du périmètre. La principale zone d'habitation de l'aire d'étude éloignée se situe au niveau de la commune d'Illiers-Combray qui concentre la plus forte population. Le reste du bâti est disséminé sur l'ensemble du territoire sous la forme de hameaux ou de lieux-dits et fermes isolées.

III.3.1. LES BOURGS

Comme vu précédemment, Illiers-Combray représente le principal bourg de l'aire d'étude du point de vue de sa démographie. L'aire d'étude éloignée comprend neuf bourgs principaux, présentés ci-après :

- Méréglise à 500 m au sud-est de la ZIP ;
- Montigny-le-Chartif à 1,2 km au sud-ouest de la ZIP ;
- Grandhoux à 2,7 km au nord-ouest de la ZIP ;
- Saint-Eman à 3,9 km au nord-est de la ZIP ;
- Vieuvicq à 4,2 km au sud-est de la ZIP ;
- Illiers-Combray à 4,2 km à l'est de la ZIP ;
- Nonvilliers à 4,6 km au nord de la ZIP ;
- Mottereau à 4,6 km au sud de la ZIP ;
- Happonvilliers à 4,8 km au nord-ouest de la ZIP.



Photo 21 : Mairie de Montigny-le-Chartif (Source : AEPE Gingko)



Photo 22 : Mairie de Méréglise (Source : AEPE Gingko)

III.3.2. LES HAMEAUX ET LIEUX-DITS

En dehors des bourgs, l'habitat est constitué principalement de hameaux ou de lieux-dits isolés. Aucune habitation n'est recensée sur la zone d'implantation potentielle.

Les hameaux et lieux-dits les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont présentés ci-après :

- Le Petit Grand Bois (commune d'Illiers-Combray), dont l'habitation la plus proche se situe à environ 400 m au nord ;
- La Moisanderie (commune de Méréglise), dont l'habitation la plus proche se situe à environ 400 m au nord ;
- La Vove (commune de Montigny-le-Chartif), dont l'habitation la plus proche se situe à environ 700 m à l'ouest ;
- Le Gros Buisson (commune d'Illiers-Combray), dont l'habitation la plus proche se situe à environ 870 m au nord ;
- Bréviande (commune d'Illiers-Combray), dont l'habitation la plus proche se situe à environ 900 m au nord.
- Le Petit Boulay (commune de Montigny-le-Chartif), dont l'habitation la plus proche se situe à environ 900 m au sud-ouest.

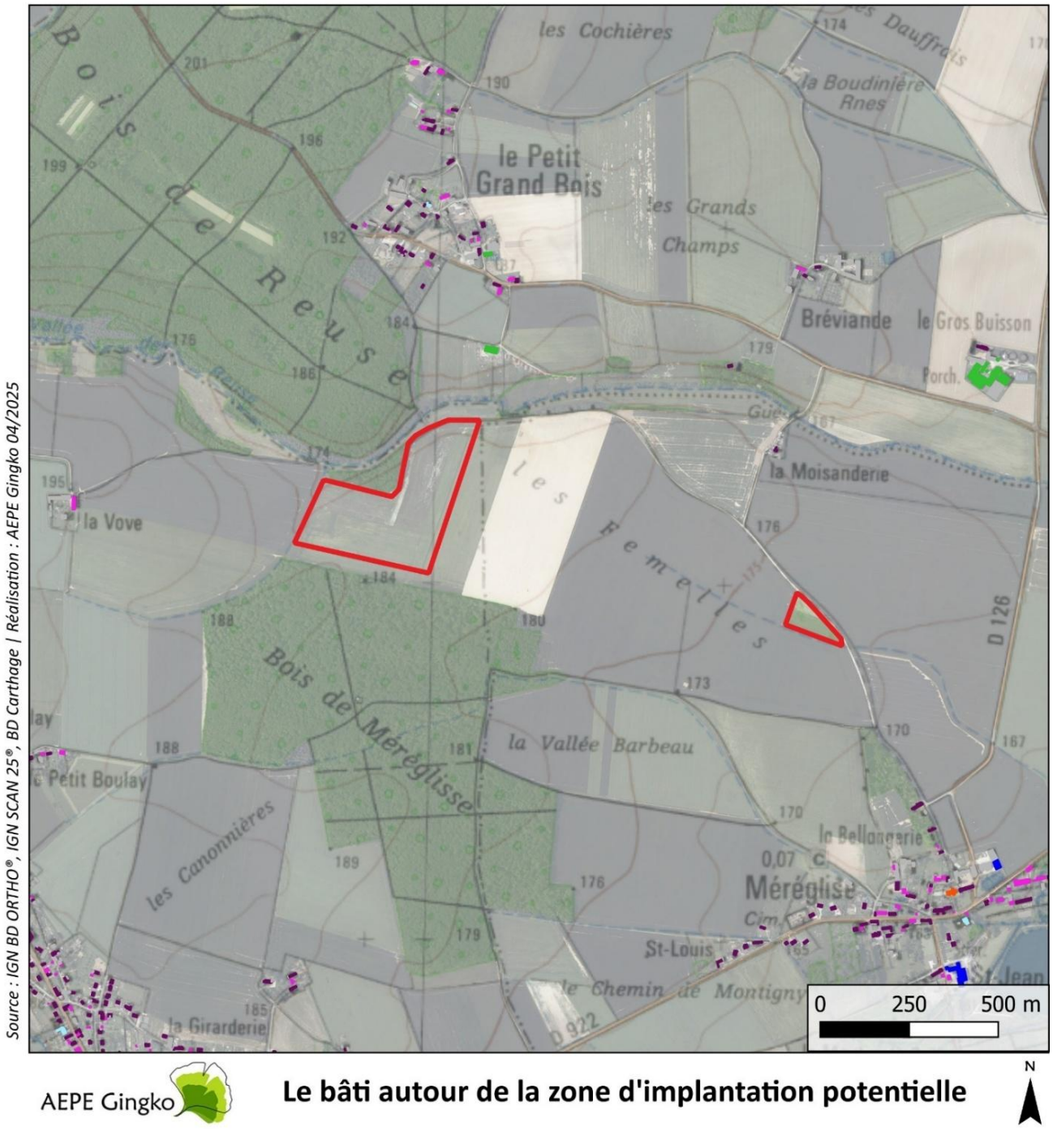
Quelques bâtiments hors habitation sont également recensés à proximité de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de bâtiments agricoles situés à environ 200 m au nord de la ZIP.



Photo 23 : Entrée du hameau Le Petit-Grand-Bois (Source : AEPE Gingko)



Photo 24 : Bâtiment agricole au nord de la ZIP (Source : AEPE Gingko)



Carte 38 : Le bâti autour de la zone d'implantation potentielle

ENJEUX

Aucun bâtiment n'est présent au sein de la ZIP. L'habitation la plus proche se situe à environ 400 m au nord de la zone d'implantation potentielle, au hameau du Petit Grand Bois.

La distance d'éloignement des différents lieux d'habitation par rapport à la zone d'implantation potentielle permet d'induire un enjeu très faible.

III.4. LES VOIES DE COMMUNICATION

III.4.1. LES AXES ROUTIERS

L'étude du réseau routier se base sur la vocation de la liaison plutôt que sur le critère administratif. Le réseau est ainsi hiérarchisé selon l'importance des tronçons de route pour le trafic routier *(Source : IGN).*

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le réseau des axes de communication est plutôt centralisé autour de la commune d'Illiers-Combray. Les principaux axes routiers à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont les suivants, classés par ordre d'importance :

- **L'autoroute A11,** appelée « L'Océane », reliant Paris à Nantes. Elle est située à environ 2,2 km au sud (pour sa partie la plus proche) de la ZIP. Selon le Département d'Eure-et-Loir, en 2023, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur cet axe était de 35 330 véhicules sur cette portion, dont 11% de poids lourds ;

- **La D922,** reliant Nogent-le-Rotrou à Illiers-Combray. Elle est située à environ 780 m au sud de la ZIP. Selon le Département d'Eure-et-Loir, en 2023, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur cet axe était de 889 véhicules sur cette portion, dont 3% de poids lourds ;

- **La D941,** reliant Verneuil-sur-Avre (Eure) à Logron (Eure-et-Loir). Elle est située à 2,6 km au nord-est de la ZIP. Selon le Département d'Eure-et-Loir, en 2023, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur cet axe était de 634 véhicules sur cette portion, dont 11% de poids lourds ;

- **La D23,** reliant Cloyes-sur-le-Loir à Thimert-Gâtelles. Elle est située à 4,3 km au nord-est de la ZIP. Selon le Département d'Eure-et-Loir, en 2023, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur cet axe était de 1 307 véhicules sur cette portion, dont 6% de poids lourds ;

- **La D30.2**, reliant Bailleau-le-Pin à Thiron-Gardais. Elle est située à 4,4 km au nord de la ZIP. Selon le Département d'Eure-et-Loir, en 2023, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur cet axe était de 782 véhicules sur cette portion, dont 5% de poids lourds.

Plusieurs autres routes départementales de moindre importance sont également recensées sur l'aire d'étude éloignée, notamment les routes D128, D154 et D126 situées respectivement à l'ouest, à l'est et au nord de la zone d'implantation potentielle, à une distance d'au moins 400 m (Cf. Carte 40, page 101). Enfin, un réseau dense de liaisons locales et chemins d'exploitation est recensé sur l'aire d'étude éloignée. L'un d'eux permet l'accès aux parcelles de la zone d'implantation potentielle. Le caractère local de cet axe de communication induit une faible fréquentation, d'autant plus que cet axe est une impasse desservant uniquement des parcelles agricoles.



Photo 25 : D154 au nord de la ZIP
(Source : AEPE Gingko)



Photo 26 : Chemin d'accès à la ZIP
(Source : AEPE Gingko)

Les reculs nécessaires à la voirie ne sont pas traités dans le présent chapitre, ils sont précisés dans le chapitre concernant les contraintes et servitudes techniques.

L'enjeu relatif aux axes routiers est considéré comme faible.

III.4.2. LES AUTRES AXES

Une voie ferrée traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe est/sud-est, elle est située à environ 2,4 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

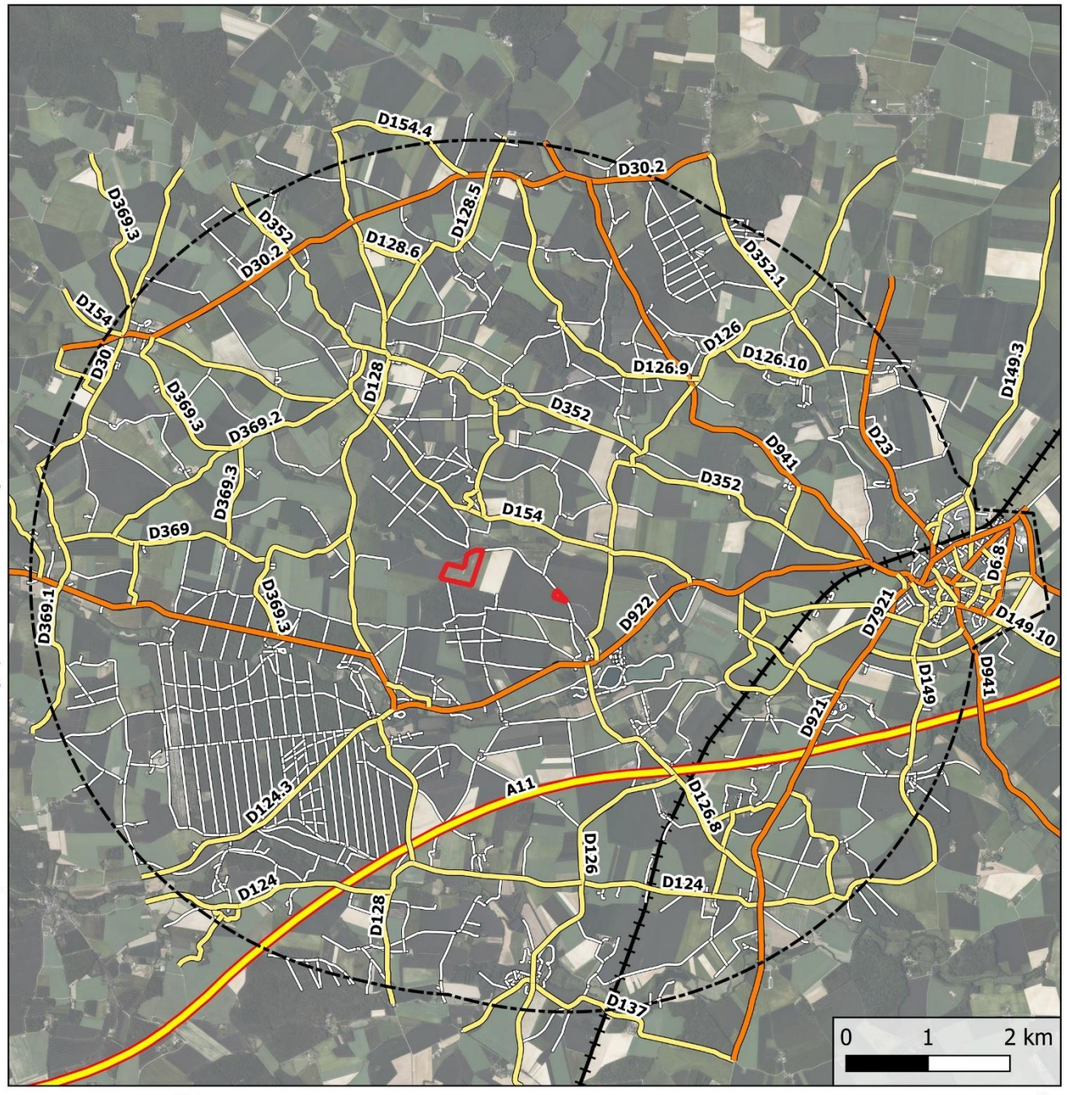
Au regard de l'éloignement de la ligne ferroviaire par rapport à la zone d'implantation potentielle, l'enjeu peut être considéré comme nul.

ENJEUX

Le chemin d'accès à la zone d'implantation potentielle est constitué d'une liaison communale. Le caractère local de cet axe de communication induit une faible fréquentation. Les routes départementales les plus proches de la ZIP sont situées à une distance d'au moins 400 m.

La voie ferrée la plus proche se situe à plus de 2 km de la ZIP.

L'enjeu relatif aux voies de communication est donc considéré comme nul à faible.



Source : IGN BD ORTHO®, IGN SCAN 25®, BD Carthage | Réalisation : AEPE Gingko 04/2025

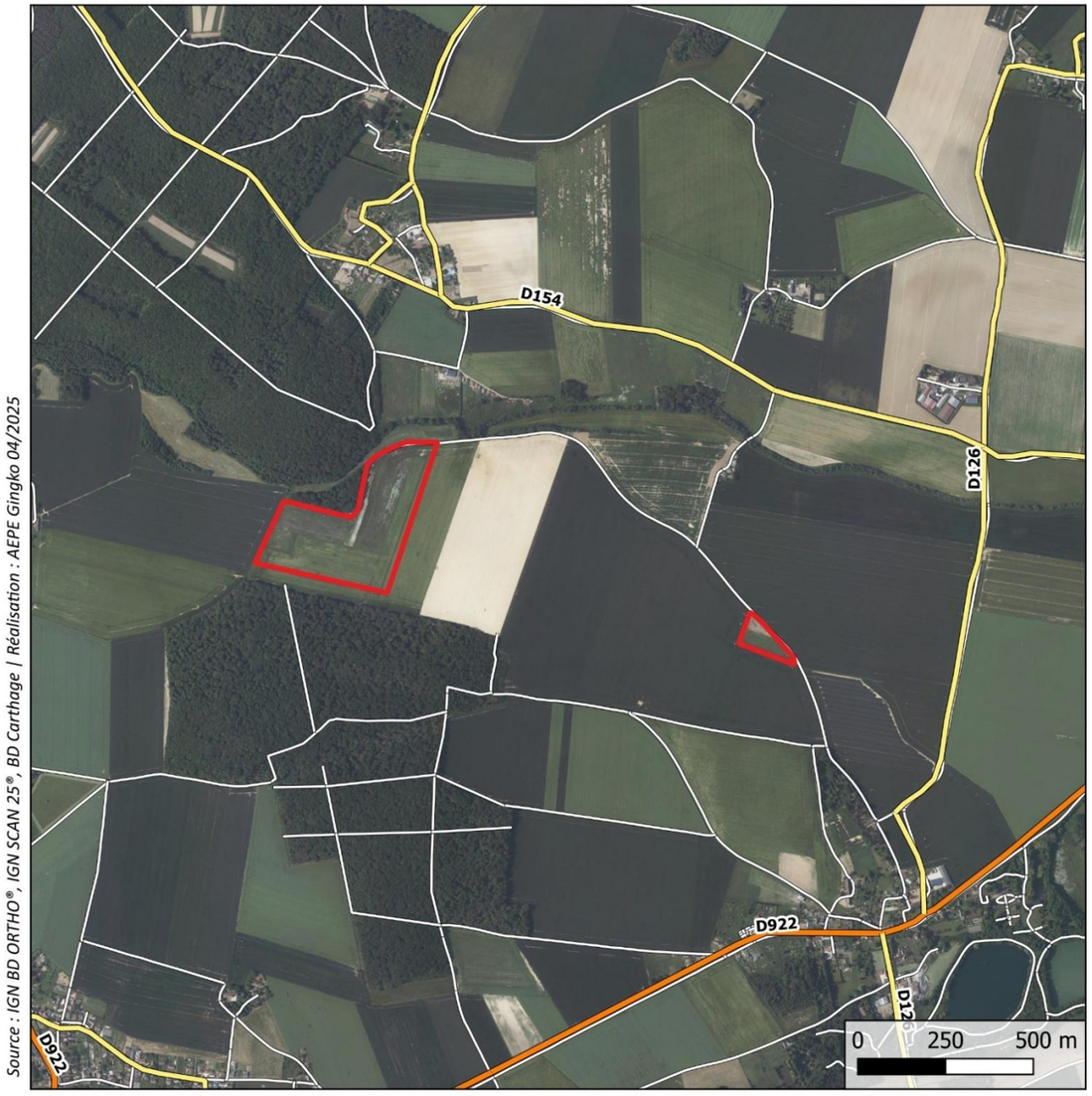
AEPE Gingko

Les voies de communication de l'aire d'étude éloignée

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude éloignée (5 km)

Voies de communication :
Type autoroutier
Liaison régionale
Liaison locale
Liaison communale
Voie ferrée

Carte 39 : Les voies de communication de l'aire d'étude éloignée



Source : IGN BD ORTHO®, IGN SCAN 25®, BD Carthage | Réalisation : AEPE Gingko 04/2025

AEPE Gingko

Les voies de communication autour de la zone d'implantation potentielle

Zone d'implantation potentielle

Voies de communication :
Liaison régionale
Liaison locale
Liaison communale

Carte 40 : Les voies de communication autour de la zone d'implantation potentielle

III.5. LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

III.5.1. LE PROFIL ÉCONOMIQUE DU TERRITOIRE

Le profil économique qui suit est basé sur les données au 01/01/2024 du système d'information sur la démographie d'entreprises (SIDE) réalisé par l'INSEE. Le secteur agricole n'est pas abordé.

À noter, dans cette partie, la commune limitrophe à la zone d'implantation potentielle à savoir celle d'Illiers-Combray, a été prise en considération.

Tableau 51 : Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2022, hors secteur agricole (Source : INSEE)

Secteur d'activité	Montigny-le-Chartif		Méréglise		Illiers-Combray	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	1	3 %	1	20 %	17	8,8 %
Construction	8	24,2 %	1	20 %	22	11,4 %
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	8	24,2 %	0	-	**59**	**30,6 %**
Information et communication	1	3 %	0	-	3	1,6 %
Activités financières et d'assurance	1	3 %	0	-	11	5,7 %
Activités immobilières	0	-	0	-	12	6,2 %
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	**10**	**30,3 %**	**2**	**40 %**	19	9,8 %
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1	3 %	1	20 %	27	14 %
Autres activités de services	3	9,1 %	0	-	23	11,9 %
Total	**33**	**100 %**	**5**	**100 %**	**193**	**100 %**

Les communes de la zone d'implantation potentielle (Montigny-le-Chartif et Méréglise) possèdent un profil économique peu dynamique (respectivement 33 et 5 établissements au total) en comparaison avec la commune voisine d'Illiers-Combray (193 établissements).

Le secteur « Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » est le plus représenté sur les communes de la ZIP (environ 30 % et 40 %). Pour la commune d'Illiers-Combray, la majorité des établissements appartiennent au secteur du « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration ».

Le profil économique du territoire engendre un enjeu très faible.

III.5.2. L'AGRICULTURE

III.5.2.1. LE PROFIL AGRICOLE DU SITE

Le recensement agricole est une opération décennale européenne et obligatoire avec pour but d'actualiser les données sur l'agriculture française. Le denier recensement est celui de 2020.

Tableau 52 : Données agricoles (Source : AGRESTE)

Commune	SAU[3] en 2020 (ha)	Évolution de la SAU entre 2010 et 2020	Nbre d'exploitations		PBS[4] en 2020 (en milliers d'euros)	Evolution de la PBS entre 2010 et 2020
			2010	2020		
Montigny-le-Chartif	787	+ 9,1 %	10	13	1 027	+ 40,7 %
Méréglise	255	- 13,1 %	1	2	384	- 3,4 %
Illiers-Combray	2 424	+ 22,9 %	25	25	4 436	+ 22,9 %

A l'échelle des 3 communes analysées, le nombre d'exploitations est stable ou en augmentation. Il en va de même pour l'évolution de la PBS entre 2010 et 2020 (stable ou en augmentation), ce qui indique que les exploitations de ces communes ont globalement gagné en rentabilité.

A l'exception de Méréglise, les communes de Montigny-le-Chartif et d'Illiers-Combray ont vu leur surface agricole utile (SAU) augmenter entre 2010 et 2020 (respectivement +9 % et + 23 %).

La surface agricole utile en 2020 (SAU) recouvre environ 30 % de la superficie de Montigny-le-Chartif, 59 % de la superficie de Méréglise et 7 % de la superficie d'Illiers-Combray.

Selon les données de l'Agreste, la spécialisation territoriale de la production agricole sur les communes concernées sont les suivantes :

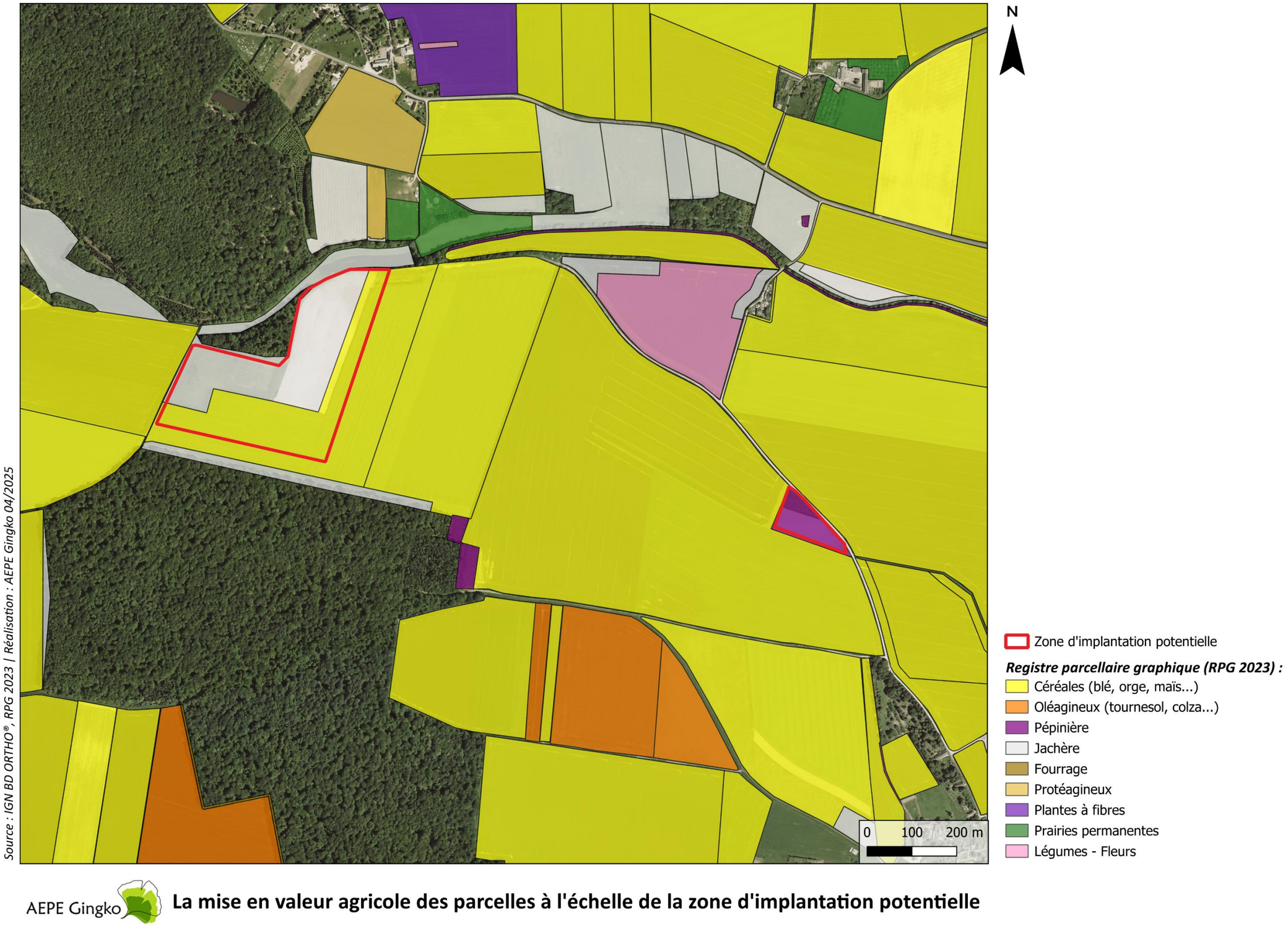
- Montigny-le-Chartif est principalement orientée vers les cultures de céréales et/ou oléoprotéagineux ;
- Méréglise est concernée par la catégorie « Autres grandes cultures » ;
- Illiers-Combray est principalement orientée vers de la polyculture et/ou polyélevage.

La carte de mise en valeur agricole des parcelles (Cf. Carte 41, page 103) permet d'identifier plus précisément les cultures principales à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Le registre parcellaire graphique de 2023 précise que la ZIP-ouest présente une partie en jachère et une partie en céréales (orge d'hiver). Une pépinière de sapins est implantée sur la ZIP-est.

Les différents usages agricoles recensés sur les parcelles de la zone d'implantation engendrent un enjeu fort.

3 *Surface Agricole Utilisée*

[3] *Production Brute Standard*



Carte 41 : La mise en valeur agricole des parcelles à l'échelle de la zone d'implantation potentielle

III.5.2.2. LES APPELLATIONS ET INDICATIONS AGRICOLES

Les pouvoirs publics ont mis en place des Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) pour identifier les caractéristiques spécifiques des produits alimentaires. En France et en Europe, des logos officiels permettent de reconnaître les produits qui bénéficient d'un signe officiel d'identification de la qualité et de l'origine.

Les principes :

- Une démarche collective et volontaire émanant de producteurs ou d'un groupement de producteurs ;
- Des conditions de production strictes validées par l'État ;
- Des contrôles réguliers réalisés par des organismes indépendants agréés par l'État.

Une garantie officielle pour les consommateurs :

- De l'origine (AOC et AOP ; IGP) ;
- De la qualité supérieure (Label rouge) ;
- D'une recette traditionnelle (STG) ;
- Du respect de l'environnement (Agriculture biologique).

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est un label français qui désigne des produits dont les étapes de production, de transformation ou d'élaboration sont réalisées dans une même aire géographique et en mettant en œuvre le savoir-faire reconnu de producteurs locaux et des ingrédients provenant de la région concernée.

L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) est un label européen qui désigne des produits dont les étapes de production, de transformation ou d'élaboration sont dans une aire géographique déterminée, en mettant en œuvre le savoir-faire reconnu de producteurs locaux et des ingrédients provenant de la région concernée.

L'Indication Géographique Protégée (IGP) est un label de l'Union européenne qui désigne des produits dont la qualité ou la réputation est liée au lieu de production, de transformation ou d'élaboration, mais dont les ingrédients ne proviennent pas nécessairement de cette aire géographique.

D'après l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), 4 Indications Géographiques Protégées (IGP) sont présentes sur les communes de la zone d'implantation potentielle. Elles sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 53 : Appellations présentes sur les communes de la zone d'implantation potentielle (Source : Inao)

Label	Nom de l'appellation ou de l'indication agricole	Communes concernées
IGP	Volailles de l'Orléanais	Montigny-le-Chartif, Méréglise
	Volailles de Normandie	Montigny-le-Chartif
	Volailles du Marne	Montigny-le-Chartif
	Porc de Normandie	Montigny-le-Chartif

Aucune parcelle de prairie susceptible d'être concernée par de l'élevage n'est présente sur la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié à la présence potentielle d'appellations et indications agricoles au droit de la zone d'implantation potentielle est considéré comme nul.

III.5.3. LA SYLVICULTURE

La ZIP-est est considérée au RPG comme une pépinière de sapins à destination des particuliers, même si la faible croissance des conifères n'a pas permis de maintenir cette activité.

Toutefois, la ZIP-ouest est située entre deux boisements : le Bois de Reuse d'environ 160 ha à proximité immédiate au nord, et le Bois de Méréglise d'environ 70 ha à 60 m au sud. Ces espaces sont constitués en grande majorité par des feuillus, peu susceptibles d'être concernés par une activité sylvicole.



Photo 27 : Bois de Méréglise au sud de la ZIP-ouest (Source : AEPE Gingko)



Photo 28 : Bois de Reuse au nord de la ZIP-ouest (Source : AEPE Gingko)

Au regard de la nature des boisements, l'enjeu est considéré comme très faible.

III.5.4. LES AUTRES ACTIVITÉS

III.5.4.1. LES COMMERCES ET SERVICES

Aucun commerce ou service n'est recensé sur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. La majorité de ces activités sont concentrées dans les bourgs des communes de Montigny-le-Chartif et Méréglise, soit à plus de 1,5 km.

L'enjeu est considéré comme nul.

III.5.4.2. L'ARTISANAT ET L'INDUSTRIE

Aucune industrie ou activité d'artisanat n'est recensé à proximité de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est considéré comme nul.

III.5.4.3. LE TOURISME ET LES LOISIRS

Du fait de la présence de boisements alentours de la ZIP, une activité de chasse est potentiellement présente sur le site.

Une chambre d'hôte et un gîte sont localisés sur la commune de Montigny-le-Chartif, toutefois, ils sont situés au minimum à plus d'1 km de la ZIP.

L'enjeu est considéré comme faible.

ENJEUX

Le site d'étude se trouve au sein de communes rurales, où le secteur des « Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » y est le plus représenté. Le profil économique du territoire engendre un enjeu faible.

La ZIP se situe sur des parcelles référencées au registre parcellaire graphique (RPG 2023). D'après ce registre, la ZIP-ouest présente une partie en jachère et une partie en céréales (orge d'hiver) ; et la ZIP-est est quant à elle référencée en pépinière. Du fait de l'activité agricole recensée sur la ZIP, l'enjeu relatif à l'agriculture est considéré comme fort.

Les usages agricoles recensés sur la ZIP n'ont pas d'effet sur les appellations et indications (AOC, AOP, IGP) identifiés sur les communes du site d'étude. L'enjeu est considéré comme nul.

Des boisements sont présents à proximité immédiate au nord, et à 60 m au sud de la ZIP. Ces espaces sont constitués en grande majorité par des feuillus, peu susceptibles d'être concernés par une activité sylvicole. L'enjeu est considéré comme très faible.

III.6. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques majeurs sont engendrés par l'activité humaine. Les risques industriels, nucléaires, liés à la radioactivité, au transport de matières dangereuses (par voie terrestre, fluviale ou maritime), aux exploitations minières et souterraines ou encore la rupture de barrage sont des risques technologiques majeurs. Les risques industriels majeurs sont des évènements accidentels se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

III.6.1. LE RISQUE NUCLÉAIRE

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Il existe trois types d'accidents nucléaires :

- Dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle ;
- Accident routier ou ferroviaire lors du transport de matières radioactives ;
- Rejet ou mauvaise utilisation médicale ou industrielle de radioéléments.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Eure-et-Loir, aucune centrale nucléaire n'est présente sur le département. La centrale nucléaire la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Saint-Laurent-des-Eaux, localisée à environ 70 km au sud-est. La zone d'implantation potentielle n'est donc pas concernée par le Plan Particulier d'Intervention (PPI) de 20 km autour de la centrale nucléaire.

L'enjeu lié au risque nucléaire peut donc être considéré comme nul.

III.6.2. LE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ce transport peut se faire par voie routière, voie ferroviaire, voie d'eau ou canalisation ou même par voie aérienne.

D'après le dossier départemental des risques majeurs du département d'Eure-et-Loir, les Transports de Matières Dangereuses dans le département utilisent les voies routières, ferrées ainsi que des canalisations (deux oléoducs et des gazoducs). Il est précisé que les risques liés aux transports sont essentiellement dus à l'importance du trafic poids lourds sur les voies de circulation routière. Les transports par canalisations ne présentent qu'un risque faible.

Ainsi, l'autoroute A11 traversant l'aire d'étude éloignée à 2,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle pourrait être concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

Une canalisation de transport de gaz naturel traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe nord/est. Dans sa partie la plus proche, la canalisation de gaz naturel se situe à une distance de 1,5 km au nord de la ZIP.

Au regard de l'éloignement des axes et canalisations utilisés pour le transport de matières dangereuses par rapport à la zone d'implantation potentielle, l'enjeu est considéré comme très faible.

III.6.3. LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE OU DE BARRAGE

Le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 réglemente les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions (notamment les digues) afin de garantir leur efficacité et leur sûreté, tant en ce qui concerne le parc d'ouvrages existants que les nouveaux ouvrages à construire.

D'après le dossier départemental des risques majeurs du département, aucun risque de rupture de digue ou de barrage n'est relevé au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le risque de rupture de digue ou de barrage présente un enjeu nul.

III.6.4. LES SITES ET SOLS POLLUÉS

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Plusieurs outils présentés ci-après permettent de recenser les sites et sols pollués en France.

- La **carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS)**, initialement élaborée à partir de la base nationale BASIAS, est régulièrement complétée et actualisée par des données d'établissements industriels ou de service après cessation d'activité provenant d'autres bases de données de l'État. Elle recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols.

  → Au total, 28 anciens sites industriels ou activités de service sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Les anciens sites les plus proches de la ZIP sont référencés dans le tableau suivant.

- Le système d'**information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée** (ex-BASOL) mis en place par le ministère chargé de l'environnement permet la cartographie des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, connus de l'État.

  → Un site pollué ou potentiellement pollué est présent au sein de l'aire d'étude éloignée (commune d'Illiers-Combray).

- Enfin, l'article L.125-6 du Code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des **Secteurs d'Information sur les Sols (SIS).** Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

  → Aucune commune de l'aire d'étude éloignée n'est concernée par un secteur d'information sur les sols pouvant occasionner des obligations et des restrictions d'usage.

Tableau 54 : Liste des sites et sols pollués les plus proches de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques)

N° Identifiant	Raison sociale - Activités connues	Dernière adresse	Distance à la ZIP
Anciens sites industriels et activités de services (CASIAS)			
SSP3820798	Ets LEPICARD et Cie - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin Dépôt de liquides inflammables	Les Garennes 28120 Méréglise	970 m à l'est
SSP3821565	Dépôt de déchets	La Romanie 28192 Happonvilliers	1,9 km à l'ouest
Système d'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)			
SSP000981601	FAPEC (EX IBP FRANCE) - Fabrication de raccords en cuivre et laiton pour tuyauteries	18 RUE DES TILLEULS 28120 ILLIERS-COMBRAY	4,7 km à l'est

Au regard de l'éloignement des anciens sites industriels, des sites pollués ou potentiellement pollués et des SIS recensés, l'enjeu est considéré comme nul.

III.6.5. LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) ET LES SITES SEVESO

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 ou pour l'environnement, relève des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Chaque ICPE est classée dans une nomenclature afin de faire l'objet d'un suivi et d'une autorisation par l'État en fonction de sa dangerosité.

Tableau 55 : Classement des ICPE selon leur risque

Nature du risque ou de la nuisance	Classement ICPE	Classement Seveso
Nuisance ou risque peu important	Déclaration (D)	-
Nuisance ou risque maîtrisé	Enregistrement (E)	-
Nuisance ou risque important	Autorisation (A)	-
Risque important	Autorisation (A)	Seuil bas
Risque majeur	Autorisation avec servitude d'utilité publique (AS)	Seuil haut

Selon le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), l'Eure-et-Loir compte trois sites relevant de la directive européenne SEVESO seuil haut, et sept sites relevant de la directive européenne SEVESO seuil bas. Aucun de ces sites SEVESO n'est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée. L'établissement le plus proche de la zone d'implantation potentielle est un site SEVESO seuil bas (Vouzelaud Armurerie) situé sur la commune de Brou à 9,2 km.

D'après le site Géorisques, plusieurs installations ICPE non SEVESO sont recensées dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Les caractéristiques des installations les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 56 : Liste des ICPE les plus proches de la ZIP (Source : Géorisques)

Nom	Rubrique	Activité / Libellé	Commune	Distance à la ZIP
EARL BRULE	3660	Elevage intensif de porcs	Illiers-Combray	850 m au nord
AXEREAL	2160	Silos et installations de stockage en vrac de céréales	Vieuvicq	3,3 km au sud
	4702	Engrais solides		
SICTOM de Brou Bonneval Illiers-Combray	2710	Collecte de déchets non dangereux	Illiers-Combray	4,8 km à l'est
FAPEC	2565	Traitement de surface	Illiers-Combray	4,7 km à l'est
Coopéra Agrico de Bonneval Beauce/Perche	2160	Silos et installations de stockage en vrac de céréales	Illiers-Combray	5,0 km à l'est
SCAEL	-	-	Illiers-Combray	5,0 km à l'est
ILLIERS DISTRIBUTION	-	-	Illiers-Combray	5,5 km à l'est

Au regard de l'absence de sites SEVESO et de l'éloignement des ICPE par rapport à la zone d'implantation potentielle, l'enjeu est considéré comme nul.

ENJEUX

- Risque nucléaire : la centrale nucléaire la plus proche est située à 70 km de la ZIP, l'enjeu est considéré comme nul.

- Transport de matières dangereuses : l'autoroute A11 est située à 2,3 km ; et une canalisation de transport de gaz naturel est située à 1,5 km de la ZIP, l'enjeu est considéré comme très faible.

- Rupture de digue ou de barrage : ce risque n'est pas présent au sein de l'aire d'étude éloignée, l'enjeu est considéré comme nul.

- Sites et sols pollués : un ancien site industriel, sans risque de pollution avéré, est situé à 970 m de la ZIP, l'enjeu est considéré comme nul.

- Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : aucun site SEVESO n'est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée. Le site ICPE le plus proche se situe à 850 m de la ZIP (élevage de porcs). L'enjeu est considéré comme nul.

III.7. LES RÈGLES D'URBANISME

III.7.1. LE SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale à long terme (environ 20 ans), à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine. Il fixe un cadre de référence pour les domaines d'actions liés à l'aménagement du territoire (habitat, déplacements, économie, environnement, etc.). Ses orientations et ses objectifs s'imposent notamment aux règles d'urbanisme en vigueur sur les intercommunalités et communes de son territoire.

Chaque SCoT est composé de trois documents principaux :

- Le rapport de présentation ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ;
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO).

Les communes de la zone d'implantation potentielle (Montigny-le-Chartif et Méréglise) s'inscrivent au sein du **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Entre Beauce et Perche**, actuellement en révision. Ce nouveau SCoT correspond à l'ancien SCoT des Pays de Combray et Courvillois, ayant été approuvé le 24 février 2014. Les informations présentées ci-dessous sont issues des documents de l'ancien SCoT des Pays de Combray et Courvillois (ceux du nouveau SCoT en révision n'étant pas disponibles).

RAPPORT DE PRÉSENTATION

Le but du rapport de présentation est d'exposer le diagnostic du territoire, d'analyser l'état initial de l'environnement, d'évaluer les incidences prévisibles du SCoT sur l'environnement et d'expliquer les choix retenus.

Le rapport de présentation du SCoT des Pays de Combray et Courvillois précise que *« l'enjeu majeur en termes d'énergie repose sur la maîtrise de l'émission des gaz à effet de serre, et notamment le développement de l'utilisation des énergies renouvelables mais aussi sur la réduction des consommations énergétiques dans le secteur résidentiel. »*

PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (PADD)

Ce document présente les choix et objectifs politiques du territoire. Le PADD du SCoT des Pays de Combray et Courvillois fixe les 3 ambitions suivantes :

- Objectif 1 - Renforcer l'attractivité économique du territoire ;
- Objectif 2 - Organiser un développement urbain respectueux du territoire ;
- Objectif 3 – Valoriser le cadre de vie et l'environnement.

DOCUMENT D'ORIENTATION ET D'OBJECTIFS (DOO)

Le DOO est la dernière pièce du SCoT. Il assure la traduction réglementaire de l'ensemble des orientations définies dans le PADD sous la forme de prescriptions et de préconisations opposables aux documents qui se doivent d'être compatible avec le SCoT (PLU, PLUi, PLH, PDU, Carte Communale, etc.).

Pour chacun des axes du PADD, le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), décline des orientations prescriptives.

Parmi l'ensemble de ces l'orientations, l'une d'elles stipule :

- Objectif 1 - Renforcer l'attractivité économique du territoire
    - Orientation prescriptive 1.2 – Maintenir un tissu économique local diversifié :

« L'économie productive devra être développée : poursuivre le développement de solutions immobilières et foncières d'accueil des porteurs de projets et des entreprises particulièrement nécessaire s'il s'agit de technologies innovantes […].

De nouvelles branches d'activités pourront être développées :

- *les activités tertiaires (peu consommatrices d'espace et conciliables avec les enjeux de préservation du patrimoine naturel et paysagé),*
- *l'économie résidentielle (services à la personne créateurs d'emplois qui peuvent s'intégrer dans le tissu urbain existant).*
- *les activités liées aux nouvelles technologies, à la communication,*
- ***les activités liées à l'environnement (développement des énergies renouvelables …).***

Aucun créneau potentiel de développement économique ne devra être exclu sur le territoire à partir du moment où il n'occasionne pas de nuisances particulières pour le proche voisinage et s'accorde avec les réseaux existants et/ou prévus sur le secteur. »

Les documents du SCoT des Pays de Combray et Courvillois stipulent que les activités liées à l'environnement, notamment le développement des énergies renouvelables, pourront être développées tant qu'elles n'occasionnent pas de nuisances particulières. L'enjeu est considéré comme nul.

III.7.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

III.7.2.1. LES RÈGLES D'URBANISME

L'occupation du sol sur les communes de Montigny-le-Chartif et Méréglise est régie par le **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) « Entre Beauce et Perche »** approuvé le 14 décembre 2020.

ZONAGE RÈGLEMENTAIRE

La zone d'implantation potentielle est localisée en zone agricole (zone A) (Cf. Carte 42, page 109). D'après le règlement du PLUi sont autorisées dans cette zone les *« constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif ».*

Selon l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, les installations photovoltaïques appartiennent à la destination de construction « équipements d'intérêt collectif et services publics » et à la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ». La sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, et les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.

Par conséquent, une installation photovoltaïque est autorisée en zone agricole sous réserve de respecter les conditions définies dans le règlement.

PRESCRIPTIONS GRAPHIQUES

Le règlement graphique du PLUi Entre Beauce et Perche permet d'identifier plusieurs prescriptions à proximité de la zone d'implantation potentielle :

- **Espace boisé classé :** à 30 mètres au nord-ouest de la ZIP-ouest, qui correspond au Bois de Reuse. Le périmètre de la zone d'implantation potentielle se situe en dehors de ce zonage ;
- **Elément de continuité écologique et trame verte :** un élément longe la bordure ouest de la ZIP-ouest. Selon le règlement du PLUi, l'arrachage, l'abattage, partiel ou total, la modification des éléments végétaux ou naturels de ces éléments doivent être précédés d'une déclaration préalable en application de l'article R.151-43 du Code de l'urbanisme. A proximité des corridors écologiques identifiés au document graphique, tout aménagement ou construction doit garantir le maintien de ceux-ci, ou à défaut leur reconstitution. Il peut être demandé au pétitionnaire une création d'éléments végétaux assurant la continuité de ces corridors.

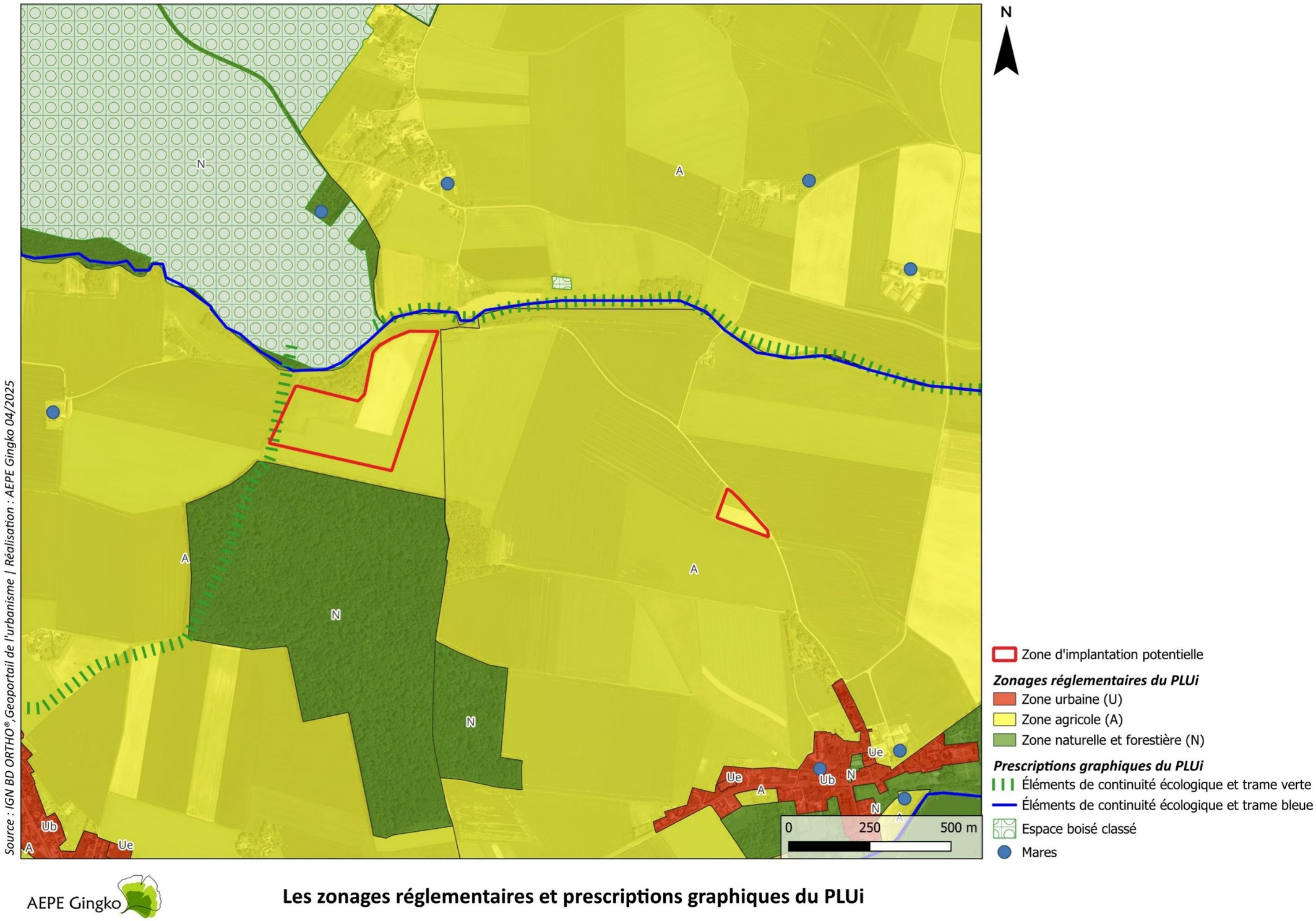


Photo 29 : Trame verte longeant la partie ouest de la ZIP ouest (Source : AEPE Gingko)

ENJEUX

Le SCoT des Pays de Combray et Courvillois est favorable au développement des énergies renouvelables. L'enjeu est considéré comme nul.

La zone d'implantation potentielle est située en zone A (zone agricole) du PLUi Entre Beauce et Perche. Ce dernier autorise l'implantation de constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif. À ce titre, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie y sont donc autorisées.
Par ailleurs, le règlement du PLUi fait apparaitre une prescription graphique (élément de continuité écologique trame verte) en bordure de la ZIP-ouest. L'enjeu est considéré comme fort.



Carte 42 : Les zonages réglementaires et prescriptions graphiques du PLUi

III.8. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES

III.8.1. LES VOIES DE COMMUNICATION

Selon l'article L.111-6 du Code de l'urbanisme :

« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation ».

Selon l'article L.111-7 du Code de l'urbanisme :

« L'interdiction mentionnée à l'article L.111-6 ne s'applique pas :

- *Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;*
- *Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;*
- *Aux bâtiments d'exploitation agricole ;*
- *Aux réseaux d'intérêt public ;*
- *Aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique.*

Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes. »

Par ailleurs, le règlement du PLUi de la Communauté de Communes Entre Beauce et Perche stipule :

- **Article A4 – Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :**

« À l'exception des axes A11, RD 941, 923, 922, 921, 920, 24, 23 et 12, l'implantation des constructions doit se faire avec un retrait de :

- *10 mètres par rapport à l'axe des routes départementales ;*
- *5 mètres par rapport à l'axe des autres routes. »*

Les voies de communications à proximité directe de la ZIP sont constituées par des voies communales. Ainsi, d'après le règlement du PLUi, l'implantation des installations devra se faire avec un recul de 5 mètres par rapport à ces voies.

L'enjeu lié aux contraintes et servitudes techniques relatives aux voies de communication peut être considéré comme modéré.

III.8.2. LES RÉSEAUX ET CANALISATIONS

Une déclaration de travaux a été réalisée via le site de l'INERIS sur la zone d'implantation potentielle. Cette démarche a permis de mettre en évidence la présence de réseaux et canalisations au droit de cette aire d'étude. Ces ouvrages sont détaillés ci-après.

III.8.2.1. LE RÉSEAU D'ÉLECTRICITÉ

Aucun réseau d'électricité n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.

L'enjeu est considéré comme nul.

III.8.2.2. LE RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATION

Aucun réseau de télécommunication n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.

L'enjeu est considéré comme nul.

III.8.2.3. LE RÉSEAU D'EAU POTABLE

Par retour de consultation du 15/04/25 (Cf. Annexe 2), les services d'Aqualter ont indiqué qu'aucun réseau de canalisation d'eau potable n'était présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.

L'enjeu est considéré comme nul.

III.8.2.4. LE RÉSEAU DE GAZ

Aucun réseau de gaz n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.

L'enjeu est considéré comme nul.

III.8.2.5. LES OLÉODUCS

Aucun oléoduc n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.

L'enjeu est considéré comme nul.

III.8.3. LES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Le PLUi de la Communauté de Communes Entre Beauce et Perche identifie les servitudes recensées sur son territoire.

Aucune servitude d'utilité publique n'est recensée au sein de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est considéré comme nul.

ENJEUX

D'après le règlement du PLUi, l'implantation des installations devra se faire avec un recul de 5 mètres par rapport aux voies communales. L'enjeu est considéré comme modéré.

Au regard de l'absence de réseaux d'électricité, de télécommunication, d'eau potable et de gaz au sein de la ZIP ou à proximité immédiate, l'enjeu est considéré comme nul.

Aucune servitude d'utilité publique n'est recensée au sein de la ZIP. L'enjeu est considéré comme nul.

IV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

IV.1. LES DOCUMENTS DE CADRAGE

Un ensemble de documents de référence, réalisés à différentes échelles (nationale, régionale et départementale), a été pris en compte dans cette étude ; ils servent de base dans la considération de la compatibilité du territoire avec l'implantation potentielle de modules photovoltaïques en amont de l'analyse, et permettent de pré-identifier certains enjeux des paysages considérés et les recommandations associées.

Le tableau ci-après récapitule les documents de cadrage servant de base bibliographique pour la présente analyse paysagère et patrimoniale.

Tableau 57 : Liste des principaux documents de cadrage consultés

Nom	Territoire concerné	Auteur(s)	Date	Lien internet
Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact	Document de cadrage national	Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement	2011	https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf
Guide des paysages d'Eure-et-Loir	Document de cadrage départemental	CAUE d'Eure-et-Loir	2008	//
SRADDET Centre-Val de Loire	Document de cadrage régional	Région Centre-Val de Loire	2012	https://www.centre-valdeloire.fr/comprendre/territoire/centre-val-de-loire-la-region-360deg

Certains de ces documents donnent des orientations pour le développement des énergies renouvelables sur le territoire d'étude. Ce chapitre vise à synthétiser ces recommandations.

IV.1.1. GUIDE DES PAYSAGES D'EURE-ET-LOIR

Le guide des paysages d'Eure-et-Loir cartographie les unités paysagères à l'échelle du département. Les caractéristiques des unités paysagères situées au sein de l'aire d'étude éloignée sont détaillées dans une partie dédiée dans la suite de ce dossier.

I.1.2. SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES DU CENTRE VAL DE LOIRE

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire fixe de grandes orientations d'aménagement du territoire à l'échelle de la région. Par conséquent, la question des énergies renouvelables y est évoquée.

Sur ce sujet, un des objectifs est que la région couvre ses besoins énergétiques à 100% par des énergies renouvelables et de récupération (ENRR) en 2050.

Les différents documents de cadrage évoquent la nécessité de développer les énergies renouvelables sur le territoire afin de répondre aux objectifs nationaux. Ils s'accordent sur l'importance d'une réflexion au niveau intercommunal, voire départemental, du développement de cette filière afin de garantir une cohérence territoriale et paysagère. Le rôle du public et des collectivités est primordial pour une meilleure acceptation du projet.

IV.2. LES COMPOSANTES GÉOGRAPHIQUES

IV.2.1. LES LIGNES DE FORCE

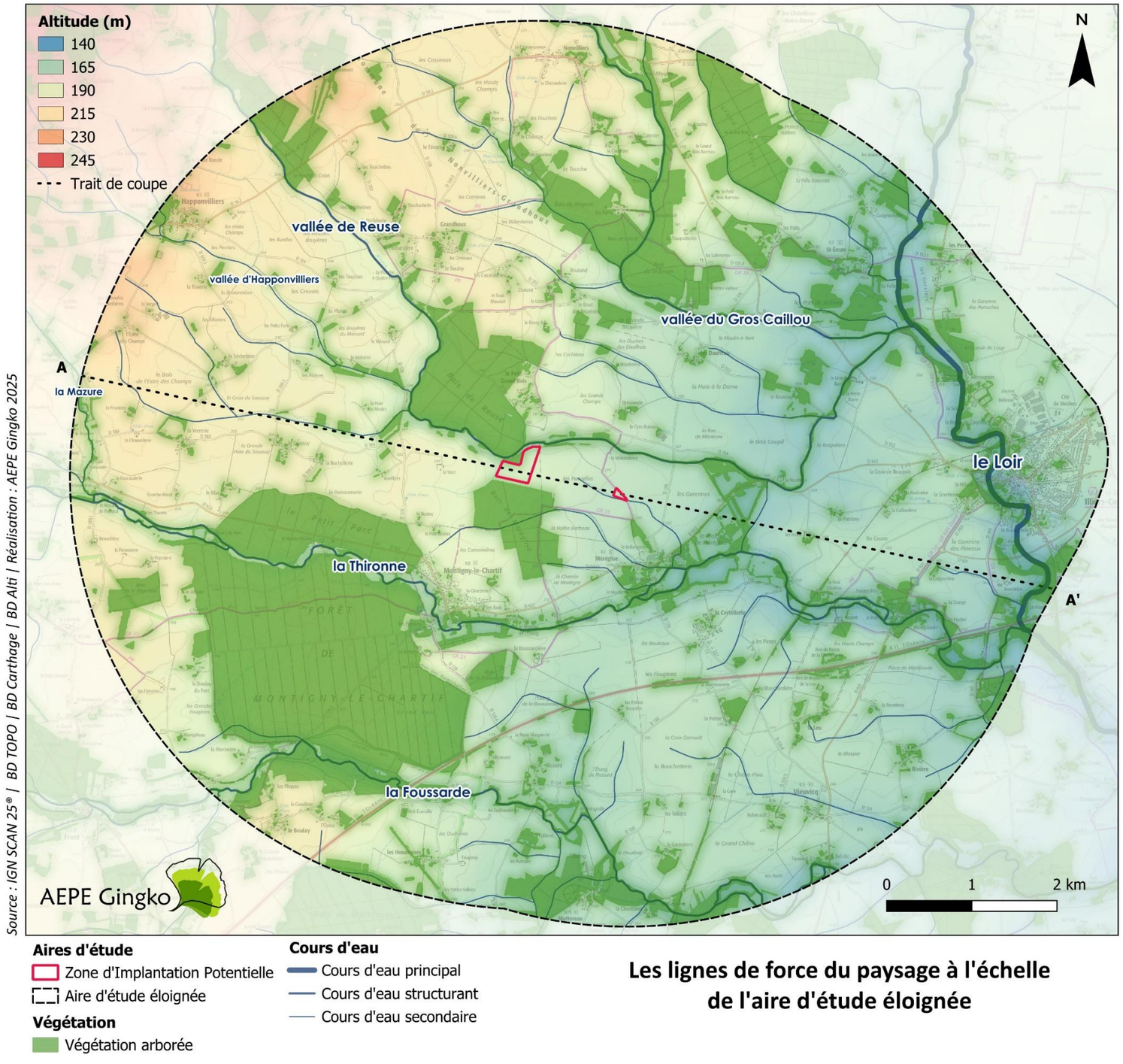
La topographie de l'aire d'étude éloignée s'affaisse progressivement depuis l'ouest vers l'est, comme le mettent en évidence la carte ci-contre et la coupe topographique page suivante. La moitié ouest du territoire est constitué d'un plateau légèrement ondulé, alors que sa moitié est est plus plane et s'incline en direction de la vallée du Loir.

Les valeurs d'altimétrie se situent entre environ 145 m au minimum en fond de vallée du Loir et environ 220 m au maximum sur les points hauts du nord-ouest de l'aire d'étude éloignée.

Cette organisation du relief influence le fonctionnement visuel sur le territoire. La topographie relativement plane sur l'ensemble de l'aire d'étude éloigné permet de potentielles vues lointaines. Les légers mouvements du relief souvent liés aux vallées peuvent néanmoins fournir des masques visuels raccourcissant les perspectives.

La végétation joue aussi un rôle important sur les perceptions visuelles. En effet, les boisements sont nombreux sur le territoire, notamment sous la forme de ripisylve des cours d'eau, de bosquets, mais aussi de masses boisées de taille parfois plus importante. Cette végétation arborée fournit des masques visuels qui, associés au relief, limitent fortement les perspectives lointaines. À proximité de la Zone d'Implantation Potentielle, le bois de Reuse, le bois de Méréglise et la forêt de Montigny-le-Chartif forment des masses opaques masquant souvent le site de projet.

Le réseau hydrographique s'organise principalement autour du Loir, orienté du nord au sud, et de ses différents affluents, globalement orientés d'ouest en est. Comme vu plus haut, ces différents vallons et vallées animent le paysage. Le ruisseau de la vallée de la Reuse borde la ZIP ouest, et un autre petit ruisseau la ZIP est.



Carte 43 : Les lignes de force du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

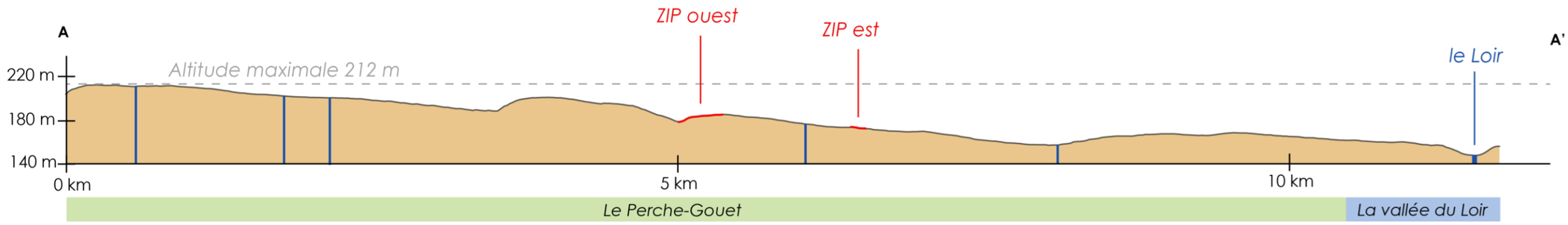


Figure 28 : Coupe AA' à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, orientation nord-ouest / sud-est. Échelle verticale exagérée par rapport à l'échelle horizontale



Photo 30 : La Thironne à Montigny-le-Chartif



Photo 31 : Le relief est peu marqué à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

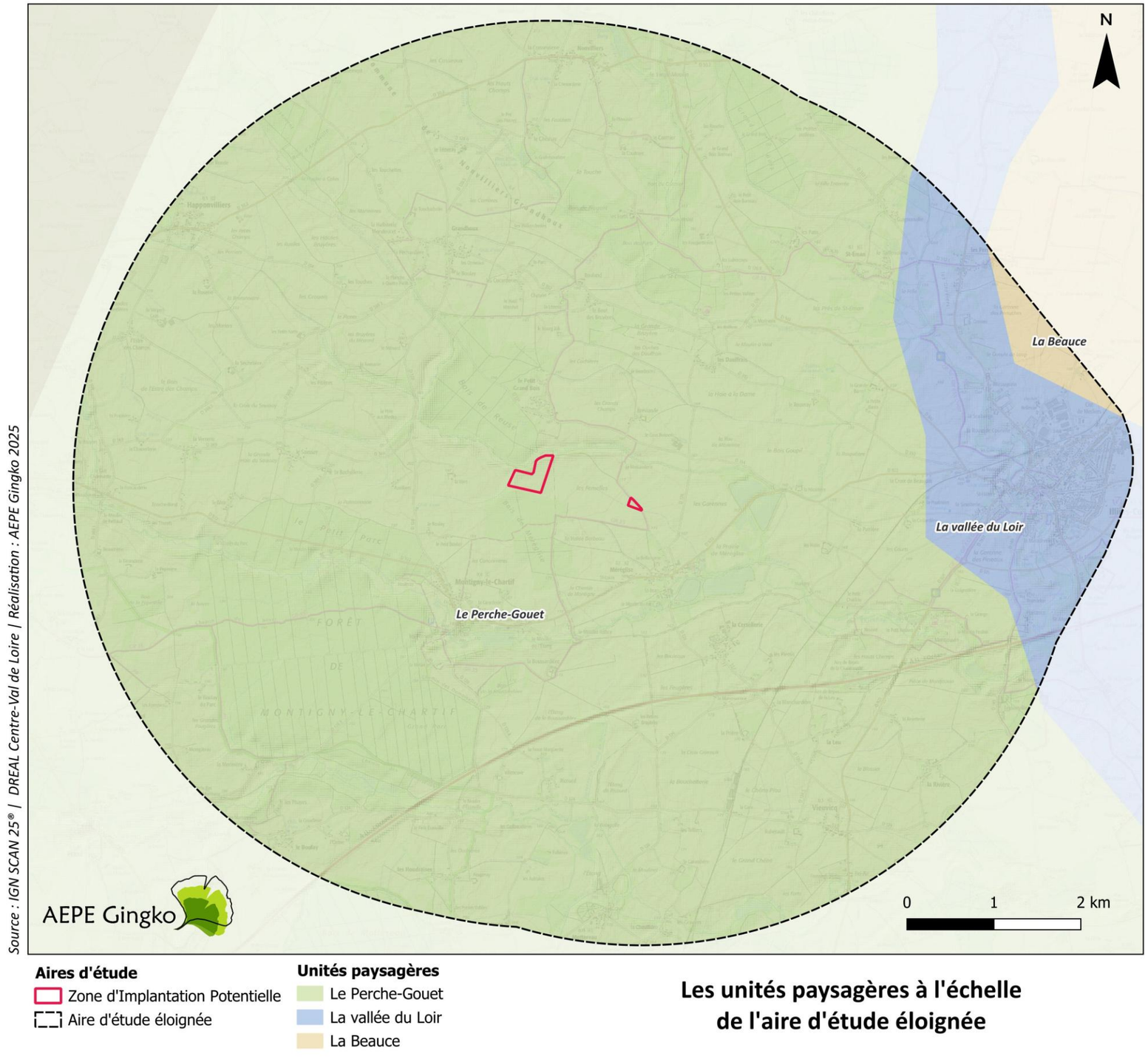
IV.2.2. LES UNITÉS PAYSAGÈRES

Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie du territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères.

(Source : Les Atlas de paysages, méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 2015).

L'aire d'étude éloignée qui s'étend sur cinq kilomètres autour de la Zone d'Implantation Potentielle permet de localiser celle-ci dans son environnement large. L'examen approfondi des unités paysagères permet de vérifier la compatibilité du territoire avec l'accueil d'un parc photovoltaïque.

Trois unités paysagères sont relevées au sein de l'aire d'étude éloignée, comme indiqué sur la carte ci-contre. Il s'agit des unités paysagères du Perche-Gouet, de la vallée du Loir et de la Beauce.



Carte 7 : Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

IV.2.2.1. LE PERCHE-GOUET

Cette unité paysagère est celle où s'installe la Zone d'Implantation Potentielle. Elle se caractérise par des paysages de grandes cultures et de bois, formant une transition entre les collines du Perche à l'ouest et la plaine de Beauce à l'est.

Le paysage y est nuancé : vers l'ouest (et donc vers le Perche) on parle d'un « pays argileux et humide des bois et de la brique », vers l'est (et donc vers la Beauce) d'un « pays sec et ouvert de la grande culture » (Guide des paysages d'Eure-et-Loir, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement [CAUE] d'Eure-et-Loir, 2008).



Photo 32 : L'unité paysagère du Perche-Gouet

Le Perche-Gouet se caractérise par la présence de boisements, d'un relief ondulé, ainsi que par l'existence de petites vallées (l'Ozanne, l'Yerre…) amenant ponctuellement des ambiances plus intimistes. Au niveau des points hauts, des perspectives profondes sont possibles, avec à l'arrière-plan de la vallée du Loir, la Beauce, ou les collines du Perche.



Photo 33 : Le paysage est caractérisé par de légères ondulations et des boisements

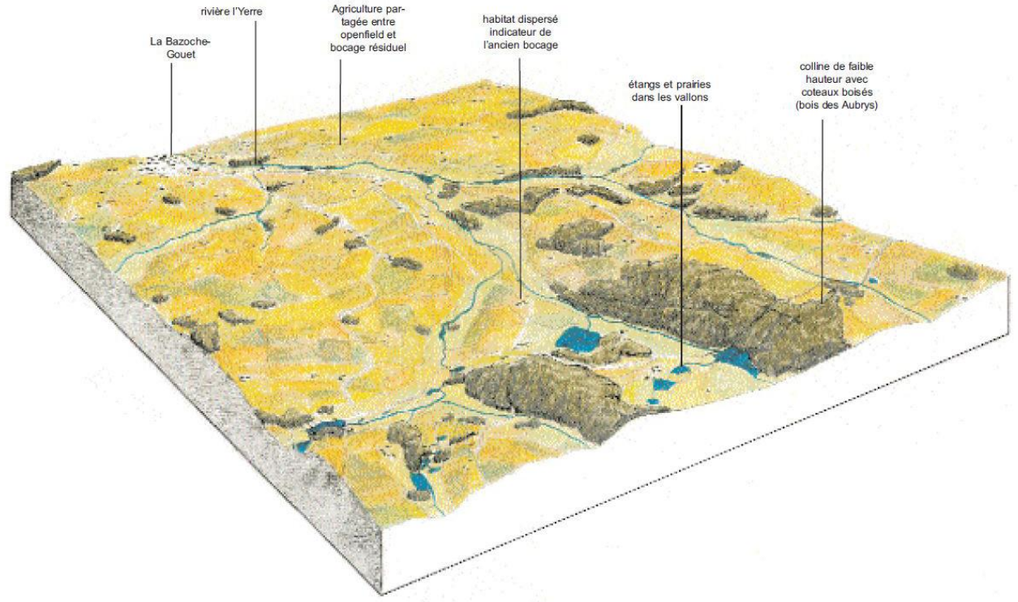


Figure 29 : Bloc-diagramme de l'unité paysagère "le Perche-Gouët" (Source : Guide des paysages d'Eure-et-Loir, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement [CAUE] d'Eure-et-Loir, 2008)

L'unité paysagère du Perche-Gouet présente un contexte de paysage agricole légèrement ondulé et boisé. Les perspectives y sont souvent interrompues par les boisements même si elles peuvent parfois être plus profondes Sa sensibilité est considérée comme modérée.

IV.2.2.2. LA VALLÉE DU LOIR

L'unité paysagère de la vallée du Loir se place à l'est de l'aire d'étude éloignée, et suit l'axe nord/sud du cours d'eau. Elle se situe à plus de 3 km de la Zone d'Implantation Potentielle. Cette vallée constitue la limite géographique entre le Perche-Gouët et la Beauce.

La vallée du Loir développe un relief en creux assez perceptible depuis les unités paysagères voisines. À l'intérieur de la vallée, la densité de la végétation tend à générer des paysages relativement fermés. Bien que l'eau façonne ce territoire, celle-ci demeure peu visible dans les paysages : on la découvre quand on se trouve à ses abords immédiats (en la franchissant au niveau des ponts par exemple) ; mais, dès lors qu'on s'en éloigne, on la devine plus qu'on ne la voit, grâce la végétation qui l'accompagne.



Photo 34 : Le Loir à Illiers-Combray

Cette vallée accueille de nombreux lieux habités, dont Illiers-Combray et constitue donc le cadre de vie au quotidien d'une proportion importante des habitants mais également un lieu chargé d'histoire. Par ailleurs, un patrimoine riche est également relevé comme en témoignent les divers monuments et sites présents.



Photo 35 : Le centre-bourg d'Illiers-Combray

Ainsi, diverses séquences se succèdent le long du cours d'eau, offrant tantôt des paysages habités, tantôt des paysages boisés et naturels, et plus rarement industriels.

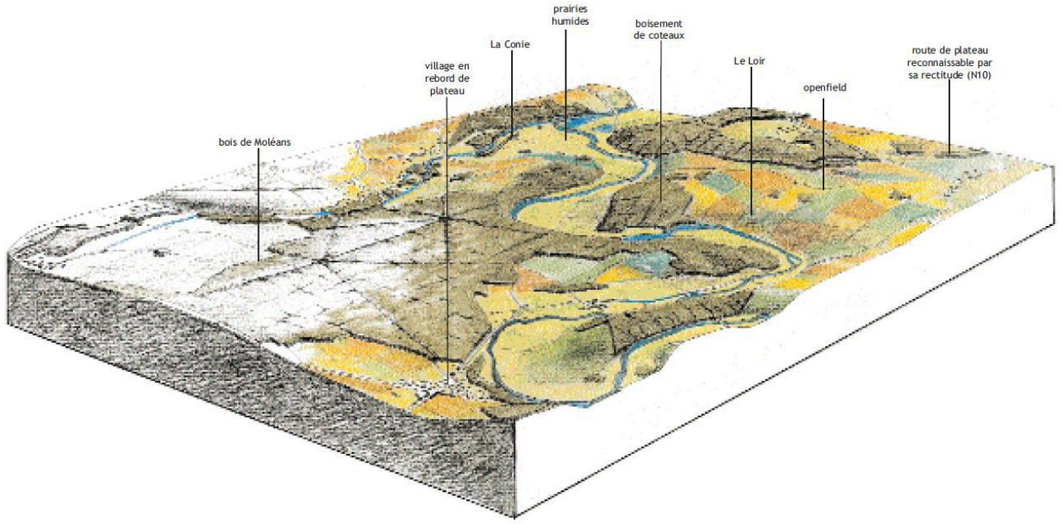


Figure 30 : Bloc-diagramme de l'unité paysagère "la vallée du Loir" (Source : Guide des paysages d'Eure-et-Loir, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement [CAUE] d'Eure-et-Loir, 2008)

L'unité paysagère de la vallée du Loir se caractérise par des paysages où les vues sont courtes, en raison du relief et de la végétation dense. Elle concentre un patrimoine architectural riche et est un lieu d'habitat important. En raison de son caractère fermé, sa sensibilité est considérée comme faible.

IV.2.2.3. LA BEAUCE

L'unité paysagère de la Beauce ne fait qu'une très légère incursion à l'est de l'aire d'étude éloignée, à plus de 4,5 km de la Zone d'Implantation Potentielle.

La Beauce est un vaste plateau calcaire dont le paysage dénudé s'étire sur une superficie immense. Ce caractère très uniforme permet des vues lointaines en contraste avec les unités paysagères voisines, plus boisées comme le Perche-Gouët ou encore la vallée du Loir.

Cette unité paysagère se caractérise par des paysages de grandes cultures, très ouverts, offrant des panoramas à 360° et une sensation d'immensité. Les lignes générées sont issues d'un parcellaire géométrique de grande dimension aux couleurs relatives aux cultures et aujourd'hui également investi par un motif éolien très présent dans certains secteurs.



Photo 36 : Vastes paysages ouverts caractéristiques de la Beauce

Ces paysages d'openfield varient au gré d'une topographie très ténue, ainsi que ponctuellement à l'approche d'une surface arborée ou urbanisée, tendant à filtrer localement les vues. Les cultures industrielles de blé, betterave, maïs et pomme de terre dominent le paysage avec les aménagements qui lui sont dédiés (silos, hangars, dépôt divers, ...). Ces paysages sont parsemés d'îlots : bourgs, hameaux et boisements ; même si leur présence reste ponctuelle et laisse très souvent visible l'horizon. Ces îlots permettent de donner une échelle à ces paysages immenses par leur dimension et leur éloignement réciproques. Leur présence offre également des filtres visuels qui contraignent ponctuellement le regard.

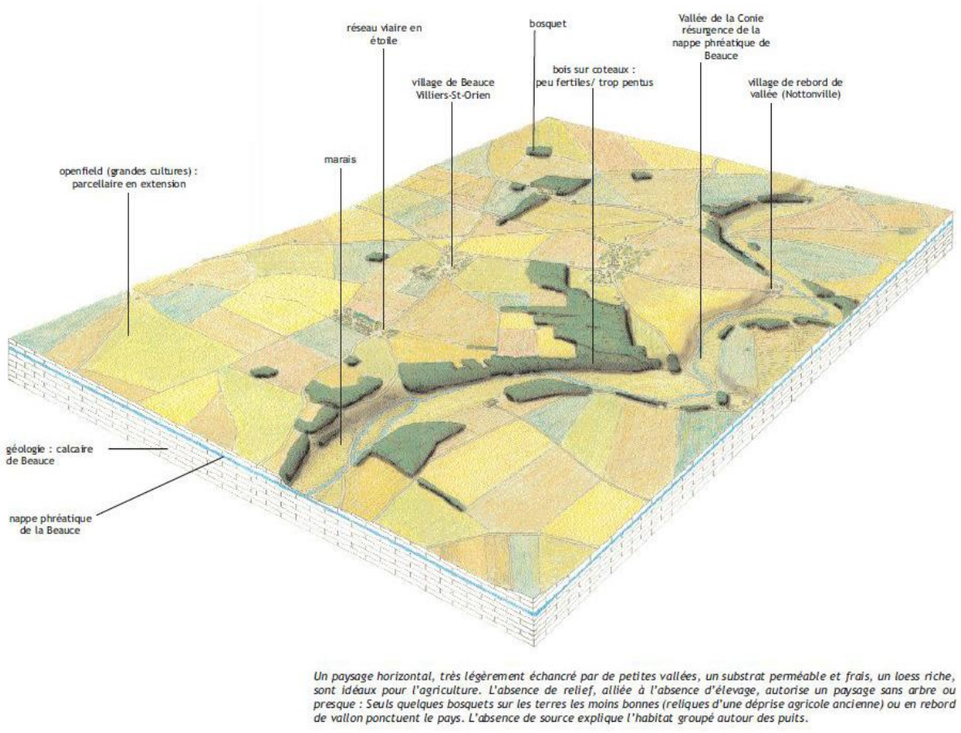


Figure 31 : Bloc-diagramme de l'unité paysagère "la Beauce" (Source : Guide des paysages d'Eure-et-Loir, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement [CAUE] d'Eure-et-Loir, 2008)

L'unité paysagère de la Beauce prend la forme d'une vaste plaine agricole, où les vues sont généralement très ouvertes. En raison de son éloignement vis-à-vis de la ZIP et des masques visuels constitués par la vallée du Loir et les boisements du Perche-Gouet, sa sensibilité est considérée comme très faible.

IV.3. LES COMPOSANTES ANTHROPIQUES (ESPACES VÉCUS QUOTIDIENNEMENT)

IV.3.1. LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT ET LES VOIES DE COMMUNICATION

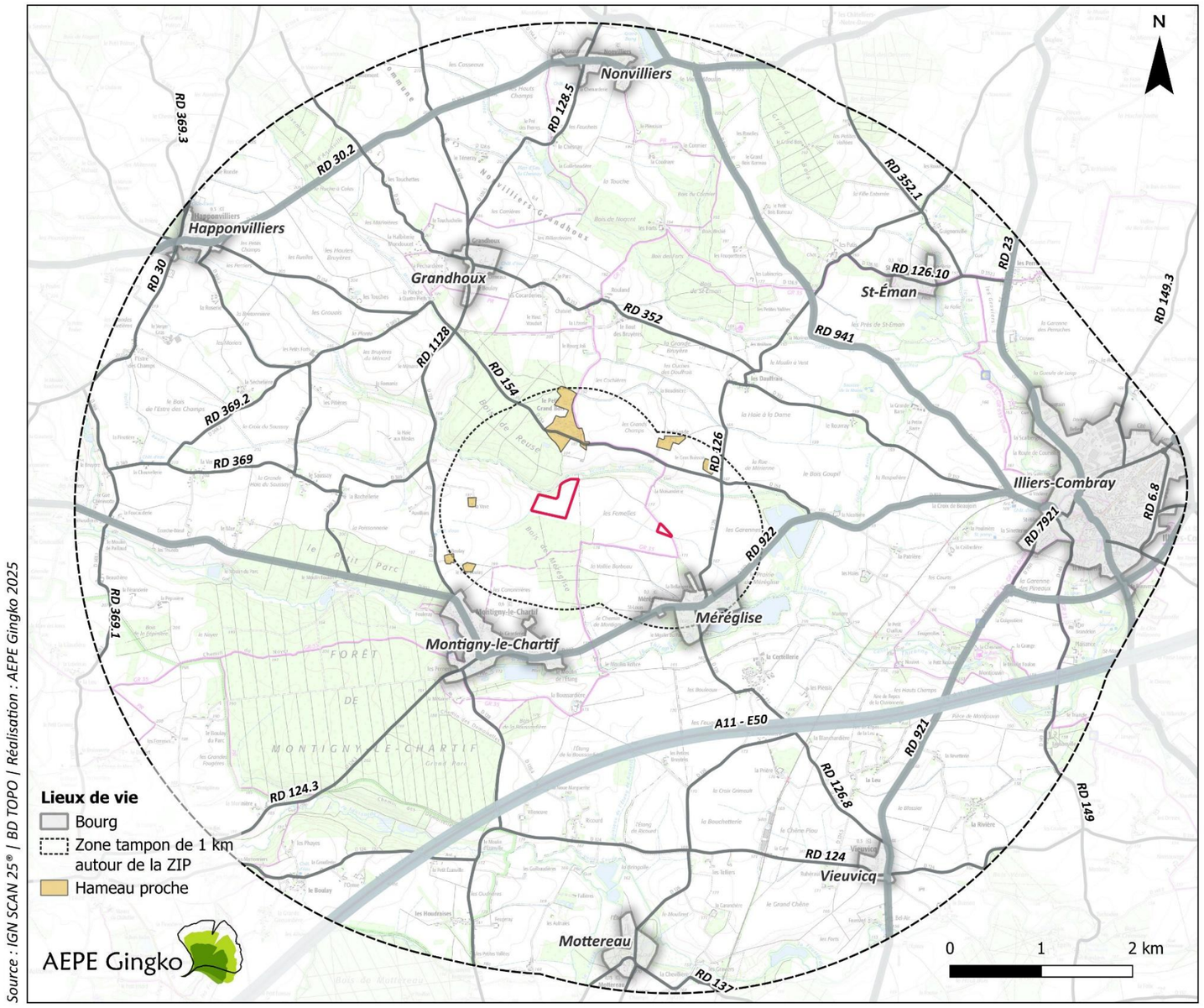
À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, neuf bourgs sont relevés. Les plus proches sont les villages de Méréglise, à environ 0,4 km au sud-est de la Zone d'Implantation Potentielle est, et Montigny-le-Chartif, à environ 1,1 km au sud de la ZIP ouest.

Les autres bourgs viennent se placer à une plus grande distance du site de projet. Au nord, on trouve Happonvilliers, Grandhoux, Nonvilliers et Saint-Éman. Au sud se situent Mottereau et Vieuvicq, et à l'est la ville d'Illiers-Combray.

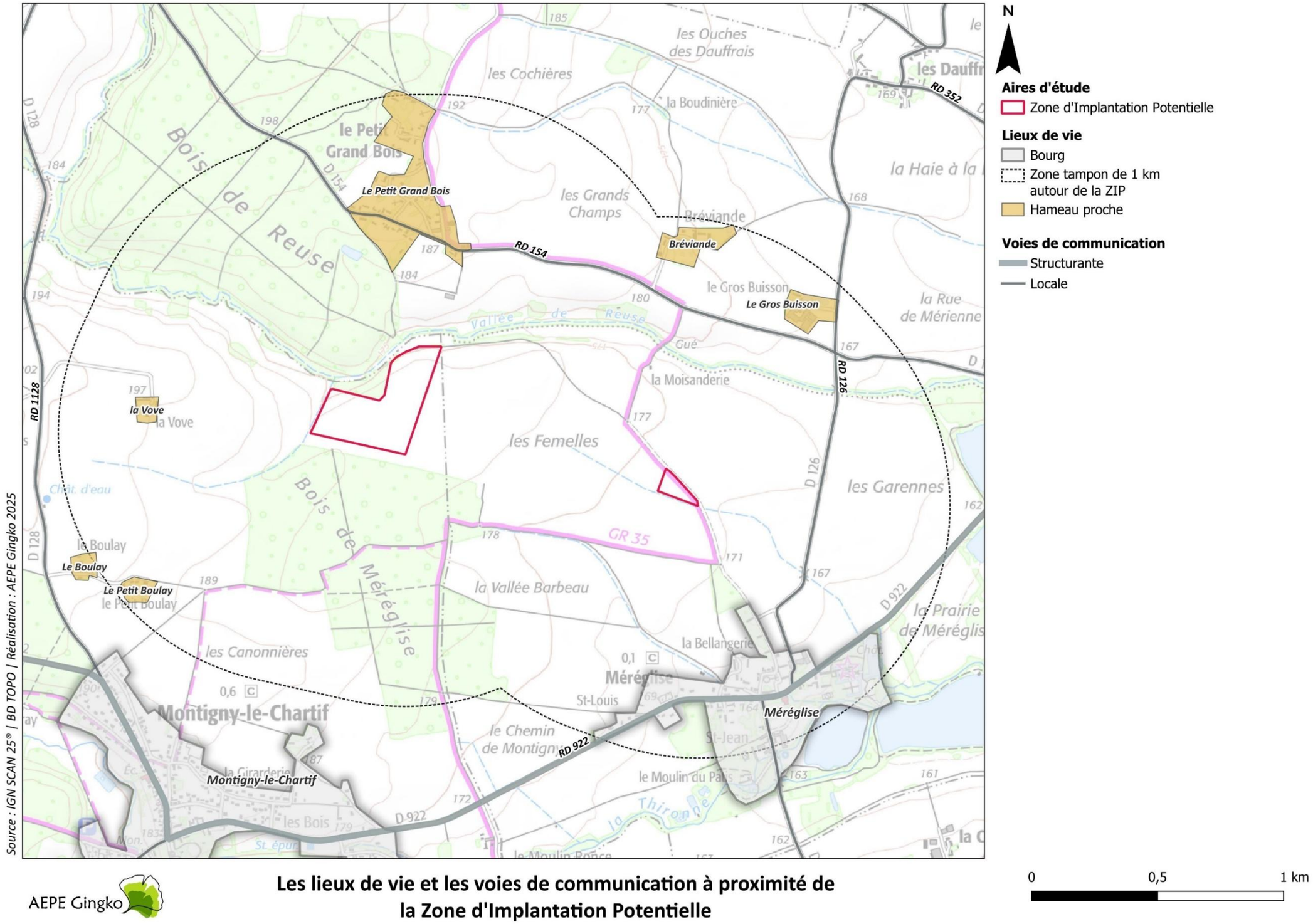
À proximité de la Zone d'Implantation Potentielle, six hameaux proches sont relevés dans un rayon d'environ 1 km. Ils se placent majoritairement dans un contexte semi-ouvert, où la présence de végétation limite les vues lointaines.

Le réseau routier est constitué d'un axe majeur : l'autoroute A11 située au sud de l'aire d'étude éloignée et de plusieurs axes structurants organisés autour d'Illiers-Combray. Un réseau de routes locales assez dense irrigue ensuite les différentes parties du territoire. Peu de routes sont relevées à proximité de la ZIP, qui n'est desservie que par des chemins. Les routes les plus proches sont la RD 922 au sud, la RD 126 à l'est et la RD 154 au nord.

La sensibilité paysagère des lieux de vie et des voies de communication est détaillée dans les tableaux suivants.



Carte 44 : Les lieux de vie et les voies de communication à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 45 : Les lieux de vie et les voies de communication à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

Tableau 58 : Définition des sensibilités paysagères des lieux de vie

Lieu de vie	Population légale 2021 (Source INSEE)	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
Bourgs								
Méréglise	103	Proche (0,4 km / ZIP est)	Ouvert à filtré, restreint par les boisements des abords du bourg et la ripisylve de la Thironne	Favorable à la perception de la ZIP, situation équivalente	ZIP est : localisée sur les sorties nord, est et sur la frange nord du bourg ZIP ouest : Nulle, masque visuel du bois de Méréglise	Non décelée	Locale	**Modérée**
Montigny-le-Chartif	593	Éloigné (1,1 km / ZIP ouest)	Semi-ouvert à filtré, voire fermé par le bois de Méréglise et la forêt de Montigny-le-Chartif	Globalement non favorable à la perception de la ZIP, point bas en fond de vallée de la Thironne	Nulle, masque visuel du bois de Méréglise en direction des ZIP est et ouest	Non décelée	Locale	Faible
Grandhoux	432 (Nonvilliers-Grandhoux)	Éloigné (2,2 km / ZIP ouest)	Ouvert à semi-ouvert en raison de la végétation aux abords du bourg	Globalement favorable à la perception de la ZIP (point haut) hormis au sud et à l'est du bourg	Nulle, masque visuel du bois de Reuse en direction de la ZIP	Non décelée	Locale	Très faible
Saint-Éman	98	Très éloigné (3,6 km / ZIP est)	Filtré voire fermé par la végétation des abords du bourg, en particulier au sud	Favorable à la perception de la ZIP, situation équivalente	Nulle, masques végétaux successifs en direction de la ZIP	Non décelée	Locale	Très faible
Illiers-Combray	3 224	Très éloigné (3,8 km / ZIP est)	Ouvert à filtré, voire fermé par la ripisylve du Loir au nord-ouest et au sud-est du bourg	Non favorable à la perception de la ZIP en fond de vallée du Loir (centre-bourg) Favorable dans la partie est du bourg (situation équivalente)	Nulle, masques végétaux et topographiques liés à la vallée du Loir entre le bourg et la ZIP.	Non décelée	Locale	Très faible

Lieu de vie	Population légale 2021 (Source INSEE)	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
Vieuvicq	441	Très éloigné (4 km / ZIP est)	Ouvert à légèrement filtré par la végétation des abords du village	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente) hormis au nord du bourg	Nulle, masques visuels successifs et éloignement vis-à-vis de la ZIP	Non décelée	Locale	Très faible
Mottereau	150	Très éloigné (4,1 km / ZIP est)	Ouvert au sud et fermé au nord par des boisements	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle, boisements fermant les vues vers le nord	Non décelée	Locale	Très faible
Nonvilliers	432 (Nonvilliers-Grandhoux)	Très éloigné (4,3 km / ZIP ouest)	Ouvert à légèrement filtré par la végétation des abords du bourg	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle, masses boisées à l'horizon en direction de la ZIP	Non décelée	Locale	Très faible
Happonvilliers	321	Très éloigné (4,4 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré, voire fermé par la trame boisée aux abords du bourg	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle, masses boisées, dont le bois de Reuse, situées entre le bourg et la ZIP	Non décelée	Locale	Très faible
Hameaux proches								
Le Petit Grand Bois	/	Proche (0,3 km / ZIP ouest)	Filtré à fermé par la végétation des abords du hameau	Favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Localisée sur la frange sud-est du lieu de vie, semi-ouverte vers la ZIP ouest	Non décelée	Locale	**Modérée**
La Vove	/	Intermédiaire (0,6 km / ZIP ouest)	Ouvert à légèrement filtré par la végétation des abords du hameau	Favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Localisée sur la frange est du lieu de vie, ouverte vers la ZIP ouest	Directe depuis la RD 128 à l'ouest du hameau	Locale	**Modérée**
Le Gros Buisson	/	Intermédiaire (0,8 km / ZIP est)	Ouvert à filtré par la végétation du lieu de vie et le bâti agricole associé	Favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Localisée sur la frange sud du hameau, vues vers la ZIP est filtrées par la ripisylve de la vallée de Reuse	Non décelée	Locale	Faible à **modérée**

Lieu de vie	Population légale 2021 (Source INSEE)	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
Bréviande	/	Intermédiaire (0,8 km / ZIP est)	Filtré voire fermé par la végétation des abords du hameau	Favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Localisée sur la frange sud du hameau, vues filtrées vers les deux parties de la ZIP	Non décelée	Locale	Faible à **modérée**
Le Petit Boulay	/	Intermédiaire (0,8 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré, voire fermé par les boisements proches	Favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle, perceptions masquées par le bois de Méréglise	Non décelée	Locale	Faible
Le Boulay	/	Intermédiaire (1 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré, voire fermé par les boisements proches	Favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle, perceptions masquées par le bois de Méréglise	Non décelée	Locale	Faible

BOURG DE MÉRÉGLISE



Photo 37 : Depuis la sortie nord de Méréglise sur la RD 126, la ZIP est se place à droite du petit boisement



Photo 38 : Perspective en direction de la ZIP est, sur la RD 922 à hauteur de la sortie est du bourg



Photo 39 : La ZIP est se place à gauche du bosquet depuis la frange nord-ouest de Méréglise

Des perspectives existent en direction de la ZIP est depuis les secteurs dégagés au nord de Méréglise. En revanche, la ZIP ouest n'est pas perceptible de manière significative.

HAMEAU DU PETIT GRAND BOIS



Photo 40 : La ZIP ouest est perceptible à l'arrière du bâti agricole depuis l'ouest du hameau du Petit Grand Bois



Photo 41 : Depuis la frange sud du hameau du Petit Grand Bois, perspective en direction de la ZIP ouest située sur le coteau opposé du vallon

En raison de la topographie, la ZIP ouest est perceptible depuis le hameau du Petit Grand Bois. En revanche, la ZIP est n'est pas perceptible de manière significative du fait de la distance et des filtres arborés.

HAMEAU DE LA VOVE



Photo 42 : Le hameau de la Vove depuis la RD 128 à l'ouest du lieu-dit



Photo 43 : Vue vers la ZIP ouest partiellement masquée par la topographie depuis les abords du hameau de la Vove

Les perspectives vers la ZIP ouest sont semi-ouvertes depuis les abords du hameau de la Vove, mais le relief interrompt en partie les perceptions.

HAMEAU DU GROS BUISSON



Photo 44 : Le bâti agricole et les habitations du hameau du Gros Buisson



Photo 45 : Perspective filtrée vers les deux sous-parties de la ZIP depuis les abords du hameau du Gros Buisson

Le bâti agricole du Gros Buisson masque assez largement les vues vers la ZIP est depuis les habitations.

HAMEAU DE BRÉVIANDE



Photo 46 : Le lieu-dit de Bréviande, entouré de végétation



Photo 47 : Perspective filtrée en direction des deux sous-parties de la ZIP depuis les abords du hameau de Bréviande

Les deux parties de la Zone d'Implantation Potentielle sont perceptibles de manière filtrée par la végétation depuis la voie d'accès au hameau. Ce dernier est cependant entouré d'une végétation assez dense.

Concernant les lieux de vie, des vues semi-ouvertes en direction de la Zone d'Implantation Potentielle sont relevées depuis le bourg de Méréglise et les hameaux du Petit Grand Bois, de la Vove, et dans une moindre mesure du Gros Buisson et de Bréviande.

Les autres lieux de vie ne sont pas concernés par des vues significatives en direction de la Zone d'Implantation Potentielle.

Tableau 59 : Définition des sensibilités paysagères des voies de communication

Axe	Fréquentation moyenne journalière 2021 (Département d'Eure-et-Loir)	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
RD 154	/	Proche (0,4 km / ZIP ouest)	Ouvert à fermé selon les séquences de l'axe routier	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Perceptions localisées, latérales et filtrées vers les deux parties de la ZIP entre les hameaux du Gros Buisson et du Petit Gros Bois Perceptions rares et occasionnelles, voire nulles ailleurs	/	Locale	**Modérée** entre les hameaux du Gros Buisson et du Petit Gros Bois Faible à très faible ailleurs
RD 126	/	Proche (0,5 km / ZIP est)	Majoritairement ouvert, parfois filtré par la végétation des abords de l'axe	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Perceptions localisées, latérales et ouvertes en direction de la ZIP est entre la sortie nord de Méréglise et le hameau du Gros Buisson Perceptions rares et occasionnelles, voire nulles ailleurs	/	Locale	**Modérée** entre la sortie nord de Méréglise et le hameau du Gros Buisson Faible à très faible ailleurs
RD 922	889	Intermédiaire (0,8 km / ZIP est)	Ouvert à filtré, voire fermé selon les séquences de l'axe routier	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Perceptions localisées, latérales et filtrées aux abords de Méréglise Perceptions rares et occasionnelles, voire nulles ailleurs	/	Structurante	Faible à **modérée** aux abords de Méréglise Faible à très faible ailleurs

Axe	Fréquentation moyenne journalière 2021 (Département d'Eure-et-Loir)	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
RD 128	79	Éloigné (1,1 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré, voire fermé en milieu boisé	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente), hormis au nord de l'aire d'étude éloignée	Perceptions localisées, latérales et semi-lointaines entre le bois de Méréglise et la forêt de Montigny-le Chartif Perceptions rares et occasionnelles, voire nulles ailleurs	/	Locale	Faible à **modérée** entre le bois de Méréglise et la forêt de Montigny-le Chartif Faible à très faible ailleurs
RD 369	/	Éloigné (1,3 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré par la végétation des abords de l'axe	Globalement non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques)	Nulle	/	Locale	Très faible
RD 124.3	230	Éloigné (1,7 km / ZIP ouest)	Majoritairement fermé par les boisements de la forêt de Montigny-le-Chartif	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle	/	Locale	Très faible
RD 352	/	Éloigné (1,8 km / ZIP est)	Ouvert à filtré par les boisements ponctuels le long de l'axe	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Perceptions latérales lointaines rares et occasionnelles non significatives au nord de la ZIP Perceptions rares et occasionnelles, voire nulles ailleurs	/	Locale	Faible à très faible
RD 369.3	/	Éloigné (2,1 km / ZIP ouest)	Ouvert à fermé par la forêt de Montigny-le-Chartif	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle	/	Locale	Très faible
A11-E50	30 964	Éloigné (2,2 km / ZIP est)	Ouvert à filtré, voire fermé par la végétation du territoire	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle	/	Majeure	Très faible

Axe	Fréquentation moyenne journalière 2021 (Département d'Eure-et-Loir)	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
RD 369.2	/	Éloigné (2,4 km / ZIP ouest)	Majoritairement ouvert	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle	/	Locale	Très faible
RD 126.8	/	Éloigné (2,5 km / ZIP est)	Majoritairement ouvert	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle	/	Locale	Très faible
RD 941	634	Éloigné (2,7 km / ZIP est)	Ouvert à filtré par la végétation du territoire	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle	/	Structurante	Très faible
RD 128.5	/	Très éloigné (3 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré, voire fermé par la végétation du territoire	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle	/	Locale	Très faible
Axes situés à plus de 3 km de la ZIP (RD 124, RD 921, RD 126.10, RD 7921, RD 23, RD 30.2, RD 149, RD 352.1, RD 6.8, RD 369.1, RD 137, RD 30, RD 149.4, RD 149.10, RD 149.3, RD 12)	/	Très éloigné (3 km ou plus)	Ouvert à filtré, voire fermé par la végétation du territoire	Dans l'ensemble, globalement favorable à la perception de la ZIP (relief peu prononcé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée)	Nulle	/	Locale à structurante	Très faible

RD 154



Photo 48 : La ripisylve de la vallée de Reuse filtre les vues vers la ZIP est depuis la RD 154



Photo 49 : Perspective filtrée vers la ZIP ouest depuis la RD 154 à proximité du lieu-dit du Petit Grand Bois

La RD 154 permet des vues latérales filtrées vers les ZIP est et ouest entre le Gros Buisson et le Petit Grand Bois.

RD 126



Photo 50 : Vue dégagée vers la ZIP est depuis la RD 126 au nord de Méréglise



Photo 51 : Vue en direction des deux sous-parties de la ZIP depuis la RD 126

Un tronçon de la RD 126 situé entre le nord de Méréglise et le hameau du Gros Buisson présente des vues latérales en direction de la ZIP est et dans une moindre mesure de la ZIP ouest.

RD 922



Photo 52 : Le contexte est ouvert mais le léger relief limite les perspectives vers la ZIP est depuis la RD 922 à l'est de Méréglise

Des vues latérales vers la ZIP est existent depuis la RD 922, mais elles sont amoindries par les légères variations de la topographie.

RD 128



Photo 53 : Vue lointaine vers la ZIP ouest depuis la RD 128 au sud du hameau de la Vove

Un court tronçon à l'ouest de la ZIP permet des vues latérales lointaines vers la ZIP ouest depuis la RD 128.

Des vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle depuis les axes de communication ont été relevées depuis les routes les plus proches, à savoir la RD 154 au nord et la RD126 à l'est. Dans une moindre mesure, la ZIP est également potentiellement perceptible depuis les RD 922 et RD 128.

Aucune autre vue significative n'a été identifiée depuis les voies de communication de l'aire d'étude éloignée.

IV.4. LES COMPOSANTES CULTURELLES (ESPACES RECONNUS)

IV.4.1. LES LIEUX D'INTÉRÊT TOURISTIQUE

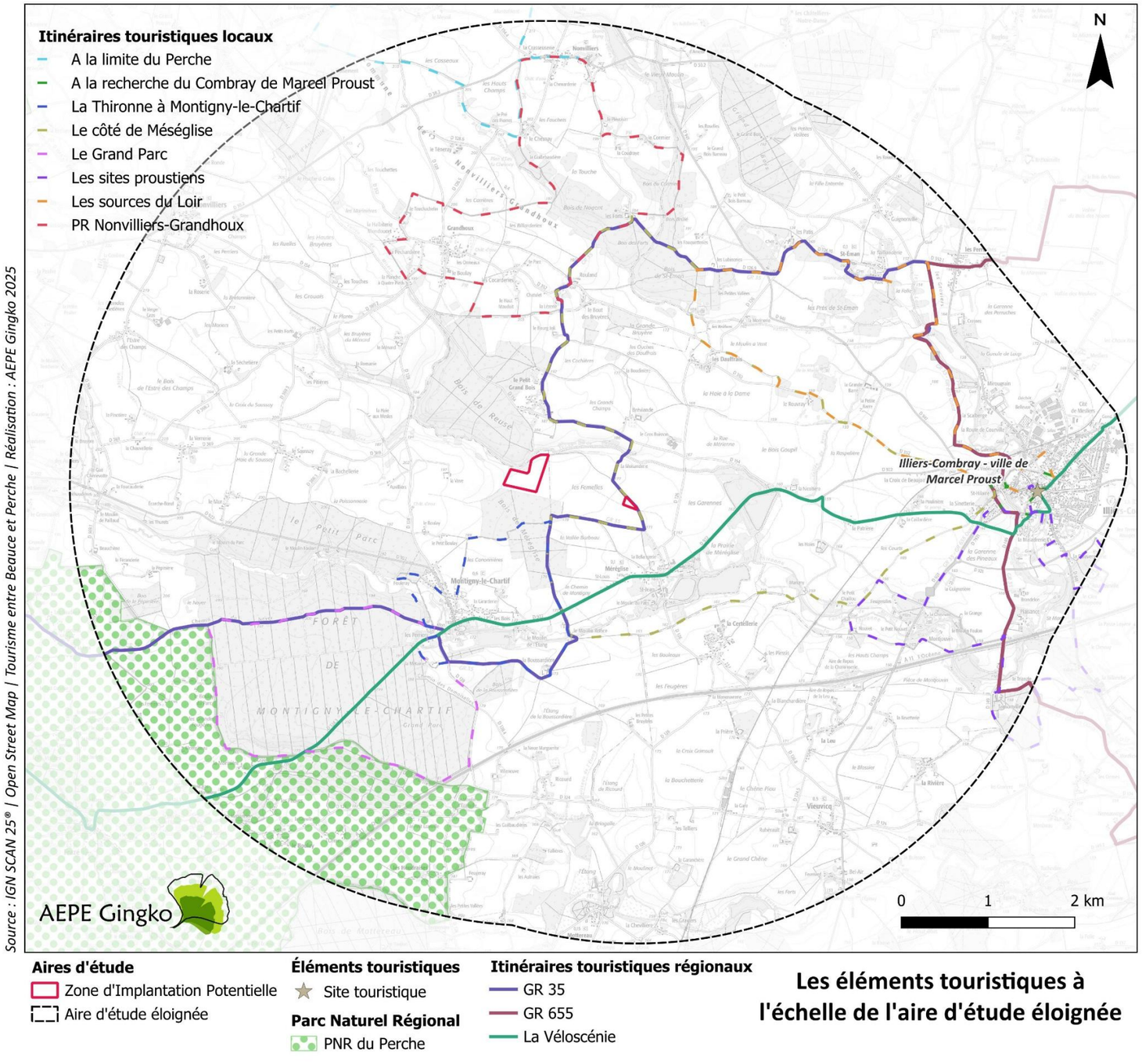
L'offre touristique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée s'articule majoritairement autour d'un large choix d'itinéraires de randonnée. On relève ainsi trois itinéraires régionaux (GR 35, GR 655 et Véloscénie) et huit itinéraires locaux répartis sur l'ensemble du territoire étudié.

La ville d'Illiers-Combray, qui a inspiré Marcel Proust, présente également un attrait touristique.

Enfin, le Parc Naturel Régional du Perche se place dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude éloignée.

La partie est de la Zone d'Implantation Potentielle est bordée par une section d'itinéraire commune au GR 35 et à l'itinéraire local « Le côté de Méséglise ».

La sensibilité paysagère des éléments touristiques est détaillée dans le tableau suivant.



Carte 46 : Les éléments touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Tableau 60 : Définition des sensibilités paysagères des éléments touristiques

Élément touristique	Commune	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
Itinéraires touristiques								
Le côté de Méséglise	Méréville, Illiers-Combray, Nonvilliers-Grandhoux, Saint-Éman	Très proche (longe la ZIP est)	Ouvert à filtré par la végétation, voire fermé en milieu boisé	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Régulière et constante le long des limites de la ZIP est Continue sur environ 600 m au nord et environ 1 km au sud de la ZIP est. Localisée entre le lieu-dit du Petit Gros Bois et les abords de la vallée de Reuse. Rare et occasionnelle, voire nulle ailleurs	/	Locale	**Très forte** le long des limites de la ZIP est **Forte** sur environ 600 m au nord et environ 1 km au sud de la ZIP est **Modérée** entre le lieu-dit du Petit Gros Bois et les abords de la vallée de Reuse Faible à très faible ailleurs
GR 35	Illiers-Combray, Saint-Éman, Nonvilliers-Grandhoux, Méréglise, Montigny-le-Chartif, Frazé (à l'échelle de l'aire d'étude éloignée)	Très proche (longe la ZIP est)	Ouvert à filtré par la végétation, voire fermé en milieu boisé	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente) hormis au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée	Régulière et constante le long des limites de la ZIP est Continue sur environ 600 m au nord et environ 1 km au sud de la ZIP est. Localisée entre le lieu-dit du Petit Gros Bois et les abords de la vallée de Reuse. Rare et occasionnelle, voire nulle ailleurs	/	Régionale	**Très forte** le long des limites de la ZIP est **Forte** sur environ 600 m au nord et environ 1 km au sud de la ZIP est **Modérée** entre le lieu-dit du Petit Gros Bois et les abords de la vallée de Reuse Faible à très faible ailleurs
La Thironne à Montigny-le-Chartif	Montigny-le-Chartif	Proche (0,4 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré voire fermé par la végétation des abords du sentier	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Rare et occasionnelle sur un très court tronçon en bordure du bois de Méréglise	/	Locale	Faible à très faible

Élément touristique	Commune	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
La Véloscénie	Illiers-Combray, Méréglise, Montigny-le-Chartif, Frazé (à l'échelle de l'aire d'étude éloignée)	Intermédiaire (0,8 km / ZIP est)	Ouvert à filtré, voire fermé selon les séquences de l'itinéraire cyclable	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente) hormis au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée	Localisée et filtrée aux abords de Méréglise Rare et occasionnelle, voire nulle ailleurs	/	Régionale	Faible à **modérée** aux abords de Méréglise Faible à très faible ailleurs
Petite randonnée (PR) Nonvilliers-Grandhoux	Nonvilliers-Grandhoux, Saint-Éman	Éloigné (1,6 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré, voire fermé par les ripisylves des différents cours d'eau	Globalement non favorable à la perception de la ZIP, hormis à l'ouest du tracé	Nulle	/	Locale	Très faible
Le Grand Parc	Montigny-le-Chartif	Éloigné (1,8 km / ZIP ouest)	Majoritairement fermé par la forêt de Montigny-le-Chartif, parfois filtré vers l'extérieur du massif boisé	Favorable à la perception de la ZIP à l'est du tracé (situation équivalente) Non favorable à l'ouest de l'itinéraire (masques topographiques)	Nulle	/	Locale	Très faible
Les sources du Loir	Illiers-Combray, Saint-Éman	Éloigné (2 km / ZIP est)	Ouvert à filtré, voire fermé par la ripisylve de la vallée du Loir	Globalement favorable à la perception de la ZIP, (situation équivalente) hormis en fond de vallée	Nulle	/	Locale	Très faible
Les sites proustiens	Illiers-Combray	Éloigné (2,8 km / ZIP est)	Ouvert à filtré, voire fermé par le bâti et la végétation des abords d'Illiers-Combray	Globalement favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente) hormis en fond de vallée du Loir	Nulle	/	Locale	Très faible
À la limite du Perche	Nonvilliers-Grandhoux	Très éloigné (3,7 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré par les boisements du territoire	Globalement non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques)	Nulle	/	Locale	Très faible

Élément touristique	Commune	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
GR 655	Illiers-Combray (à l'échelle de l'aire d'étude éloignée)	Très éloigné (3,7 km / ZIP est)	Ouvert à filtré voire fermé par la ripisylves boisements du territoire	Globalement non favorable à la perception de la ZIP (abords du Loir)	Nulle	/	Régionale	Très faible
À la recherche du Combray de Marcel Proust	Illiers-Combray	Très éloigné (4,1 km / ZIP est)	Filtré à fermé par le bâti d'Illiers-Combray	Globalement non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques)	Nulle	/	Locale	Très faible
Site touristique								
Illiers-Combray – ville de Marcel Proust	Illiers-Combray	Très éloigné (4,5 km / ZIP est)	Filtré à fermé par le bâti du bourg Ouvert à filtré en frange du bourg	Globalement non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques) hormis ponctuellement sur la frange ouest du bourg	Nulle	/	Nationale	Très faible
Parc Naturel Régional								
PNR du Perche	Frazé (à l'échelle de l'aire d'étude éloignée)	Très éloigné (3,4 km / ZIP ouest)	Ouvert à filtré, voire fermé par la végétation du territoire	Globalement non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques)	Nulle	/	Régionale	Très faible

ITINÉRAIRE LOCAL « LE CÔTÉ DE MÉSÉGLISE » ET SENTIER DE GRANDE RANDONNÉE 35 (GR 35)



Photo 54 : Le sentier de randonnée longe directement la sous-partie est de la ZIP



Photo 55 : Vue ouverte vers la ZIP est depuis le tronçon commun GR 35 / itinéraire local « le côté de Méséglise »



Photo 56 : Perspective vers la ZIP est depuis le GR 35/ « le côté de Méséglise »



Photo 57 : Perspective vers la ZIP ouest depuis le GR 35/ « le côté de Méséglise »

L'itinéraire confondu du GR35 et de l'itinéraire local « le côté de Méséglise » présente des vues ouvertes très proches de la ZIP est, car il la longe directement. La ZIP ouest est légèrement perceptible depuis l'itinéraire en fonction des cultures et des saisons.

LA VÉLOSCÉNIE



Photo 58 : Depuis l'itinéraire de Véloscénie à Méréglise, vue ouverte vers la ZIP est

La Véloscénie permet des vues latérales vers la ZIP est, qui restent discrètes en raison de la topographie et de l'éloignement.

Des vues proches et significatives en direction de la Zone d'Implantation Potentielle ont été relevées depuis l'itinéraire touristique regroupant le GR 35 et le sentier local « Le côté de Méséglise », qui longe directement la ZIP est. Des vues plus lointaines vers la Zone d'Implantation Potentielle existent également depuis la Véloscénie à l'approche de Méréglise.

Depuis les autres éléments touristiques, la ZIP n'est pas perceptible de manière franche.

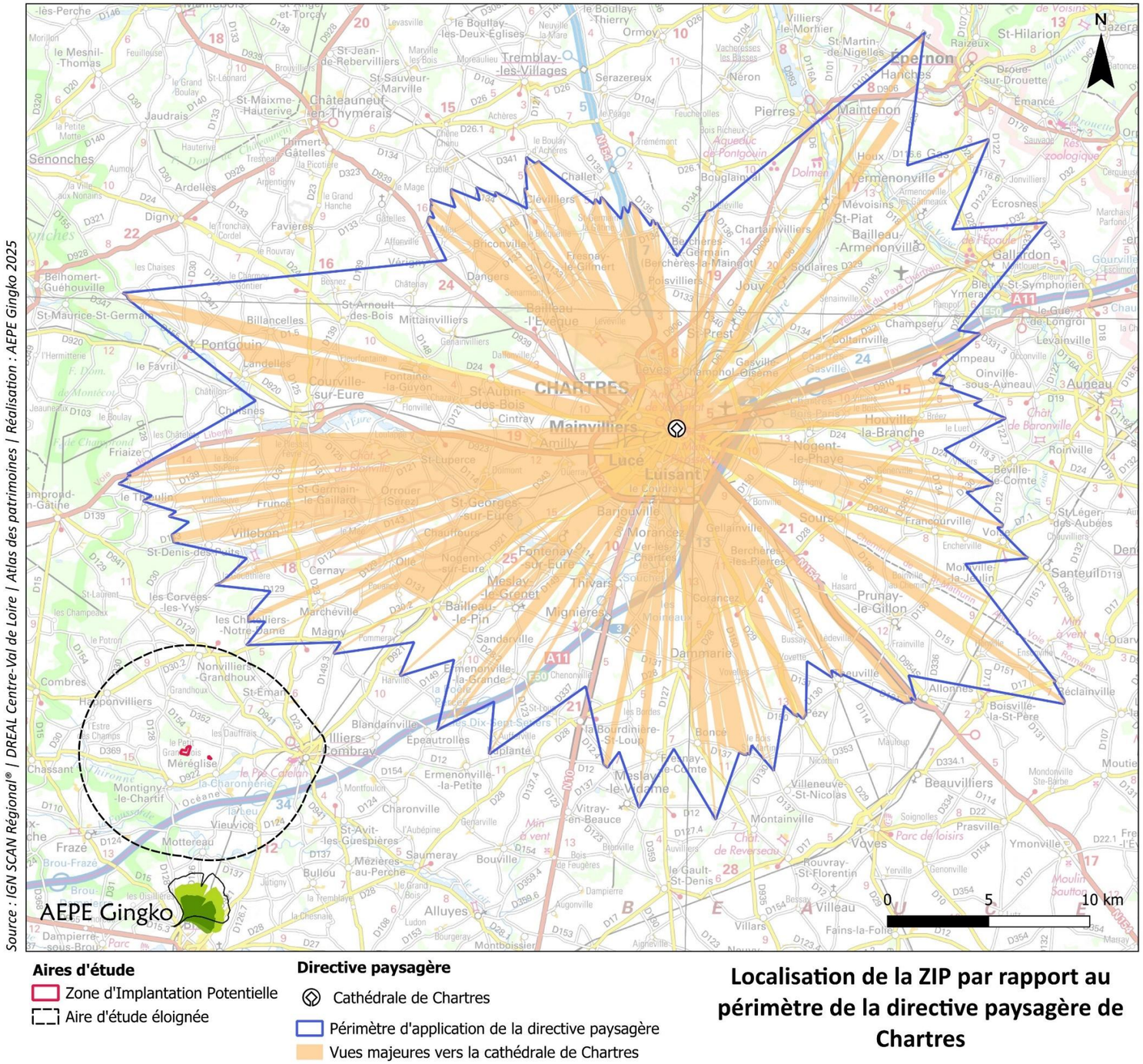
IV.4.2. LE PATRIMOINE PROTÉGÉ

IV.4.2.1. LA DIRECTIVE PAYSAGÈRE DE CHARTRES

La cathédrale de Chartres est inscrite depuis 1979 sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO pour plusieurs critères parmi lesquels son unité architecturale, son influence sur le développement de l'art gothique en Europe et sa valeur symbolique. Érigée entre le XIIème et le XIIème siècle, elle représente un lieu de pèlerinage majeur de l'Europe médiévale. D'une hauteur maximale de 115 m, elle domine la ville et sa silhouette caractéristique est visible à grande distance depuis les vastes étendues agricoles de la Beauce.

Le document *Directive de protection et de mise en valeur des paysages – Préservation des vues sur la cathédrale de Chartres (2019*), vise à protéger son environnement et notamment à préserver les vues lointaines. Cette directive a été approuvée par le décret n°2022-1526 du 7 décembre 2022, publié au journal officiel du 8 décembre 2022. Elle recense de façon exhaustive les cônes de vues et vues majeures sur la cathédrale de Chartres.

Au sujet du présent dossier, la carte ci-contre montre que la Zone d'Implantation Potentielle et l'aire d'étude éloignée se trouvent en dehors du périmètre d'application de cette directive. Aucune vue majeure et aucun cône de vue concernant la Zone d'Implantation Potentielle n'est donc identifié dans le cadre de la directive.



Carte 47 : Localisation de la ZIP par rapport au périmètre de la directive paysagère de Chartres

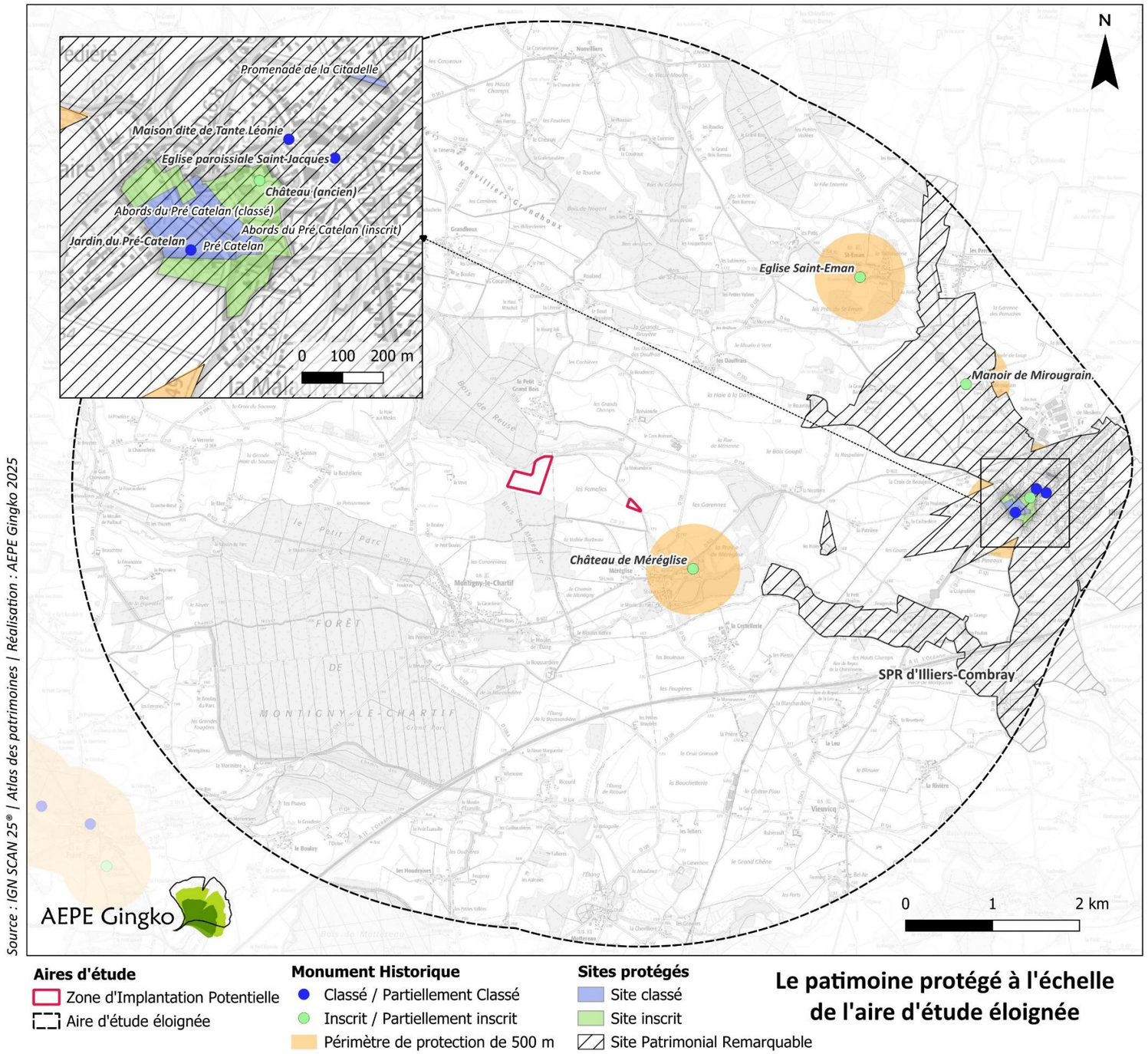
IV.4.2.2. LE PATRIMOINE PROTÉGÉ

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève un certain nombre d'éléments de patrimoine protégé. La plupart d'entre eux se situe autour ou au sein du bourg d'Illiers-Combray.

Le Site Patrimonial Remarquable d'Illiers-Combray comprend le bourg et ses environs, en particulier le long du Loir et de la Thironne. Au sein du bourg se situent trois sites classés et un site inscrit, organisés autour du Pré Catelan et de la promenade de la Citadelle. Enfin, sept Monuments Historiques sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, dont quatre au sein du bourg d'Illiers-Combray.

Le Monument Historique le plus proche de la Zone d'Implantation Potentielle est le château de Méréglise, situé à moins d'1 km au sud de la ZIP est.

La sensibilité paysagère de ces éléments est détaillée dans le tableau suivant.



Carte 48 : Le patrimoine protégé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Tableau 61 : Définition des sensibilités paysagères du patrimoine protégé

Patrimoine protégé	Commune	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
Site Patrimonial Remarquable								
SPR d'Illiers-Combray	Illiers Combray	Éloigné (1,6 km / ZIP est)	Ouvert à filtré par la végétation hors de la zone urbanisée Filtré à fermé par le bâti et la végétation à l'intérieur d'Illiers-Combray	Favorable à la perception de la ZIP sur la partie ouest du site (situation équivalente) Non favorable sur la partie est du site (masques topographiques)	Nulle	Non décelée	Site Patrimonial Remarquable	Faible à très faible
Sites classés / inscrits								
Site inscrit « Abords du Pré Catelan »	Illiers Combray	Très éloigné (4,1 km / ZIP est)	Majoritairement fermé par la végétation du parc	Non favorable à la perception de la ZIP (abords du Loir)	Nulle	Non décelée	Site inscrit	Très faible
Site classé « Abords du Pré Catelan »	Illiers Combray	Très éloigné (4,2 km / ZIP est)	Fermé par la végétation du parc	Non favorable à la perception de la ZIP (abords du Loir)	Nulle	Non décelée	Site classé	Très faible
Site classé « Pré Catelan »	Illiers Combray	Très éloigné (4,2 km / ZIP est)	Fermé par la végétation du parc	Non favorable à la perception de la ZIP (abords du Loir)	Nulle	Non décelée	Site classé	Très faible
Site classé « Promenade de la Citadelle »	Illiers Combray	Très éloigné (4,7 km / ZIP est)	Fermé par la végétation de la promenade et le bâti du bourg.	Non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques)	Nulle	Non décelée	Site classé	Très faible

Patrimoine protégé	Commune	Critères de définition de la sensibilité paysagère						Sensibilité paysagère
		Eloignement de l'élément vis-à-vis du site de projet	Environnement paysager de l'élément	Situation topographique de l'élément par rapport au site de projet	Localisation des perceptions depuis l'élément en direction du site de projet	Covisibilité de l'élément vis-à-vis du site de projet	Reconnaissance de l'élément	
Monuments Historiques								
Château de Méréglise	Méréglise	Intermédiaire (0,9 km / ZIP est)	Majoritairement fermé par la végétation des abords du château	Favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Localisée à hauteur du portail d'entrée du château	Non décelée	Inscrit	Faible à **modérée**
Église Saint-Éman	Saint-Éman	Très éloigné (3,7 km / ZIP est)	Filtré à fermé par la végétation des abords de l'église	Favorable à la perception de la ZIP (situation équivalente)	Nulle	Non décelée	Inscrit	Très faible
Manoir de Mirougrain	Illiers-Combray	Très éloigné (4 km / ZIP est)	Filtré à fermé par la végétation des abords du manoir	Non favorable à la perception de la ZIP (abords du Loir)	Nulle	Non décelée	Partiellement inscrit	Très faible
Jardin du Pré Catelan	Illiers-Combray	Très éloigné (4,3 km / ZIP est)	Fermé par la végétation du parc	Non favorable à la perception de la ZIP (abords du Loir)	Nulle	Non décelée	Classé	Très faible
Château (ancien)	Illiers-Combray	Très éloigné (4,5 km / ZIP est)	Filtré à fermé par la végétation des abords du château et le bâti du bourg d'Illiers-Combray	Non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques)	Nulle	Non décelée	Partiellement inscrit	Très faible
Maison dite de Tante Léonie	Illiers-Combray	Très éloigné (4,6 km / ZIP est)	Fermé par le bâti du bourg d'Illiers-Combray	Non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques)	Nulle	Non décelée	Classé	Très faible
Église paroissiale Saint-Jacques	Illiers-Combray	Très éloigné (4,7 km / ZIP est)	Fermé par le bâti du bourg d'Illiers-Combray	Non favorable à la perception de la ZIP (masques topographiques)	Nulle	Non décelée	Classé	Très faible

CHÂTEAU DE MÉRÉGLISE



Photo 59 : Le château de Méréglise est entouré de végétation et d'un mur d'enceinte



Photo 60 : Vue vers la Zone d'Implantation Potentielle est depuis le portail du château

Depuis les abords des éléments patrimoniaux protégés de l'aire d'étude éloignée, une perspective en direction de la Zone d'Implantation Potentielle est relevée aux abords du château de Méréglise. L'édifice est cependant ceinturé de végétation et d'un mur d'enceinte.

Aucune autre perspective significative vers la ZIP n'a été identifiée depuis les abords des éléments de patrimoine protégé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

IV.5. LE PAYSAGE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

IV.5.1. L'ÉVOLUTION DU PAYSAGE

L'étude des évolutions des paysages au cours du temps permet l'identification de certaines sensibilités paysagères liées aux fondements de la mise en place des paysages et aux dynamiques à l'œuvre sur le territoire. Afin de comprendre l'évolution des paysages au fil des siècles, la comparaison de cartes ou de photographies aériennes anciennes s'avère utile.

D'après les photographies ci-contre, le paysage des abords de la Zone d'Implantation Potentielle a connu des évolutions visibles sur une période d'environ 70 ans.

Le principal changement perceptible est l'agrandissement des parcelles agricoles. Entre 1957 et aujourd'hui, la taille des parcelles cultivées a progressé, en particulier là où le contexte y est le plus favorable.

En revanche, on remarque peu de variations concernant les boisements : leur surface reste relativement stable sur la période concernée. Il en va de même pour la ripisylve de la « Vallée de Reuse », cours d'eau qui borde la ZIP ouest. A contrario, on constate que les vergers et les alignements d'arbres visibles autour des lieux de vie et entre certaines parcelles en 1957 ont disparu dès 1975. Il s'agit probablement d'une conséquence de la mécanisation de l'agriculture nécessitant de plus grandes surfaces et permettant des rendements plus importants.

Le réseau routier semble quant à lui peu évolué, les mêmes axes de communication sont visibles sur les différentes orthophotographies. En ce qui concerne le bâti, l'emprise des différents lieux de vie n'évolue pratiquement pas, hormis de manière ponctuelle.

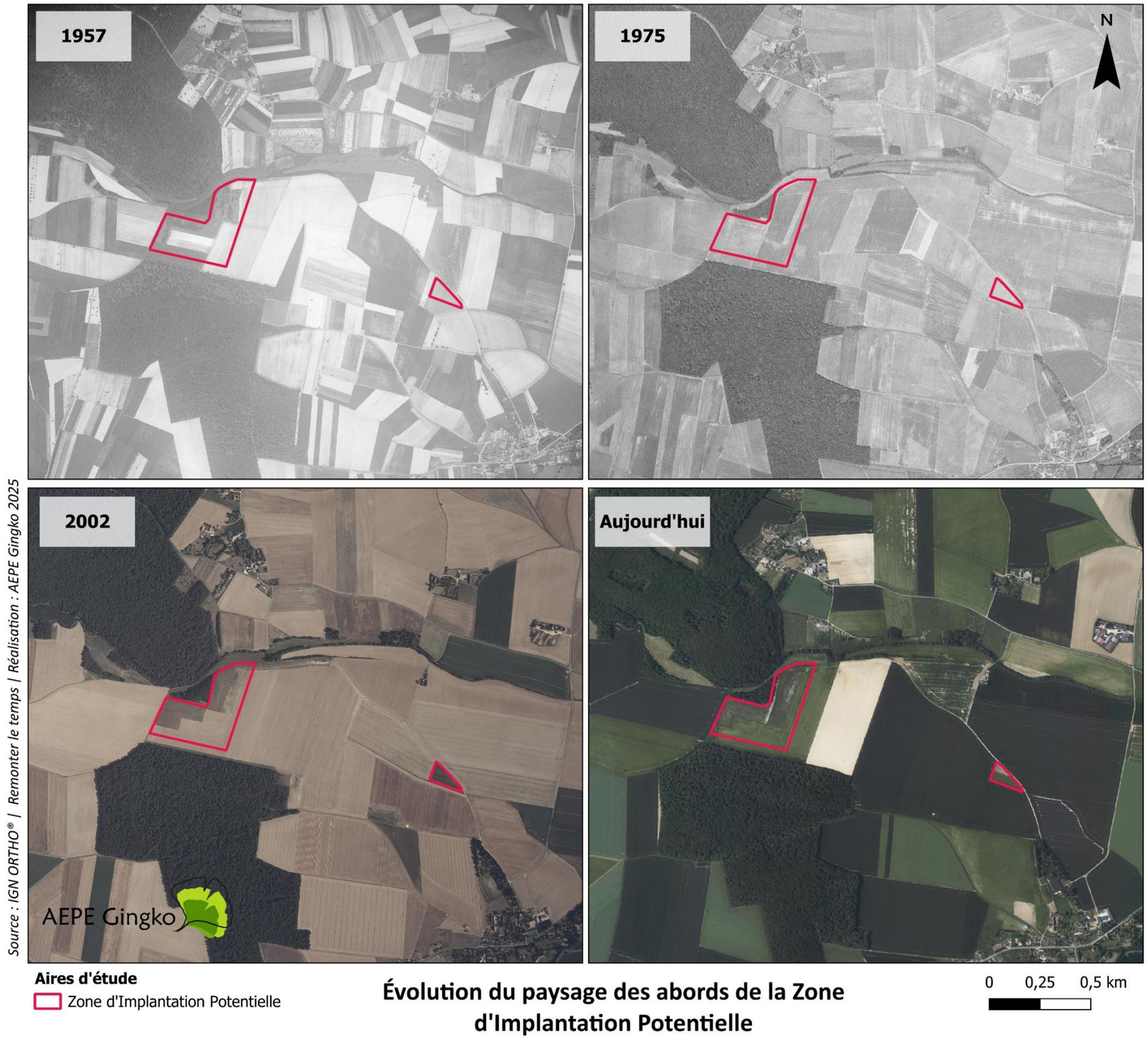


Figure 32 : Évolution du paysage des abords de la Zone d'Implantation Potentielle

IV.5.2. LES COMPOSANTES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

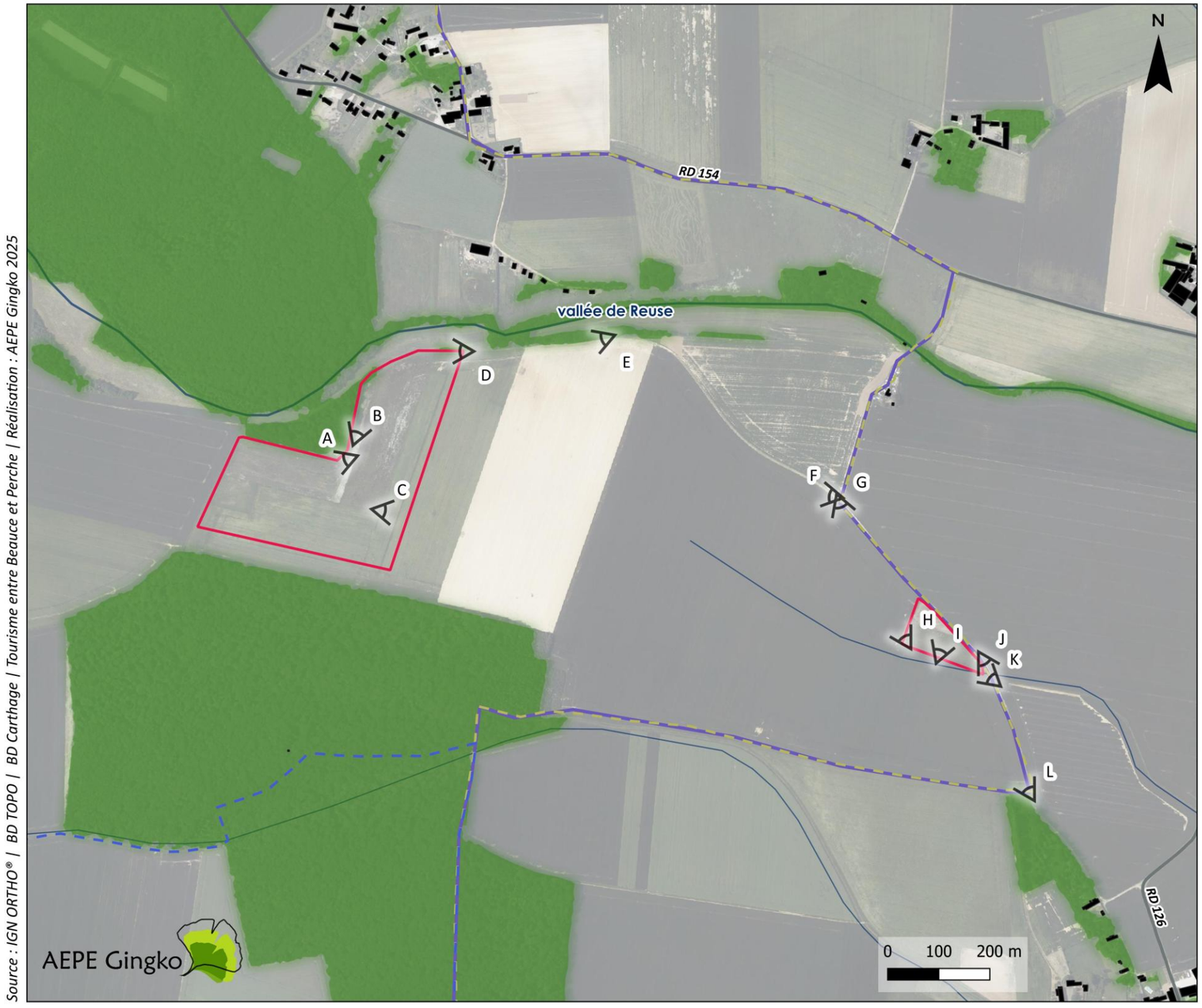
La Zone d'Implantation Potentielle est constituée de deux sous-parties : la ZIP ouest, d'une superficie d'environ 10,9 ha et constituée de terres agricoles cultivées et en friche ; et la ZIP est, d'une surface d'environ 1 ha et constituée en grande partie d'une culture de conifères. Ces deux entités sont distantes d'environ 1 km.

La Zone d'Implantation Potentielle ouest se place sur le coteau sud du vallon du cours d'eau de la « Vallée de Reuse ». Sa partie nord se place donc en fond de vallon (altimétrie d'environ 172 m), puis la topographie s'élève progressivement vers le sud pour atteindre le niveau du plateau (altimétrie d'environ 185 m). Elle est bordée au nord-ouest par le bois de Reuse et au sud par le bois de Méréglise, qui ferment les perceptions. En revanche, ses franges nord, est et ouest sont ouvertes. Les principales vues en sa direction sont relevées depuis le nord-est (hameau du Petit Grand Bois et RD 154) et l'est (GR35 / « le côté de Méséglise »).

La ZIP est se situe sur le plateau agricole. Elle est d'une surface réduite et se place dans un environnement ouvert : aucune végétation ne se place sur ses franges. Sa topographie est plane, et un petit ru vient la border au sud. Des perspectives en sa direction existent depuis le sentier de randonnée qui la longe ainsi que depuis le bourg de Méréglise, les hameaux de Bréviande et du Gros Buisson et les RD 126 et RD 154.

Le contexte semi-ouvert dans lequel se placent ces deux sous-parties de la Zone d'Implantation Potentielle rend les vues changeantes : les légers mouvements de relief, les masques arborés et selon la saison les espaces cultivés peuvent ponctuellement filtrer voire masquer les perceptions.

Le reportage photographique ci-après permet d'appréhender les paysages de la Zone d'Implantation Potentielle. Les prises de vue, réalisées au printemps 2025, sont localisées sur la carte ci-contre.



Carte 49 : Le paysage à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle



Photo 61 : La ZIP ouest est partiellement enfrichée et ceinturée de boisements au nord et au sud

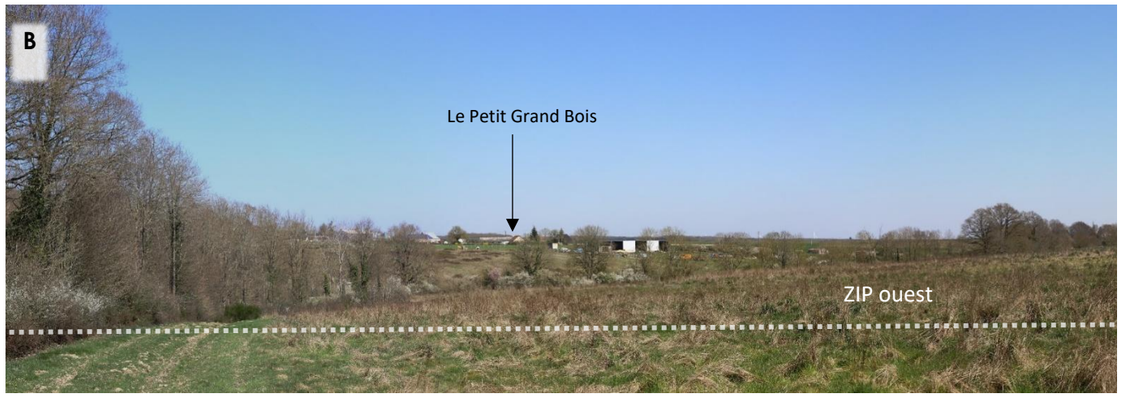


Photo 62 : Le nord de la ZIP ouest s'incline en direction du fond de vallon

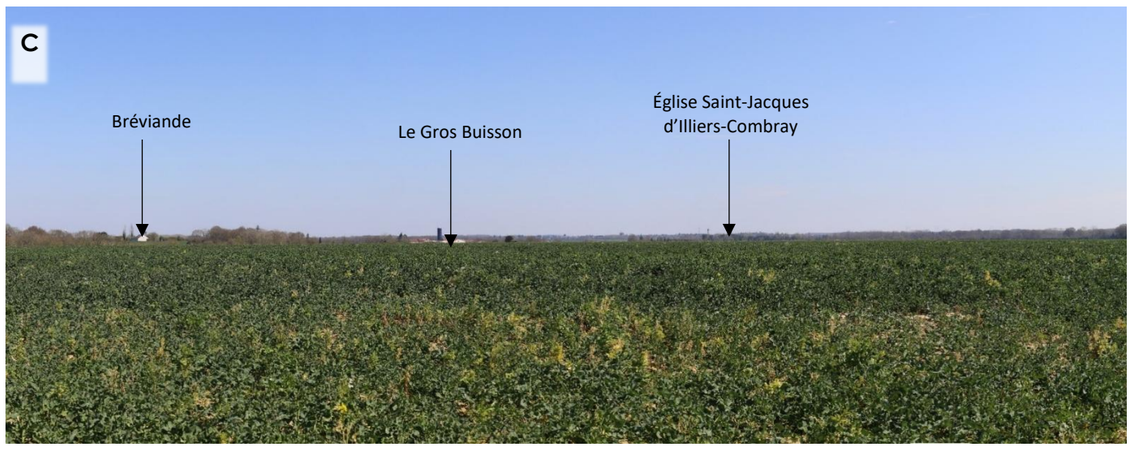


Photo 63 : Depuis le sommet de la ZIP ouest, les vues sont lointaines



Photo 64 : Une partie de la Zone d'Implantation Potentielle ouest est cultivée



Photo 65 : Les boisements structurent l'espace à l'approche de la ZIP ouest



Photo 66 : Depuis le GR 35/« le côté de Méséglise » la ZIP ouest est perceptible à l'horizon



Photo 67 : La ZIP est se place dans un environnement ouvert

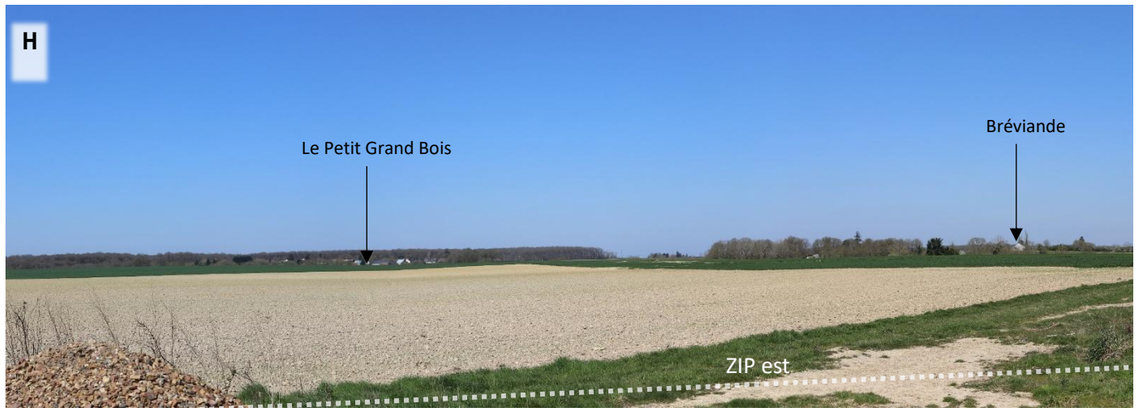


Photo 68 : Des parcelles cultivées jouxtent la ZIP est



Photo 69 : Des conifères sont cultivés sur la ZIP est

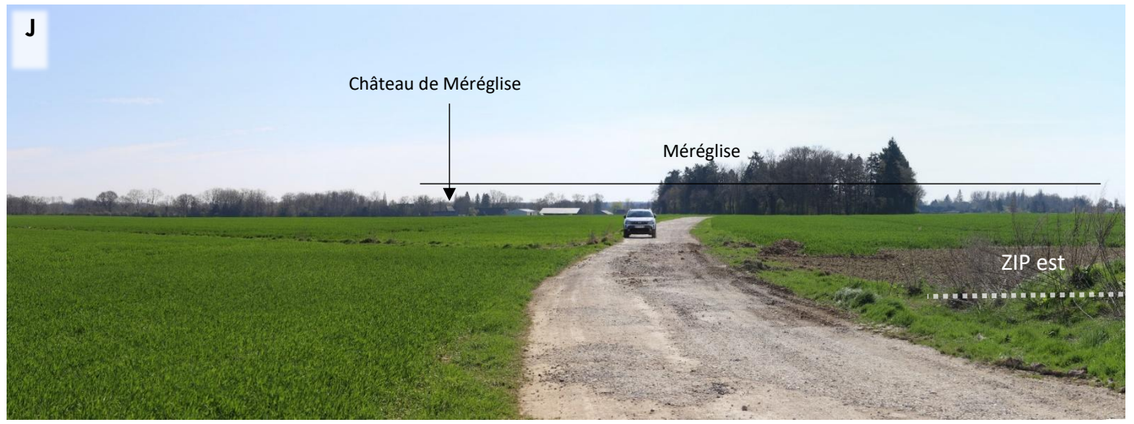


Photo 70 : Des boisements filtrent partiellement les vues vers Méréglise depuis les abords de la ZIP est



Photo 71 : La ZIP est se place le long de l'itinéraire touristique



Photo 72 : Les deux parties de la ZIP sont parfois visibles de manière simultanée

V. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENT

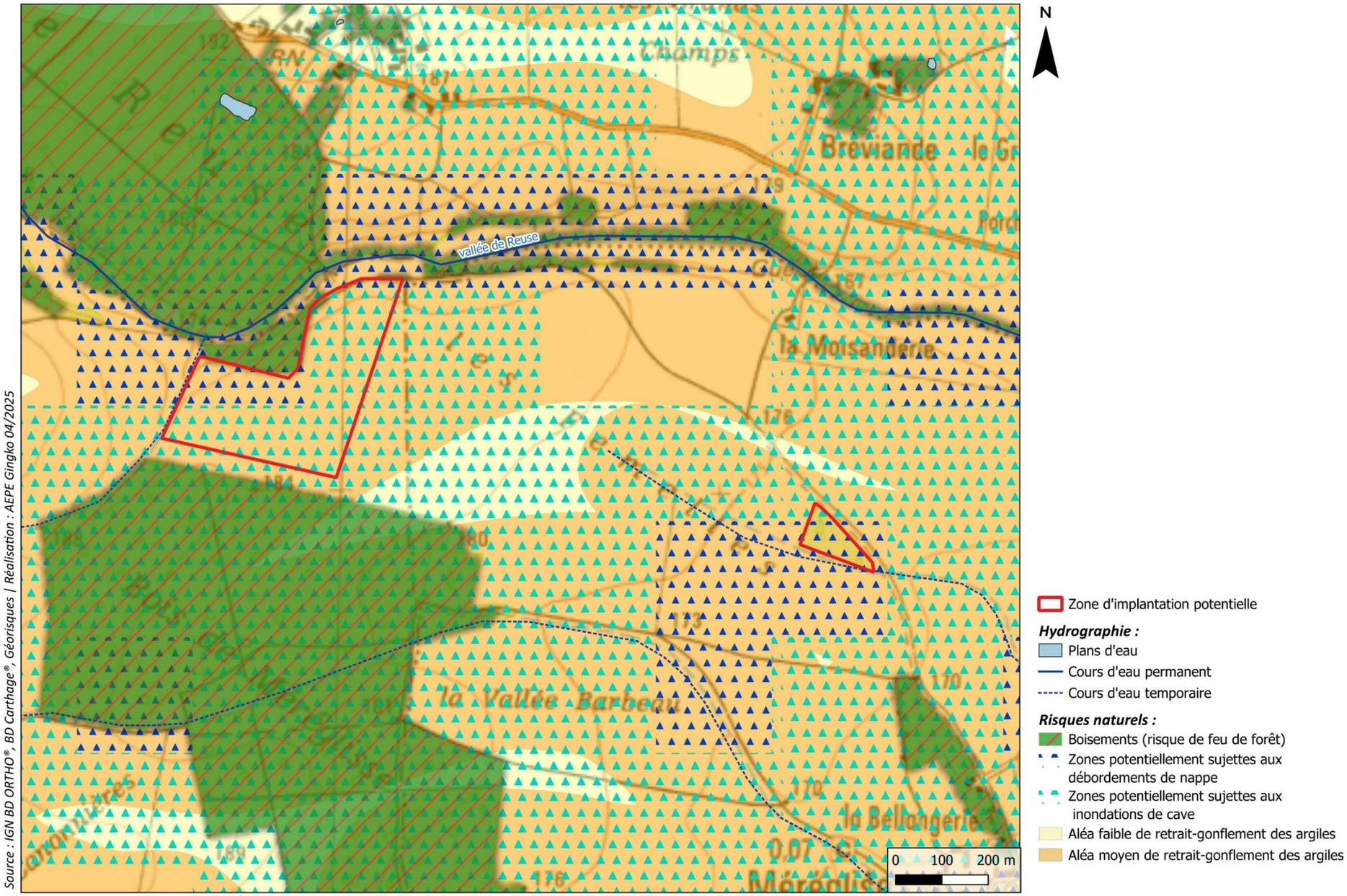
Les tableaux ci-après synthétisent, par thématique abordée, les enjeux qui ont pu être identifiés dans l'état initial de l'environnement et les recommandations d'aménagement qui en découlent.

V.1. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 62 : La synthèse des enjeux du milieu physique

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'aménagements
Climat	Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique océanique altéré. Il est marqué par des précipitations constantes dans l'année. Les étés et les hivers sont relativement doux. En moyenne, les températures à l'origine de gelées apparaissent 45 jours par an. L'ensoleillement sur le site d'étude se concentre sur une période allant de mai à août. Le potentiel solaire se situe dans la moyenne basse à l'échelle du territoire national. La zone d'implantation potentielle se situe toutefois dans un contexte favorable au développement de l'énergie photovoltaïque.	NUL	/
Qualité de l'air	La zone d'implantation potentielle est localisée dans un secteur rural, peu concerné par les épisodes de pollution atmosphérique.	NUL	Éviter les émissions de poussières en période de travaux.
Géologie et pédologie	Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est composé principalement d'argiles à silex. Le sol est, quant à lui, constitué essentiellement de luvisols, épais avec une saturation en eau possible dans les horizons supérieurs en hiver.	MODÉRÉ	/
Topographie	La zone d'implantation potentielle présente à son maximum un dénivelé d'environ 10 m (pente moyenne de 3%).	FAIBLE	/
Hydrologie	La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans le périmètre du SAGE Loir, au sein du SDAGE Loire-Bretagne. Tout projet se doit d'être compatible avec ces schémas	FORT	Adapter le projet en compatibilité avec les orientations et objectifs du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Loir.
	Le réseau hydrologique de l'aire d'étude éloignée est assez dense et est caractérisé par le Loir et ses affluents. Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le cours d'eau le plus proche de la zone d'étude correspond à la Vallée de Reuse à 50 m au nord. On note également la présence de cours d'eau temporaires en bordure immédiate de la ZIP.	MODÉRÉ	Éloigner les aménagements des fossés et des cours d'eau temporaires.
Hydrogéologie	La zone d'implantation potentielle est située sur plusieurs masses d'eau souterraines.	FORT	Prendre les mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution. Éviter tout rejet de matières dangereuses et autres polluants en phase travaux.
	Un périmètre de protection rapproché de captage d'eau potable est situé à 630 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.	NUL	/
Risques naturels	La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 1 (très faible).	TRÈS FAIBLE	Prendre en considération le risque sismique lors de la conception du projet.
	La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun Plan de Prévention du Risque de type inondation (PPRi), ni par un territoire à risque important d'inondation (TRI), ni par l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Quelques cours d'eau temporaires bordent néanmoins la zone d'étude.	TRÈS FAIBLE	/
	La zone d'implantation potentielle est concernée par des zones potentiellement sujettes aux débordements de caves, ainsi que des zones sujettes aux inondations de nappes	MODÉRÉ à FORT	Adapter les locaux techniques au risque de remontée de nappe.
	L'enjeu lié au risque de tempête est modéré dans le département d'Eure-et-Loir, au même titre que sur l'ensemble du territoire national.	MODÉRÉ	Prendre en considération le risque de tempête lors de la conception du projet.
	Le département d'Eure-et-Loir présente une densité de foudroiement faible au regard des données disponibles à l'échelle du territoire français.	TRÈS FAIBLE	Prendre en considération le risque de foudroiement lors de la conception du projet.
	Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas situées dans une zone d'obligations légales de débroussaillement (OLD). Toutefois, la partie ouest de la ZIP est située entre deux boisements : le Bois de Reuse à proximité immédiate au nord de la ZIP, et le Bois de Méréglise à 60 m au sud de la ZIP.	FORT	Respecter les préconisations du SDIS en matière de risque incendie.

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'aménagements
Risques naturels	Aucune cavité et aucun mouvement de terrain ne sont recensés sur le site d'étude.	NUL	/
	Le risque d'exposition au retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation potentielle est considéré comme moyen.	MODÉRÉ	Mettre en place des mesures de construction adaptées au risque de retrait-gonflements des argiles.



La synthèse des enjeux du milieu physique de la zone d'implantation potentielle

Carte 50 La synthèse des enjeux du milieu physique de la zone d'implantation potentielle

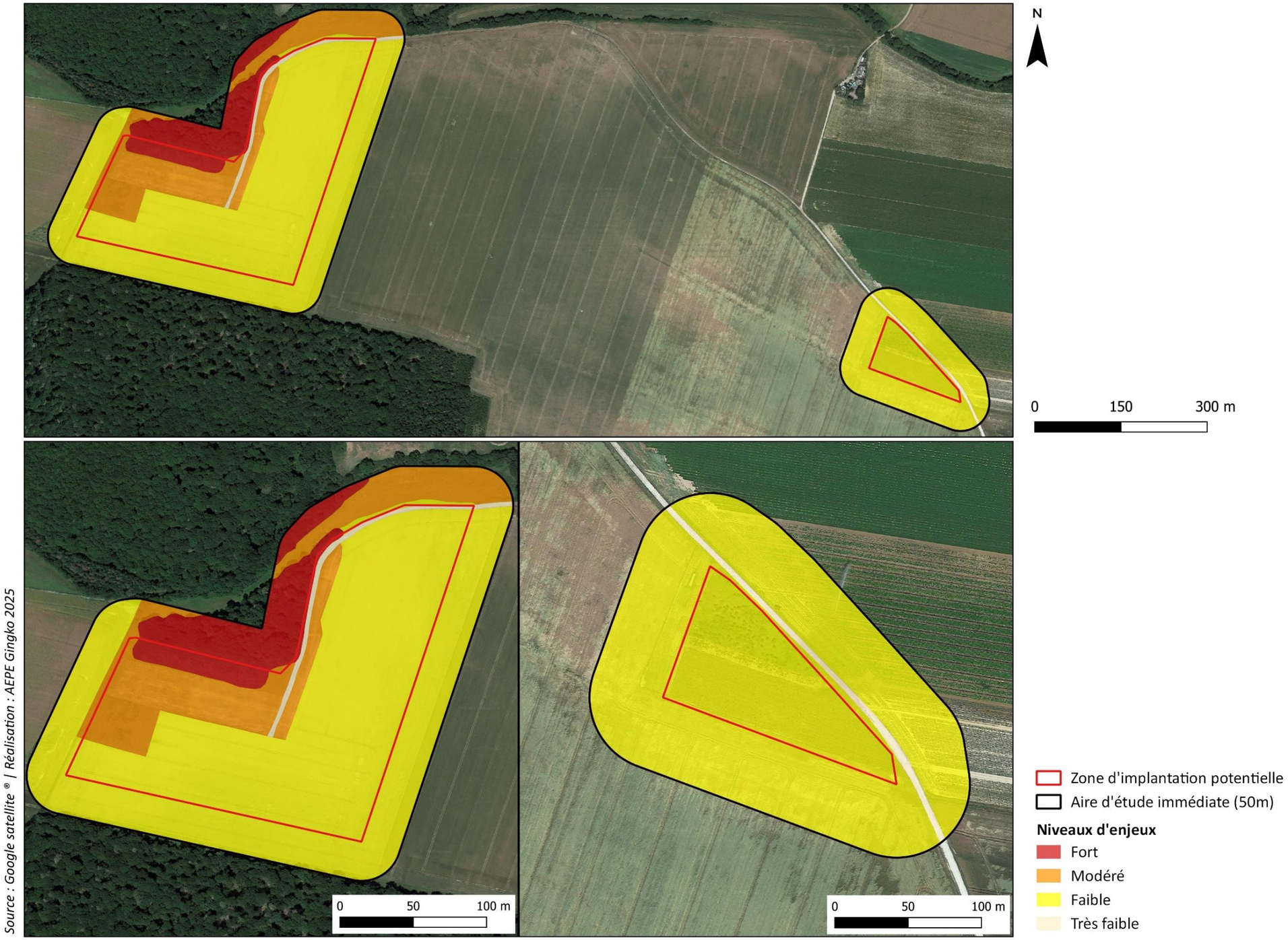
V.2. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

Le tableau et la carte ci-après présentent une synthèse des enjeux concernant les différentes thématiques des milieux naturels (zones humides, flore, faune). Le niveau d'enjeu retenu pour un milieu s'appuie sur plusieurs critères :

- le nombre de thématiques concernées (zones humides, flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, avifaune, mammifères) ;
- le nombre d'espèces patrimoniales utilisant cet habitat et le niveau d'enjeux de ces espèces (détaillés ci-avant) ;
- les fonctions jouées par l'habitat pour les espèces patrimoniales ;
- l'abondance de l'habitat à l'échelle locale.

Tableau 63 : Synthèse des enjeux concernant les milieux naturels

Sous-thème	Enjeu identifié à l'état initial		Niveau de l'enjeu	Préconisations
Flore et habitats	Aucun enjeu identifié		Nul	-
Zones humides	Aucune zone humide		Nul	-
Insectes	Aucun enjeu identifié		Très faible	-
Amphibiens	Aucun enjeu identifié		Très faible	-
Reptiles	Lézard des murailles et habitats favorable à espèces protégées	Conservation des habitats de reproduction (lisières de boisements, ronciers (ZIP ouest), formations à genêts et saussaies marécageuse)	Faible	Evitement des lisières, ronciers (ZIP ouest), formations à genêts et saussaies marécageuse
Avifaune	Grande aigrette	Conservation des habitats d'alimentation/transit en migration et hivernage	Très faible	Evitement des habitats à enjeu fort (haies, lisières et fourrés) Evitement de la période sensible (pour la phase travaux) Gestion adaptée du site (pour les milieux ouverts)
	Alouette des champs et Perdrix grise	Conservation des habitats de reproduction (milieux ouverts)	Faible	
	Busard des roseaux et Busard Saint-Martin	Conservation des habitats d'alimentation (milieux ouverts)	Faible	
	Cisticole des joncs	Conservation des habitats de reproduction (jachères et prairies)	Modéré	
	Bruant jaune et Linotte mélodieuse	Conservation des habitats de reproduction (haies, fourrés et lisières de boisements)	Fort	
	Tourterelle des bois	Conservation des habitats de reproduction (boisements)	Faible	
Chiroptères	Espèces patrimoniales identifiées : toutes les chauves-souris présentes	Conservation des gîtes potentiels (arbres sénescents)	Modéré	Evitement des arbres mâtures Evitement de la période sensible (pour la phase travaux) Eviter les travaux de nuit
		Conservation des corridors de déplacement et de chasse (prairies et habitats arbustifs)	Faible	
		Conservation des zones de chasse occasionnelles (cultures et plantation de résineux)	Très faible	
Mammifères terrestres	Aucun enjeu identifié		Très faible	-



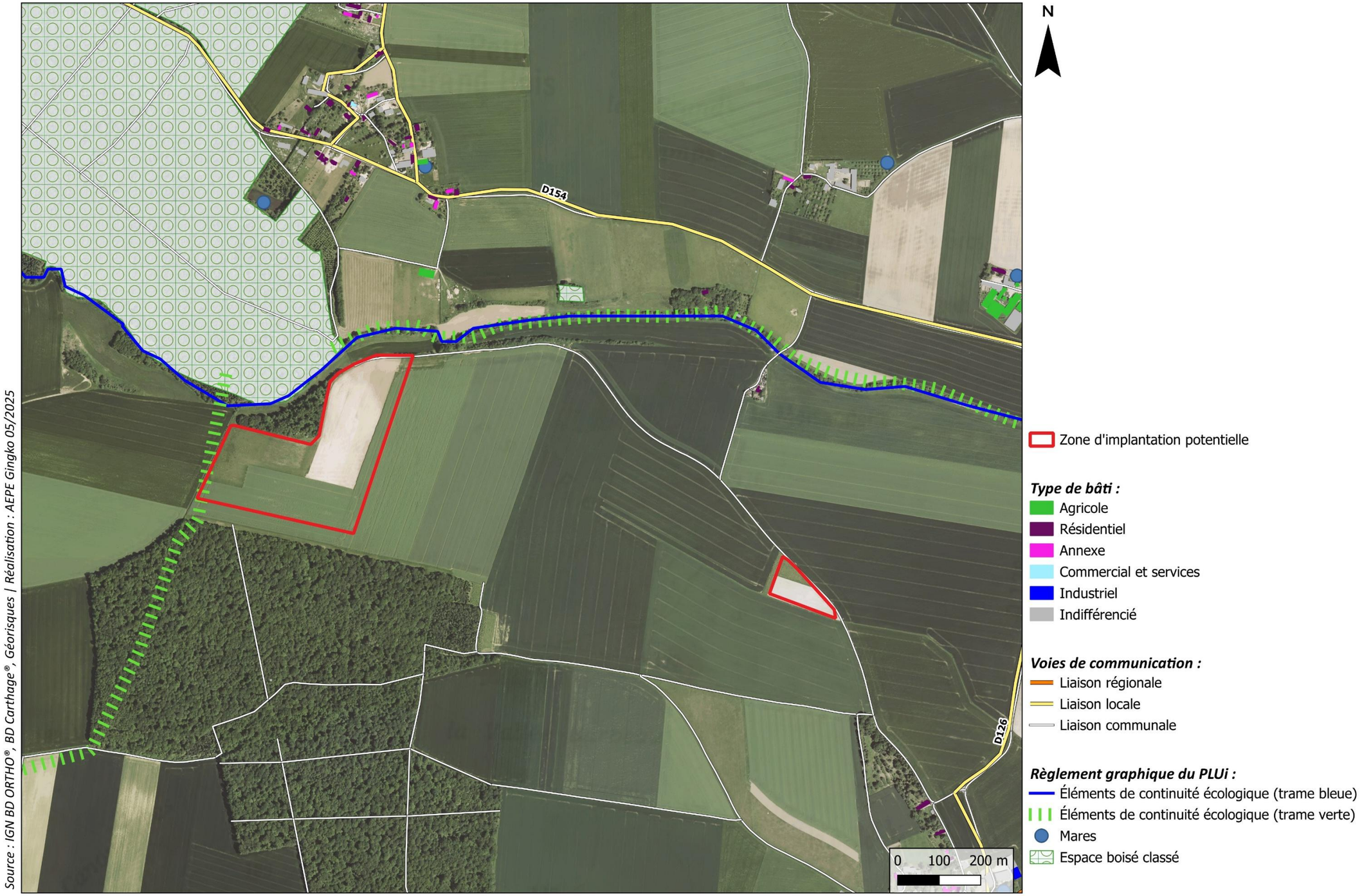
Carte 51 : Synthèse des enjeux concernant les milieux naturels

V.3. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Tableau 64 : La synthèse des enjeux du milieu humain

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'aménagements
Population et habitat	La zone d'implantation potentielle se situe en milieu rural, avec une densité de population bien en-dessous de la moyenne métropolitaine française. L'évolution démographie est stable entre 2015 et 2021, voire négative pour la commune de Montigny-le-Chartif. Aucun bâtiment n'est présent au sein de la ZIP. L'habitation la plus proche se situe à environ 400 m au nord de la zone d'implantation potentielle, au hameau du Petit Grand Bois.	TRÈS FAIBLE	/ S'éloigner autant que possible des habitations à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.
Voies de communication	Le chemin d'accès à la zone d'implantation potentielle est constitué par une liaison communale. Le caractère local de cet axe de communication induit une faible fréquentation. Les routes départementales les plus proches de la ZIP sont situées à une distance d'au moins 400 m.	FAIBLE	Respecter la marge de recul par rapport aux principaux axes de communication.
	Une voie ferrée traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe est/sud-est, elle est située à environ 2,4 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.	NUL	/
Activités économiques	Les communes d'implantation de la ZIP sont des communes rurales, où le secteur des « Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » y est le plus représenté.	FAIBLE	/
	Les parcelles de la ZIP se situent sur des parcelles référencées au registre parcellaire graphique (RPG 2023). D'après ce registre, la parcelle ouest de la ZIP présente une partie en jachère et une partie en céréales (orge d'hiver) ; la parcelle est de la ZIP est quant à elle référencée en pépinière.	FORT	Prendre en compte l'activité agricole existante.
	Les usages agricoles recensés sur la ZIP n'ont pas d'effet sur les appellations et indications (AOC, AOP, IGP) identifiés sur les communes du site d'étude.	NUL	/
	Aucun boisement n'est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle. Des boisements sont présents à proximité immédiate au nord, et à 60 m au sud de la ZIP. Ces espaces sont constitués en grande majorité par des feuillus, peu susceptibles d'être concernés par une activité sylvicole.	TRÈS FAIBLE	/
Risques industriels et technologiques	La centrale nucléaire la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Saint-Laurent-des-Eaux, localisée à environ 70 km au sud-est.	NUL	/
	L'autoroute A11 traverse l'aire d'étude éloignée à 2,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle pourrait être concernée par le risque de transport de matières dangereuses. Une canalisation de transport de gaz naturel traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe nord/est. Dans sa partie la plus proche, la canalisation de gaz naturel se situe à une distance de 1,5 km au nord de la ZIP.	TRÈS FAIBLE	/
	Aucun risque de rupture de digue ou de barrage n'est relevé au sein de l'aire d'étude éloignée.	NUL	/
	Sites et sols pollués : un ancien site industriel, sans risque de pollution avéré, est situé à 970 m de la ZIP, l'enjeu est considéré comme nul.	NUL	/
	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : aucun site SEVESO n'est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée. Le site ICPE le plus proche se situe à 850 m de la ZIP (élevage de porcs).	NUL	/
Règles d'urbanisme	Les documents du SCoT des Pays de Combray et Courvillois stipule que les activités liées à l'environnement, notamment le développement des énergies renouvelables, pourront être développées tant qu'ils n'occasionnent pas de nuisances particulières.	NUL	/
	La zone d'implantation potentielle est située en zone A (zone agricole) du PLUi Entre Beauce et Perche. Ce dernier autorise l'implantation de constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif. À ce titre, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie y sont donc autorisées. Le règlement du PLUi fait apparaitre une prescription graphique (élément de continuité écologique et trame verte) à proximité immédiate de la ZIP.	FORT	Respecter les prescriptions édictées par le PLUi Entre Beauce et Perche.
Contraintes et servitudes techniques	Les voies de communications à proximité directe de la ZIP sont constituées par des voies communales. D'après le règlement du PLUi, l'implantation des installations devra se faire avec un recul de 5 mètres par rapport à ces voies.	MODÉRÉ	Respecter le règlement du PLUi.

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'aménagements
Contraintes et servitudes techniques	Aucune servitude d'utilité publique n'est recensée au sein de la zone d'implantation potentielle.	NUL	/
	Aucun réseau de d'électricité n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.		
	Aucun réseau de télécommunication n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.		
	Aucun réseau de gaz n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.		
	Aucun oléoduc n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.		



La synthèse des enjeux du milieu humain de la zone d'implantation potentielle

Carte 52 : La synthèse des enjeux du milieu humain de la zone d'implantation potentielle

V.4. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

V.4.1. LA SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

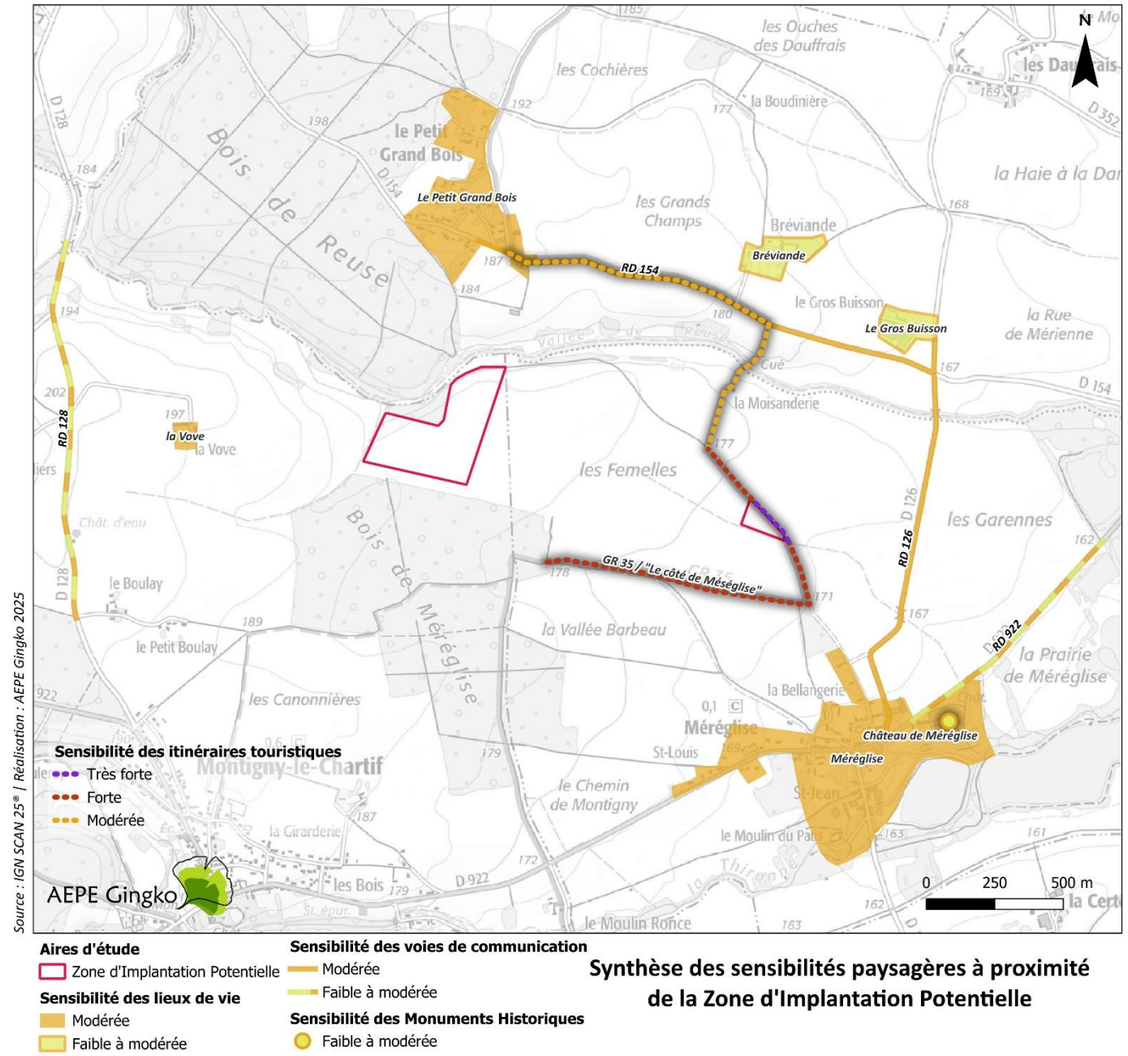
L'aire d'étude éloignée se place sur un territoire parsemé de petits boisements, dont la topographie est globalement peu marquée. Il s'agit d'un paysage de transition entre les collines du Perche à l'ouest et la plaine agricole de la Beauce à l'est. Plusieurs cours d'eau circulent sur le territoire et viennent légèrement modeler le paysage, dont le ruisseau de la vallée de Reuse, qui passe non loin du site de projet au nord.

Les perspectives visuelles sont majoritairement influencées par la végétation et dans une moindre mesure par la topographie. Les vues, parfois profondes, sout souvent interrompues par les boisements, comme les bois de Reuse et de Méréglise à proximité du site de projet.

La ZIP, constituée de deux sous-parties (ZIP est et ZIP ouest), est située au sein de l'unité paysagère du Perche Gouet. La ZIP est se place dans un environnement ouvert de plaine agricole, alors que la ZIP ouest est ceinturée de boisements sur certaines de ses franges. Ces deux sous-parties sont surtout perceptibles depuis leurs abords proches, la végétation du territoire limitant les vues lointaines.

L'analyse des caractéristiques de ce territoire a permis de recenser les différents éléments soulevant une sensibilité vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle. Ils sont précisés ci-dessous :

- **Bourg de Méréglise** : vues semi-ouvertes vers la ZIP est localisées sur la frange nord du bourg, induisant une sensibilité **modérée ;**
- **Hameau du Petit Grand Bois** : perspectives semi-ouvertes vers la ZIP ouest depuis la frange sud-est du lieu de vie, aboutissant à une sensibilité **modérée ;**
- **Hameau de la Vove** : vues semi-ouvertes vers la ZIP ouest, localisées sur la frange est du lieu de vie, induisant une sensibilité **modérée** ;
- **Hameau du Gros Buisson** : vues filtrées vers la ZIP est depuis le sud du hameau, induisant une sensibilité faible à **modérée ;**
- **Hameau de Bréviande** : perspectives filtrées vers les deux parties de la Zone d'Implantation Potentielle depuis la frange sud du hameau, aboutissant à une sensibilité faible à **modérée ;**
- **RD 154** : vues latérales et filtrées vers les deux parties de la Zone d'Implantation Potentielle entre les hameaux du Gros Buisson et du Petit Gros Bois, induisant une sensibilité **modérée** sur ce secteur ;
- **RD 126** : perception latérales et ouvertes vers la ZIP est entre la sortie nord de Méréglise et le hameau du Gros Buisson, aboutissant à une sensibilité **modérée** sur ce tronçon ;
- **RD 922** : perceptions latérales et filtrées de la ZIP est aux abords est de Méréglise, induisant une sensibilité faible à **modérée** sur ce secteur ;
- **RD 128** : Perception latérales et filtrées de la ZIP ouest entre le bois de Méréglise et la forêt de Montigny-le-Chartif, induisant une sensibilité faible à **modérée** sur ce secteur ;
- Itinéraire touristique commun entre le **GR 35** et le sentier local **« le côté de Méséglise »** : perceptions franches et très proches le long de la ZIP est, induisant une sensibilité **très forte**. Vues proches sur environ 600 m au nord et 1 km au sud de la ZIP est, aboutissant à une sensibilité **forte**. Perspectives semi-lointaines et filtrées entre le hameau du Petit Gros Bois et les abords du cours d'eau de la vallée de Reuse, induisant une sensibilité **modérée** ;
- Itinéraire de **la Véloscénie** : Vue localisées et filtrées vers la ZIP est aux abords est de Méréglise, aboutissant à une sensibilité faible à **modérée** sur ce secteur ;
- **Château de Méréglise** (MH inscrit) : vue vers la ZIP est depuis le portail d'entrée du château, induisant une sensibilité faible à **modérée**.



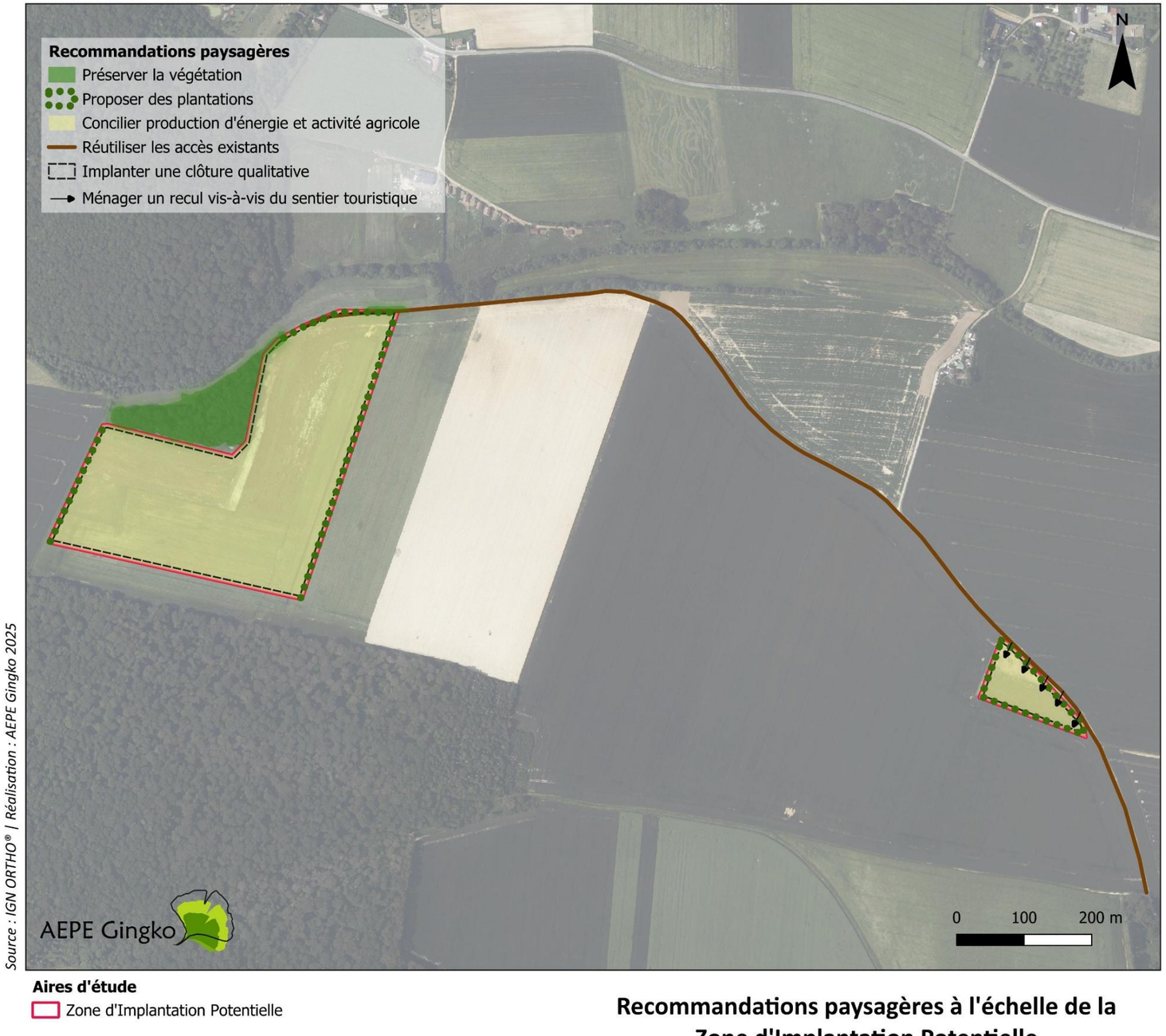
Carte 53 : Synthèse des sensibilités paysagères à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

V.4.2. LES RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES

L'étude du territoire d'accueil du projet et de la configuration de la Zone d'Implantation Potentielle a permis d'aboutir aux recommandations présentées dans le tableau ci-dessous et localisées sur la carte ci-contre.

Tableau 65 : Les recommandations résultant de l'état initial paysager et patrimonial

Intitulé de la recommandation	Détail de la recommandation
Préserver au maximum la végétation des abords de la ZIP ouest	Il est conseillé de préserver le petit boisement au nord-ouest de la partie ouest du site de projet car il agit comme un masque visuel et participe à l'identité paysagère boisée du territoire.
Proposer des plantations si nécessaire	Si le projet s'avère visible depuis des lieux de vie ou depuis les routes les plus proches, proposer la plantation de haies permettant de filtrer les vues Privilégier l'implantation de haies multistrates constituées d'essences locales.
Concilier production d'énergie et activité agricole	Choisir un modèle de panneau photovoltaïque et une implantation permettant de conserver une activité agricole sur le site.
Ménager un recul de l'implantation vis-à-vis du sentier touristique	Éloigner l'implantation des panneaux photovoltaïques du sentier touristique qui longe la ZIP est pour minimiser les perceptions visuelles depuis celui-ci.
Réutiliser les accès existant	Pour minimiser les aménagements sur le site, il est préférable de réutiliser les accès existants.
Implanter une clôture qualitative	Utiliser une clôture qualitative de type agricole, éviter les clôtures à connotation industrielle (type clôture rigide et poteaux métalliques)
Prévoir un revêtement qualitatif des postes techniques	Pour insérer au mieux les postes techniques dans leur environnement paysager, un revêtement qualitatif est préconisé (bardage bois ou à défaut revêtement de couleur verte - RAL 6003 par exemple).
Privilégier une implantation à distance des éléments les plus sensibles	Une implantation uniquement dans la ZIP ouest est à privilégier car elle est moins visible que la ZIP est depuis les éléments concernés par l'étude paysagère.



Carte 54 : Recommandations paysagères à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle

PARTIE 4 - LA COMPARAISON DES VARIANTES

I. LA DÉMARCHE D'ÉTUDE DES VARIANTES

La démarche d'étude des variantes repose sur le respect de la règlementation. Sont ainsi demandés à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement relatif au contenu de l'étude d'impact :

« 3° Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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. »

Par conséquent, l'étude des variantes est composée de deux étapes principales :

1) L'ANALYSE DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

2) LA COMPARAISON DES VARIANTES

Une analyse multicritère est réalisée en amont de la comparaison des variantes et consiste, dans un premier temps, à présenter chaque variante puis, dans un second temps, à les analyser une par une pour chaque thématique recensée.

Sur la base de l'évaluation de chaque variante, les résultats sont étudiés pour chacune des thématiques afin de définir celle qui présente le moindre impact global et qui sera retenue comme projet définitif.

Dans cette partie il n'est plus question d'évaluer les enjeux, mais de comparer chaque variante au regard du respect des recommandations d'aménagement prescrites à l'état initial et de l'impact qu'elle peut avoir sur l'environnement.

II. L'ANALYSE DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

II.1. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE

À partir des projections climatiques produites par Météo France, construites à partir des scénarios du GIEC (Groupes d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), les principaux points d'analyse du climat dans le Grand Ouest français à l'horizon 2030 sont les suivants :

- Une hausse des températures moyennes annuelles (comprise entre 0,8 et 1,4°C selon les scénarios) par rapport à la température moyenne de référence (période de référence : 1971-2000). Cette hausse serait plus marquée en été, avec des écarts de température par rapport à la période de référence pouvant atteindre 1,8°C dès 2030 ;
- Une diminution modérée mais généralisée des précipitations annuelles moyennes et une augmentation des épisodes de sécheresse (caractérisées par le temps passé en sécheresse exprimé en pourcentage) : le territoire du Grand Ouest pourrait passer de 10 à 30% du temps en état de sécheresse, avec des pics localisés atteignant 40%.

En revanche, la géologie, la topographie ou encore l'hydrologie au droit et à proximité de la zone d'implantation potentielle resteraient similaires à l'état actuel de l'environnement. En effet, les échelles de temps impliquant des modifications physiques des lieux dépassent celles d'une étude prospective à l'horizon 2050.

Enfin, il existe de possibles évolutions à court et moyen termes pour les risques naturels. En effet, les changements climatiques prévus engendreront d'ici la fin du XXIème siècle une augmentation de l'intensité et de la fréquence des risques naturels tels que les inondations, les feux de forêts ou les mouvements de terrain.

Pour le risque de feux de forêt, l'année 2022 en a été un parfait exemple avec un record d'hectares brulés au niveau national. Pour rappel, la zone d'implantation potentielle est concernée par ce risque avec la présence d'un boisement au nord.

Concernant le risque de mouvement de terrain, la zone d'implantation potentielle sera particulièrement concernée de par la présence d'un aléa modéré de retrait-gonflement des argiles.

L'absence ou la présence du projet n'engendrera aucun impact supplémentaire sur les risques naturels.

II.2. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, il est prévu que l'étude d'impact comprenne « 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 ».

En l'absence de mise en œuvre du projet, les travaux qui y sont liés, ne seraient pas réalisés. La production énergétique n'existerait pas et les mesures de réduction et d'accompagnement seraient supprimées.

L'évolution du site en cas de mise en œuvre du projet, correspondant au scénario de référence, ou en l'absence de mise en œuvre du projet, correspondant au scénario sans projet, est détaillée dans le tableau ci-après.

Tableau 66 : Synthèse du scénario de référence et du scénario sans projet pour les milieux naturels

	Scénario sans projet	Scénario de référence
Flore, habitats et zones humides	Sans le projet photovoltaïque à vocation agricole et en l'absence de changement de gestion, les parcelles de cultures, prairies et jachères resteront inchangées. Les cortèges floristiques seront probablement similaires, la proportion et la présence de chaque espèce peuvent évidemment changer selon une évolution naturelle et progressive des écosystèmes.	En présence du projet, une activité agricole sera mise en place (fauche). L'écartement suffisant entre les panneaux ainsi que la fauche permettra de créer des prairies avec de nouveaux cortèges floristiques.
Invertébrés	Sans le projet photovoltaïque à vocation agricole et en l'absence de changement de gestion, les habitats favorables aux invertébrés n'évolueront pas de manière significative et les espèces présentes resteront les mêmes.	Le projet impacte les parcelles de cultures, prairies et jachères. Toutefois, une végétation prairiale se développera au sein du parc. Le cortège d'espèces d'invertébrés présent actuellement évoluera peu, et de nouvelles espèces pourraient fréquenter le site.
Amphibiens	Les habitats au niveau du site d'étude sont peu favorables à ce taxon (cultures, prairies, jachères). Sans la mise en place du projet, les milieux évolueront peu, n'entrainant pas de modifications des habitats pour les Amphibiens.	La mise en place du projet n'entrainera pas d'évolution des milieux favorables aux Amphibiens (boisement aux abords de la zone d'implantation). Les haies créées serviront de corridor écologique.
Reptiles	Les habitats favorables aux Reptiles sont les lisières. La gestion de ces milieux restera identique sans la mise en place du projet.	Les milieux favorables aux Reptiles seront majoritairement conservés. Leur gestion restera identique à celle actuellement en place. Les haies créées sont également un habitat favorable aux Reptiles.
Avifaune	Sans la mise en place du projet photovoltaïque à vocation agricole, les modes de gestion actuellement en place continueront, n'entrainant pas d'évolution des cultures, prairies et jachères, et les habitats périphériques seront conservés.	Le projet va entrainer une réduction des surfaces de milieux ouverts (cultures, prairies, jachères). Toutefois, la végétation pourra se développer dans les espaces sous les panneaux et entre les rangées, ce qui est favorable aux espèces de milieux ouverts. L'activité agricole qui sera mise en place (fauche) entrainera une modification de certains milieux (prairies à la place des cultures et jachères) qui resteront tout de même favorables aux espèces de milieux ouverts. Les haies créées seront également favorables aux espèces y nichant.
Chiroptères	Sans la réalisation du projet, les pratiques sur le site resteront inchangées n'entrainant pas d'évolution des milieux. Les lisières de boisements et les haies pourront être ponctuellement entretenues.	Avec la réalisation du projet, les fonctionnalités du site pour les Chiroptères resteront inchangées en phase exploitation. L'ensemble des haies et des lisières de boisements sont conservées, maintenant ainsi leurs rôles de corridors et zones de chasse pour les espèces. Les haies créées renforceront cela.
Mammifères terrestres	Les milieux n'évolueront pas significativement en cas de non-réalisation du projet. La gestion en place ne modifiera pas les milieux, maintenant ainsi leur fonctionnalité pour les espèces présentes.	La mise en place du projet n'entrainera pas d'évolution importante des milieux même si cela va entrainer une réduction des surfaces de milieux ouverts. Cependant, la principale modification apportée est la mise en place de la clôture qui peut modifier des corridors de déplacement pour la grande faune.
Continuités écologiques	Les continuités écologiques resteront similaires sans la mise en place du projet.	Aucune continuité écologique n'est impactée par le projet, un recul a d'ailleurs été effectué par rapport à ces éléments. Les haies créées représenteront des corridors égologiques supplémentaires.

II.3. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN

II.3.1. LA POPULATION ET L'HABITAT

La zone d'implantation potentielle est localisée sur un territoire rural qui connait une évolution démographique légèrement négative. Peu de zones d'habitations sont présentes aux alentours du projet, l'habitation la plus proche étant située à 400 m.

La création de nouveaux hameaux dans les années à venir est peu probable. **L'absence ou la présence de projet n'impactera aucunement la démographie de la commune.**

II.3.2. LES VOIES DE COMMUNICATION

Pour rappel, le chemin d'accès à la zone d'implantation potentielle est constitué d'une liaison communale. Le caractère local de cet axe de communication induit une faible fréquentation. Les routes départementales les plus proches de la ZIP sont situées à une distance d'au moins 400 m. **Aucune évolution particulière du réseau routier n'est envisagée sur la zone d'implantation potentielle.**

II.3.3. LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Les terrains de la zone d'implantation potentielle sont actuellement occupés par une activité agricole (principalement cultures de céréales et pépinière). **En l'absence de mise en œuvre du projet, aucune évolution ne serait attendue du point de vue de l'agriculture.**

II.3.4. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Pour rappel, aucune infrastructure industrielle n'est présente à proximité directe de la zone d'implantation potentielle. **En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution particulière n'est attendue du point de vue des risques industriels et technologiques.**

II.3.5. L'URBANISME

La zone d'implantation potentielle est située en zone A (zone agricole) du PLUi Entre Beauce et Perche. **Par conséquent, en l'absence de projet, la zone ne fera pas l'objet d'une ouverture à l'urbanisation.**

II.3.6. LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

La tendance nationale à l'enfouissement des réseaux présage la disparition des réseaux aériens dans les années ou décennies à venir. Cette éventualité induira uniquement l'apparition de contraintes techniques en cas de travaux à proximité de réseaux enterrés.

La présence ou l'absence du projet ne viendra pas remettre en cause ces évolutions.

II.4. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Le paysage est une résultante d'une combinaison entre des caractéristiques physiques et vécues du territoire. Le projet se situe actuellement sur des terres agricoles.

Le paysage de ces parcelles aurait pu, en l'absence de projet, continuer à être exploité comme terres agricoles et garder son caractère rural.

III. LA COMPARAISON DES VARIANTES

III.1. LA PRÉSENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION

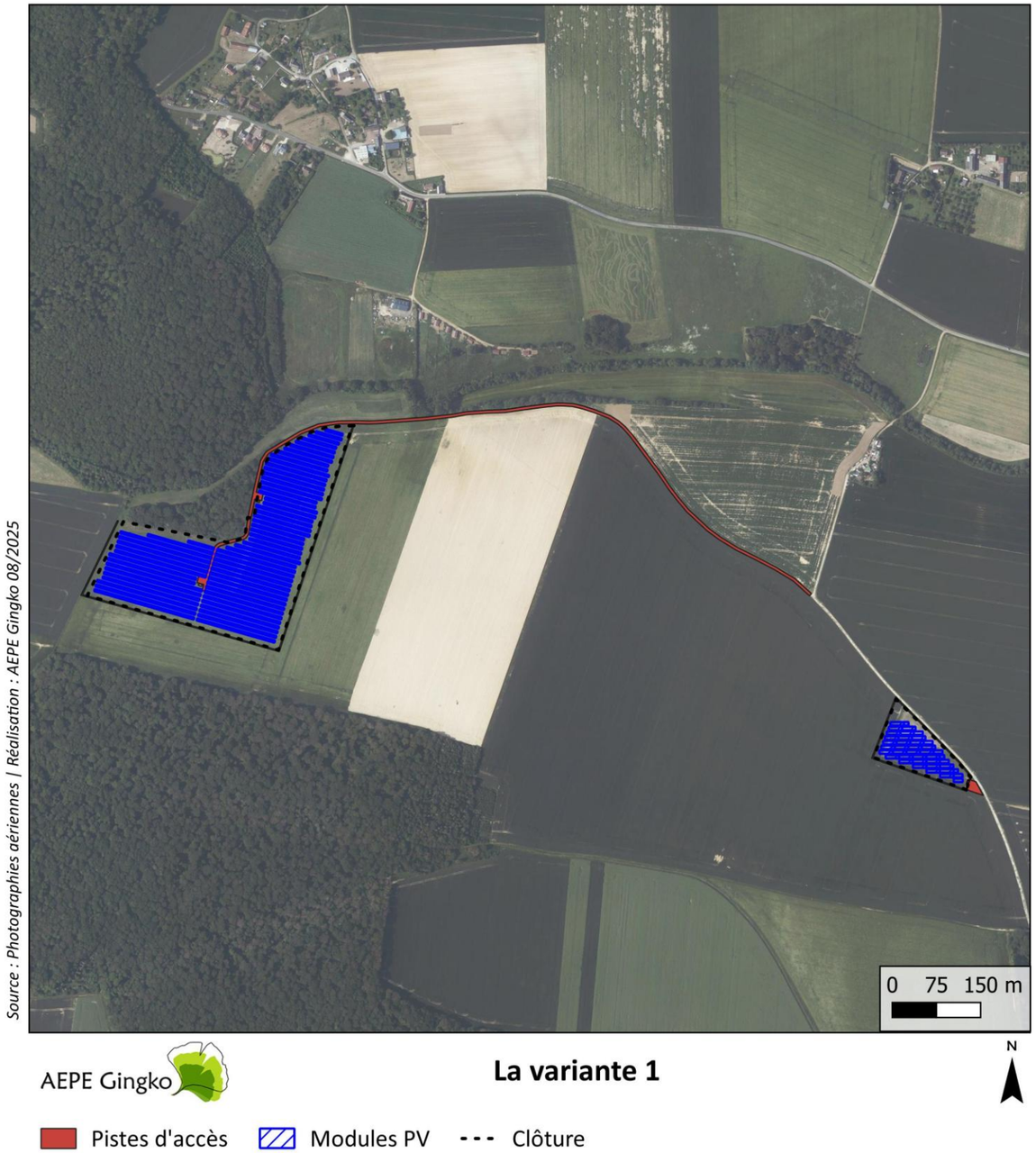
Il convient de rappeler, au préalable, que le rendement énergétique maximum doit être recherché par le porteur de projet pour répondre aux objectifs européens de développement des énergies renouvelables, à la loi de transition énergétique adoptée le 17 août 2015 et à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Les enjeux environnementaux, les contraintes d'aménagement et les contraintes techniques, couplés aux recommandations paysagères réduisent les possibilités d'aménagement du site et ont conduit à envisager trois variantes d'implantation différentes.

III.1.1. LA VARIANTE 1

La variante 1 est le projet initialement envisagé. Il s'agit ici d'une première proposition permettant une optimisation de la puissance installée par rapport à la surface disponible et sans prises en compte des éventuels enjeux techniques ou écologiques. Les panneaux sont installés sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, à la fois sur la ZIP-ouest et la ZIP-est.

Cette variante occupe une surface clôturée de 10,48 ha et offre une puissance installée de l'ordre de 6,81 MWc. Elle est constituée de panneaux de puissance unitaire 500 Wc reposant sur des structures 2V inclinés à 25°, avec 4,5 m d'espace entre les tables et 10 m d'espace entre la clôture et les premiers panneaux.



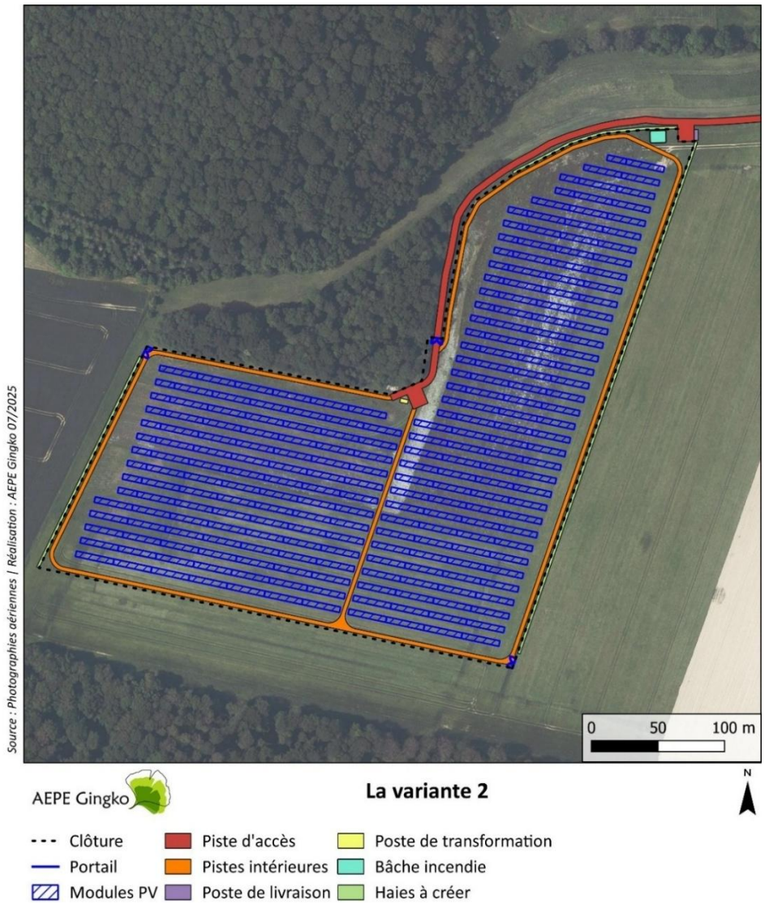
Carte 55 : La variante 1

III.1.2. LA VARIANTE 2

La variante 2 correspond à l'évolution du projet initial pour prendre en considération les principaux enjeux paysagers identifiés lors de l'état initial du site. En effet, suite à l'identification de deux sentiers touristiques longeant la ZIP-est, il a été décidé de ne pas retenir cette zone pour l'implantation des panneaux, et de se focaliser uniquement sur la ZIP-ouest afin de limiter l'impact visuel depuis ces sentiers. Aucun panneau ne sera donc implanté sur la ZIP-est, sur laquelle des mesures bénéfiques à la faune seront par ailleurs mises en place. Des pistes de circulation intérieures et une bâche incendie sont ajoutées pour permettre l'intervention des véhicules de secours.

Cette variante occupe une surface clôturée de 9,39 ha et offre une puissance installée de 7,14 MWc. La puissance unitaire des panneaux est augmentée (passage de 500 Wc à 655 Wc) afin de compenser la perte de surface installée. Les panneaux sont disposés sur des structures avec 4 panneaux horizontaux (4H) pour proposer 4 zones d'écoulement des eaux pluviales sur la largeur des structures. Afin de faciliter le passage des engins agricoles, l'espacement inter-tables est augmenté (passage de 4,5 m à 6,5 m) et des tournières sont créées. Les panneaux sont également reculés par rapport à l'emplacement de la trame verte (Cf. page 262). Des haies sont projetées en bordures ouest, nord et est afin de limiter l'impact visuel du projet et de renforcer les corridors écologiques.

Il n'y aura pas de panneaux d'implantés sur la zone Est qui constituait une partie de la ZIP et des mesures bénéfiques à la faune seront mises en place.



Carte 56 : La variante 2

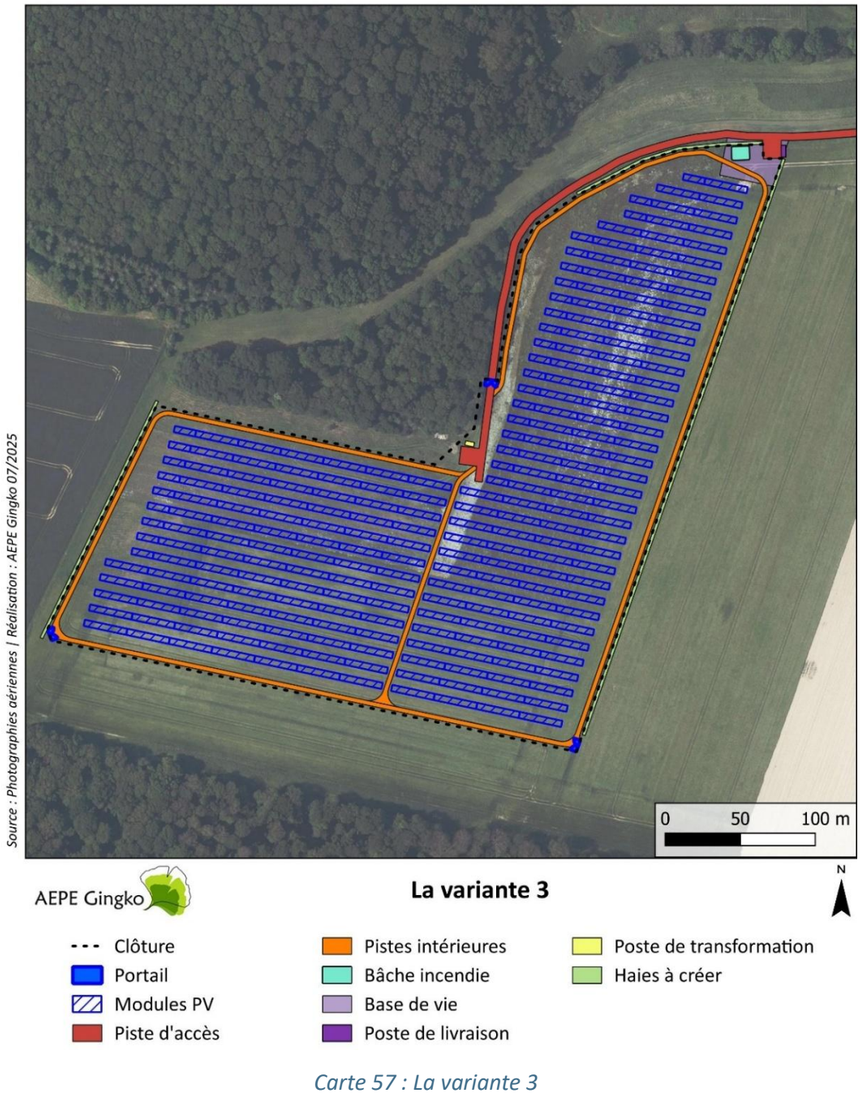
III.1.3. LA VARIANTE 3

Par la suite, l'implantation des panneaux a de nouveau été travaillée afin de prendre en compte les enjeux relatifs au milieu naturel (évitement des zones à fort enjeu) : une rangée de panneaux photovoltaïques a été supprimée en lisière sud du boisement et la clôture a été éloignée du boisement dans le même temps.

Cette variante occupe une surface clôturée de 9,13 ha et offre une puissance installée de 6,93 MWc.

Comme pour la variante 2, il n'y aura pas de panneaux d'implantés sur la zone Est qui constituait une partie de la ZIP et des mesures bénéfiques à la faune seront mises en place.

Nota : Afin d'éviter toute confusion, il convient de préciser que la piste d'accès et la clôture n'empièteront en aucun cas sur le Bois de Reuse. Il s'agit simplement d'un décalage géographique entre le cadastre et les photographies aériennes.



Carte 57 : La variante 3

III.2. L'ANALYSE THÉMATIQUE DES VARIANTES

III.2.1. LA PUISSANCE ÉNERGÉTIQUE

Tableau 67 : Puissance énergétique des variantes

Variantes	Puissance énergétique (MWc)
Variante 1	6,81
Variante 2	7,14
Variante 3	6,93

En termes de puissance énergétique, la variante 2 est à privilégier. Toutefois, la variante 1 était projetée avec des panneaux de puissance unitaire de 500 Wc. En comparant les trois variantes avec une même puissance unitaire de 655 Wc, par panneau (désormais bifaciaux), la première variante avec potentiellement 8,92 MWc (et 13 626 panneaux) aurait été la plus productive.

III.2.2. LE MILIEU PHYSIQUE

Chaque variante étudiée présentera un impact positif sur le climat et la qualité de l'air via le recours à une énergie renouvelable en remplacement d'une énergie davantage carbonée.

Les principales différences entre les variantes concernent les risques naturels et leur impact lié à l'imperméabilisation des sols.

Concernant le risque incendie, la variante 3 est la plus optimisée car elle présente le recul aux boisements le plus élevé.

Concernant l'imperméabilisation des sols, la variante 1 est la plus impactante puisqu'elle prévoit l'implantation sur deux parcelles différentes (ZIP-ouest et ZIP-est) et nécessiterait une imperméabilisation supérieure, notamment pour l'implantation des locaux techniques.

Concernant le milieu physique, la variante 3 est à privilégier.

III.2.3. LE MILIEU NATUREL

Tout d'abord, les variantes 2 et 3 évitent évite la zone Est sur Méréglise. Une partie de cette parcelle sera en prairie et utilisée comme zone témoin pour le projet agrivoltaïque (0,6 ha), et l'autre partie sera laissée en libre évolution (0,37 ha) ce qui sera bénéfique pour la faune (avifaune, reptiles…).

Dans les variantes 2 et 3, l'implantation est exclusivement sur la zone Ouest (25 912 m² de surface au sol couvert par les modules pour la variante 3 contre 31 420 m² pour la variante 1). En plus de l'évitement de la zone Est, l'espace inter-rang est plus important pour les variantes 2 et 3 (6,5 mètres) que pour la variante 1 (4,5 mètres).

De plus, la surface clôturée passe de 10,48 ha dans la variante 1 (2 zones), à 9,39 ha dans la variante 2 (1 zone), puis à 9,129 ha dans la variante 3 (1 zone).

Les variantes 2 et 3 prennent en considération le fossé à l'Ouest constituant un corridor écologique de la trame verte locale, en appliquant une distance minimum de 10 mètres entre le fossé et la clôture, ainsi qu'une distance de 15 mètres entre la clôture et les premiers panneaux (contre 10 mètres pour la variante 1). Il y aura donc 25 à 37 mètres entre le fossé et les premiers panneaux. Un portail dédié est prévu dans les variantes 2 et 3 afin de permettre l'accès depuis la centrale pour entretenir mécaniquement la zone tampon enherbée à l'Ouest.

De plus, les variantes 2 et 3 prévoient un renforcement du corridor écologique et de la trame verte entre les boisements par la plantation d'une haie champêtre Nord/Sud.

La variante 3 prend en compte davantage d'enjeux écologiques (avifaune, reptiles) avec la suppression d'une ligne de panneaux permettant d'avoir une zone tampon en lisière Nord-ouest du boisement.

Au regard des enjeux écologiques du site, la variante 3 est à privilégier.

III.2.4. LE MILIEU HUMAIN

Concernant l'activité agricole, la variante 1 est celle qui impacte le plus les cultures agricoles puisqu'elle prévoit l'implantation de panneaux sur deux parcelles agricoles (contre une seule dans le cas des variantes 2 et 3).

Concernant le milieu humain, les variantes 2 et 3 sont à privilégier.

III.2.5. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Tableau 68 : La comparaison paysagère et patrimoniale des variantes

Intitulé de la recommandation	Détail de la recommandation	Comparaison des variantes
Préserver au maximum la végétation des abords de la ZIP ouest	Il est conseillé de préserver le petit boisement au nord-ouest de la partie ouest du site de projet car il agit comme un masque visuel et participe à l'identité paysagère boisée du territoire.	Toutes les variantes préservent le petit boisement au nord-ouest. L'implantation de la variante 3 permet cependant un recul supplémentaire de l'implantation par rapport au boisement en comparaison des deux autres variantes. La variante 3 est la plus adaptée à cette recommandation.
Proposer des plantations si nécessaire	Si le projet s'avère visible depuis des lieux de vie ou depuis les routes les plus proches, proposer la plantation de haies permettant de filtrer les vues Privilégier l'implantation de haies multistrates constituées d'essences locales.	Les variantes 1, 2 et 3 proposent la plantation de haies multistrates sur les franges ouvertes du projet. Les trois variantes sont équivalentes au regard de cette recommandation.
Concilier production d'énergie et activité agricole	Choisir un modèle de panneau photovoltaïque et une implantation permettant de conserver une activité agricole sur le site.	Les trois variantes utilisent le même modèle de panneau photovoltaïque et permettent de conserver une activité agricole sur le site. Les trois variantes sont équivalentes vis-à-vis de cette recommandation.
Ménager un recul de l'implantation vis-à-vis du sentier touristique	Éloigner l'implantation des panneaux photovoltaïques du sentier touristique qui longe la ZIP est pour minimiser les perceptions visuelles depuis celui-ci.	La variante 1 s'implante dans la ZIP est, à proximité du sentier touristique. Les variantes 2 et 3 n'occupent pas la ZIP est. Les variantes 2 et 3 sont les variantes qui répondent le mieux à cette recommandation.
Réutiliser les accès existant	Pour minimiser les aménagements sur le site, il est préférable de réutiliser les accès existants.	Les trois variantes réutilisent les accès existants et sont donc équivalentes vis-à-vis de cette recommandation.
Implanter une clôture qualitative	Utiliser une clôture qualitative de type agricole, éviter les clôtures à connotation industrielle (type clôture rigide et poteaux métalliques)	Une clôture de type agricole est utilisée pour toutes les variantes, avec grillage maillé en acier galvanisé et poteaux en bois. Les trois variantes sont équivalentes par rapport à cette recommandation.
Prévoir un revêtement qualitatif des postes techniques	Pour insérer au mieux les postes techniques dans leur environnement paysager, un revêtement qualitatif est préconisé (bardage bois ou à défaut revêtement de couleur verte - RAL 6003 par exemple).	Pour toutes les variantes, le revêtement utilisé pour les postes techniques est de couleur verte (RAL 6003). Les trois variantes sont équivalentes au regard de cette recommandation.
Privilégier une implantation à distance des éléments les plus sensibles	Une implantation uniquement dans la ZIP ouest est à privilégier car elle est moins visible que la ZIP est depuis les éléments concernés par l'étude paysagère.	La variante 1 occupe les deux sous-parties de la Zone d'Implantation Potentielle, tandis que les variantes 2 et 3 n'occupent que la sous-partie ouest. Les variantes 2 et 3 sont les mieux adaptées à cette recommandation.
	Conclusion	Les variantes 2 et 3 répondent globalement mieux aux recommandations que la variante 1. Étant donné qu'elle se place à plus grande distance du boisement au nord-ouest et qu'elle permet de le préserver davantage, la variante 3 semble plus adaptée que la variante 2. La variante 3 est la variante retenue dans le cadre de ce projet.

III.3. LA VARIANTE RETENUE

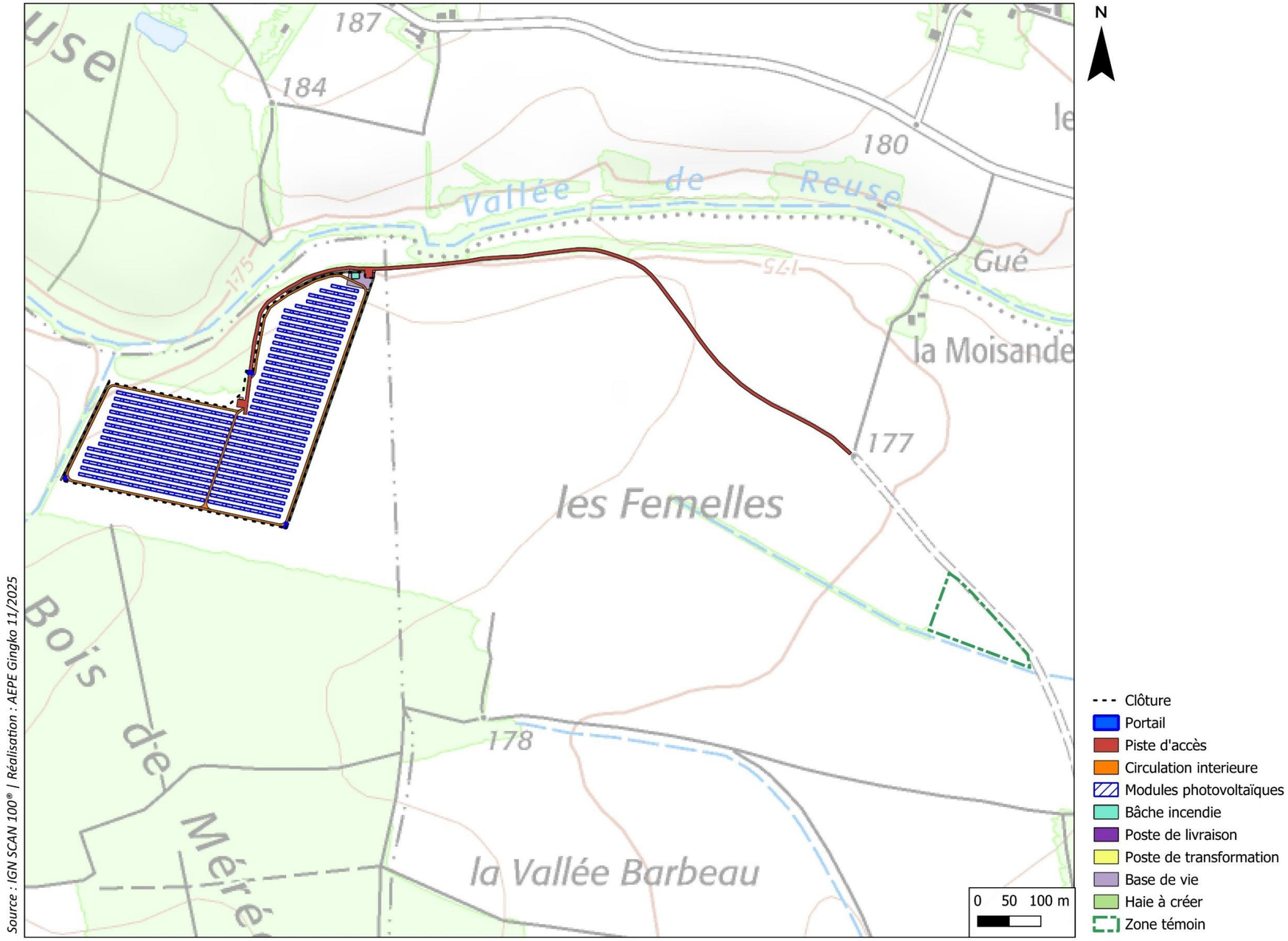
La démarche mise en place par le porteur de projet et les experts paysagers et environnementaux a permis d'élaborer une variante dans le respect d'un plus grand nombre d'enjeux, de vulnérabilités et de sensibilités soulevés lors de l'état initial.

La comparaison des variantes qui précède permet de mettre en évidence que la variante 3 est celle qui répond le mieux à tous ces critères.

PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET

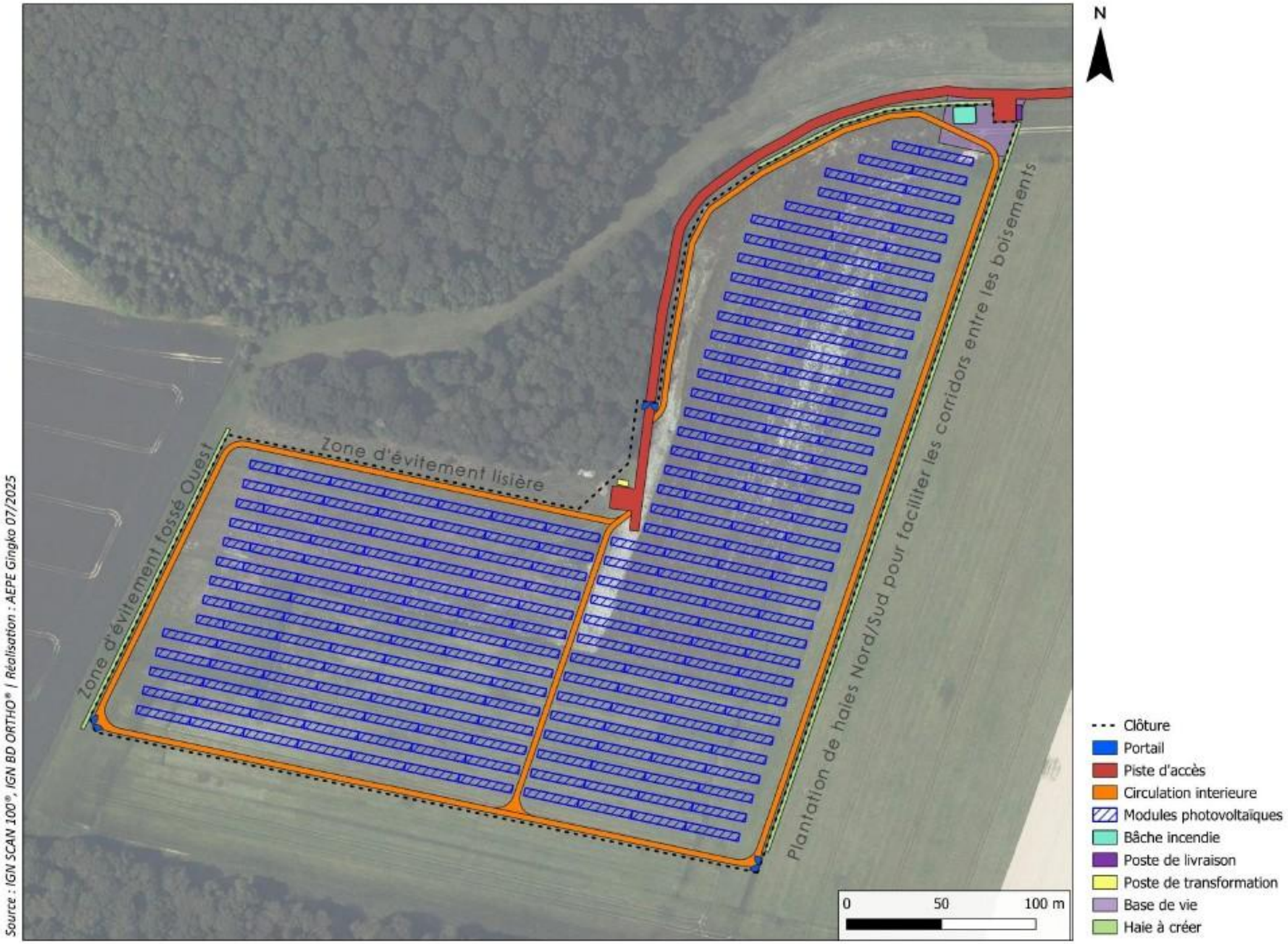
I. LA PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

Le plan d'aménagement final du projet est présenté sur les cartes suivantes, sur fond SCAN 25 et sur fond photographies aériennes.



Les aménagements du projet

Carte 58 : Les aménagements du projet - fond SCAN 25



AEPE Gingko

Les aménagements du projet

Carte 59 : Les aménagements du projet - fond photographies aériennes

I.1. LES PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS DU PROJET

Le projet retenu présente une puissance totale de l'ordre de 6 933 kWc pour une production annuelle de 7 661 MWh. Cette production représente l'équivalent d'une alimentation électrique de 1 590 foyers, soit 3 450 habitants.

Le projet de parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif comportera les aménagements et installations suivants :

- 10 584 modules d'une puissance unitaire de 655 Wc ;
- 1 poste de livraison ;
- 1 poste de transformation ;
- Environ 345 m² de pistes créées pour permettre l'accès aux différentes installations du parc ;
- Environ 1 515 ml de clôture autour des installations afin d'éviter toute intrusion sur le site ;
- 1 citerne incendie de 120 m^3 ;
- Le câblage électrique interne pour relier les panneaux photovoltaïques aux onduleurs puis au poste de livraison.

I.2. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules photovoltaïques en rangées qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu. L'ensemble des modules photovoltaïques, lui-même connecté au réseau électrique, forme le champ solaire. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de basse tension dépendant de l'ensoleillement. Ils sont montés en série pour obtenir une tension conforme à la plage de fonctionnement de l'onduleur.

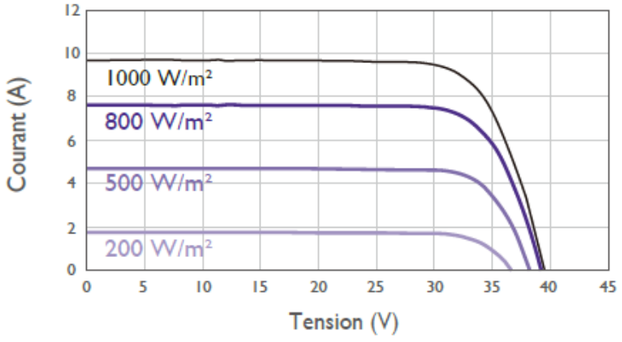


Figure 33 : Caractéristiques courant/tension en fonction de l'éclairement et de la température du module

À ce stade du projet, le dimensionnement a été réalisé en utilisant 10 584 modules de type monocristallins bifaciaux d'une puissance unitaire de 655 Wc, et d'un rendement de 24,4 %.

I.3. LES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures porteuses des panneaux, ou tables, seront de type fixe 4H (4 rangées horizontales de panneaux), en acier galvanisé à chaud afin de protéger l'installation pour toute la durée d'exploitation. Les structures porteuses pourront être de longueurs différentes, cela permettra de compléter les espaces plus restreints où les structures de longueur plus importantes ne peuvent pas être implantées.

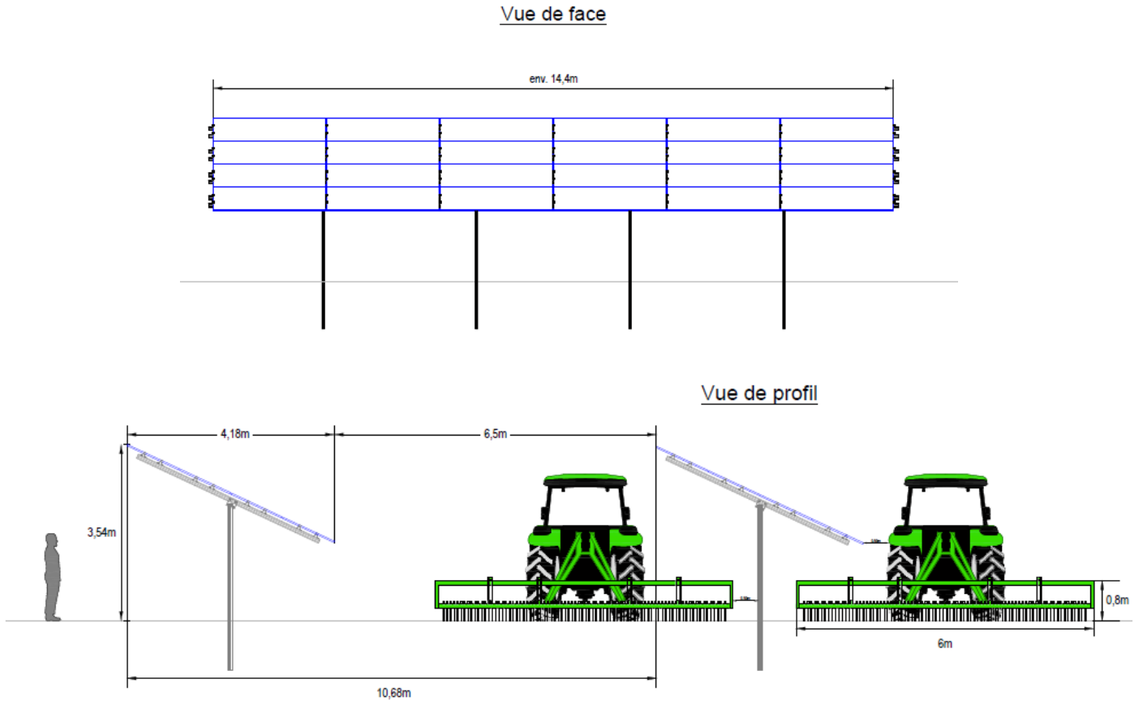


Figure 34 : Structures porteuses fixes (Source : JPee)

Les caractéristiques des tables sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 69 : Caractéristiques des structures porteuses des modules

Caractéristique	Dimension
Inclinaison des tables	25 °
Distance inter-tables	6,5 m
Hauteur entre le sol et le bas des modules	1,5 m
Hauteur entre le sol et le haut des modules	3,5 m

I.4. L'ANCRAGE AU SOL

Dans le cadre du projet, l'ancrage des structures sera réalisé à l'aide de pieux en acier battus dans le sol d'une profondeur d'1 à 2 m. Cette possibilité sera confirmée par l'étude géotechnique.

Les fixations enfoncées dans le sol à l'aide d'une visseuse ou d'un mouton mécanique hydraulique comportent les avantages suivants : pieux enfoncés directement au sol, ne nécessitent pas d'ancrage en béton en sous-sol, pas de déblais, ni de refoulement du sol.



Photo 73 : Exemple de pieux en acier (Source : Guide de l'étude d'impact 2011)

I.5. LES ACCÈS ET PISTES

L'accès au site sera réalisé en empruntant le chemin communal existant, accessible depuis la route D126. Ce chemin communal sera renforcé afin de créer une piste lourde de 5 m de large pour supporter les passages des convois lors des chantiers et permettre la circulation des engins de maintenance et de secours.

Ensuite, pour accéder aux emplacements spécifiques, un réseau interne de pistes légères de 3 m de large sera également crée, composé d'une piste périphérique ainsi qu'une piste pénétrante passant par le milieu de la parcelle. Ces pistes permettront l'accès aux engins de chantier pour la phase de construction ainsi qu'aux engins d'intervention du SDIS afin d'accéder au plus proche des panneaux solaires. La plateforme d'accueil du poste de livraison se trouvera à l'extérieur du site.

Le chemin d'accès externe et les pistes internes seront empierrés et stabilisés, tout en restant perméables aux eaux de pluie.

I.6. LES ONDULEURS ET TRANSFORMATEUR

Les onduleurs permettent de transformer le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif compatible avec celui du réseau public de distribution de l'électricité. Le transformateur élève ensuite la tension à 20 000 V afin que l'énergie produite puisse être injectée sur le réseau.

Les locaux onduleurs sont théoriquement composés d'une cellule d'arrivée, d'un système de protection contre les surtensions (plusieurs sectionneurs/disjoncteurs), ainsi que d'une sortie RS485 pour la supervision à distance. De plus, ils sont équipés d'un extincteur et si besoin d'un bac de rétention, pour contenir les éventuelles pollutions dues au transformateur à huile, mais aussi d'un système de chauffage et d'arrêt d'urgence.

Dans le cas du présent projet, 1 poste de transformation d'une surface de 18 m² (6 m x 3 m) sera présent sur site.

L'accès aux équipements électriques (onduleurs, postes de transformation) sera uniquement réservé au personnel habilité, à savoir les équipes de maintenance ou des sous-traitants habilités.

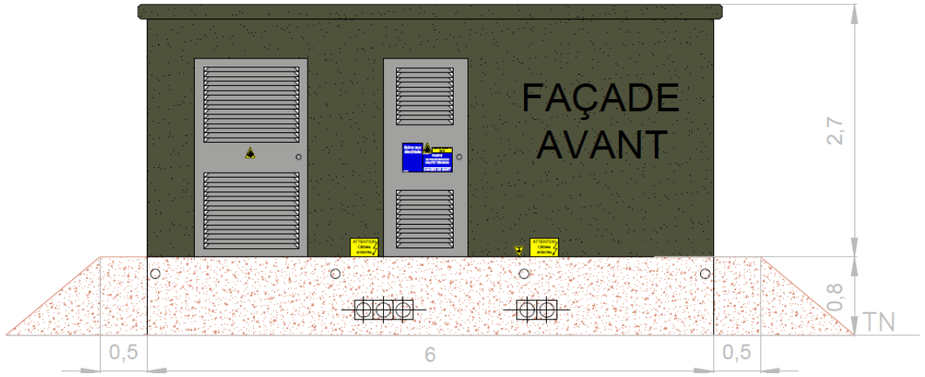


Figure 35 : Vue en coupe du poste de transformation (Source : JPee)

I.7. LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale et qui sera injectée dans le réseau public. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau public. Il sera également l'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible.

Le présent projet comportera 1 poste de livraison d'une surface de 24 m² (8 m x 3 m). Il sera situé à l'extérieur de l'emprise clôturée du site, afin de permettre un accès permanent aux services de maintenance d'ENEDIS.

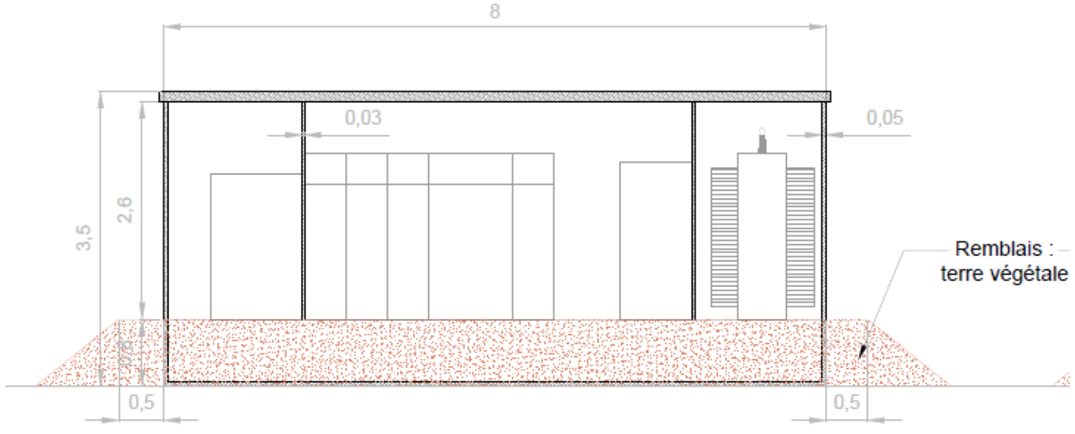


Figure 36 : Plan en coupe du poste de livraison (Source : JPee)

I.8. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

I.8.1. LE RÉSEAU INTERNE

Les modules sont électriquement câblés en série et en parallèle sur plusieurs chaînes, jusqu'à atteindre un poste onduleur. Au niveau de chaque rangée, des boîtes de raccordement intègrent des protections (fusibles, parafoudres, diodes anti-retour).

Les liaisons entre les tables se font sur chemin de câbles fixés aux ossatures métalliques. Les liaisons entre chaque rangée et jusqu'aux onduleurs se font en enterré, dans des tranchées, suivant globalement le tracé des pistes internes au site du parc.

La mise en place des tranchées respectera les règles en matière d'enfouissement des lignes HTA, à savoir le creusement d'une tranchée de 85 à 100 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 20 cm sera déposé. Les janolènes seront ensuite déroulées puis couvertes de 20 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des janolènes.

I.8.2. LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU

L'ensemble des réseaux internes (entre les onduleurs et le poste de livraison) et externes (entre le poste de livraison et le poste source électrique) seront enterrés.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 V depuis le poste de livraison du parc 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.

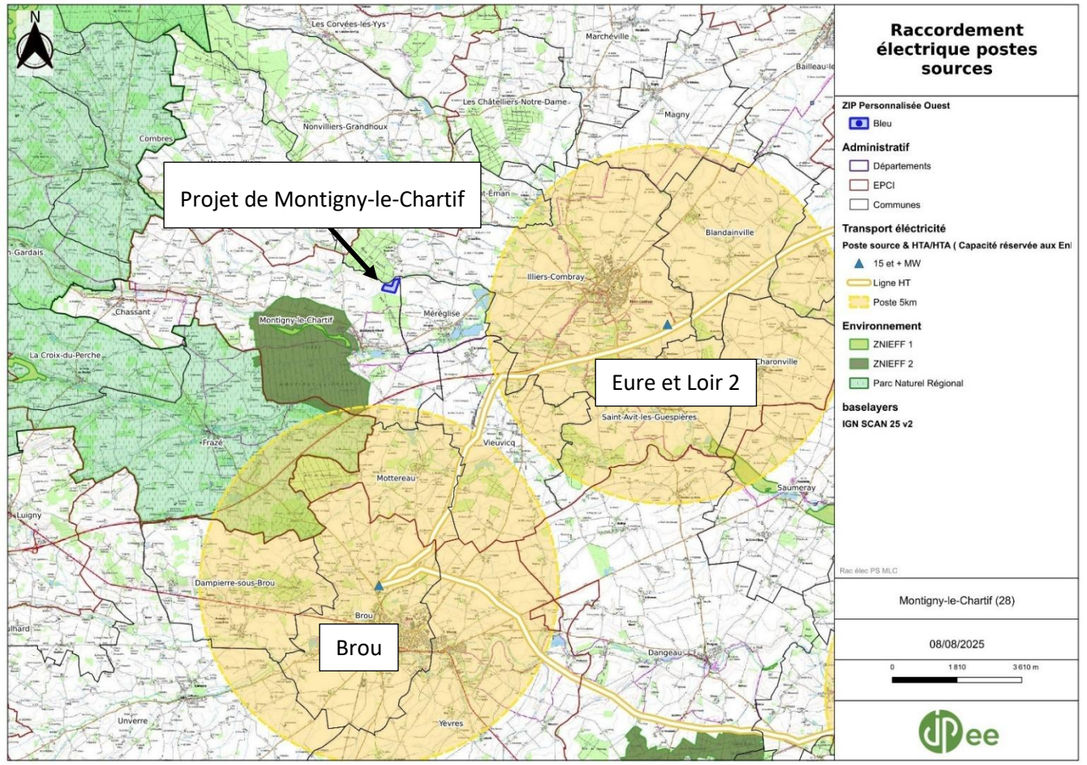
Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au réseau de distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.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

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 agrivoltaïque 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 du projet de parc agrivoltaïque.

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.

Les postes sources les plus proches sont celui d' « Eure-et-Loir 2 » à 7 km à Illiers-Combray, le long de l'A11, et celui de Brou, à environ 8,3 km au sud du site. Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.



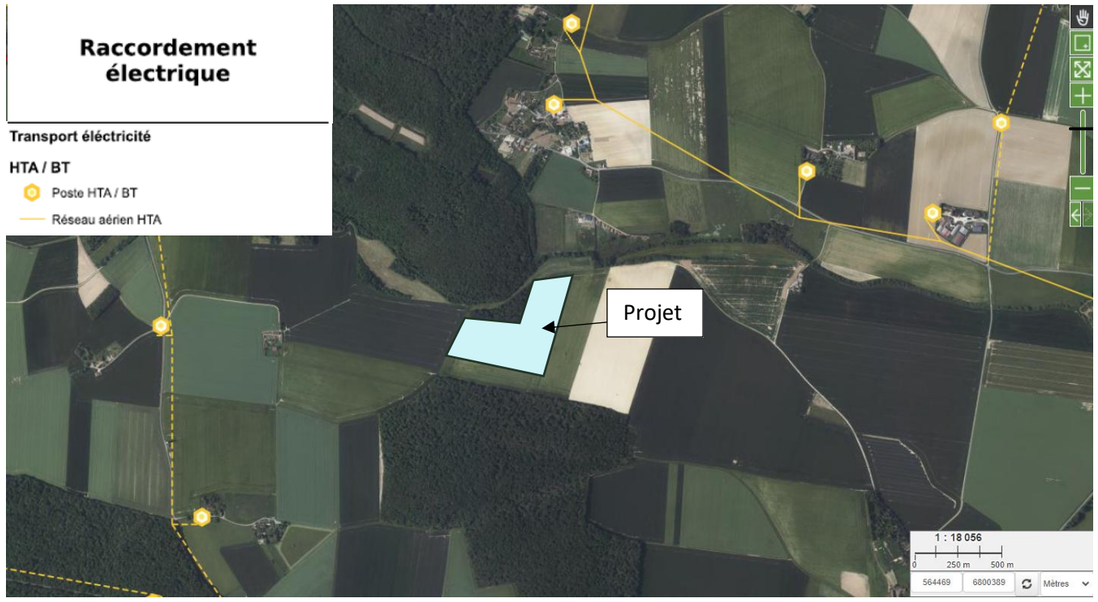
Carte 60 : Localisation des postes de raccordement à proximité du projet (Source : JPee)

L'hypothèse la plus probable vers le poste Eure et Loir 2, permet d'envisager l'implantation des câbles souterrains sur les accotements enherbés de la route départementale n°154, puis de la RD 922 ou directement depuis cette dernière route, depuis Méréglise. Les tracés pressentis sont donc projetés le long d'axes de circulation existants (routes, chemins) déjà anthropisés, en évitant les secteurs à fort enjeux environnementaux.

Le tracé envisagé vers le poste source de Brou devrait suivre la RD 128. Ce cheminement Sud nécessiterait une attention particulière de la part d'ENEDIS, car cette route s'inscrit ponctuellement en limite d'une ZNIEFF de type 2 « Forêt de Montigny-le-Chartif » qui intègre très localement une ZNIEFF de type I (Chênaie-Charmaie de la vallée de la Thironne). Elle traverse ensuite, sur 1,2 km, le Parc Naturel Régional du Perche, puis accompagne le PNR sur 600 m, en direction de Brou.

Toutefois, au regard de la puissance limitée du projet solaire (6,9 MWc projetés) et de la présence d'installations électriques HTA à proximité (lignes électriques et postes), un raccordement devrait être envisagé par ENEDIS en piquage sur une ligne 20 000 Volts, déjà en place et existante.

Cette solution alternative devrait permettre de limiter le linéaire de câbles électriques à enfouir et donc les éventuelles incidences liées aux travaux. En effet, plus la puissance à injecter sera faible, plus il sera techniquement possible d'envisager un repiquage local (sur un poteau support à une ligne électrique 20 kV ou un poste HTA), permettant de s'affranchir d'aller jusqu'à un poste source.



Carte 61 : Installations HTA à proximité du projet (Source : JPee)

I.9. LA CLÔTURE ET PORTAILS

Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera établie sur tout le pourtour de la centrale, soit un linéaire de 1 515 m. Elle aura pour rôle de signaler la présence du parc photovoltaïque et de sécuriser le site de toute intrusion ou d'accès aux parties sensibles du site.

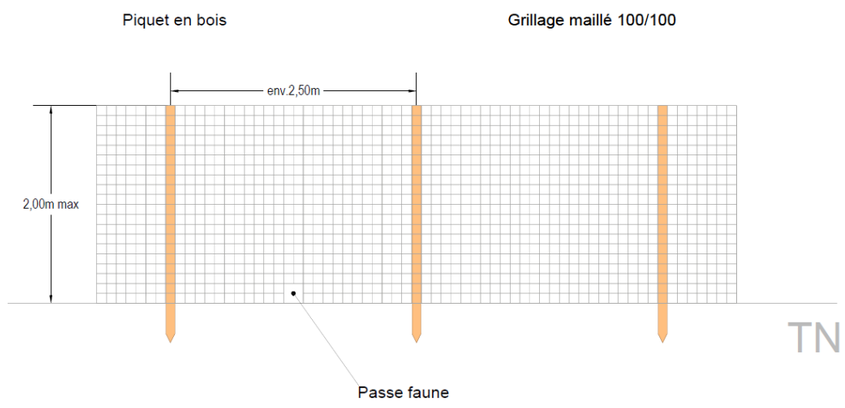


Figure 37 : Clôture du parc (Source : JPee)

Trois portails d'accès d'une largeur de 8 m et d'une hauteur de 2 m seront également implantés en périphérie de l'installation : un portail d'accès principal au nord, au niveau du poste de transformation, et deux autres accès au sud-ouest et sud-est de l'installation.

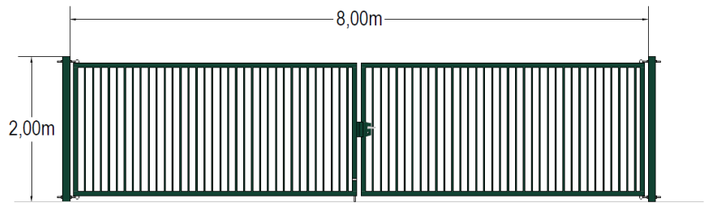


Figure 38 : Portail du parc (Source : JPee)

I.10. LA CITERNE INCENDIE

Afin d'assurer les besoins en eau du site en cas d'incendie et conformément aux préconisations du SDIS 28, une citerne de 120 m^3 (bâche souple) sera implantée sur le site.

La citerne sera positionnée à l'entrée du site afin d'être facilement accessible par les services de secours.

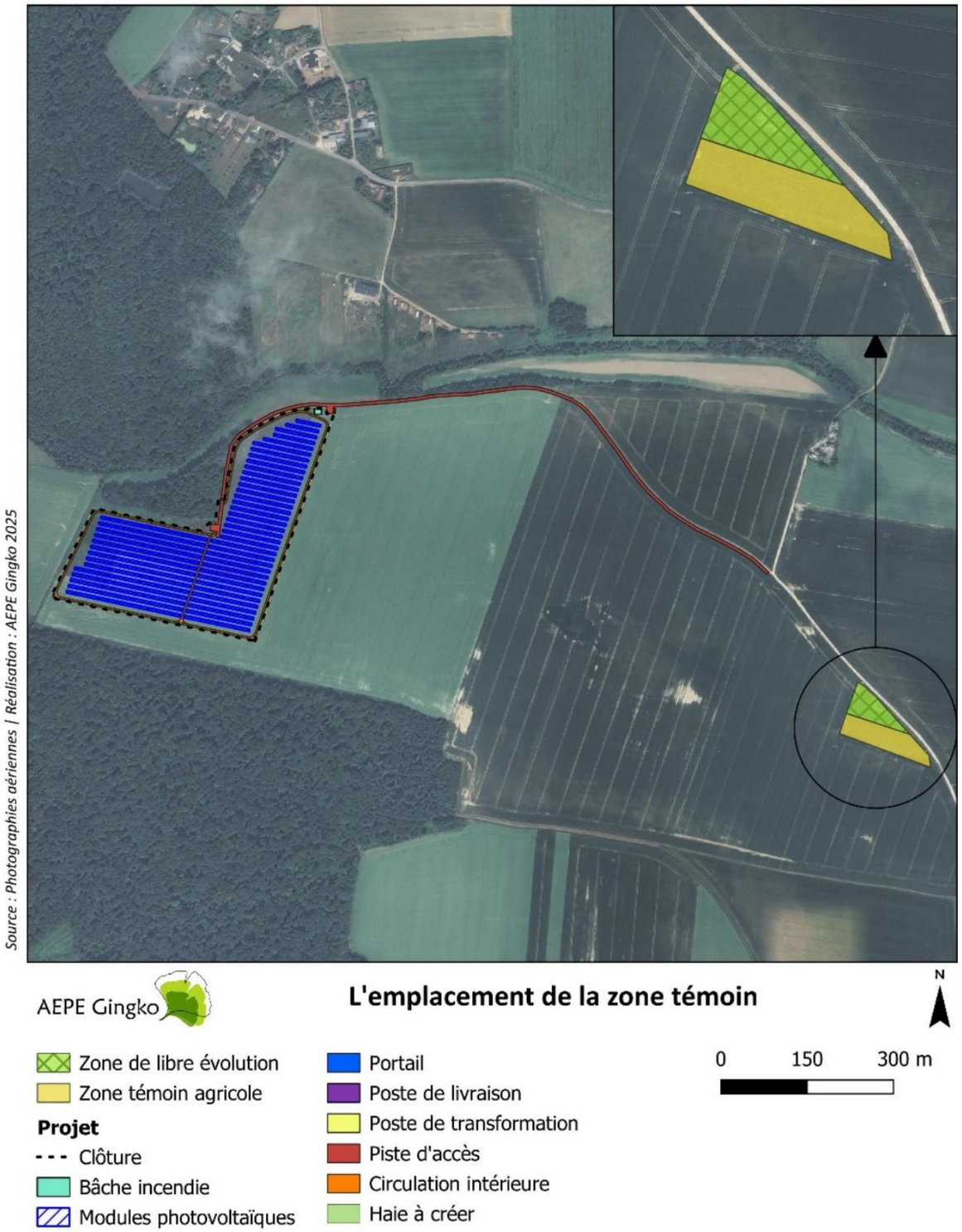
I.11. LA ZONE TÉMOIN

La loi APER oblige la création d'une zone témoin pour tout projet agrivoltaïque, à l'exception des installations agrivoltaïques en élevage. Il s'agit d'une zone sans modules photovoltaïques utilisée comme référence pour mesurer l'impact des installations agrivoltaïques sur la production agricole. Cette zone témoin doit représenter au moins 5 % de la parcelle agricole à considérer au titre de l'article R.314-108 du Code de l'énergie.

Dans le cadre du présent projet, la zone témoin est située à proximité de l'installation agrivoltaïque et correspond au sud de la ZIP-est étudiée lors de l'état initial. La surface de la zone témoin est d'environ 0,59 ha, soit environ 8,97 % de la surface des parcelles agricoles agrivoltaïques (6,58 ha). La zone témoin représente donc une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque à considérer.

Au nord de cette zone témoin se situera une zone de libre évolution, dans le cadre des mesures d'accompagnement prises pour la préservation des milieux naturels.

La carte ci-après localise l'emplacement de la zone témoin.



Carte 62 : L'emplacement de la zone témoin

II. LES INTERVENTIONS SUR SITE

II.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION

Le chantier sera conforme à la fois aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera réalisé sous le contrôle d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires, etc.) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

La durée estimée du chantier sur le projet de Montigny-le-Chartif est de l'ordre de 6 à 9 mois. Plusieurs grandes étapes sont nécessaires à la création d'un parc photovoltaïque :

- La réalisation des pistes et plateformes ;
- La réalisation du réseau électrique ;
- L'installation des panneaux photovoltaïques ;
- L'installation de la clôture de protection ;
- L'installation des onduleurs et du poste de livraison.

Dans le cadre du présent projet, le nombre total de camions servant à livrer le matériel est estimé à environ 35.

II.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'entretien et la maintenance de l'installation sont mineurs et consistent essentiellement à :

- Faucher la végétation sous les panneaux et tailler les haies qui bordent le site de façon à en contrôler le développement ;
- Remplacer les éventuels éléments défectueux des structures ;
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques selon leur vieillissement (onduleurs notamment) ;
- Vérifier régulièrement les points délicats (câbles électriques, surfaces de panneaux, clôture, etc.).

L'exploitation de la centrale recouvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7, notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau ENEDIS ;
- Un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations dans le cas où les défauts ne peuvent pas être résolus à distance par télécommande ;
- La gestion de l'accès au site ;
- Les relations avec le gestionnaire de réseau.

La maintenance inclura :

- Les opérations de maintenance préventive sur l'ensemble de la centrale, aussi bien sur les infrastructures que sur les installations électriques. Elles seront réalisées selon un calendrier conforme aux recommandations du constructeur ;
- Les opérations de maintenance corrective, également sur l'ensemble des installations de la centrale, qui consisteront en cas de défaillance d'un équipement en sa réparation ou en son remplacement ;
- Une visite trimestrielle au minimum de l'ensemble du site est prévue, ainsi qu'une visite annuelle de maintenance préventive des installations électriques. Les opérations de fauchage, de lavage des panneaux et autres mesures d'entretien du site seront menées selon les besoins identifiés lors de la visite trimestrielle.

III. LA REMISE EN ÉTAT DU SITE

III.1. LE DÉMANTÈLEMENT

Le pétitionnaire s'engage à provisionner à cet effet un montant minimal, pour le démantèlement de la centrale. Ainsi, JPee garantit dans le cas du parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif, le démantèlement et la remise en état du site :

- Évacuation des modules, structures aluminium, pieux en acier, connectiques, câbles, etc. ;
- Démantèlement des postes électriques ;
- Travaux de restauration du site (maintien du modelé du relief initial du site) ;
- Suivi par un ingénieur écologue de la phase de re végétalisation.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain.

Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par de nouveaux modules de dernière génération, ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou encore que les terres deviennent vierges de tout aménagement.

S'il fallait rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seraient réalisés :

- Récupération des modules ;
- Démontage et évacuation des structures et matériels hors-sol ;
- Pieux arrachés ;
- Câbles et graines déterrées et évacuées lorsqu'elles sont à une profondeur inférieure à 1 m ;
- Récupération des postes et de leurs dalles de fondation ;
- Pistes empierrés enlevées.

Chaque année d'exploitation, JPee constituera des garanties financières de démantèlement afin d'assurer un budget dédié au démontage de tous les appareillages et la remise en état du site.

Pour information, selon l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, le montant du démantèlement est estimé à 1 000 € par MWc pour les installations d'une puissance inférieure à 10 MWc et à 10 000 € par MWc pour les installations d'une puissance supérieure à 10 MWc. Ce coût comprend l'ensemble des opérations du démantèlement d'un parc, de la dépose des modules jusqu'au retrait des fourreaux.

Le parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif disposant d'une puissance totale de 6,93 MWc, le coût du démantèlement est estimé à 6 930 €. Il s'agit d'une estimation. Le montant des garanties financières sera fixé par l'arrêté d'autorisation d'urbanisme. L'exploitant du projet photovoltaïque respectera la règlementation en vigueur au moment du démantèlement de la centrale.

III.2. LE RECYCLAGE

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée à s'organiser dès aujourd'hui pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 35 ans après leur mise en œuvre.

L'association à but non-lucratif Soren (anciennement PV cycle) est actuellement l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics français pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés. Soren rassemble des producteurs de panneaux photovoltaïques du monde entier, mais elle n'agit que sur le territoire européen. Son action vise à repérer les endroits où sont installés les modules photovoltaïques arrivant en fin de vie pour organiser leur collecte et leur recyclage. L'objectif de Soren est de reprendre 65% des panneaux installés en Europe depuis 1990 et à en recycler 85% des déchets.

Les modules installés sont démantelés par des professionnels puis acheminés auprès de points de collectes (magasins spécialisés en énergie renouvelable et en électricité). Pour assurer leur recyclage, Soren a lancé un appel d'offres en novembre 2009.

En 2030, selon les estimations en Europe, il y aura 130 000 tonnes de panneaux photovoltaïques à collecter.

III.2.1. LE RECYCLAGE DES MODULES

Avant d'aborder la question du recyclage, il est nécessaire de connaître les éléments qui composent un système photovoltaïque. Ce dernier est principalement constitué de modules et d'onduleurs, le reste étant des composants et raccords électriques classiques, dont le recyclage n'est pas spécifique à la filière photovoltaïque.

Le schéma ci-dessous présente la masse des différents constituants d'un système photovoltaïque de 1 kWc.

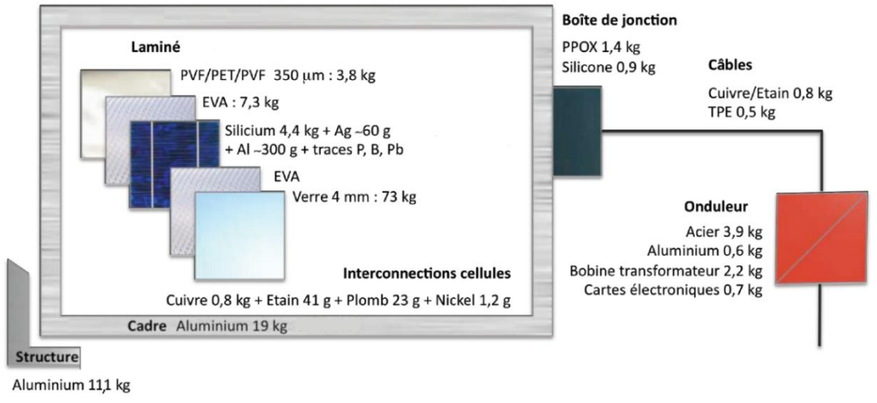


Figure 39 : Masse des constituants d'un système photovoltaïque de 1 kWc

Un enjeu du recyclage est de promouvoir activement une utilisation rationnelle et économe des ressources. Les matériaux du module tels que le silicium (cellules), l'aluminium (cadres), le verre solaire, le cuivre et l'étain (soudure) sont recyclés. C'est ainsi que des matières premières sont réintroduites dans le cycle économique et réduisent la quantité de déchets produits.

Le recyclage du silicium cristallin et de l'aluminium permet leur réutilisation dans la même filière et s'agissant de matériaux nécessitant une forte dépense d'énergie pour leur élaboration, l'impact environnemental de ce recyclage est positif.

Lorsque l'on sait qu'il faut 60 fois plus d'énergie pour produire du silicium solaire (1 GJ EP/kg) que du verre (16 MJ EP/kg), l'enjeu du recyclage est clair : il faut réduire les consommations énergétiques de production et favoriser la réutilisation du produit.

L'aluminium, présent en petite quantité comme contact arrière des cellules photovoltaïques, en grande quantité dans le cadre, la structure de montage et l'onduleur, fait face à cette même problématique.

D'autres éléments peuvent au contraire nécessiter une dépense énergétique importante pour leur recyclage. Ainsi, l'EVA (Éthylène Vinyl Acétate), relativement inerte, nécessite un traitement thermique énergivore.

Contrairement à de nombreux moyens de production d'électricité, il est facile aujourd'hui de démanteler un parc photovoltaïque et de recycler ses éléments.

Plusieurs technologies de recyclage existent actuellement :

- Séparation mécanique, recyclage stratifié de verre :
  - Hautes capacités disponibles ;
  - Difficulté à revendre le verre stratifié ;
  - Grande dépendance à la construction de module et aux matériaux utilisés.
- Traitement chimique et/ou mécanique :
  - Essentiellement axé sur la technologie couche mince ;
  - Coûts de traitement des déchets des produits chimiques utilisés ;
  - Dépendance forte aux matériaux utilisés.
- Séparation thermique :
  - Séparation des différents éléments du module photovoltaïque et récupération des cellules photovoltaïques, du verre et des métaux ;
  - Déchet de gaz issus du nettoyage, du dépoussiérage.

Toutes ces techniques peuvent se cumuler afin d'atteindre un recyclage efficace des modules. Par ailleurs, les principaux processus de recyclage sont universels et constituent une référence en matière de coût. Bien souvent, le taux de recyclage est supérieur à 75 %, 10 à 20 % des déchets restant seront incinérés.

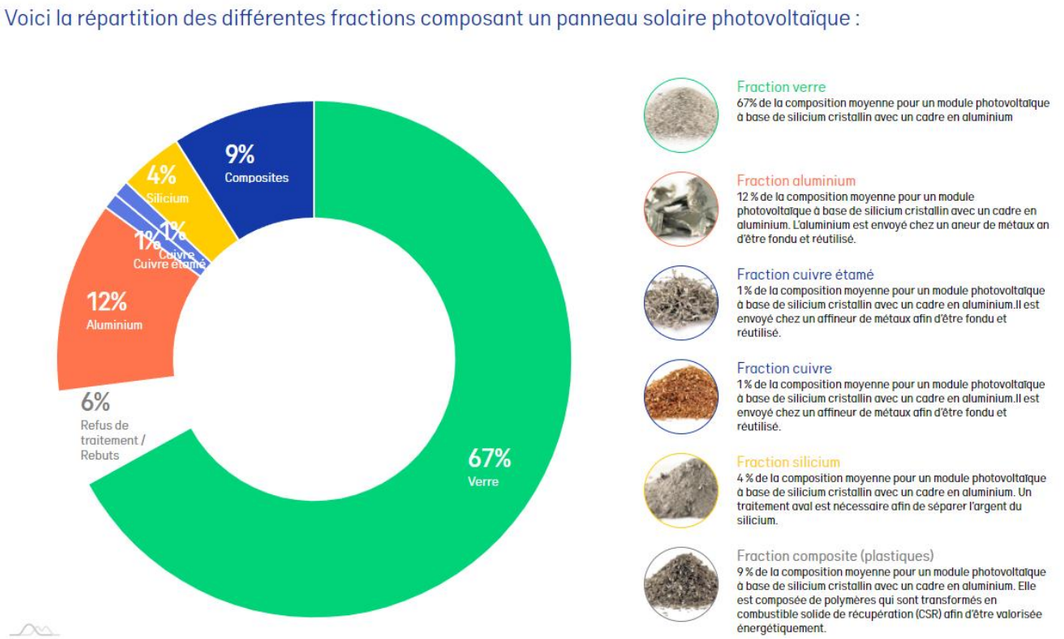


Figure 40 : Différentes fractions composant un panneau photovoltaïque (Source : Soren)

Le taux moyen de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre aluminium est de 94 %.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin sera réalisé selon l'une des techniques décrites ci-dessus. Le schéma ci-dessous représente un processus automatisé adapté aux technologies cristallines.

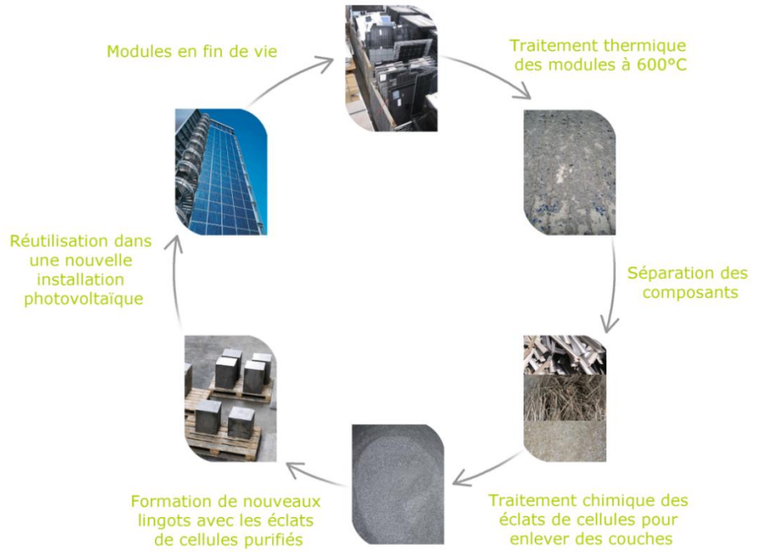


Figure 41 : Schéma du processus automatisé de recyclage des modules développé par SolarWorld

III.2.2. LE RECYCLAGE DES AUTRES COMPOSANTS

Concernant les autres équipements comme notamment les onduleurs, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) 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.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants de la centrale photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

III.3. LA REMISE EN ÉTAT

En fin d'exploitation, l'ensemble de l'installation sera démantelé. La remise en état initial du terrain est une phase du projet à part entière. Les baux emphytéotiques signés avec les propriétaires des terrains mentionnent explicitement que le maître d'ouvrage effectuera cette remise en état en fin d'exploitation :

- Les panneaux photovoltaïques seront récupérés pour être recyclés dans le cadre d'un organisme européen (Soren) ;
- Les structures métalliques seront également retirées pour être recyclées par refonte.

Toutes ces actions seront réalisées sur le modèle de la phase de construction. Des semi-remorques seront utilisées pour l'évacuation des éléments et des télescopiques s'occuperont des postes techniques.

Le démantèlement en fin d'exploitation sera réalisé en fonction de la future utilisation du terrain.

Un parc photovoltaïque est entièrement réversible. Ainsi, en fin d'exploitation, la centrale sera intégralement démantelée et ses différents éléments recyclés.

Le maitre d'ouvrage s'engage à restituer les terrains utilisés pour l'implantation de la centrale photovoltaïque selon l'état initial du site. Les fonds nécessaires à la remise en état du site seront provisionnés dès le financement du projet. Ainsi, en fin d'exploitation le site reprendra sa configuration initiale.

PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

I. QUELQUES DÉFINITIONS

Les termes « effet », « impact » et « incidences » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes réglementaires du Code de l'environnement parlent eux d'incidences et d'effets sur l'environnement (article R122-5). Il semble possible de regrouper les notions d'impact et d'incidence qui renvoient à une même logique.

Dans ce rapport, les notions d'effets, d'impacts et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté et sans jugement de valeur. Par exemple : une installation photovoltaïque engendrera la destruction d'une mare de 20 m² ;
- Un impact (ou une incidence) est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur lié au niveau d'enjeu de l'élément impacté. Pour reprendre l'exemple précédent, l'impact sera jugé plus important si la mare de 20 m² détruite accueille des espèces d'amphibiens protégés et/ou menacés que si la mare n'accueille aucune faune spécifique.

L'impact est donc considéré comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet »[5]. L'évaluation d'un impact est constituée par le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial de l'environnement) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

La qualification des impacts peut notamment être traitée selon les critères suivants :

- Impact positif / négatif ;
- Impact temporaire / permanent ;
- Impact direct / indirect.

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Dans un second temps (dans la partie sur les mesures), les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

5 Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

II. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

II.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNÉRABILITÉ AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

II.1.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT

II.1.1.1. GÉNÉRALITÉS *(BASE CARBONE ADEME)*

Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique océanique. La pluviosité est relativement régulière et importante sur l'année. Les températures sont relativement douces tout au long de l'année et induit donc un nombre de jour de gel relativement limité. Ce climat n'induit pas d'enjeu notable.

Dans un contexte mondial de changement climatique avéré, la question des rejets de gaz à effet de serre est souvent pointée du doigt. Les unités de production énergétique conventionnelles contribuent fortement à ses émissions et conduisent les États à mettre en œuvre des politiques de développement des énergies renouvelables.

À titre de comparaison et en prenant comme indicateur le CO_2 (dioxyde de carbone, gaz à effet de serre), le tableau ci-après indique les ratios d'émissions de gaz par mode de production d'électricité par rapport au MWh produit.

Tableau 70 : Émissions de CO_2 par mode de production d'électricité (Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire, d'après RTE, CITEPA)

Energie	Taux d'émission en gCO_2/kWh
Charbon	1 058
Centrale à fioul	730
Centrale à gaz	418
Géothermie	45
Photovoltaïque	44
Mix électrique français	32[6]
Biomasse	18
Éolien terrestre	14,1
Nucléaire	6
Hydroélectrique	6

Une centrale photovoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre. Ce phénomène est possible du fait de l'utilisation d'un combustible inépuisable et renouvelable : le rayonnement du soleil.

6 Source : RTE - Bilan électrique 2023

II.1.1.2. ANALYSE DU CYCLE DE VIE

EMPREINTE CARBONE DU PHOTOVOLTAÏQUE

Le projet INCER-ACV (2021), financé par l'ADEME en partenariat avec ENGIE, ARMINES et le centre OIE de Mines ParisTech, vise à calculer les impacts environnementaux de la filière photovoltaïque ainsi que les marges d'incertitude associées à ces calculs.

L'empreinte carbone d'un module photovoltaïque dépend de plusieurs facteurs :

- Le productible annuel de l'installation photovoltaïque ;
- La durée de vie des modules (de 25 à 35 ans) ;
- La durée de vie des onduleurs (de 10 à 30 ans) ;
- La quantité d'électricité nécessaire à la production du silicium ;
- Le rendement du système en sortie d'onduleur ;
- Le contenu CO_2 du mix électrique utilisé pour la fabrication du module, des cellules et wafers ainsi que de l'aluminium contenu dans le système ;
- Le type de système (au sol ou en toiture).

Chacun de ces facteurs est soumis à incertitude : celle-ci a été représentée pour chacun d'entre eux sous la forme d'une distribution de probabilité. 10 000 tirages aléatoires sur chacune de ces variables ont ensuite été réalisés pour calculer 10 000 résultats d'empreinte carbone. De la distribution de probabilité résulte une empreinte carbone inférieure à 50 gCO_2/kWh (à 90 % de chance) pour un système photovoltaïque complet.

Les valeurs proposées utilisent une distribution statistique proche de l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel (entre 600 et 1500 kWh/kWc/an), l'intensité électrique silicium (entre 10 et 110 kWh/kg) et l'efficacité du module (entre 0,15 et 0,22 kWc/m²). La durée de vie est fixée à 25,2 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants même si les panneaux ont en réalité une durée de vie plus importante.

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le mix électrique utilisé pour la production du module. Ainsi, pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO_2eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO_2eq/kWh et 25,2 gCO_2eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. **La majorité des panneaux installés en France proviennent d'usines de fabrication en Chine, la valeur retenue par défaut est donc de 43,9 gCO_2eq/kWh.**

TEMPS DE RETOUR ÉNERGÉTIQUE

Selon l'étude "Systèmes Photovoltaïques - Fabrication et Impact Environnemental" réalisée par l'Hespul, association spécialisée dans le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, en juillet 2009, les résultats d'analyse du cycle de vie nous confirment que la production d'électricité photovoltaïque présente un bilan environnemental favorable. Ces résultats sont cependant restreints à la filière du silicium cristallin (90% du marché) existante actuellement en Europe, hors recyclage en fin de vie. C'est un moyen de production d'électricité n'émettant en lui-même pas de CO_2 ou de matières créant un impact sur l'environnement et le réchauffement global du climat. L'impact majeur est la dépense énergétique pendant la phase de fabrication, provenant à plus de 40% du raffinage du silicium. Etant donné qu'un système photovoltaïque est un générateur d'électricité, cet effet est plus que compensé par son utilisation.

Notons par ailleurs, que dans des conditions climatiques normales, un panneau photovoltaïque produit l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication en 3 ans *(Source : Installations photovoltaïques au sol, guide de l'étude d'impact, 2011*), soit moins d'un dixième de sa durée de vie. On entend ici par fabrication, sa conception, son transport, son installation, sa maintenance et son démantèlement soit l'ensemble des maillons de la chaîne de production. Il convient de signaler également que ce temps de retour tend à diminuer au fur et à mesure du développement de la filière photovoltaïque grâce aux économies d'échelle et aux différentes avancées technologiques.

Le temps de retour énergétique moyen pour la France est de 3 ans : **le système va donc rembourser 10 fois sa dette énergétique pour une durée de vie de 30 ans.**

Toujours selon la même étude, la fabrication d'un système photovoltaïque consomme en moyenne 3 kWh/Wc. Dans le cas d'une hypothèse haute, avec une puissance totale de 6 933 kWc, le parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif nécessitera une consommation d'environ 20 799 MWh. Le présent projet permet une production annuelle d'électricité de 7 661 MWh. **Le temps de retour énergétique du système photovoltaïque est donc estimé à moins de 3 années.**

Ces chiffres sont cohérents avec les résultats de l'étude réalisée conjointement par *« Brookhaven National Laboratory »* aux USA et le *« Copernicus Institute of Sustainable Development and Innovation »* de l'université d'Utrecht aux Pays-Bas.

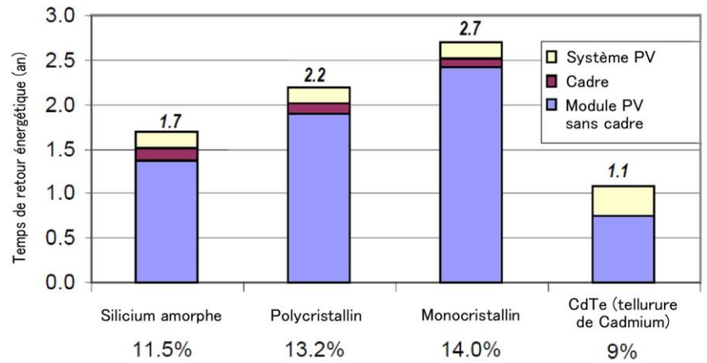


Figure 42 : Temps de retour énergétique, comparatif pour les modules en silicium amorphe, polycristallins, monocristallins et les modules CdTe (tellurure de Cadmium) (Source : Brookhaven National Laboratory et université d'Utrecht)

Le projet de Montigny-le-Chartif, avec 7 661 MWh de production annuelle d'électricité, a un temps de retour énergétique estimé à moins de 3 années. Le bilan du temps de retour énergétique est donc très positif.

BILAN CARBONE DU PROJET

Il est admis par la communauté scientifique internationale que dans le cas du photovoltaïque, les étapes qui pèsent le plus dans le bilan concernent la fabrication des systèmes, et ce quelle que soit la technologie retenue.

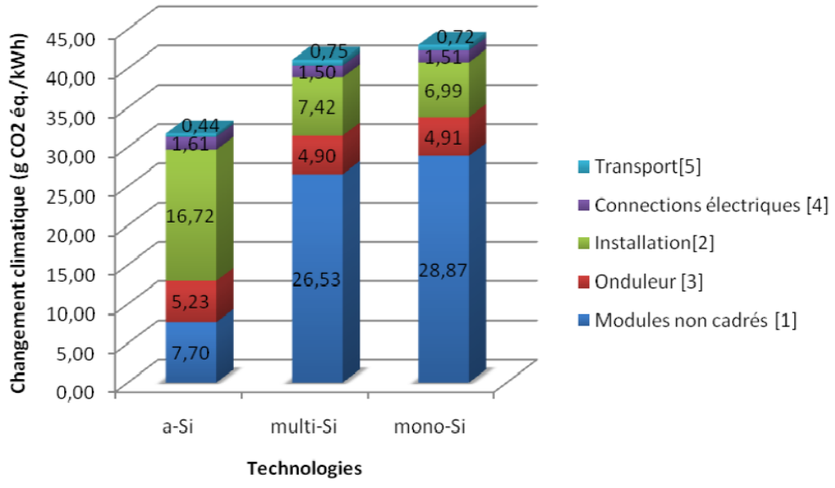


Figure 43 : Contribution des sous-systèmes pour les trois technologies pour l'impact « changement climatique » - Modèle Espace-PV(1) – Installation intégrée (module non cadré)

En effet, une fois la centrale photovoltaïque mise en service, mis à part le remplacement éventuel des onduleurs, le système produit de l'électricité sans dommage notable pour l'environnement : ni bruit, ni vibration, ni consommation de combustible, ni production de déchets, d'effluents liquides ou gazeux, etc. Bien entendu, les technologies se perfectionnant sans cesse, l'impact environnemental diminue à mesure que le rendement des cellules augmente et que les concepteurs de systèmes prennent soin d'optimiser la production.

On peut exprimer le potentiel de réduction des émissions de CO_2 en tonnes eq.CO_2. Il indique la quantité de CO_2 qu'aurait émis le parc énergétique national pour produire la même quantité d'électricité pendant la durée de vie du système photovoltaïque, corrigé de la quantité de CO_2 émise pour la fabrication du système.

L'ensemble des composants des modules photovoltaïques qui seront utilisés seront fabriqués avec un bilan carbone global réduit. Ce critère est essentiel dans le cadre des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) et permet notamment d'optimiser ses chances d'être lauréat.

Le photovoltaïque permet d'offrir une énergie sans émissions directes de gaz à effet de serre, avec des émissions indirectes faibles. 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 environ 44 g de CO_2 équivalent par kWh produit[7], selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site. Ces résultats dépendent fortement du mix électrique du pays dans lequel les cellules et modules sont produits. L'empreinte carbone des nouveaux systèmes PV décroît régulièrement, d'une part grâce à l'utilisation pendant la fabrication de sources d'énergie, de procédés et de matériaux générant moins de CO_2, d'autre part grâce à l'amélioration des rendements et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication.

Le tableau suivant permet de comparer les émissions de CO_2, en fonction de la source d'électricité.

NB : Chiffres calculés dans l'hypothèse haute d'une production de 7 661 MWh/an.

Tableau 71 : Emissions de CO_2 par type de source d'énergie pour produire 7 661 MWh d'électricité

Energie	Émissions CO_2 pour produire 7 661 MWh par an (en tonne)
Charbon	8 105
Centrale à fioul	5 593
Centrale à gaz	3 202
Géothermie	345
Photovoltaïque	337
Mix électrique français	245[8]
Biomasse	138
Eolien terrestre	108
Nucléaire	46
Hydroélectrique	46

Avec une production de l'ordre de 7 661 MWh, le projet **émettra environ 337 t de CO_2 par an, soit environ 11 795 tonnes sur 35 ans.**

II.1.2. LA VULNÉRABILITÉ AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

II.1.2.1. L'ADAPTATION DE LA FRANCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La démarche d'adaptation, enclenchée au niveau national à la fin des années 1990, vise à limiter les impacts du changement climatique et les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature. Les politiques d'adaptation ont pour objectifs d'anticiper les impacts à attendre du changement climatique, de limiter leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur et de profiter des opportunités potentielles.

Sur la base des connaissances acquises grâce au PNACC-1, le deuxième plan (PNACC-2 - 2018), adopté à l'issue de la COP21, a notamment permis de fixer une première trajectoire de référence (hausse de température de 2 °C au niveau mondial à 2050), de définir les principaux objectifs et d'instaurer une commission spécialisée du Conseil national de la transition écologique (CNTE) permettant de suivre l'avancée du plan.

Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2024-2030 (PNACC-3) est construit autour de la boussole d'une trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) : la France à + 2 °C en 2030, à + 2,7 °C en 2050 et à + 4 °C à 2100.

Le nouveau PNACC comprend 52 mesures organisées autour de 5 axes qui visent à apporter des solutions aux particuliers, aux territoires et aux collectivités, au monde économique, et au monde du vivant.

- Axe 1 : Protéger la population ;
- Axe 2 : Assurer la résilience des territoires, des infrastructures et des services essentiels ;

[7] Base empreinte, ADEME, 2022

[8] Source : RTE - Bilan électrique 2023

- Axe 3 : Adapter les activités humaines : assurer la résilience économique et la souveraineté alimentaire, économique et énergétique de notre pays à + 4 °C ;
- Axe 4 : Protéger notre patrimoine naturel et culturel ;
- Axe 5 : Mobiliser les forces vives de la Nation pour réussir l'adaptation au changement climatique.

Les 52 mesures du PNACC-3 ont pris en compte les résultats du dernier rapport du GIEC qui a identifié les principaux risques pour les activités humaines et la vie économique dus au changement climatique pour l'Europe :

- Impacts de la chaleur sur la santé (augmentation du nombre de décès et de personnes exposées au stress thermique, perte de confort thermique pendant les mois d'été, en particulier en Europe de l'Ouest et dans les zones urbaines) ;
- Impacts de la chaleur sur les écosystèmes marins et terrestres (modifications irréversibles des écosystèmes et réduction des zones d'habitat approprié) ;
- Impacts sur la production agricole (combinaison entre sécheresse et hausse des températures) ;
- Pénurie d'eau ;
- Inondations, crues, submersions marines.

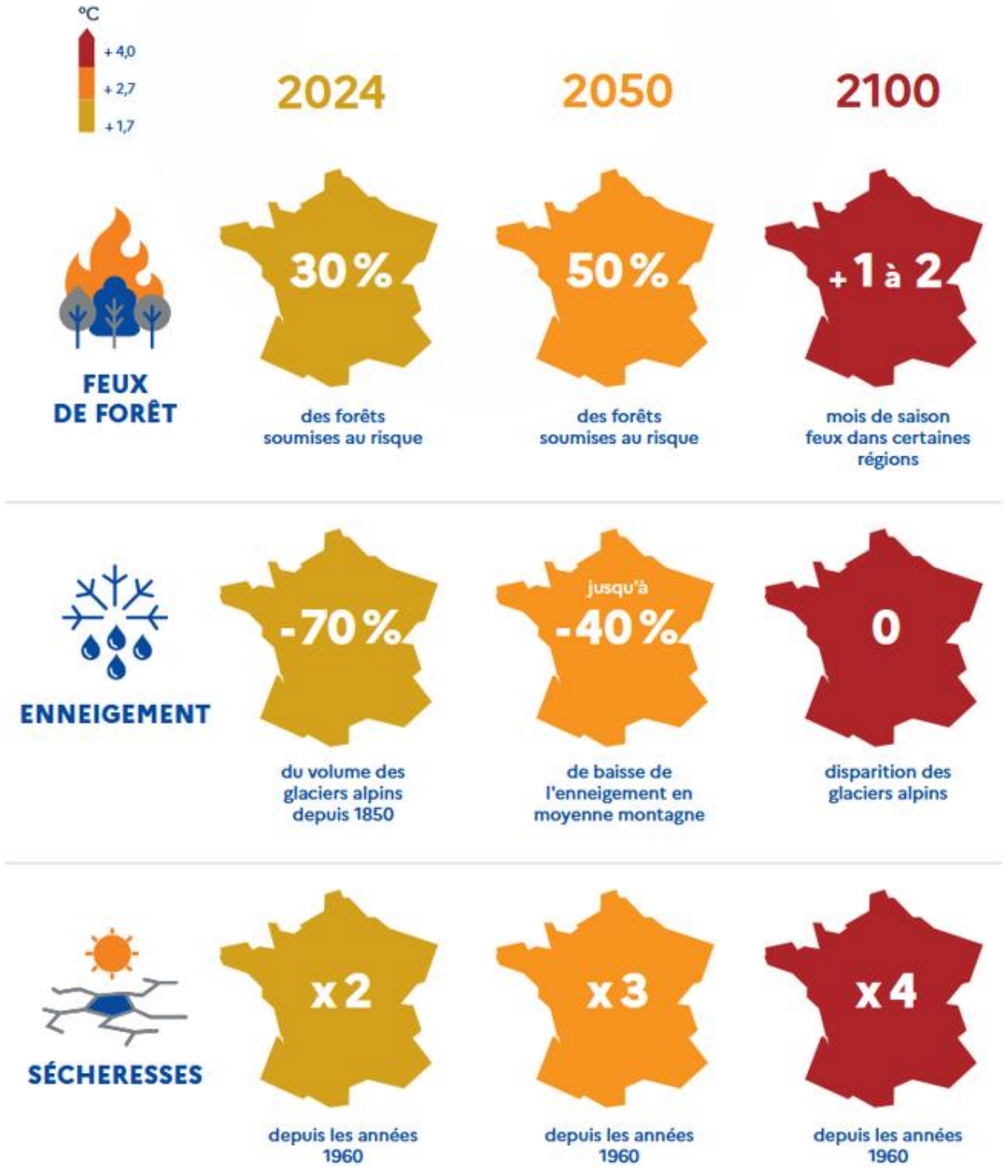


Figure 44 : Projection des impacts du dérèglement climatique en France hexagonale d'ici 2100 (Source : PNACC 3)

II.1.2.2. LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE PROJET

Les changements climatiques prévus tels que la hausse des températures et les sécheresses de plus en plus fréquentes pourraient avoir pour conséquence l'augmentation de l'intensité et de la fréquence de ces risques naturels. La zone du projet serait donc d'avantage impactée. Toutefois, l'installation photovoltaïque et son système constructif intègrent les dispositions nécessaires pour assurer sa résistance face aux évènements climatiques à venir.

Par ailleurs, il est à noter que l'installation de panneaux photovoltaïques permet de produire de l'énergie électrique très peu émettrice de gaz à effets de serre. Ainsi, en proposant une source de production d'énergie renouvelable telle que le photovoltaïque, le parc de Montigny-le-Chartif contribue à limiter les effets du changement climatique.

IMPACTS

Le parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif aura un impact global favorable sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité fondée actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires.

Avec une production annuelle d'électricité de 7 661 MWh, les émissions de CO_2 du projet de Montigny-le-Chartif sont estimées à 11 795 tCO_2eq sur l'ensemble de sa durée de vie (35 ans). Le temps de retour énergétique du parc est estimé à 3 ans.

Malgré une possible hausse de l'intensité et de la fréquence des risques naturels, le projet ne présentera pas une vulnérabilité élevée au changement climatique et participera notamment à en limiter les effets.

II.2. LES IMPACTS SUR LE POTENTIEL SOLAIRE

II.2.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

Le chantier de construction du parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif n'aura **aucun impact brut** sur le potentiel solaire.

II.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Le parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif permettra de valoriser le potentiel solaire du site afin de produire une électricité à partir d'une ressource propre et renouvelable à l'infini. La ressource solaire sera transformée afin de produire chaque année environ 7 661 MWh d'électricité.

L'impact brut du projet en phase d'exploitation sur le potentiel solaire est donc positif.

II.2.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

L'impact brut du projet de parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif en phase de démantèlement est identique à celui en phase de construction, à savoir **nul.**

IMPACTS

Le parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif aura un impact global positif sur le potentiel solaire. En effet, la transformation de la ressource solaire permettra de produire chaque année environ 7 661 MWh d'électricité.

II.3. LES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

II.3.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

En phase chantier, les engins utilisés pour le transport des éléments du parc et les travaux de terrassement induiront des rejets ponctuels dans l'atmosphère (CO_2, NOx, particules, etc.). Les volumes de carburant utilisés dépendront de plusieurs facteurs (origine des matériaux, conditions météorologiques, taille du projet, etc.). Il s'agira toutefois de rejets limités et de courte durée, de nature similaire aux rejets du trafic automobile du territoire. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, etc.). Ainsi, les rejets du projet en phase chantier n'auront pas de conséquence notable sur la qualité de l'air.

Durant la période de travaux, des incidences pourront toutefois avoir lieu au niveau local en cas de période de sècheresse. La circulation des engins et les travaux de terrassements seront susceptibles d'engendrer la formation de poussières au niveau des pistes d'accès. En cas de formation de poussière des mesures devront être mises en œuvre pour éviter le déplacement des particules fines autour du site.

L'impact brut du projet sur la qualité de l'air sera faible et temporaire en phase de construction.

II.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne génère pas d'émissions atmosphériques. L'intervention de techniciens pour les opérations de maintenance ne sera pas de nature à produire des émissions de poussières ou des rejets notables de gaz d'échappement dans l'atmosphère. **L'impact brut sur la qualité de l'air en phase d'exploitation est donc quasiment nul.**

II.3.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Lors du démantèlement du site, le même phénomène de formation de poussière pourra être observé. Des mesures similaires à celles prévues en phase de construction devront donc être mises en œuvre.

L'impact brut du projet sur la qualité de l'air sera faible et temporaire en phase de démantèlement.

IMPACTS

Les travaux liés au projet seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier. Ces émissions seront limitées et relatives à la durée du chantier. Des poussières pourront également se former, notamment en période de sécheresse, et nécessiteront la mise en place de mesures. En phase de construction et de démantèlement, l'impact brut sera faible et temporaire.

En revanche, le projet ne produira aucun rejet dans l'atmosphère lors de sa phase d'exploitation : l'impact brut sera nul. Il produira de l'électricité à partir d'une énergie non polluante et permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre.

II.4. LES IMPACTS SUR LA GÉOLOGIE ET LA PÉDOLOGIE

Pour rappel, le sous-sol du site est composé principalement d'argiles à silex. Le sol est, quant à lui, constitué essentiellement de luvisols, épais avec une saturation en eau possible dans les horizons supérieurs en hiver.

II.4.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

La construction du projet n'induit aucune modification du sous-sol.

En revanche la construction des différentes installations projetées nécessitera des travaux superficiels. Les impacts bruts sur les sols sont les suivants :

- Terrassement au droit des locaux techniques (poste de livraison, poste de transformation) ;
- Tassement, particulièrement au droit des pistes poids-lourds ;
- Imperméabilisation ;
- Érosion du sol ;
- Pollution chimique (fuite accidentelle d'hydrocarbures des engins de chantier).

Bien que les structures porteuses des tables et modules soient légères, la portance des sols nécessite d'être étudiée afin de déterminer les caractéristiques précises de la technique utilisée pour l'ancrage au sol. À ce jour, la technique pressentie est celle des pieux battus. Sans étude, il existe un risque de détérioration des aménagements du projet en cas de déformation du sol.

L'aménagement du parc photovoltaïque, notamment la création de pistes pour poids lourds, peut altérer les qualités pédologiques des sols du fait de la disparition partielle du couvert végétal et du changement de régime hydrique.

Enfin, sur les zones où circuleront les engins de chantier, le sol peut subir un tassement sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact varie en fonction des engins utilisés et des conditions locales du sol.

L'impact brut du projet en phase de construction sur le sous-sol est nul tandis qu'il est considéré comme faible pour les sols.

II.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation d'un parc photovoltaïque n'induit pas de mouvements de terre ou d'autre opération de nature à engendrer un impact sur les sols.

Les aménagements permanents liés à l'exploitation du parc ne nécessitent aucune modification supplémentaire des sols et du sous-sol à la suite de la phase de construction. Les aménagements du projet (piste d'accès, poste de livraison, postes de transformation, bâche incendie, pieux) seront conservés.

Le projet ne génèrera pas de modification substantielle du sol en phase d'exploitation. L'impact brut peut donc être considéré comme très faible.

II.4.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Lors du démantèlement des panneaux photovoltaïques, le même phénomène de tassement du sol pourra être observé. Des mesures similaires à celles prévues en phase de construction devront donc être mises en œuvre.

Toutefois, les aménagements et installations liés au projet ne seront pas de nature à impacter notablement la qualité des sols du site.

L'impact brut du parc sur le sol et le sous-sol en phase de démantèlement sera faible.

IMPACTS

La construction et le démantèlement du parc aura un impact brut faible sur la qualité des sols en induisant un tassement du sol. Lors de ces phases de chantier, un risque de pollution des sols pourrait également avoir lieu en cas de fuites accidentelles d'engins.

En phase d'exploitation, l'impact brut est considéré comme très faible.

II.5. LES IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE

Pour rappel, la zone d'implantation se caractérise par une topographie assez homogène présentant à son maximum un dénivelé d'environ 10 m.

II.5.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

Les terrains ne seront que très peu nivelés. Le projet a été conçu de façon à limiter au maximum les terrassements. En effet les structures des panneaux seront positionnées à l'aide de pieux enfoncés dans le sol, ne nécessitant aucun remaniement du sol. Ainsi, les modifications de la topographie seront dues principalement au nivellement de certaines dépressions afin d'aplanir les surfaces les plus accidentées et pour permettre la création des chemins d'accès, l'installation des locaux techniques et le creusement des tranchées pour le raccordement au réseau électrique.

En ce qui concerne le raccordement au réseau public, une fois la tranchée ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable et un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Ensuite, les quelques déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

L'impact brut du projet sur la topographie du site en phase de construction est considéré comme faible.

II.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Une fois les installations mises en place, aucun remaniement du site n'aura lieu avant leur démantèlement. **Le projet dans sa phase d'exploitation n'aura donc aucune incidence nouvelle sur la topographie (impact brut nul).**

II.5.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En fin d'exploitation, l'ensemble des installations du site sera démantelé. À ce moment, **soit un nouveau terrassement est effectué afin que le site retrouve son relief initial au droit des locaux techniques (impact très faible), soit et en**

accord avec le(s) propriétaire(s), le site conserve le profil topographique utilisé lors de la phase d'exploitation (impact nul).

IMPACTS

En phase de construction, les aménagements du projet engendreront un faible impact sur la topographie du site.

Le projet n'induit aucun impact en phase d'exploitation.

En phase de démantèlement, l'impact brut sera nul à très faible.

II.6. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGÉOLOGIE

Pour rappel, aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le cours d'eau le plus proche de la zone d'étude correspond à la Vallée de Reuse à 50 m au nord. On note également la présence de cours d'eau temporaires en bordure immédiate de la ZIP.

II.6.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

Pendant le chantier de construction, des risques accidentels de contamination des eaux souterraines et superficielles peuvent survenir en cas :

- De fuites de produits polluants provenant des engins de chantier et des camions de transport (hydrocarbures essentiellement) ;
- De fuites de produits liquides stockés sur le site pour les besoins du chantier ;
- De ruissellement de matières contaminantes lors d'épisodes pluvieux.

Ces risques sont cependant faibles au regard des précautions prises par les entreprises de travaux dans l'organisation du chantier et de la faible quantité de produits potentiellement polluants mise en œuvre. Ces risques seront limités à la durée du chantier.

L'impact brut du parc sur les eaux souterraines et superficielles en phase de construction est donc faible.

II.6.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

II.6.2.1. MODIFICATION DES ÉCOULEMENTS

La modification des écoulements s'effectue à l'échelle du site du projet, ce qui limite les incidences sur le réseau hydrographique du secteur, d'autant plus que le sens des écoulements des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque la topographie du site est conservée.

De plus, un espacement de 6,5 m entre les rangées de tables et les structures de types 4H (4 rangées de panneaux horizontales présentant un interstice entre chaque rangée, soit 4 intervalles d'écoulement par rangée) permettront aux eaux pluviales de s'infiltrer sur la parcelle.

L'incidence du projet sur les écoulements d'eaux pluviales est donc limitée. **L'impact est jugé faible.**

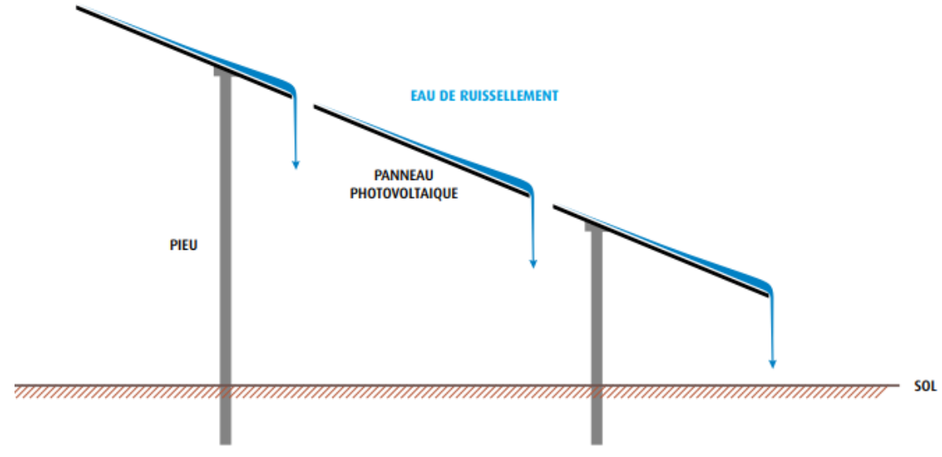


Figure 45 : Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale photovoltaïque, 2011)

II.6.2.2. RISQUE DE POLLUTION

L'installation photovoltaïque est constituée de matériaux inertes. En phase d'exploitation, aucun rejet particulier vers le milieu aquatique n'est à prévoir.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Ces interventions sont limitées et renvoient essentiellement à l'entretien du site et aux éventuelles réparations d'éléments techniques. Étant donné la nature légère de ces opérations de maintenance, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable. **L'impact brut est considéré comme très faible.**

II.6.2.3. IMPERMÉABILISATION DU SOL

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif, les surfaces imperméabilisées seront faibles et constituées par le poste de transformation, le poste de livraison, la surface des pieux des structures et la citerne incendie.

Les panneaux eux-mêmes ne représentent pas une surface imperméabilisée puisque l'eau ruisselée peut se répandre et s'infiltrer en dessous de leur surface lorsqu'elle est enherbée, ce qui est le cas pour ce projet.

Les pistes internes et externes au site, nécessaires pour les opérations de maintenance et de sécurité, seront composées de graves compactées (matériaux concassés de type GNT ou silex) et pourront permettre l'infiltration des eaux pluviales (elles ne sont donc pas comptabilisées dans le tableau ci-après).

Tableau 72 : Bilan de la surface d'imperméabilisation engendrée

	Surface d'imperméabilisation (m²)
Poste de transformation	18
Poste de livraison	24
Citerne incendie	103
Pieux battus des structures	52
Total	**197 m²**

Au final, la surface totale d'imperméabilisation sera d'environ 197 m². La surface clôturée du projet étant d'environ 9,12 ha, le taux d'imperméabilisation est d'environ 0,2 % et est donc négligeable. **L'impact brut est donc très faible.**

II.6.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Les impacts liés au démantèlement du projet sont identiques à ceux liés à la phase de construction. **L'impact brut du projet sur les eaux souterraines et superficielles en phase de démantèlement est donc faible.**

IMPACTS

Lors des chantiers de construction et de démantèlement, des risques de pollution accidentelle peuvent exister, notamment avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement. L'impact peut être qualifié de faible. Des mesures devront être mises en œuvre au regard de ces risques.

En phase d'exploitation, les caractéristiques et l'implantation des modules photovoltaïques permettront de ne modifier que faiblement les écoulements d'eaux pluviales et de limiter le risque d'érosion du sol lors de fortes précipitations (impact brut faible).
Les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines et superficielles. Les travaux de maintenance peuvent éventuellement induire un risque de pollution accidentelle (impact brut très faible).
Dans le même temps, le projet photovoltaïque engendrera une imperméabilisation du sol négligeable (impact brut très faible) au droit des postes de livraison et de transformation, de la citerne incendie et des pieux battus des structures d'ancrage.

II.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

II.7.1. LES IMPACTS LIÉS AU RISQUE SISMIQUE

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Ainsi, parmi les modifications de cet arrêté, on peut noter que seuls *« les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil feront l'objet d'une attestation de compatibilité avec les risques sismiques du territoire :*

- *La production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;*
- *La production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;*
- *Le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm³/ h. »*

Le projet présente une production électrique de 7 661 MWh**, il n'est donc pas soumis à ce type d'attestation.**

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire les panneaux solaires, ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments. Les locaux techniques (transformateur et poste de livraison) sont quant à eux considérés comme des constructions *« dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories ».*

Au regard des éléments précités, aucune règle parasismique ne s'applique au présent projet.

II.7.2. LES IMPACTS LIÉS AU RISQUE INONDATION ET REMONTÉE DE NAPPE

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle n'est pas localisée en zone inondable. Toutefois, elle est concernée par des zones potentiellement sujettes aux inondations de caves et aux débordements de nappe.

Ce risque pourrait uniquement entraîner l'inondation temporaire des fouilles et excavation liées aux fondations. **L'impact brut lié au risque de remontée de nappe en phase de construction et de démantèlement est considéré comme très faible et temporaire.**

En phase d'exploitation, il existe un risque potentiel de dégradation des fondations (poussée d'Archimède) et de pollution de la nappe. **L'impact brut lié au risque de remontée de nappe en phase d'exploitation est considéré comme très faible.**

II.7.3. LES IMPACTS LIÉS AU RISQUE DE TEMPÊTE

II.7.3.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction, les vents violents qui accompagnent une tempête peuvent induire des dégâts matériels aux engins de chantier. Une tempête a ainsi pour conséquence l'arrêt du chantier.

Au regard de la fréquence des tempêtes et de leur intensité sur le territoire national, **l'impact brut d'une tempête sur le projet en phase de construction est considéré comme faible.**

II.7.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Comme lors de la phase de construction, une tempête peut potentiellement induire des dégâts matériels. En effet, des modules peuvent s'envoler, des supports peuvent s'arracher, des éléments externes (branche, pierre, etc.) peuvent être projetés par le vent sur les divers aménagements du projet et les dégrader. Enfin, les tempêtes peuvent potentiellement dégrader le réseau électrique local et ainsi couper le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau électrique. **L'impact brut d'une tempête sur le projet en phase d'exploitation est considéré comme modéré.**

II.7.3.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Les impacts liés aux tempêtes en phase de démantèlement sont identiques aux impacts identifiés en phase de construction car ils concernent uniquement le chantier. **L'impact brut est faible.**

II.7.4. LES IMPACTS LIÉS AU RISQUE DE FOUDRE

L'impact de la foudre sur le projet concerne uniquement la phase d'exploitation.

Le site d'implantation se trouve dans un département soumis à une activité orageuse très faible. Néanmoins, la foudre peut toucher un élément du parc. Ce foudroiement peut avoir des conséquences, telle que la destruction locale d'un composant, ou une perturbation électromagnétique, aboutissant à la détérioration de l'installation. **L'impact brut de la foudre sur le projet est donc faible et temporaire.**

II.7.5. LES IMPACTS LIÉS AU RISQUE DE FEUX DE FORÊT

Pour rappel, la zone d'implantation du projet se trouve entre deux boisements : le Bois de Reuse d'environ 160 ha à proximité immédiate au nord, et le Bois de Méréglise d'environ 70 ha à 60 m au sud. Aucun boisement n'est néanmoins recensé dans le périmètre du projet.

II.7.5.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

L'utilisation de matériel de chantier (étincelles provoquées par un appareil défectueux par exemple) et l'activité de vie des ouvriers (tabagisme) peuvent induire des départs de feu pouvant se propager aux éléments boisés du secteur.

Toutefois, au regard de la faible probabilité de ce risque, **l'impact brut en phase de construction est considéré comme faible et temporaire**.

II.7.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique : les onduleurs, les postes techniques et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie. Toutefois, les panneaux photovoltaïques et structures métalliques ne propagent pas l'incendie contrairement à la végétation sur le site qui peut être un facteur de propagation.

En cas d'incendie sur le site, les divers aménagements (modules, supports, câbles électriques, etc.) pourraient être dégradés, voir détruits. Malgré la faible probabilité qu'un incendie survienne sur le projet ou sur les éléments boisés situés à proximité, **l'impact brut est considéré comme modéré.**

II.7.5.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Les impacts liés aux feux de forêt en phase de démantèlement sont identiques aux impacts identifiés en phase de construction (**faible et temporaire**).

II.7.6. LES IMPACTS LIÉS AU RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Pour rappel, le projet est concerné par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles.

II.7.6.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

Le risque de retrait-gonflement des argiles peut entraîner des déformations du sol lors des travaux de génie civil et plus particulièrement au niveau des fouilles des fondations lors de phénomènes climatiques exceptionnels (sécheresse, pluie abondante). Ces déformations peuvent entraîner des mouvements de terrain pouvant potentiellement perturber le chantier de construction.

Les câbles de raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public sont souples et ne présentent pas de sensibilité à d'éventuels mouvements de terrain.

L'impact brut est considéré comme faible et temporaire.

II.7.6.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'ensemble des installations du projet photovoltaïque est implanté sur des zones à aléa moyen de retrait-gonflement d'argiles. Lors de phénomènes climatiques exceptionnels, des déformations du sol et des mouvements de terrain peuvent apparaître et potentiellement dégrader les installations. **L'impact brut est considéré comme faible.**

II.7.6.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

L'impact en phase de démantèlement est sensiblement le même que pour la phase de construction (**impact brut faible et temporaire**).

IMPACTS

Séisme : aucune règle parasismique ne s'applique au projet. L'impact brut est nul.

Remontée de nappe : l'impact brut est très faible pour l'ensemble des phases (construction, exploitation, démantèlement).

Tempête : l'impact brut est faible en phases de construction et démantèlement, et modéré en phase d'exploitation.

Foudre : l'impact brut est très faible et temporaire.

Feux de forêt : l'impact brut est faible et temporaire en phases de construction et démantèlement, et modéré en phase d'exploitation.

Mouvements de terrain : l'impact brut est faible pour toutes les phases du projet.

III. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

III.1. LA DÉFINITION DES IMPACTS POTENTIELS

Dans le guide de l'étude d'impact sur l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001, l'impact est considéré comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet ». L'évaluation d'un impact est donc constituée par **le croisement d'un enjeu** (défini dans l'état initial de l'environnement) **et d'un effet** (lié au projet) : **ENJEU x EFFET = IMPACT.**

La qualification des impacts peut notamment être traitée selon les critères suivants :

- Impact positif / négatif
- Impact temporaire / permanent
- Impact direct / indirect

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les **impacts potentiels** (ou impacts bruts) du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Dans un second temps (dans la partie sur les mesures), **les impacts résiduels** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Une échelle à 5 niveaux d'impacts est utilisée ici :

Tableau 73 : Définition des niveaux d'impacts pour les milieux naturels

Niveau d'impact	Types d'atteintes	Significativité de l'impact
Impact nul/négligeable	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact ou les atteintes sont anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier.	Non
Impact faible	Les atteintes sont marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience	Non
Impact modéré	L'impact est **notable** à l'échelle locale voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique	**Oui**
Impact fort	L'impact est **notable** à l'échelle supra-locale voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.	**Oui**
Impact très fort	L'impact est **notable** à l'échelle régionale voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très fort à l'échelle locale, régionale voire nationale.	**Oui**

Un impact sera ici considéré comme **significatif (ou notable ou suffisamment caractérisé)** s'il est de niveau modéré, fort ou très fort. Les impacts de niveau nul, négligeable ou faible sont donc considérés comme non significatifs.

La significativité d'un impact résiduel sur un élément biologique (espèce ou habitat) permet notamment de justifier des mesures de compensation et peut déclencher une dérogation au titre des espèces protégées.

III.2. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LES ZONAGES DES MILIEUX NATURELS

III.2.1. ÉCHELLE INTERNATIONALE ET EUROPÉENNE

Aucun impact ne concernera les sites RAMSAR ou Natura 2000 puisqu'aucun site n'a été identifié au sein de la zone d'étude du projet. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 5 km de la zone d'implantation.

III.2.2. ÉCHELLE NATIONALE

Aucun zonage patrimonial de niveau national n'est répertorié dans l'aire d'étude éloignée de 5 km autour du projet. **Il n'y aura donc pas d'impact sur ces zonages réglementaires.**

III.2.3. ÉCHELLE RÉGIONALE

À l'échelle régionale, un PNR, une ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 sont interceptés par l'aire d'étude éloignée de 5 km, mais ces zonages se situent à plus de 1 km de la zone du projet.

De plus, en ce qui concerne les ZNIEFF, « Forêt de Montigny-le-Chartif » et « Chênaie-charmaie de la vallée de Thironne », les habitats présents et faisant l'intérêt de ce zonage, à savoir majoritairement des chênaies et chênaies-charmaies, n'ont pas été retrouvés sur la ZIP.

Il peut donc être admis que **le projet n'aura pas d'incidences sur ces zonages**.

III.2.4. ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE

Aucun zonage patrimonial de niveau départemental n'est répertorié dans l'aire d'étude éloignée de 5 km autour du projet. **Il n'y aura donc pas d'impact sur ces zonages réglementaires.**

III.3. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LA FLORE ET LES HABITATS FLORISTIQUES

Dans cette partie, l'évaluation ne portera que sur la flore et les habitats naturels au sens strict. L'impact sur les habitats sera réévalué dans la suite du dossier pour leurs fonctions d'habitats d'espèces.

III.3.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

DESTRUCTION D'ESPÈCES VÉGÉTALES PATRIMONIALES

Aucune espèce n'est considérée comme patrimoniale sur l'aire d'étude immédiate. **Il n'y aura donc pas d'impact concernant la flore.**

DESTRUCTION D'HABITATS

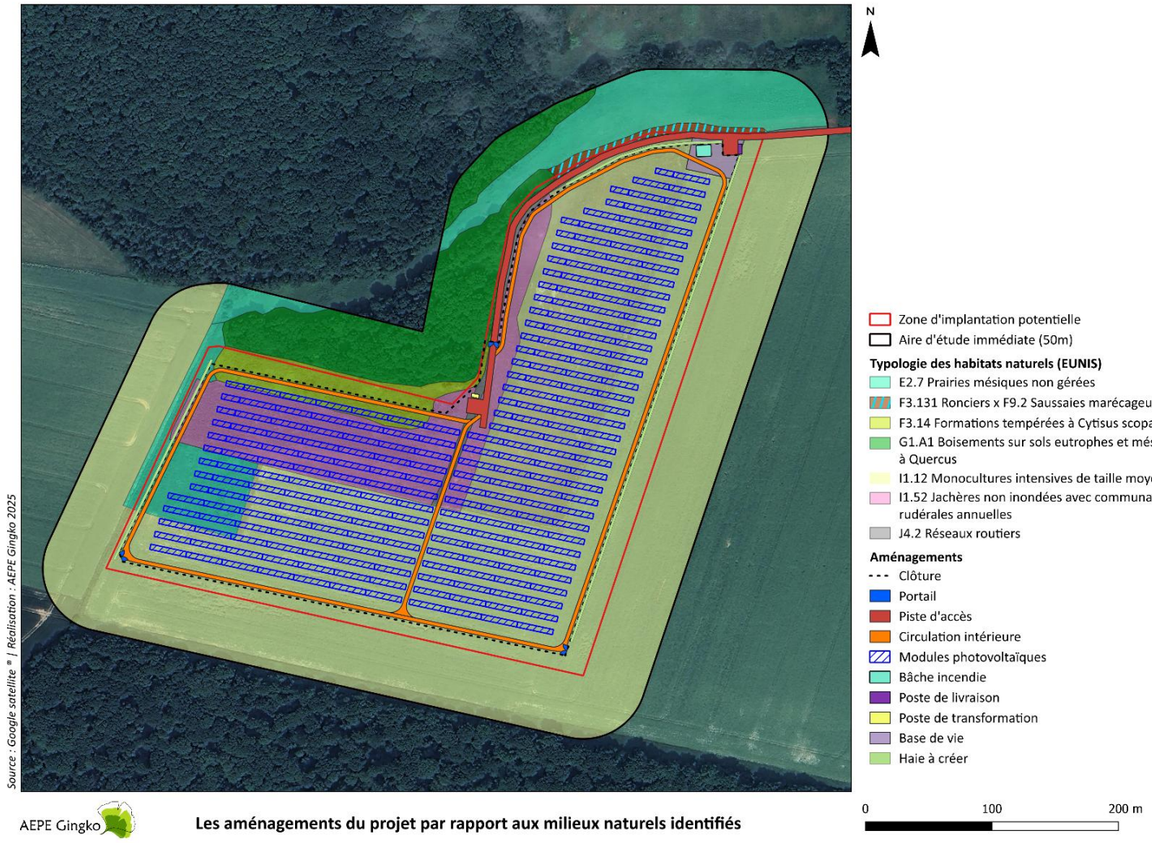
Lors des inventaires de l'état initial, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié. **Il n'y aura donc aucun impact sur des habitats d'intérêt communautaire.**

Les boisements, ronciers, saussaies, et plantations de conifères **sont totalement évités** par les aménagements du projet. Les milieux naturels impactés sont en grande majorité des milieux ouverts (cultures, prairies mésiques, jachères) ainsi qu'une zone de fourrés à Genêt (code F3.14), qui va être altérée à hauteur d'environ 20%, par la création d'une piste de circulation interne et d'une ligne de modules.

Les surfaces représentées par les différents aménagements sont affichées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 74 : Les milieux naturels impactés par le projet

Type de milieux naturels impactés		Surface disponible sur l'AEI	Surface ou linéaire impacté par le projet	Pourcentage de surface impactée sur l'AEI
Milieux ouverts	E2.7 - Prairies mésiques non gérées	18 948 m²	- 214 m² pour la piste de circulation interne, - 1142 m² pour les modules	7 %
	I1.12 - Monocultures intensives de taille moyenne	171 011 m²	- 1078 m² pour la base vie (dont 103 m² pour la bâche incendie, et 24 m² pour le poste de livraison), - 3187 m² pour la piste de circulation interne, - 20 270 m² (=2,1 ha) pour les modules	11,8 %
	I1.52 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	16 904 m²	- 206 m² pour la piste d'accès, - 643 m² pour la piste de circulation interne, - 4457 m² pour les modules	31,4 %
Milieux arborés ou semi-arborés	F3.14 - Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	5696 m²	- 590 m² pour les modules, - 526 m² pour la piste de circulation interne	19,6 %



Carte 63 : Les aménagements sur les milieux naturels identifiés

Ainsi, cela représente des impacts considérés comme **négligeables** sur les habitats, puisqu'ils ne sont concernés par aucun enjeu de conservation en tant que milieux naturels au sens strict.

III.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

EROSION DE LA VÉGÉTATION ET MODIFICATION DES CORTÈGES VÉGÉTAUX

Les écoulements des eaux peuvent être concentrés vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb des écoulements. Toutefois, pour ce projet, il est prévu un espacement inter-modules de panneaux permettant une meilleure répartition de l'eau de pluie, ainsi qu'un espacement inter-rang de 6,5m.

De plus, l'installation de panneaux photovoltaïques peut entraîner une modification du cortège floristique liée à la modification de l'ensoleillement et de l'hygrométrie sous les panneaux. Néanmoins, ceux-ci seront implantés sur des parcelles cultivées ou en jachères, avec une végétation ubiquiste et pionnière, sans réelle valeur écologique.

Les impacts sont donc jugés comme **négligeables**.

III.3.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

D'une manière générale, les incidences de la phase de démantèlement seront très similaires à celles identifiées pour la phase chantier. **Elles seront donc considérées comme négligeables** compte-tenu du fait que les parcelles dans lesquelles les panneaux sont implantés seront exploitées en cultures. Néanmoins, l'application des mesures préconisées en phase travaux (respect du calendrier de travaux, prévention contre les espèces végétales envahissantes…) permettront de réduire les impacts potentiels du projet sur les habitats qui se seront développés sous et entre les panneaux au cours des années en phase d'exploitation de la centrale solaire.

III.4. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LES ZONES HUMIDES

Les résultats de la cartographie des habitats cumulés aux résultats pédologiques ont permis d'affirmer l'absence de zones humides au sein de la zone d'implantation du projet.

Par conséquent, il n'y a **aucun impact sur les zones humides.**

III.5. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE

L'impact désigne les conséquences de la survenance de l'effet sur un élément biologique, et ne s'entend que pour des éléments biologiques représentant un enjeu. Ainsi, un même effet pourra, en fonction de ses caractéristiques, des milieux et espèces concernées, présenter des impacts variables, plus ou moins négatifs ou nuls.

Les impacts potentiels du projet sont calculés par le croisement de :

- **Les enjeux de l'état initial** (patrimonialité des espèces/habitats et fonctionnalité du site) ;
- **la sensibilité** de l'élément biologique à l'échelle locale ;
- **les effets du projet retenu.**

Les impacts potentiels sont de plusieurs types et peuvent être classés en plusieurs catégories

Tableau 75 : Types d'impacts potentiels sur la faune

Impact	Phase	Temporalité
Perte d'habitats (destruction, fragmentation ou effarouchement)	Travaux	Impact direct permanent
Risque de mortalité et de dérangement des individus	Travaux	Impact direct temporaire
	Exploitation	Impact indirect permanent

Le schéma page suivante résume les différentes étapes de l'évaluation des enjeux, des impacts et des mesures concernant la faune.

III.5.1. LES TYPES D'IMPACTS

III.5.1.1. PERTE D'HABITATS

La perte d'habitat peut se traduire par la destruction directe d'éléments paysagers déterminants pour la reproduction, l'alimentation, le repos ou le déplacement des espèces (haies, boisements, landes, fourrés, mares, vieux arbres, bâtiments…). Cela peut intervenir au moment des travaux de terrassement et de défrichement nécessaires aux différents aménagements mais également durant l'éventuelle phase de démantèlement de l'aménagement.

La présence de nouveaux aménagements peut également se traduire par une fragmentation des habitats ou un dérangement causant une perte d'habitat. Certaines espèces sont par exemple trop petites ou pas assez mobiles pour traverser une infrastructure avec grillages, talus abruptes ou murets (amphibiens, micromammifères, reptiles, invertébrés). Tandis que d'autres espèces sensibles au dérangement peuvent être contraintes de quitter des milieux situés à proximité ou dans l'aménagement (oiseaux, mammifères).

III.5.1.2. RISQUE DE MORTALITÉ ET DE DÉRANGEMENT DES INDIVIDUS

En phase travaux, comme en phase démantèlement, les individus présents dans les différents habitats impactés peuvent être dérangés ou tués lors des travaux, plus particulièrement durant les périodes de reproduction ou d'hivernage des espèces. Les travaux de défrichement, de terrassement, de démolition ou autres peuvent ainsi détruire des œufs, des jeunes (poussins, larves…) ou des adultes présents dans la végétation, le sol, l'eau ou le bâti. Ces travaux peuvent également perturber les individus avec comme conséquences possibles des blessures, un abandon de jeunes ou une dépense d'énergie anormale.

En phase exploitation, le risque de mortalité et de dérangement est lié au type d'infrastructure. Un projet agrivoltaïque entrainera par exemple un risque de mortalité par écrasement pour les individus fréquentant le parc lors d'intervention avec des véhicules.

III.5.2. LA SENSIBILITÉ DES ESPÈCES

III.5.2.1. PERTE D'HABITATS

La sensibilité de chaque espèce face à la perte de ses habitats est en partie corrélée à la fonction et l'abondance des habitats évoquées dans l'état initial (enjeux). Ainsi, une espèce avec un habitat de reproduction très peu abondant localement présentera une plus forte sensibilité qu'une espèce non reproductrice dont l'habitat d'alimentation est omni présent localement.

Par ailleurs, la sensibilité d'une espèce sur un site dépend également de sa capacité à retrouver de nouveaux habitats (capacité de report). Ainsi, la destruction d'une haie n'aura pas le même impact pour un oiseau et un reptile. L'oiseau pourra s'installer relativement facilement dans une autre haie distante de plusieurs centaines de mètres tandis que le reptile aura une capacité de déplacement beaucoup plus restreinte pour retrouver un habitat similaire.

Enfin, la sensibilité d'une espèce dépend également de la résilience des habitats qu'elle utilise. La destruction d'une haie arbustive pourra se compenser à court terme tandis qu'une haie avec des arbres centenaires mettra plusieurs dizaines d'années avant de présenter les mêmes habitats.

III.5.2.2. RISQUE DE MORTALITÉ ET DE DÉRANGEMENT DES INDIVIDUS

La sensibilité des espèces face au risque de mortalité et de dérangement dépend de plusieurs données :

- la fonction des habitats impactés pour les espèces (évoquée dans l'état initial) : la sensibilité des individus est plus importante si les milieux impactés sont des habitats de reproduction ou d'hivernage car les espèces sont souvent moins mobiles (jeunes, pontes, couples cantonnés, individus en hibernation) ;
- la période des travaux : la sensibilité des individus est plus importante si les travaux interviennent durant les périodes d'immobilité ou de cantonnement des individus (reproduction ou hivernage généralement).
- la capacité des individus à fuir : la sensibilité des petites espèces peu mobiles (amphibiens, reptiles, invertébrés) est plus importante que celle des plus grandes espèces ou volantes (oiseaux, mammifères).

ETAPES DE L'EVALUATION DES ENJEUX, DES IMPACTS ET DES MESURES CONCERNANT LA FAUNE

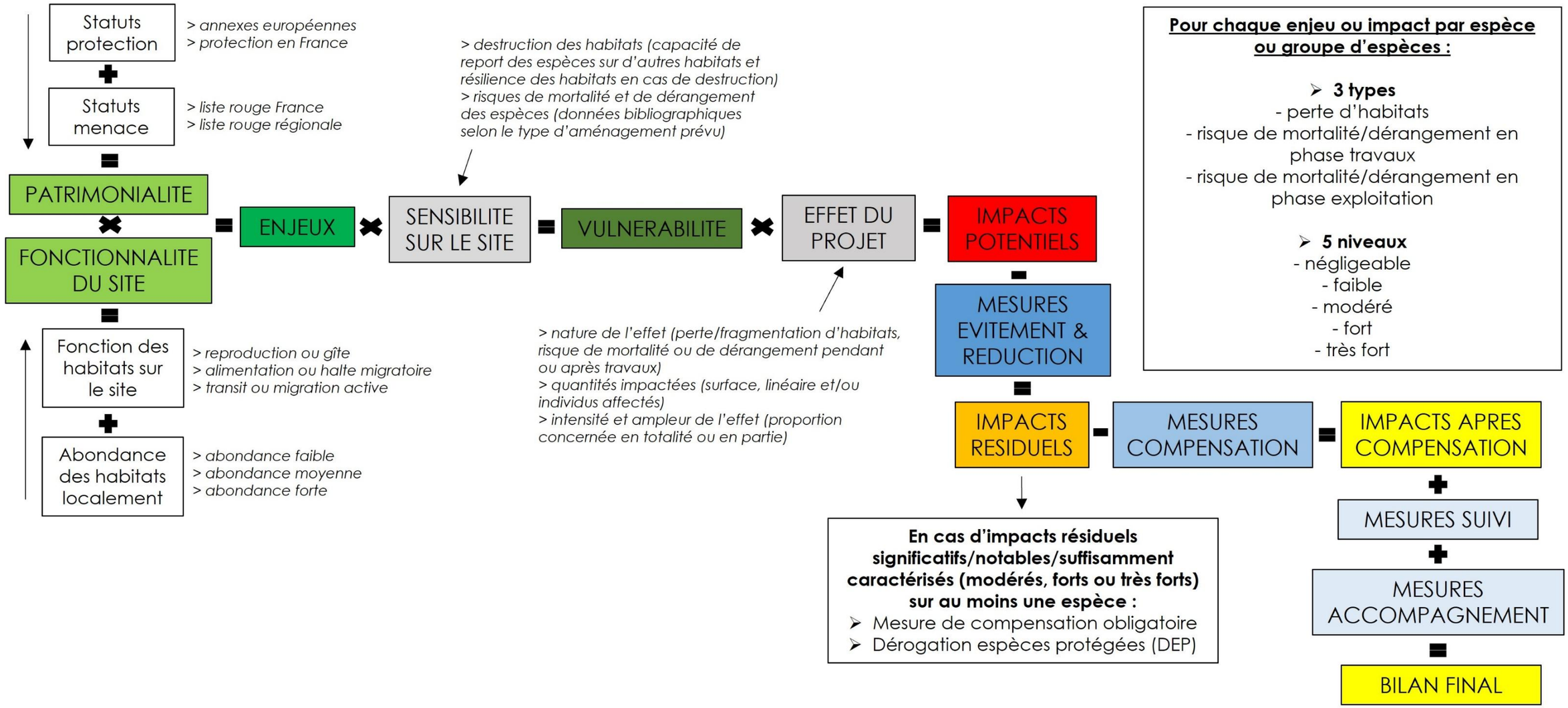
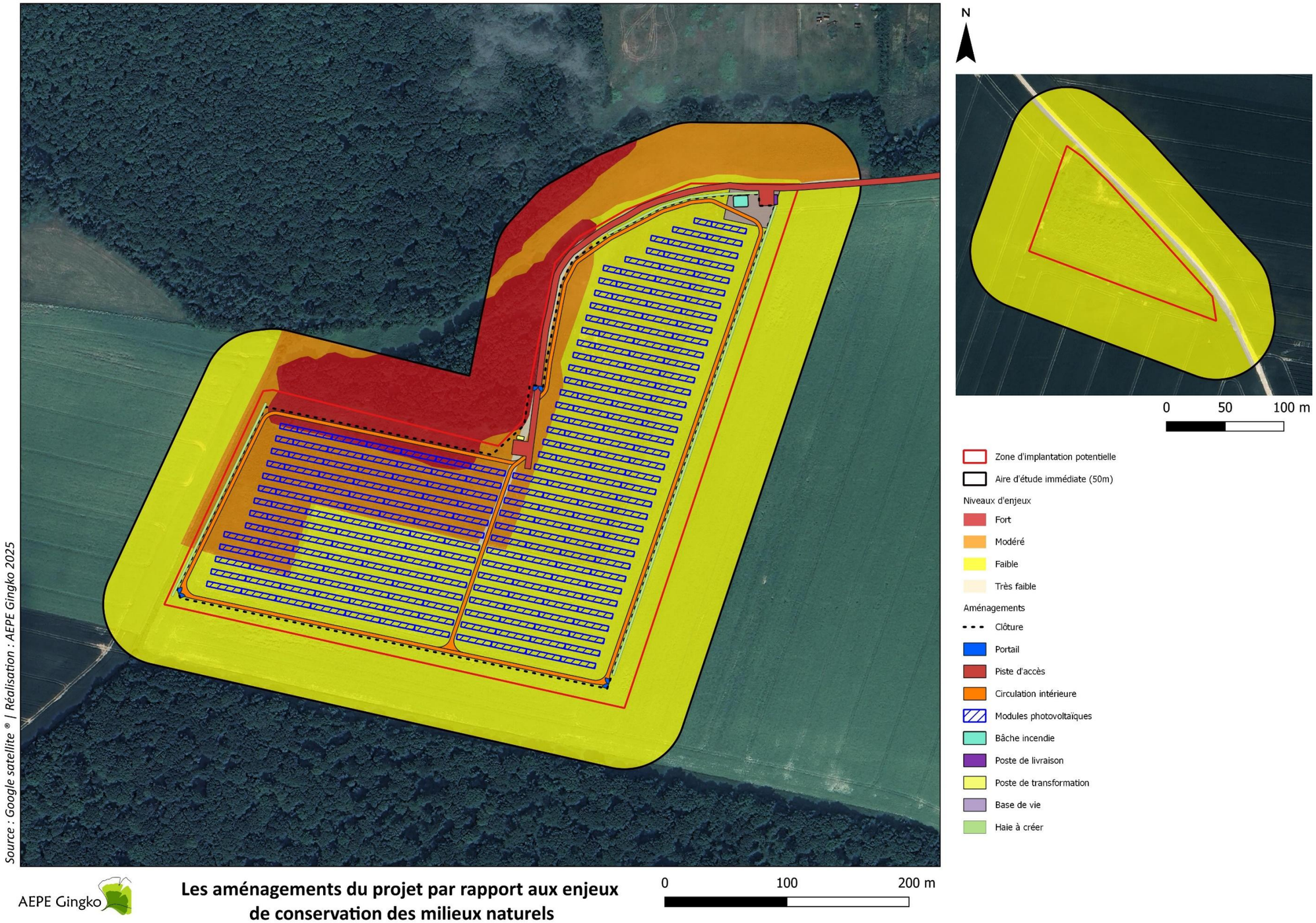


Figure 46 : Schéma des étapes d'évaluation des enjeux, des impacts et des mesures concernant la faune

III.5.3. LE PROJET RETENU ET LES ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE



Carte 64 : Les aménagements du projet par rapport aux enjeux de conservation des milieux naturels

III.5.4. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE

III.5.4.1. LES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE DE CONSTRUCTION

RISQUE DE MORTALITÉ ET DE DÉRANGEMENT DES INDIVIDUS

En phase chantier, un dérangement et un risque de mortalité vont, d'un point de vue général, découler des travaux (décapage des sols, l'installation des panneaux ou la circulation des véhicules).

Si ces derniers sont réalisés durant la période de nidification des oiseaux, leurs effets (bruit, déplacement, destructions potentielles d'habitats et vibrations du sol) peuvent remettre en cause le succès de reproduction des espèces présentes. En effet, durant cette période critique, les jeunes sont vulnérables et les parents sont très actifs (chant, ponte, couvaison, alimentation des jeunes, défense du territoire). De plus, le risque de mortalité est important lors des interventions sur la végétation (fauche, débroussaillage, défrichage, etc). Ainsi, la réalisation de travaux à cette période est susceptible de remettre en cause la reproduction des espèces sur le site notamment pour les espèces d'oiseaux qui nichent dans la strate herbacée, comme l'Alouette des champs, les Busards, la Cisticole des joncs ou la Perdrix grise (destruction des individus, des nids ou des couvées). **L'impact est donc modéré** si cette phase se déroule en période de reproduction.

Bien qu'étant de qualité modeste, les fourrés à Genêt peuvent représenter un habitat de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux (Bruant jaune, Linotte mélodieuse). **L'impact est donc également modéré** si cette phase se déroule en période de reproduction. Ce milieu est également un habitat de déplacement pour les reptiles et les mammifères terrestres. **L'impact pour ces groupes est donc faible**.

L'ensemble de ces perturbations liées à la phase travaux sont temporaires et leurs incidences dépendent de la sensibilité des espèces sur la zone, de la période des travaux et de leur proximité directe avec les secteurs de reproduction. En outre, une mesure de réduction (phasage du chantier) sera proposée afin de limiter les risques de destruction et de dérangement d'individus en phase travaux.

Pour ce qui est du potentiel risque de dérangement lié à l'éclairage nocturne, aucun impact n'est estimé car aucun travail de nuit ne sont envisagés sur le site.

PERTE ET DÉGRADATION D'HABITATS

L'implantation retenue entraîne une perte de la surface d'habitats ouverts (monocultures, prairies, jachères) et de milieux arbustifs (fourrés à Genêt), au niveau des modules solaires et des autres aménagements permanents (pistes, poste de livraison, poste de transformation). L'Alouette des champs et la Perdrix grise étant deux espèces associées aux milieux ouverts, l'impact lié à la perte d'habitats pour ces oiseaux est considéré comme **modéré pour les prairies et jachères** (milieux moins représentés et à enjeu de conservation modéré) **et faible pour les cultures**. Pour la Cisticole des joncs, associée aux prairies et jachères, l'impact est également considéré comme **modéré**. En revanche, pour le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse, associés aux milieux arbustifs, l'impact est considéré comme **fort**. À noter néanmoins que les fourrés sur le site sont de modeste qualité, notamment en raison du mode de gestion actuel (un broyage annuel).

Concernant la présence des Busards, ces rapaces possèdent des territoires de chasse très importants et donc des habitats de report sont disponibles à l'échelle locale. Ainsi, les milieux ouverts du site n'étant utilisé que comme habitat d'alimentation, l'impact est considéré comme **négligeable**.

Enfin, l'impact est **nul** pour les espèces d'oiseaux inféodés aux boisements et les chiroptères, et la perte et dégradation d'habitats pour les amphibiens, reptiles, et mammifères terrestres est jugée comme **négligeable** en phase travaux, en raison des enjeux de conservation mis en évidence pour ces espèces.

En outre, des pollutions peuvent être entrainées par la fuite d'hydrocarbures ou encore le ruissellement d'eaux chargées en matières en suspension, qui vont nuire aux amphibiens, espèces sensibles aux pollutions. La mise en place de mesures spécifiques permettra de limiter ces impacts qui restent **négligeables**.

III.5.4.2. LES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE EXPLOITATION

Dans cette phase, nous considérerons les impacts en lien avec l'exploitation solaire, mais également l'exploitation agricole.

RISQUE DE MORTALITÉ ET DE DÉRANGEMENT DES INDIVIDUS

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque à vocation agricole ne sera pas éclairé. Le risque de dérangement d'amphibiens et de chiroptères lié à des perturbations lumineuses est donc **nul**.

Pour le reste de la faune, le risque de destruction d'individus sera très limité en phase d'exploitation. Il pourra être engendré par la circulation des véhicules lors des actions de maintenance sur la centrale, mais ces interventions resteront ponctuelles, limitant ainsi le risque. Pour l'ensemble des groupes, l'impact sur la destruction d'individus en phase d'exploitation du parc est estimé **négligeable.**

PERTE ET DÉGRADATION D'HABITATS

Les caractéristiques de la centrale permettent de conserver une certaine surface d'habitats ouverts au niveau des espaces inter-rangs, mais également sous les panneaux où la végétation se développera après la fin des travaux (en prairie).

La perte d'habitats peut se traduire par une rupture des continuités écologiques engendrée par la pose de clôture autour du parc. Si les grands mammifères peuvent aisément contourner ce périmètre, ils ne pourront toutefois plus pénétrer dans l'enceinte du parc. Le niveau de cet impact est cependant plus élevé pour les petites espèces aux capacités de déplacement plus réduites si la clôture du parc n'est pas adaptée à leur passage. L'impact de cette perte d'habitats pour les mammifères terrestres est estimé comme **faible.** Une mesure sera mise en place pour assurer une continuité écologique pour la petite faune.

Le niveau d'impact de la perte et dégradation d'habitats est en revanche **négligeable** pour les oiseaux. En effet, même si la surface de milieux ouverts disponible sera réduite par l'installation du parc photovoltaïque, les espaces inter-rangs au niveau de la zone solarisée offriront des habitats favorables à la recherche alimentaire des espèces et à la reproduction pour certaines (Alouette des champs, Cisticole des joncs, Perdrix grise). Concernant l'Alouette des champs par exemple, la zone solarisée et les espaces entre les rangées peuvent être compatibles avec ses exigences écologiques pour la reproduction. Des suivis réalisés sur des parcs photovoltaïques font fréquemment mention d'observations de l'espèce (*2019 : https://nymphalis.fr/2019/02/11/suivi-de-centrales-photovoltaiques-retours-dexperiences/ ; OFATE, 2020 - Centrales solaires, un atout pour la biodiversité. Solarparks - Gewinne für die Biodiversität. 71 pages.).* Concernant les espèces inféodées aux milieux arbustifs, puisqu'une grande partie de l'habitat est évitée, l'impact en phase d'exploitation est **négligeable**.

Enfin, pour les Busards, comme en phase chantier, la perte d'habitats est considérée comme **négligeable**, et elle est également **négligeable** pour les autres groupes.

III.5.4.3. LES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE DÉMANTÈLEMENT

RISQUE DE MORTALITÉ ET DE DÉRANGEMENT DES INDIVIDUS

Tout comme en phase travaux, les risques en phase démantèlement sont liés au dérangement et au risque de mortalité lors des chantiers d'intervention : décapage des sols, démantèlement des panneaux et circulation des véhicules. Si ces derniers sont réalisés durant la période de nidification, leurs effets peuvent remettre en cause le succès de reproduction des espèces d'oiseaux présentes. Ainsi, la réalisation de travaux à cette période est susceptible de remettre en cause la reproduction des espèces sur le site notamment pour l'Alouette des champs, la Cisticole des joncs ou la Perdrix grise. L'impact est donc **fort** si cette phase se déroule en période de reproduction.

Comme en phase travaux, l'impact sera **faible** pour les reptiles et les mammifères terrestres, notamment au niveau des milieux arbustifs.

L'ensemble des perturbations liées à la phase démantèlement sont temporaires et leurs incidences dépendent de la sensibilité des espèces sur la zone, de la période des travaux et de leur proximité directe avec les secteurs de reproduction. En outre, une mesure de réduction (phasage du chantier) sera proposée afin de limiter les risques de destruction d'individus en phase de démantèlement.

Pour ce qui est du potentiel risque de dérangement lié à l'éclairage nocturne, aucun impact n'est estimé car aucuns travaux de nuit ne sont envisagés sur le site.

PERTE ET DÉGRADATION D'HABITATS

Tout comme en phase travaux, des pollutions peuvent être entrainées par la fuite d'hydrocarbures ou encore le ruissellement d'eaux chargées en matières en suspension, qui vont nuire aux amphibiens, espèces sensibles aux pollutions. La mise en place de mesures spécifiques permettra de limiter ces impacts qui sont considérés comme **négligeables**.

Pour les oiseaux, la perte et dégradation d'habitats est estimée comme un impact **fort** si les travaux sont réalisés en période de reproduction (notamment l'Alouette des champs, la Perdrix grise, la Cisticole des joncs), hormis pour le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et les Busards pour lesquels les impacts sont **nuls**. En effet, les prairies présentes au sein du parc ne constituent pas un habitat de reproduction pour ces espèces.

Enfin, les impacts seront **faibles** pour les autres groupes.

III.5.5. SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE

Tableau 76 : Tableau de synthèse des impacts sur les groupes d'espèces par phase du projet

<table>
<tr><th></th><th colspan="3">Phase Travaux</th><th colspan="2">Phase Exploitation</th><th colspan="2">Phase Démantèlement</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="7">Mortalité et dérangement</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Impacts potentiels</td><td>Avifaune (Espèces de milieux ouverts)</td><td>Avifaune (Espèces de milieux arbustifs)</td><td>Avifaune (Autres espèces)</td><td colspan="2">Avifaune</td><td>Avifaune (Espèces de milieux ouverts)</td><td>Avifaune (Autres espèces)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Reptiles</td><td colspan="2">Reptiles</td><td colspan="2">Reptiles</td></tr>
<tr><td colspan="3">Amphibiens</td><td colspan="2">Amphibiens</td><td colspan="2">Amphibiens</td></tr>
<tr><td colspan="3">Invertébrés</td><td colspan="2">Invertébrés</td><td colspan="2">Invertébrés</td></tr>
<tr><td colspan="3">Mammifères terrestres</td><td colspan="2">Mammifères terrestres</td><td colspan="2">Mammifères terrestres</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chiroptères</td><td colspan="2">Chiroptères</td><td colspan="2">Chiroptères</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7">Perte d'habitat</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Impacts potentiels</td><td>Avifaune (Espèces de milieux ouverts)</td><td>Avifaune (Espèces de milieux arbustifs)</td><td>Avifaune (Autres espèces)</td><td>Avifaune (Espèces de milieux ouverts)</td><td>Avifaune (Autres espèces)</td><td>Avifaune (Espèces de milieux ouverts)</td><td>Avifaune (Autres espèces)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Reptiles</td><td colspan="2">Reptiles</td><td colspan="2">Reptiles</td></tr>
<tr><td colspan="3">Amphibiens</td><td colspan="2">Amphibiens</td><td colspan="2">Amphibiens</td></tr>
<tr><td colspan="3">Invertébrés</td><td colspan="2">Invertébrés</td><td colspan="2">Invertébrés</td></tr>
<tr><td colspan="3">Mammifères terrestres</td><td colspan="2">Mammifères terrestres</td><td colspan="2">Mammifères terrestres</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chiroptères</td><td colspan="2">Chiroptères</td><td colspan="2">Chiroptères</td></tr>
</table>

Impact négligeable ; Impacte faible ; Impact modéré

Avant mesures, le projet aura des impacts négligeables à forts sur les habitats de plusieurs espèces patrimoniales ainsi que sur les individus eux-mêmes en fonction de leur écologie.

Toutefois, le niveau de ces impacts résiduels pourra être diminué avec la mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement.

III.6. LES IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

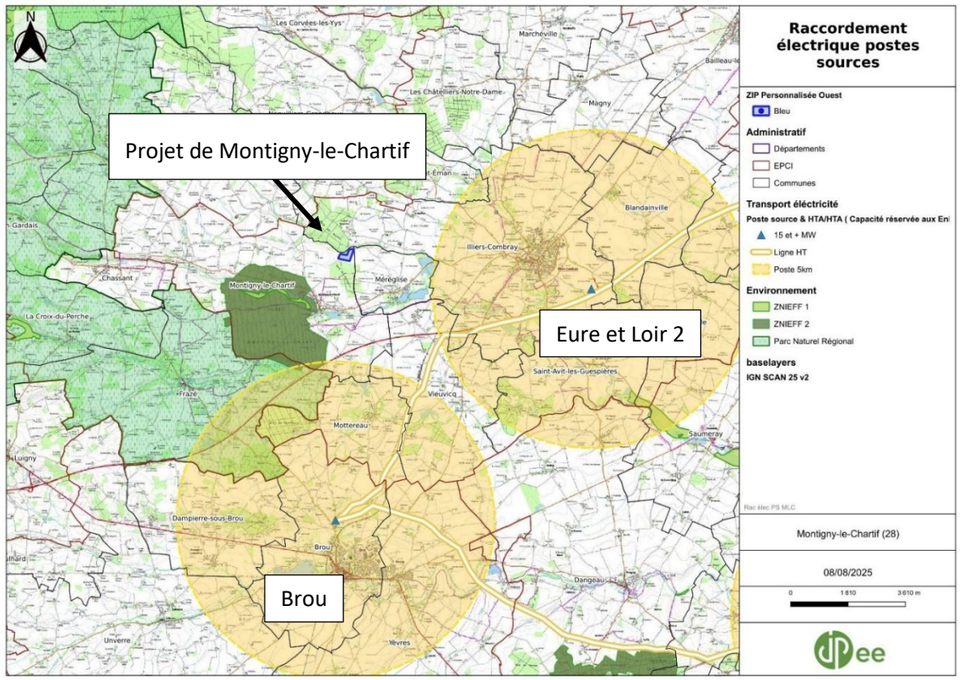
En ce qui concerne la trame verte et bleue régionale, la zone du projet de centrale photovoltaïque de Montigny-le-Chartif et Méréglise ne se situe dans aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique.

En outre, la zone d'implantation potentielle se situe en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors identifiés à l'échelle de la communauté de communes. Cependant, elle se trouve entre deux boisements, le Bois de Méréglise et le Bois de Reuse, identifiés comme boisements complémentaires, et des corridors boisés sont présents au nord et à l'ouest de la ZIP.

L'évitement des boisements permet de conserver la fonctionnalité de corridors de ces milieux. Un risque de rupture de continuités écologique peut être entrainé par la clôture installée en périphérie du parc. Néanmoins, des dispositions seront prises pour rendre perméable l'enceinte du parc pour la petite faune (mesure de réduction). De plus, la continuité écologique sera renforcée par la plantation de haies, notamment l'une reliant les deux boisements au nord et au sud.

III.7. LES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Pour rappel, les postes sources les plus proches sont celui d'« Eure-et-Loir 2 » à 7 km à Illiers-Combray (à l'est), le long de l'A11, et celui de Brou, à environ 8,3 km au sud. Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.



Carte 65 : Localisation des postes de raccordement à proximité du projet de Montigny-le-Chartif (Source : JPee)

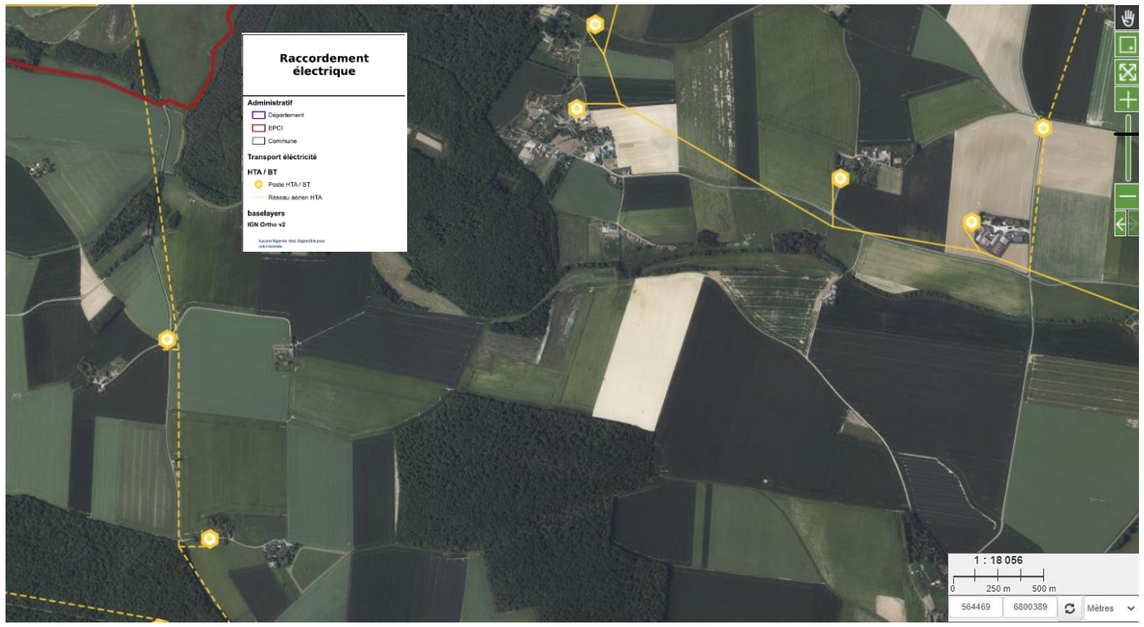
Le choix du raccordement du tracé définitif, de la consistance des travaux et du planning, liés au raccordement ne sont pas connus à ce jour.

Toutefois, l'hypothèse la plus probable vers le poste Eure et Loir 2 permet d'envisager l'implantation des câbles souterrains sur les accotements enherbés de la route départementale n°154, puis de la RD 922 ou directement cette dernière route, depuis Méréglise. Les tracés pressentis sont donc projetés le long d'axes de circulation existants (routes, chemins) déjà anthropisés, en évitant les secteurs à fort enjeux environnementaux.

Quant au tracé envisagé vers le poste source de Brou, il devrait suivre la RD 128. Ce cheminement Sud nécessiterait une attention particulière de la part d'ENEDIS, car cette route s'inscrit ponctuellement en limite d'une ZNIEFF de type 2 « Forêt de Montigny-le-Chartif » qui intègre très localement une ZNIFF de type I (Chênaie-Charmaie de la vallée de la Thironne). Elle traverse ensuite, sur 1,2 km, le Parc Naturel Régional du Perche, puis accompagne le PNR sur 600 m, en direction de Brou.

Toutefois, au regard de la puissance limitée du projet solaire (6,9 MWc projetés), de la présence d'installations électriques HTA, à proximité (lignes électriques et postes), un « raccordement intelligent » devrait être envisagé par ENEDIS en piquage sur une ligne 20 000 Volts, déjà en place et existante.

Cette solution alternative devrait permettre d'envisager, du fait d'une puissance limitée à injecter sur le réseau public et donc de la proximité des zones de repiquage, de limiter le linéaire de câbles électriques à enfouir et donc les éventuelles incidences liées aux travaux. En effet, plus la puissance à injecter sera faible, plus il sera techniquement possible d'envisager un repiquage local (sur un poteau support à une ligne électrique 20 kV ou un poste HTB), permettant de s'affranchir d'aller jusqu'à un poste source.



Carte 66 : Installations HTA à proximité du projet de Montigny-le-Chartif

Les impacts du raccordement sur le milieu naturel sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

III.7.1. LES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT EN PHASE DE CONSTRUCTION

Le poste de livraison est situé en bordure de piste. De plus, le raccordement du parc suivra la voirie déjà existante. Les milieux naturels potentiellement impactés par de tels travaux (végétations de bords de chemins et de routes) sont de ce fait relativement perturbés initialement (fauche des bas-côtés, rejets des voitures, etc.) et ne présentent que très peu d'intérêt d'un point de vue écologique.

Le raccordement au poste source selon la première hypothèse peut demander de traverser plusieurs cours d'eau comme la Thironne ou la Vallée de Reuse ou affluents. Pour la seconde hypothèse, des cours d'eau tels que la Vallée Couée, la Rivière la Fausse, la Vallée de la Roche ou affluents, peuvent être présents sur le trajet du raccordement. Le mode de franchissement des cours d'eau sera examiné par le maitre d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie. Il est envisageable de faire passer les câbles dans le tablier de chacun des ouvrages empruntés si nécessaire. Ainsi le raccordement n'engendrera aucun impact sur le lit mineur des cours d'eau traversés.

Les travaux de raccordement ne devraient pas avoir d'impact significatif sur les milieux naturels au sein de l'aire d'étude immédiate ni entre l'aire d'étude immédiate et le poste source.

Dans le cas de la deuxième hypothèse, la ZNIEFF de type I « Chênaie-Charmaie de la vallée de la Thironne » et le Parc Naturel Régional du Perche sont à proximité, voire sur le tracé potentiel de raccordement. Cependant, les aménagements auront lieu sur des zones déjà perturbées (bruit, pollution, vibrations liées à la circulation routière…), et les travaux seront assez rapides. Par conséquent, les espèces et les habitats ne devraient **pas être plus impactés** par les aménagements qu'ils ne le sont actuellement.

III.7.2. LES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc. Les travaux de raccordement n'auront donc **pas d'impact** sur le milieu naturel en phase d'exploitation.

III.7.3. LES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En phase de démantèlement, les câblages seront retirés. Les mêmes processus qu'en phase de construction seront effectués. Ainsi l'impact du retrait des câbles sera le même qu'en phase de construction du parc, il est donc jugé **négligeable.**

Par conséquent, l'impact du raccordement sur le milieu naturel est considéré comme négligeable en phase de construction et de démantèlement du parc, et nul en phase d'exploitation de celui-ci.

IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

IV.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION

IV.1.1. LE CONTEXTE GLOBAL SUR LA SANTÉ

Contrairement à d'autres systèmes de production d'électricité, un parc photovoltaïque ne rejette pas de polluants dans l'atmosphère tels que le dioxyde et le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les poussières, les GHB, etc.

De ce fait, ce type de projet n'a pas d'effet négatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique. Au contraire, le développement du photovoltaïque permet l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre et a par conséquent un impact positif sur l'environnement et la santé humaine.

IMPACTS

L'impact global du projet sur la santé est positif au regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre.

IV.1.2. LES IMPACTS LIÉS AUX NUISANCES

IV.1.2.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

LE BRUIT

La phase de construction peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations. Ces émissions acoustiques seront très limitées dans le temps mais pourront engendrer des nuisances auprès des riverains les plus proches situés à plus de 400 m du projet.

L'impact brut du projet en phase de construction sur l'ambiance sonore locale est considéré comme faible et temporaire.

LES VIBRATIONS

Lors de la phase de construction, l'utilisation de certains engins sera susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. **Les vibrations induites par la phase de construction induiront un impact brut très faible sur les réseaux et le bâti situé à proximité immédiate.**

LES ODEURS

La construction d'un parc agrivoltaïque n'induit aucune nuisance olfactive. **L'impact brut est nul.**

LES ÉMISSIONS LUMINEUSES

La construction d'un parc agrivoltaïque n'induit aucune émission lumineuse. **L'impact brut est nul.**

LES ÉMISSIONS DE CHALEUR

La construction d'un parc agrivoltaïque n'induit aucune émission de chaleur. **L'impact brut est nul.**

LES RADIATIONS

La construction d'un parc agrivoltaïque n'induit aucune radiation. **L'impact brut est nul.**

LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

La construction d'un parc agrivoltaïque n'induit aucune émission électromagnétique. **L'impact brut est nul.**

IV.1.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

LE BRUIT

Les panneaux fixes des centrales photovoltaïques n'émettent aucun bruit. Les sources de bruit à envisager sont les postes de transformation accueillant les onduleurs et le poste de livraison. Ces bâtiments sont situés à une distance significative (plus de 400 m) des habitations les plus proches. À noter que les postes de transformation et de livraison sont des bâtiments fermés, ce qui permet de limiter la propagation des bruits (ventilation notamment). L'installation sera conforme à la réglementation en vigueur.

Les véhicules intervenant occasionnellement sur le site pour des opérations de maintenance pourront également être source de bruit.

L'impact brut du projet en phase d'exploitation sur l'ambiance sonore locale est qualifié de très faible.

LES VIBRATIONS

Un parc agrivoltaïque n'est pas de nature à engendrer des vibrations en phase d'exploitation. **Aucune nuisance vibratoire n'est donc attendue.**

LES ODEURS

Un parc agrivoltaïque n'est pas de nature à engendrer des odeurs. **Aucune nuisance olfactive n'est donc attendue.**

LES ÉMISSIONS LUMINEUSES

On parle d'éblouissement lorsqu'un excès de lumière ou un éclat trop vif provoque un trouble de la vue. Les modules photovoltaïques, à l'opposé d'un miroir, ont pour vocation de capter le maximum de lumière. Ainsi l'effet de réflexion pour le voisinage de la centrale est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières.

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques :

- Miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- Reflets, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

DÉFINITION DU PHÉNOMÈNE DE RÉFLEXION

Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Sur les 10 % restants, environ 2 % sont diffusés et 8 % seulement sont réfléchis. Les couches anti-reflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95 % et ramener la réflexion à moins de 5 %. Donc, le coefficient de réflexion est de 8 % voire 5 % en incidence normale. De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante (angle d'incidence inférieur à 40°). Dans le cadre des installations fixes, orientées au sud, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, l'observateur devra regarder en direction du soleil). On notera que la réflexion des rayons du soleil est totale, avec une incidence de 2°.

MIROITEMENTS

Les miroitements sont liés aux modules et aux supports métalliques.

Au niveau des modules, la pose d'une couche anti-reflets sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène, qui reste de toute façon marginal.

Les supports métalliques (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément. Les réflexions sur les éléments de construction peuvent être facilement évitées en utilisant des éléments de couleur mate.

REFLETS

Les installations photovoltaïques peuvent engendrer des reflets créés par miroitement sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes. Les éléments du paysage peuvent alors se réfléchir sur ces surfaces. Cet effet se produit uniquement dans certaines conditions lumineuses.

LUMIÈRE POLARISÉE

Un parc photovoltaïque au sol peut engendrer une formation de lumière polarisée due à la réflexion. En effet, la réflexion de la lumière sur certains matériaux ou surfaces lisses brillantes (eau, métaux, etc.) transforme sa polarisation.

Un exemple important est celui de la réflexion vitreuse qui fait que l'on voit des reflets sur les fenêtres. Cette réflexion n'est pas identique selon la polarisation de la lumière incidente sur le verre. Pour le comprendre, on décompose la polarisation de la lumière en deux polarisations rectilignes orthogonales entre elles, notées s et p.

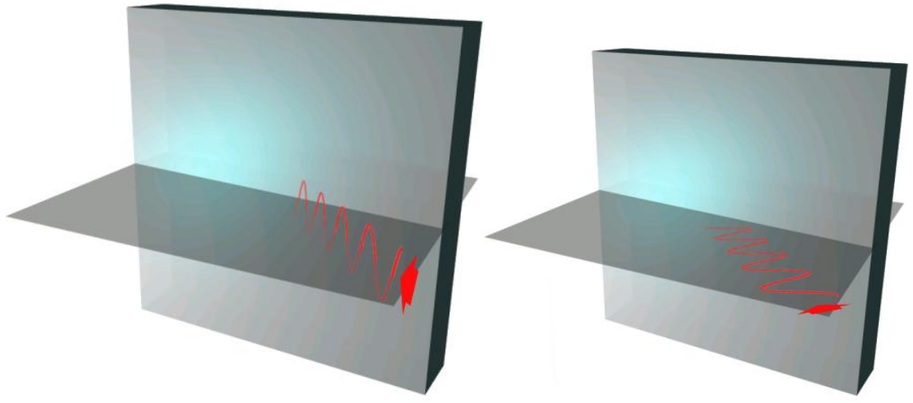


Figure 47 : Polarisation s (à gauche) et polarisation p (à droite)

La polarisation s est perpendiculaire au plan d'incidence, et la polarisation p est contenue dans ce plan.

La lumière est plus ou moins réfléchie selon qu'elle est polarisée s ou p, et selon l'angle d'incidence.

En termes d'effets d'optiques, souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de réduire les gênes dues à la réflexion aux incidences les plus rasantes. Dans le cas contraire, des mesures de réduction simples, telles que la plantation d'une haie, peuvent suffire à éviter tout éblouissement (par exemple si une route longe les installations).

Les modules photovoltaïques sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis à vis du voisinage, et notamment des voiries, ne sera provoqué par le projet.

Seuls les cadres métalliques des structures porteuses des panneaux peuvent éventuellement être à l'origine d'effets d'optiques. Toutefois, ceux-ci restent très ponctuels car limités aux arrêtes des structures métalliques. De plus, les tables étant inclinés, seule la tranche supérieure de la structure est exposée au soleil.

Les modules photovoltaïques seront orientés vers le sud, c'est donc depuis cette direction qu'une éventuelle gêne pourrait être observée. Or, un boisement est situé directement au sud du projet, ce qui bloquera toute gène visuelle pouvant être liée aux miroitements ou reflets de l'installation pour les habitations les plus proches.

Au regard des éléments précédents, l'impact brut du projet vis-à-vis des émissions lumineuses est jugé nul.

LES ÉMISSIONS DE CHALEUR

Un parc photovoltaïque n'est pas de nature à engendrer des émissions de chaleur significatives. **Aucune nuisance liée aux émissions de chaleur n'est donc attendue.**

LES RADIATIONS

Une centrale solaire n'est pas de nature à engendrer des radiations. **Aucune nuisance de ce type n'est donc attendue.**

LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Une installation solaire photovoltaïque au sol, raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour. Les sources émettrices de champs électromagnétiques sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Sur ce type de centrale, la principale source de champ électromagnétique est l'onduleur. Il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif. En effet, le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux modules. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croit avec la longueur des câbles et la surface des modules.

Dans le cadre du projet, la surface de modules et le linéaire de câbles électriques sont de dimension restreinte pour une installation de ce type.

De plus, le champ électro-magnétique s'atténue fortement avec la distance. Étant donné les niveaux de courant et de tension en jeu dans les modules photovoltaïques, le champ électromagnétique qu'il génère est très faible à 50 cm ; les niveaux sont plus élevés pour les onduleurs et les valeurs sont nettement plus faibles de 1 à 5 m de distance.

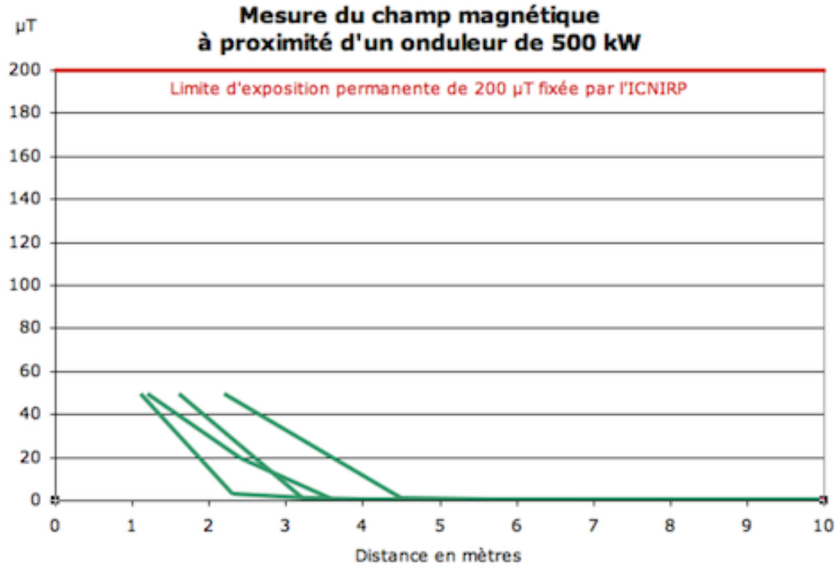


Figure 48 : Mesures du champ magnétique, réalisées à proximité d'un onduleur de 500 kW.
(Source : HEPSUL d'après l'étude réalisée pour le compte du Massachusetts Clean Energy)

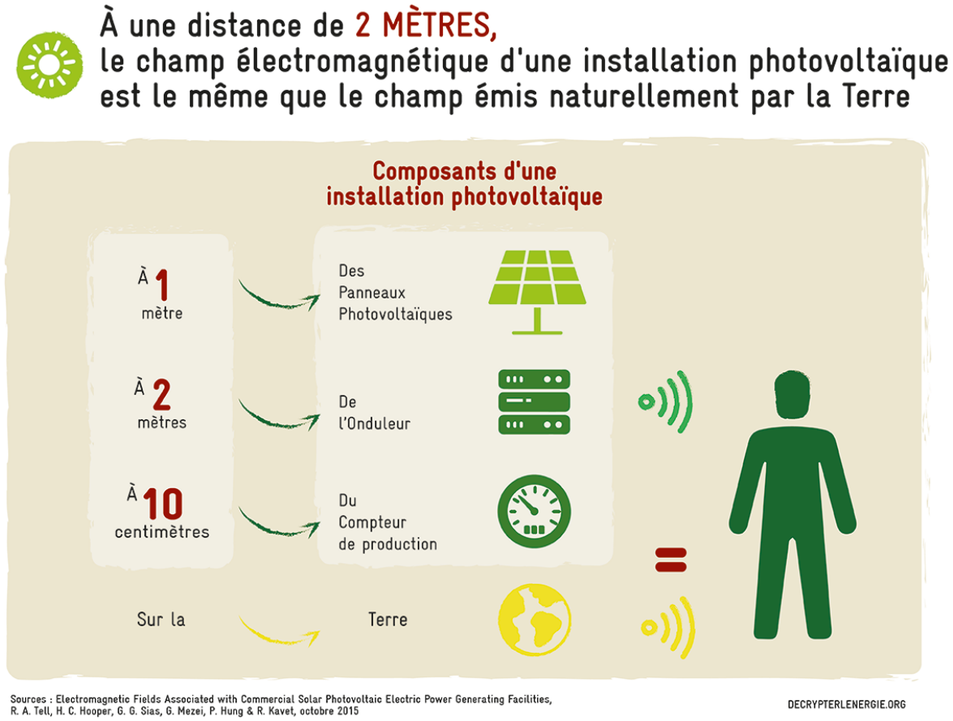


Figure 49 : Les champs électromagnétiques d'une installation photovoltaïque

Les premières habitations sont situées à plus de 400 m des installations. **À cette distance et au regard de la nature du projet, les effets des champs électromagnétiques sur la santé peuvent être considérés comme nuls.**

IV.1.2.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

LE BRUIT

Les impacts du projet en phase de démantèlement sont semblables à ceux définis en phase de construction. Ils concernent les engins de chantier. **L'impact brut est considéré comme faible**.

LES VIBRATIONS

Les impacts du projet en phase de démantèlement sont semblables à ceux définis en phase de construction. Ils proviennent des engins de chantier. **L'impact brut est très faible.**

LES ODEURS

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque n'est pas de nature à engendrer des odeurs. **Aucune nuisance olfactive n'est donc attendue.**

LES ÉMISSIONS LUMINEUSES

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque n'induit aucune émission lumineuse. **L'impact brut est nul.**

LES ÉMISSIONS DE CHALEUR

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque n'induit aucune émission de chaleur. **L'impact brut est nul.**

LES RADIATIONS

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque n'induit aucune radiation. **L'impact brut est nul.**

LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Le démantèlement d'une centrale photovoltaïque n'induit aucune émission électromagnétique. **L'impact brut est nul.**

IMPACTS

Que ce soit lors de sa construction ou de son démantèlement, le projet n'induit aucune nuisance relative aux odeurs, aux émissions lumineuses ou de chaleur, aux radiations et aux champs électromagnétiques. En revanche, des vibrations (impact très faible) et des nuisances sonores (impact faible) sont possibles temporairement au droit de la zone du chantier et de ses abords immédiats.

En phase d'exploitation, le projet n'induit aucune nuisance relative aux vibrations, aux odeurs, aux émissions de chaleur ou lumineuses, aux radiations et aux champs électromagnétiques. De très faibles nuisances sonores issues des onduleurs et du poste de livraison sont néanmoins possibles (impact très faible).

IV.2. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DÉCHETS

IV.2.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

La construction d'un parc photovoltaïque induit inévitablement la production de déchets. Toutefois, ces déchets seront principalement ordinaires, non toxiques et en faible quantité.

La majorité des déchets concerne généralement les terres excavées et les gravats inertes issus de la phase de construction des fondations des panneaux photovoltaïques. Des déchets verts seront également produits via l'élagage ou la suppression de végétaux.

Enfin, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de types huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées d'hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Le tableau ci-dessous récapitule les déchets possibles en phase de construction.

Tableau 77 : Déchets produits lors de la phase de construction

Type de déchet	Nature	Caractère polluant
Déchets verts	Végétation basse	NUL
Déblais	Terre végétale, sable, roche	NUL
Emballages	Carton	FAIBLE
	Plastiques	FORT
Bois	Palettes et enrouleurs de câbles	NUL
Déchets chimiques	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	FORT
Métal	Pièces métalliques nécessaires à la construction du projet	NUL
Ordures ménagères	Activité du personnel en charge du chantier	NUL

Les impacts bruts liés à la production de déchets en phase de construction sont considérés comme modérés et temporaires.

IV.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

À la suite de la réception du projet agrivoltaïque, le maître d'ouvrage devient pleinement responsable de tous les déchets produits au cours de l'exploitation. L'exploitant mettra donc en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'environnement.

Durant l'exploitation du projet agrivoltaïque, la production de déchets sera minime. Il s'agira principalement des emballages des pièces de rechange provenant de l'entretien normal des panneaux, des déchets ménagers produits par le personnel de maintenance et des déchets verts issus de l'entretien du site.

L'impact brut est donc considéré comme très faible.

IV.2.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

La remise en état du site et les étapes du démantèlement de l'installation ont d'ores et déjà été présentées dans la présente étude *(Cf. La remise en état du site).*

Le démantèlement du site produira principalement :

- Des déchets métalliques, de l'aluminium extrudé en majorité car il compose les structures en métal ;
- Des gravats ;
- Des déchets banals correspondant aux matériels de signalisation, emballages et objets divers restants ;
- Des déchets spéciaux.

La production de déchets en phase de démantèlement induit un impact brut modéré et temporaire.

IMPACTS

Les chantiers en phase de construction et en phase de démantèlement seront sources de déchets (impact brut modéré). La production de déchets en phase d'exploitation sera, quant à elle, limitée (impact brut très faible).

IV.3. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

Les effets sur les voies de communication portent principalement sur le trafic supplémentaire lié à la présence d'un parc photovoltaïque. Pour rappel, le chemin d'accès à la zone d'implantation potentielle est constitué par une liaison communale. Le caractère local de cet axe de communication induit une faible fréquentation. Les routes départementales les plus proches de la ZIP sont situées à une distance d'au moins 400 m.

IV.3.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction, le trafic sur les voiries empruntées par les véhicules accédant au chantier sera faiblement augmenté. Cela concerne essentiellement les routes D922 et D126, situées au sud du projet, et la route communale au nord/nord-est du projet. C'est notamment sur ce dernier axe que se fera l'accès au chantier.

La construction d'un parc photovoltaïque nécessite plusieurs flux spécifiques d'engins de chantier. Au total, une trentaine de camions interviendront, mais répartis sur toute la durée du chantier, de façon ponctuelle et temporaire. Cette faible augmentation de la fréquentation des axes routiers s'insèrera facilement au trafic existant.

Ce flux de camions peut avoir pour conséquence de détériorer les routes empruntées en raison de passages répétés. **L'impact brut de la construction du projet sur l'état des routes est considéré comme modéré.**

De plus, le trafic lié au chantier de construction aura potentiellement pour conséquence de perturber l'accès aux lieux de vie situés à proximité du projet. **L'impact brut est considéré comme faible.**

IV.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation du parc, le trafic se limitera aux visites périodiques des techniciens chargés de la maintenance de la centrale (véhicules légers). Ces visites ne nécessitent pas la présence de véhicules lourds, à l'exception d'éventuelles opérations de maintenance curative lourde, et n'induisent aucune fréquentation importante.

Les voies d'accès en phase de construction seront maintenues et entretenues durant l'ensemble de la phase d'exploitation. **L'exploitation du projet n'aura aucun impact brut sur les voies de communication.**

IV.3.3. EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Les impacts du démantèlement du projet sur les voies de communication sont semblables à ceux définis pour la phase de construction. Le trafic sera temporairement accru sur les axes routiers locaux et l'accès aux lieux de vie à proximité risque d'être perturbé (**impact brut faible**). Des détériorations de la voirie sont également possibles (**impact brut modéré**).

IMPACTS

En phase chantier (construction et démantèlement) le parc agrivoltaïque induira ponctuellement des perturbations sur le trafic l'accès aux lieux de vie à proximité (impact brut faible). De plus, les routes empruntées par les engins de chantier et les camions de transport peuvent subir des dégradations (impact brut modéré).

En phase d'exploitation, le trafic lié à la maintenance induira un impact brut nul sur les voies de communication.

IV.4. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

IV.4.1. LES IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE NATIONALE

IV.4.1.1. LE COÛT DE L'ÉNERGIE

En 2014, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), conformément à ses attributions définies par le Code de l'énergie, a analysé les coûts et la rentabilité de plusieurs filières de production d'électricité renouvelable, dont le photovoltaïque, afin de s'assurer que le niveau et la structure du soutien public soient adaptés aux coûts supportés par les exploitants et ne génèrent pas de rentabilité excessive.

Cette étude a permis de démontrer que malgré des baisses des coûts d'investissement prévues pour l'éolien terrestre moins importantes que pour le photovoltaïque, en raison de sa maturité technologique, le solaire photovoltaïque au sol et l'éolien terrestre deviennent progressivement plus compétitifs par rapport aux autres moyens de production.

Plusieurs études d'évaluation des coûts complets de production d'électricité par filière à l'horizon 2020 ont été comparées par l'Agence Internationale de l'Energie (AEI) et par la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC). Les résultats sont présentés sur le graphique ci-dessous.

Malgré des méthodes de calculs différentes selon les études, le solaire présente globalement un coût de production de l'électricité inférieur à celui du gaz, de la biomasse ou encore de l'éolien offshore.

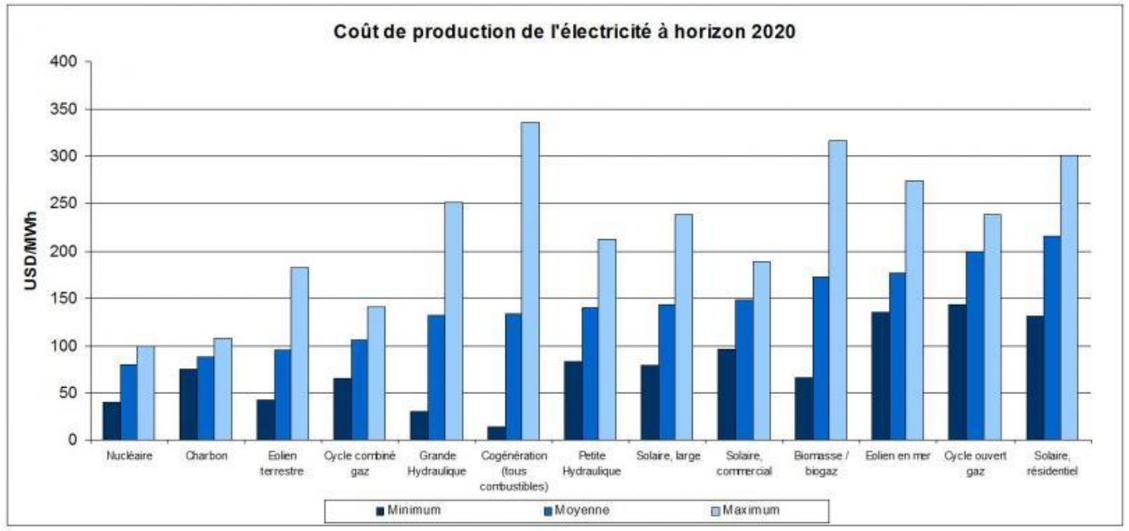


Figure 50 : Coût de production de l'électricité à horizon 2020 (Source : DGEC à partir du rapport AIE)

En 2020, l'Agence internationale pour les énergies renouvelables a également étudié le coût moyen du MWh par filière en France à partir des données de 2019. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 78 : Coût moyen de production d'énergie en France en 2019 par filière

Energie	Coût moyen de production (€/MWh)	
	Moyenne basse	Moyenne haute
Photovoltaïque résidentiel	64	229
Photovoltaïque commercial / industriel	61	104
Photovoltaïque au sol	45	81
Éolien terrestre	50	71
Éolien en mer	44	115
Petit hydroélectrique	32	149
Grand hydroélectrique	15	20
Méthanisation	131	167
Géothermie	45	53
Gaz (CCGT)	50	66
Nucléaire	50	
Nucléaire (EPR)	120	
Charbon	100	

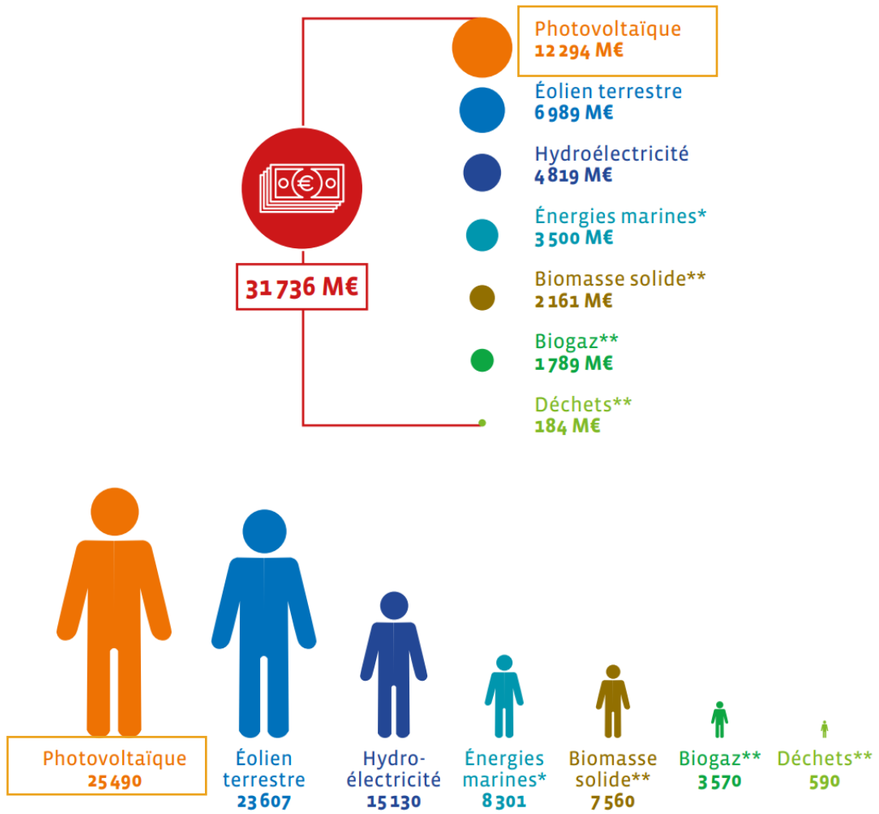
D'après cette étude, le photovoltaïque au sol présente un coût moyen de production inférieur à celui de l'éolien en mer, du petit hydroélectrique, du charbon, du nucléaire de type EPR et de la méthanisation. Pour comparaison, en 2021, le prix moyen de l'électricité en France pour les particuliers était de 158,2 € / MWh. Le développement du solaire permet donc à la fois de produire de l'énergie à un prix compétitif et de réduire le prix moyen de l'électricité au niveau national.

L'exploitation du parc agrivoltaïque permettra le développement de la filière nationale. L'impact sera positif sur l'économie.

IV.4.1.2. L'EMPLOI ET LE CHIFFRE D'AFFAIRES

À l'échelle nationale, le développement des énergies renouvelables et notamment de l'énergie solaire permet chaque année de créer de nombreux emplois. En 2023, la filière solaire représentait ainsi 25 490 équivalents temps plein en France, contre 16 100 en 2022, soit une augmentation de 58 % en 1 an. La filière solaire bénéficie depuis 2010 d'un fort développement. Elle devient, en 2023, la première filière en termes d'emplois parmi toutes les filières d'énergies renouvelables, devant l'éolien terrestre.

Sur le plan économique, la filière photovoltaïque a permis de dégager un total d'environ 12 milliards d'euros en 2023, soit une progression de près de 4 milliards d'euros par rapport à 2022 (+ 50 %).



** Éolien en mer inclus. ** Chiffres pour toutes valorisations confondues (électricité et chaleur).*

Figure 51 : Chiffres d'affaires et emplois, en millions d'euros, des énergies renouvelables en 2023 (Source : Le Baromètre 2024 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER)

Une étude de l'ADEME, datée de 2020, permet de faire la répartition des emplois selon la chaine de valeur (Cf. figure suivante). Ainsi, les emplois propres à la filière solaire sont principalement issus de l'installation et construction des projets (66 %), suivi par l'exploitation et la vente de l'énergie (23 %). Dans une moindre mesure, la fabrication des équipements (5 %), les études préalables (1,6 %) et l'exportation (0,2 %) sont minoritaires en termes d'emplois propres à la filière.

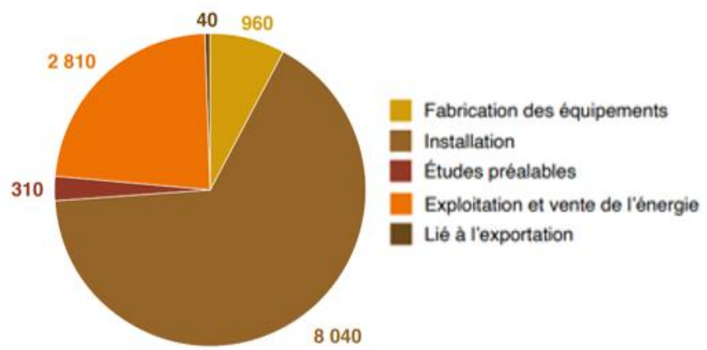


Figure 52 : Répartition des emplois ETP 2020 selon la chaine de valeur (Source : ADEME)

IV.4.2. LES IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE LOCALE

IV.4.2.1. LES RECETTES FISCALES

Le parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif aura des retombées économiques positives sur les collectivités locales. Celles-ci recevront des ressources financières directement liée au projet sous différentes formes :

- Taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB) due à la commune ;
- L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) : imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux au profit des collectivités territoriales et de leurs établissements publics (EPCI) ;
- La Contribution Économique Territoriale (CET), via la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) : impôt local dû par toute entreprise et personne exerçant une activité professionnelle non salariée ;
- Taxe d'aménagement : impôt local redevable pour toute création de surface plancher perçu par la commune du projet due à la commune d'implantation.

Ces retombées économiques auront un impact positif sur l'économie locale durant toute la durée de vie du projet et pourront notamment être réinvesties par les collectivités pour la restauration ou la création d'équipements apportant une plus-value au cadre de vie local.

IV.4.2.2. LES RETOMBÉES INDIRECTES

Les effets indirects de la création d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'économie locale peuvent être identifiés dès la phase de développement du projet à travers les emplois créés dans les bureaux d'études : écologues, environnementalistes, paysagistes, géomètres, etc.

En phase chantier (construction et démantèlement), ces retombées concernent également les entreprises locales ou régionales spécialisées dans les travaux de préparation des sols (terrassement, génie civil), de transport et de raccordement électrique. L'hébergement et la restauration du personnel de chantier permet également de valoriser les commerces locaux. Ainsi, la construction du projet aura un impact positif sur l'économie locale.

En phase d'exploitation, la maintenance et l'entretien de la centrale participera également à la création d'emplois.

Enfin, la présence d'un projet photovoltaïque pourra être valorisée pour permettre une meilleure connaissance des énergies renouvelables au niveau local. Cet attrait « écolo-technologique » pourra générer à court terme des projets pédagogiques et ludiques au sein des communes comme des initiatives scolaires (éducation à l'environnement et au développement durable) ou des visites lors de portes-ouvertes.

IV.4.3. LES IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif, une Étude Préalable Agricole a été réalisée afin d'étudier les effets de ce projet sur l'économie agricole.

IMPACTS

Le projet de parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.

IV.5. LES IMPACTS LIÉS AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Pour rappel, le seul enjeu industriel et technologique identifié est la présence d'un axe TMD représenté par une canalisation de transport de gaz à 1,5 km du projet.

À cette distance, elle ne présente ni d'enjeu ni de risque particulier.

IMPACTS

L'impact lié aux risques industriels et technologiques est jugé nul au regard du projet d'installation d'un parc photovoltaïque.

IV.6. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

Pour rappel, aucun réseau (électrique, télécommunication, eau potable…) n'est présent à proximité ou au sein de la zone du projet.

IMPACTS

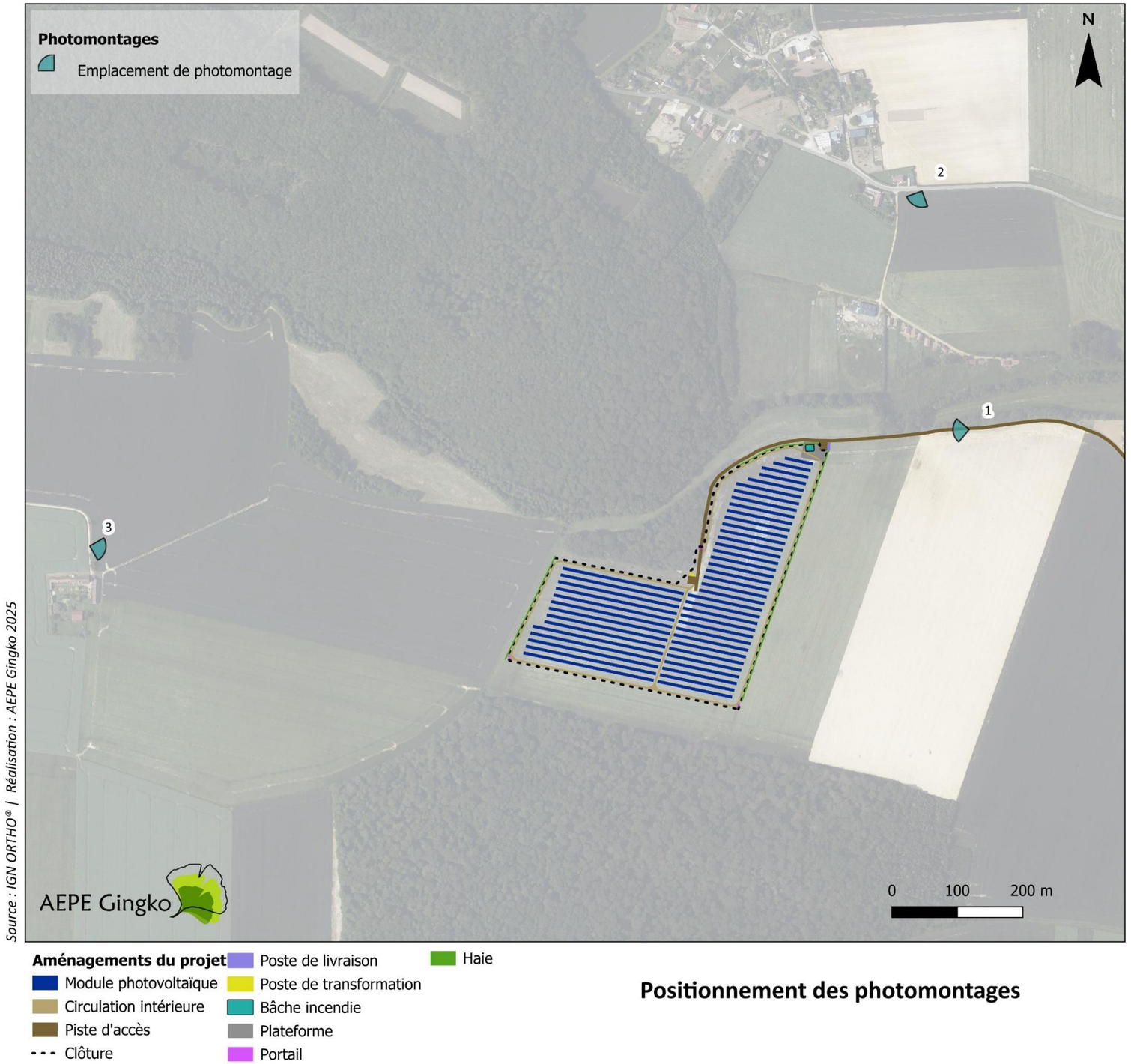
Aucun réseau n'est présent au sein ou à proximité du parc photovoltaïque. Aucun impact n'est donc à prévoir, que ce soit en phase construction, exploitation ou démantèlement.

V. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'analyse paysagère et patrimoniale a permis de cibler et de hiérarchiser les principaux enjeux liés au projet (lieux de vie, axes de communication…). En se basant sur ces éléments, le positionnement des prises de vue est défini (cf. carte ci-contre).

Deux photomontages ont ainsi été positionnés aux endroits suivants :

- Photomontage 1 : Voie d'accès au projet ;
- Photomontage 2 : Entrée est du hameau du Petit Grand Bois, sur la RD 154 et l'itinéraire touristique (GR 35 / le côté de Méseglise) ;
- Photomontage 3 : Voie d'accès au hameau de la Vove.



Carte 67 : Positionnement des photomontages

PHOTOMONTAGE 1 : DEPUIS LA VOIE D'ACCÈS AU PROJET



Figure 53 : Photomontage 1 – état initial – 120°



Figure 54 : Photomontage 1 – simulation avec projet – 120°

PHOTOMONTAGE 2 : DEPUIS L'ENTRÉE EST DU HAMEAU DU PETIT GRAND BOIS, SUR LA RD 154 ET L'ITINÉRAIRE TOURISTIQUE (GR 35 / LE CÔTÉ DE MÉSÉGLISE)



Figure 55 : Photomontage 2 – état initial



Figure 56 : Photomontage 2 – vue schématique avec projet



Figure 57 : Photomontage 2 – simulation avec projet

PHOTOMONTAGE 3 : DEPUIS LA VOIE D'ACCÈS AU HAMEAU DE LA VOVE



Figure 58 : Photomontage 3 – état initial



Figure 59 : Photomontage 3 – simulation avec projet

VI. LES IMPACTS CUMULÉS

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouvelles incidences. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Pour ce qui est des installations photovoltaïques, comme le précise le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol : *« l'étude d'impact doit aussi identifier et analyser les effets cumulés résultant de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects issus d'un ou de plusieurs projets ».*

Conformément à ce guide et à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, une analyse des effets cumulés a été réalisée dans le cadre du projet de Montigny-le-Chartif. Elle prend en compte :

- Les projets existants qui ont déjà été réalisés ;
- Les projets approuvés qui ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une consultation du publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement 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.

Les avis de l'autorité environnementale en région Centre-Val de Loire (MRAE Centre-Val de Loire), et de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD) ont été recherchés sur les 5 dernières années sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

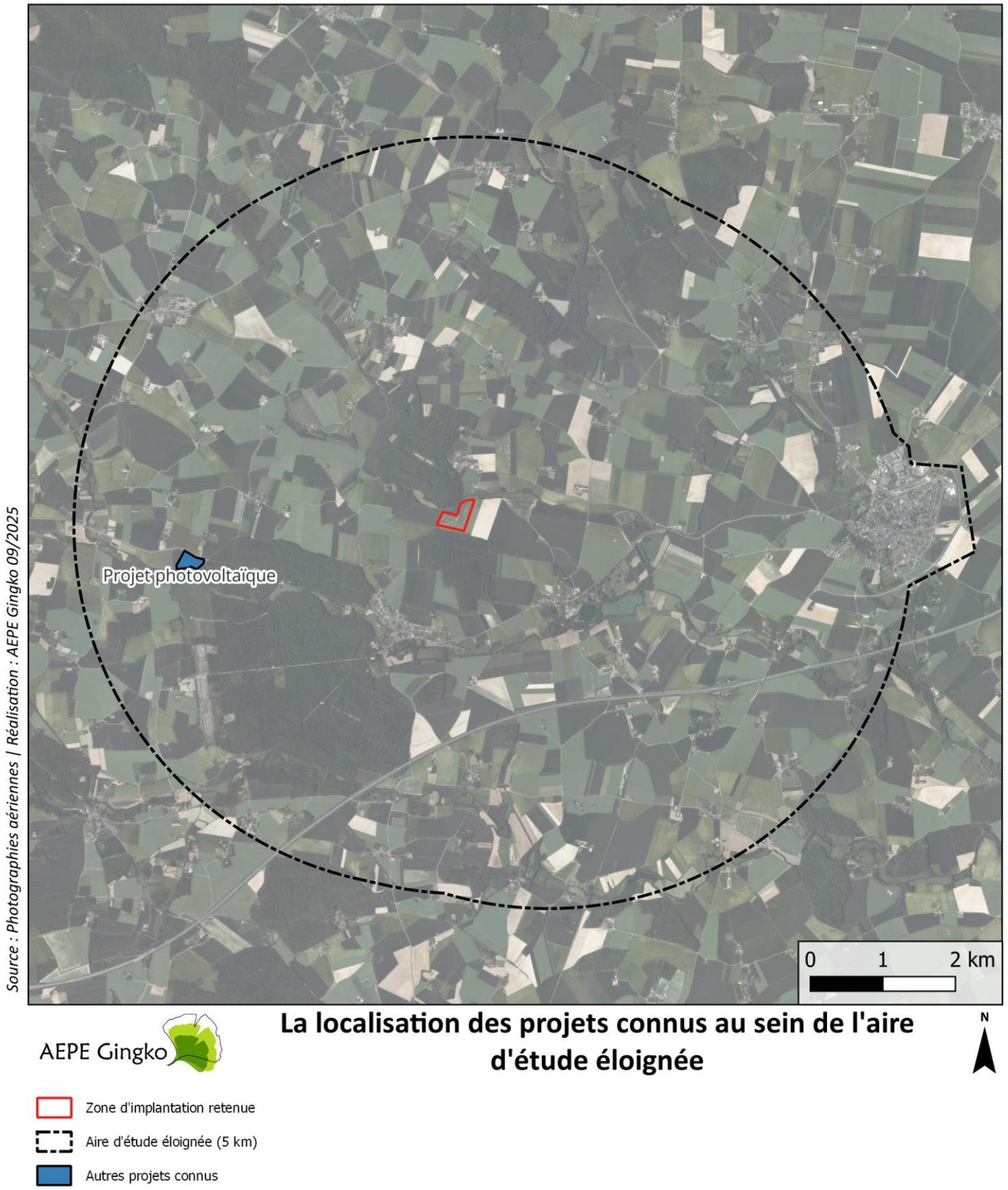
Cette recherche a permis d'identifier le projet suivant au sein de l'aire d'étude éloignée :

Commune	Nom du projet	Date de l'avis de l'autorité environnementale	Distance par rapport au présent projet
Montigny-le-Chartif	Projet de centrale photovoltaïque	Absence d'avis du 26 mai 2024	3,6 km

Concernant les milieux physique et humain, compte tenu de la nature et de l'éloignement de l'autre projet recensé, aucun impact cumulé significatif n'est attendu avec le présent projet photovoltaïque, ni en termes de trafic, ni en termes de nuisances.

Au regard de l'éloignement entre les deux projets, les connexions écologiques sont limitées. Aucun effet n'est attendu d'un point du vue du milieu naturel.

Aucun effet cumulé notable n'est attendu entre les différents projets.



Carte 68 : La localisation des projets connus au sein de l'aire d'étude éloignée

VII. LA SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique les impacts bruts du projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur permet de hiérarchiser les impacts de positif à très fort.

VII.1. LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 79 : La synthèse des impacts bruts (avant mesures) du projet sur le milieu physique

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact avant mesures
Climat	Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique océanique altéré. Il est marqué par des précipitations constantes dans l'année. Les étés et les hivers sont relativement doux. L'ensoleillement sur le site d'étude se concentre sur une période allant de mai à août. Le potentiel solaire se situe dans la moyenne basse à l'échelle du territoire national. La zone d'implantation potentielle se situe toutefois dans un contexte favorable au développement de l'énergie photovoltaïque.	NUL	Le parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif aura un impact global favorable sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité fondée actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires. Malgré une possible hausse de l'intensité et de la fréquence des risques naturels, le projet ne présentera pas une vulnérabilité élevée au changement climatique et participera notamment à en limiter les effets.	POSITIF
Qualité de l'air	La zone d'implantation potentielle est localisée dans un secteur rural, peu concerné par les épisodes de pollution atmosphérique.	NUL	Phase construction et démantèlement : Les travaux liés au projet seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier. Ces émissions seront limitées et relatives à la durée du chantier. Des poussières pourront également se former, notamment en période de sécheresse.	FAIBLE
			Phase exploitation : Le projet ne produira aucun rejet dans l'atmosphère lors de sa phase d'exploitation. Il produira de l'électricité à partir d'une énergie non polluante et permettra d'éviter chaque année l'émission de gaz à effet de serre.	POSITIF
Géologie et pédologie	Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est composé principalement d'argiles à silex. Le sol est, quant à lui, constitué essentiellement de luvisols, épais avec une saturation en eau possible dans les horizons supérieurs en hiver.	MODÉRÉ	Phase construction et démantèlement : Les travaux pourraient induire un tassement du sol. Un risque de pollution des sols pourrait également avoir lieu en cas de fuites accidentelles d'engins.	FAIBLE
			Phase exploitation : Pas de modification notable du sol attendue	TRÈS FAIBLE
Topographie	La zone d'implantation potentielle présente à son maximum un dénivelé d'environ 10 m (pente moyenne de 3%).	FAIBLE	Phase construction : De légers remaniements topographiques auront lieu en phase de construction afin d'adapter les terrains à l'accueil des installations du parc photovoltaïque. Ces terrains retrouveront leurs caractéristiques lors de la remise en état du site.	FAIBLE
			Phase exploitation : Aucun remaniement n'est prévu en phase exploitation	NUL
			Phase démantèlement : Soit un nouveau terrassement sera effectué afin que le site retrouve son relief initial au droit des locaux techniques (impact très faible), soit et en accord avec les propriétaires, le site conservera le profil topographique utilisé lors de la phase d'exploitation (impact nul).	NUL à TRÈS FAIBLE
Hydrologie	Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le cours d'eau le plus proche de la zone d'étude correspond à la Vallée de Reuse à 50 m au nord.	MODÉRÉ	Phase construction et démantèlement : Des risques de pollution peuvent exister, notamment avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement.	FAIBLE
			Phase exploitation : les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux superficielles. Les travaux de maintenance peuvent éventuellement induire un risque de pollution accidentelle.	TRÈS FAIBLE
			Phase exploitation : le projet de parc solaire engendrera une imperméabilisation très faible du sol (environ 0,2 % de la surface clôturée) au droit du poste de livraison, du poste de transformation, de la citerne incendie et des pieux battus.	TRÈS FAIBLE
			Phase exploitation : Les caractéristiques et l'implantation des modules photovoltaïques ne modifieront que faiblement les écoulements des eaux pluviales.	FAIBLE

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact avant mesures
Hydrogéologie	La zone d'implantation potentielle est située sur plusieurs masses d'eau souterraines.	FORT	Des risques de pollution peuvent exister en phase chantier notamment avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement. Des mesures devront être mises en œuvre au regard de ces risques en phase de chantier.	FAIBLE
			En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines.	NUL
	Un périmètre de protection rapproché de captage d'eau potable est situé à 630 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.	NUL	Les aménagements du projet n'impactent pas les captages d'eau potable.	NUL
Risques naturels	Sismicité : La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 1 (très faible).	TRÈS FAIBLE	Aucune règle parasismique ne s'applique au présent projet.	NUL
	Inondation : La ZIP n'est concernée par aucun Plan de Prévention du Risque de type inondation (PPRi), ni par un territoire à risque important d'inondation (TRI), ni par l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Quelques cours d'eau temporaires bordent néanmoins la zone d'étude.	TRÈS FAIBLE	Aménagements du projet non concernés par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau.	NUL
	Remontée de nappe : La ZIP est concernée par des zones potentiellement sujettes aux débordements de caves, ainsi que des zones sujettes aux inondations de nappes	MODÉRÉ À FORT	Phase construction et démantèlement : Ce risque pourrait uniquement entraîner l'inondation temporaire des fouilles et excavation liées aux fondations	TRÈS FAIBLE
			Phase exploitation : Il existe un risque de dégradation des fondations (poussée d'Archimède) et de pollution de la nappe.	TRÈS FAIBLE
	Tempête : L'enjeu lié au risque de tempête est modéré dans le département d'Eure-et-Loir, au même titre que sur l'ensemble du territoire national.	MODÉRÉ	Phase construction et démantèlement : Au regard de la fréquence des tempêtes et de leur intensité sur le territoire national, l'impact est considéré comme faible.	FAIBLE
			Phase exploitation : Une tempête peut provoquer des dégâts matériels sur les divers aménagements du projet et sur le réseau électrique.	MODÉRÉ
	Foudre : Le département d'Eure-et-Loir présente une densité de foudroiement faible au regard des données disponibles à l'échelle du territoire français.	TRÈS FAIBLE	Phase exploitation : La foudre peut toucher un élément du parc entrainant des conséquences telles que la destruction locale d'un composant, ou une perturbation électromagnétique, aboutissant à la détérioration de l'installation.	FAIBLE
	Feu de forêt : Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas situées dans une zone d'obligations légales de débroussaillement (OLD). Toutefois, la partie ouest de la ZIP est située entre deux boisements : le Bois de Reuse à proximité immédiate au nord de la ZIP, et le Bois de Méréglise à 60 m au sud de la ZIP.	FORT	Phase construction et démantèlement : L'utilisation de matériel de chantier (étincelles provoquées par un appareil défectueux par exemple) et l'activité de vie des ouvriers (tabagisme) peuvent induire des départs de feu pouvant se propager aux éléments boisés du secteur.	FAIBLE
			Phase exploitation : Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique.	MODÉRÉ
	Mouvements de terrain : Aucune cavité et aucun mouvement de terrain ne sont recensés sur le site d'étude	NUL	-	NUL
	Retrait-gonflement des argiles : Le risque d'exposition au retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation potentielle est considéré comme moyen.	MODÉRÉ	Toutes phases : Des déformations du sol et des mouvements de terrains peuvent se produire, notamment ors d'événements climatiques exceptionnels. Les chantiers peuvent potentiellement être perturbés et les installations endommagées.	FAIBLE

VII.2. LE MILIEU NATUREL

Tableau 80 : Tableau de synthèse des enjeux et des impacts potentiels du projet sur la conservation des milieux naturels

Sous-thèmes	Enjeu identifié à l'état initial		Niveau de l'enjeu	Impacts potentiels	Niveau de l'impact potentiel avant mesures	Mesures nécessaires
Flore et habitats	Aucun enjeu identifié		Nul	Aucun impact	Nul	NON
Zones humides	Aucune zone humide		Nul	Aucun impact	Nul	NON
Insectes	Aucun enjeu identifié		Très faible	Aucun impact	Nul	NON
Amphibiens	Aucun enjeu identifié		Très faible	Aucun impact	Nul	NON
Reptiles	Lézard des murailles et habitats favorable à espèces protégées	Conservation des habitats de reproduction (lisières de boisements, ronciers (ZIP ouest), formations à genêts et saussaies marécageuse)	Faible	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction et de démantèlement	Faible	NON
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation	Négligeable	NON
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases		
Avifaune	Grande aigrette	Conservation des habitats d'alimentation/transit en migration et hivernage	Très faible	Perturbation et perte d'habitats à toutes les phases	Négligeable	NON
	Alouette des champs et Perdrix grise	Conservation des habitats de reproduction (milieux ouverts)	Faible	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction et de démantèlement	Fort	**OUI**
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation	Négligeable	NON
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Faible	**OUI**
	Busard des roseaux et Busard Saint-Martin	Conservation des habitats d'alimentation (milieux ouverts)	Faible	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction	Modéré	**OUI**
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation et de démantèlement	Négligeable	NON
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Négligeable	NON
	Cisticole des joncs	Conservation des habitats de reproduction (jachères et prairies)	Modéré	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction et de démantèlement	Fort	**OUI**
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation	Négligeable	NON
				Perte et dégradation d'habitats en phase de construction et de démantèlement	Modéré	**OUI**
				Perte et dégradation d'habitats en phase d'exploitation	Faible	NON
	Bruant jaune et Linotte mélodieuse	Conservation des habitats de reproduction (haies, fourrés et lisières de boisements)	Fort	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction	Modéré	**OUI**
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation et de démantèlement	Négligeable	NON
				Perte et dégradation d'habitats en phase de construction	Fort	**OUI**
				Perte et dégradation d'habitats en phase d'exploitation et de démantèlement	Négligeable	NON
	Tourterelle des bois	Conservation des habitats de reproduction (boisements)	Faible	Aucun impact	Nul	NON

Sous-thèmes	Enjeu identifié à l'état initial		Niveau de l'enjeu	Impacts potentiels	Niveau de l'impact potentiel avant mesures	Mesures nécessaires
Chiroptères	Espèces patrimoniales identifiées : toutes les chauves-souris présentes	Conservation des gîtes potentiels (arbres sénescents)	Modéré	Destruction et dérangement d'individus pour toutes les phases	Nul	NON
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases		
		Conservation des corridors de déplacement et de chasse (prairies et habitats arbustifs)	Faible	Destruction et dérangement d'individus à toutes les phases	Nul	NON
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Négligeable	
		Conservation des zones de chasse occasionnelles (cultures et plantation de résineux)	Très faible	Destruction et dérangement d'individus à toutes les phases	Nul	NON
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Négligeable	
Mammifères terrestres	Aucun enjeu identifié		Très faible	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction et de démantèlement	Faible	NON
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation	Négligeable	NON
				Perte et dégradation d'habitats pour toutes les phases	Faible	NON

VII.3. LE MILIEU HUMAIN

Tableau 81 : La synthèse des impacts bruts (avant mesures) du projet sur le milieu humain

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact avant mesures
Population et habitat	La zone d'implantation potentielle se situe en milieu rural, avec une densité de population bien en-dessous de la moyenne métropolitaine française. L'évolution démographie est stable entre 2015 et 2021, voire négative pour la commune de Montigny-le-Chartif. Aucun bâtiment n'est présent au sein de la ZIP. L'habitation la plus proche se situe à environ 400 m au nord de la zone d'implantation potentielle, au hameau du Petit Grand Bois.	TRÈS FAIBLE	L'impact global du projet sur la santé est positif au regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre.	POSITIF
			Phase construction et démantèlement : Le projet n'induit aucune nuisance relative aux odeurs, aux émissions lumineuses ou de chaleur, aux radiations et aux champs électromagnétiques.	NUL
			Phase construction et démantèlement : Vibrations possibles lors des chantiers	TRÈS FAIBLE
			Phase construction et démantèlement : Nuisances sonores possibles lors des chantiers	FAIBLE
			Phase exploitation : Le projet n'induit aucune nuisance relative aux vibrations, aux odeurs, aux émissions de chaleur ou lumineuses, aux radiations et aux champs électromagnétiques.	NUL
			Phase exploitation : De très faibles nuisances sonores issues des onduleurs et du poste de livraison sont possibles	TRÈS FAIBLE
			Phase construction et démantèlement : Les chantiers seront temporairement source de déchets.	MODÉRÉ
			Phase exploitation : La production de déchets en phase d'exploitation sera très limitée.	TRÈS FAIBLE
Voies de communication	Le chemin d'accès à la zone d'implantation potentielle est constitué par une liaison communale. Le caractère local de cet axe de communication induit une faible fréquentation. Les routes départementales les plus proches de la ZIP sont situés à une distance d'au moins 400 m. Une voie ferrée traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe est/sud-est, elle est située à environ 2,4 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.	FAIBLE	Phase construction et démantèlement : En phase chantier, le parc agrivoltaïque induira ponctuellement des perturbations sur le trafic l'accès aux lieux de vie à proximité.	FAIBLE
			Phase construction et démantèlement : Les routes empruntées par les engins de chantier et les camions de transport peuvent subir des dégradations en raison de leurs passages répétés.	MODÉRÉ
			En phase d'exploitation, le trafic très ponctuel lié à la maintenance du projet n'aura aucun impact sur les voies de communication.	NUL
Activités économiques	Les communes d'implantation de la ZIP sont des communes rurales, où le secteur des « Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » y est le plus représenté. L'agriculture est l'unique activité économique recensée sur la zone d'implantation potentielle, actuellement cultivée pour partie en céréales.	FORT	Le projet permettra des retombées économiques positives directes et indirectes à l'échelle nationale et locale.	POSITIF
			Une Étude Préalable Agricole (EPA) est réalisée dans le cadre du projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif.	
Risques industriels et technologiques	Risque nucléaire, rupture de barrage, sites et sols pollués, ICPE : pas d'enjeu au regard de l'éloignement au projet	NUL	-	NUL
	Une canalisation de transport de gaz naturel traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe nord/est. Dans sa partie la plus proche, la canalisation de gaz naturel se situe à une distance de 1,5 km au nord de la ZIP.	TRÈS FAIBLE	La distance du projet à la canalisation de gaz n'engendre aucun impact particulier.	NUL
Contraintes et servitudes techniques	Absence de réseau d'électricité, de télécommunication, de gaz, d'oléoduc	NUL	-	NUL
	Les voies de communications à proximité directe de la ZIP sont constituées par des voies communales. Ainsi, d'après le règlement du PLUi, l'implantation des installations devra se faire avec un recul de 5 mètres par rapport à ces voies.	MODÉRÉ	L'implantation du parc sera réalisée à plus de 5 m des voies communales.	NUL

VII.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Pour rappel, les effets et les impacts du projet sont étudiés seulement sur les points de sensibilités paysagères qualifiées, lors de l'état initial, de « MODEREE », « FORTE » ou « TRES FORTE » et qui ont fait l'objet du positionnement d'un photomontage. Les sensibilités paysagères qualifiées de « TRES FAIBLE » et « FAIBLE » ne font donc pas partie de l'évaluation des effets et des impacts, car aucun risque de modification de leurs ambiances paysagères n'a été soulevé avec l'installation potentielle du projet.

Tableau 82 : Caractérisation des effets et des impacts paysagers sur les entités paysagères

Composantes géographiques sensibles	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Critères de définition de l'effet du projet							Impact paysager brut
			A quelle distance se place l'élément par rapport au projet ?	Le projet est-il visible depuis l'élément ?	Quelle est la prégnance du projet perçu depuis l'élément	Quelle est la lisibilité du projet depuis l'élément ?	Quel effet le projet a-t-il sur les rapports d'échelle ?	Le projet engendre-t-il une covisibilité avec l'élément ?	Le projet est-il cohérent avec les autres projets identiques environnants ?	
Lieux de vie										
Bourg de Méréglise	**Modérée**	Analyse cartographique	Éloigné (1,1 km)	Absence de perception, vues vers le projet masquées par les boisements	Absence de perception	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	Non	Aucun projet identique environnant	Très faible
Hameau du Petit Grand Bois	**Modérée**	Analyse cartographique + PM 2	Proche (0,3 km)	Partiellement visible, vues ponctuellement filtrées par la végétation du fond de vallée et le bâti agricole	Perception ponctuelle et localisée, située sur la frange sud-est ouverte du lieu de vie	Implantation globalement homogène et lisible	Rapport d'échelle inchangé	Non	Aucun projet identique environnant	Faible à **modéré**
Hameau de la Vove	**Modérée**	Analyse cartographique + PM 3	Intermédiaire (0,6 km)	Très peu visible, vues en direction du projet tronquées par le relief depuis la frange est du hameau	Perception ponctuelle et localisée, située sur la frange est du lieu de vie	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	Non	Aucun projet identique environnant	Faible à **modéré**
Hameau du Gros Buisson	Faible à **modérée**	Analyse cartographique	Éloigné (1,4 km)	Absence de perception, l'éloignement, la topographie et la végétation empêchent les vues significatives	Absence de perception	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	Non	Aucun projet identique environnant	Très faible
Hameau de Bréviande	Faible à **modérée**	Analyse cartographique	Intermédiaire (0,9 km)	Absence de perception, les filtres végétaux et la topographie ne permettent pas de vues significatives	Absence de perception	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	Non	Aucun projet identique environnant	Très faible
Axe de communication										

Composantes géographiques sensibles	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Critères de définition de l'effet du projet							Impact paysager brut
			A quelle distance se place l'élément par rapport au projet ?	Le projet est-il visible depuis l'élément ?	Quelle est la prégnance du projet perçu depuis l'élément	Quelle est la lisibilité du projet depuis l'élément ?	Quel effet le projet a-t-il sur les rapports d'échelle ?	Le projet engendre-t-il une covisibilité avec l'élément ?	Le projet est-il cohérent avec les autres projets identiques environnants ?	
RD 154	**Modérée** entre les hameaux du Gros Buisson et du Petit Gros Bois Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique + PM 2	Proche (0,4 km au minimum)	Partiellement visible, perspectives ponctuellement filtrées par la végétation et le bâti agricole	Perception latérale à la route, ponctuelle et localisée depuis les abords est et la frange sud-est du hameau du Petit Grand Bois	Implantation globalement homogène et lisible	Rapport d'échelle inchangé	/	Aucun projet identique environnant	Faible à **modéré** depuis les abords est et la frange sud-est du hameau du Petit Grand Bois
RD 126	**Modérée** entre la sortie nord de Méréglise et le hameau du Gros Buisson Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique	Éloigné (1,6 km au minimum)	Très peu visible, voire absence de perception en raison de la distance et de la topographie	Perception latérale à la route, rare et occasionnelle entre le nord de Méréglise et l'intersection avec la RD 154, non significative	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	/	Aucun projet identique environnant	Faible
RD 922	Faible à **modérée** aux abords de Méréglise Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique	Éloigné (1,9 km au minimum)	Absence de perception, perspectives en direction du projet non significatives en raison de la topographie, des filtres végétaux et de l'éloignement	Absence de perception	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	/	Aucun projet identique environnant	Très faible
RD 128	Faible à **modérée** entre le bois de Méréglise et la forêt de Montigny-le Chartif Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique	Éloigné (1,1 km au minimum)	Très peu visible, vues vers le projet non significatives en raison de l'éloignement et de la topographie.	Perception latérale à la route, rare et occasionnelle entre le bois de Méréglise et la forêt de Montigny-le Chartif	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	/	Aucun projet identique environnant	Faible
Itinéraires touristiques										
GR 35 / « Le côté de Méséglise »	**Très forte** le long des limites de la ZIP est **Forte** sur environ 600 m au nord et environ 1 km au sud de la ZIP est **Modérée** entre le lieu-dit du Petit Gros Bois et les	Analyse cartographique + PM 2	Proche (0,4 km au minimum)	Partiellement visible, vues ouvertes à filtrées en direction du projet selon les filtres végétaux et bâtis présents.	Perception ponctuelle et localisée entre le bois de Méréglise et la frange sud-est du hameau du Petit Grand Bois	Implantation globalement homogène et lisible	Rapport d'échelle inchangé	/	Aucun projet identique environnant	Faible à **modéré** entre le bois de Méréglise et la frange sud-est du hameau du Petit Grand Bois

Composantes géographiques sensibles	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Critères de définition de l'effet du projet							Impact paysager brut
			A quelle distance se place l'élément par rapport au projet ?	Le projet est-il visible depuis l'élément ?	Quelle est la prégnance du projet perçu depuis l'élément	Quelle est la lisibilité du projet depuis l'élément ?	Quel effet le projet a-t-il sur les rapports d'échelle ?	Le projet engendre-t-il une covisibilité avec l'élément ?	Le projet est-il cohérent avec les autres projets identiques environnants ?	
	abords de la vallée de Reuse Faible à très faible ailleurs									
La Véloscénie	Faible à **modérée** aux abords de Méréglise Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique	Éloigné (1,4 km)	Absence de perception, perspectives en direction du projet non significatives en raison de la topographie, des filtres végétaux et de l'éloignement	Absence de perception	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	/	Aucun projet identique environnant	Très faible
Monument Historique										
Château de Méréglise (MH inscrit)	Faible à **modérée**	Analyse cartographique	Éloigné (2 km)	Absence de perception, l'éloignement, la végétation et la topographie empêchent les vues significatives	Absence de perception	Sans objet	Rapport d'échelle inchangé	/	Aucun projet identique environnant	Très faible

PARTIE 7 - LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

I. QUELQUES DÉFINITIONS

Comme l'indique l'article R.122-5 du Code de l'environnement, le maître d'ouvrage présente dans l'étude d'impact les mesures qui seront mises en œuvre 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 évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ».

Il convient donc de suivre dans l'ordre les différentes étapes de la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser) en cas d'impact potentiel du projet, à savoir :

- Proposer une ou des mesures d'évitement de l'impact brut ;
- Si l'impact ne peut pas être totalement évité, proposer une ou des mesures de réduction de l'impact brut ;
- Réaliser une évaluation des impacts résiduels (après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- En cas d'impact résiduel significatif, proposer une ou des mesures de compensation de cet impact résiduel.

Ces mesures doivent constituer des engagements faisables, précis et chiffrés par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire. Elles doivent faire le cas échéant l'objet de mesures de suivi pour s'assurer de leur efficacité.

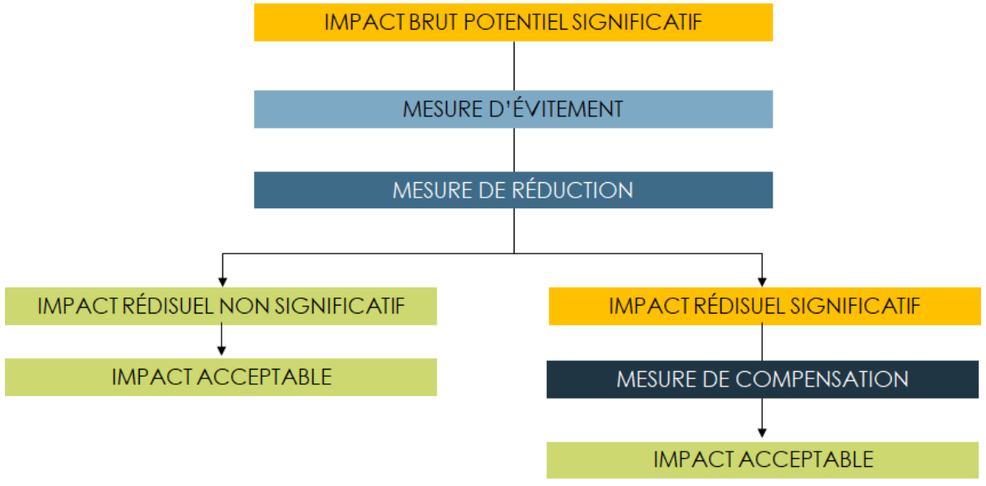


Figure 60 : La logique de la doctrine ERC (Source : AEPE Gingko)

II. LES MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

II.1. LES MESURES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR

Les travaux liés au projet seront susceptibles d'induire la formation de poussières nécessitant la mise en place de mesures. Ce phénomène est lié à la circulation des engins sur le chantier en période de sécheresse, il se traduit par le soulèvement de particules fines des chemins d'accès ou des aires de grutage. Il est également susceptible d'induire des pollutions liées au trafic des engins.

MESURES D'ÉVITEMENT

Les aménagements concernés (pistes d'accès) seront implantés à plus de 400 m des premières habitations afin d'éviter toute gêne pour les riverains. À cette distance il est peu probable que les émissions de poussières soient susceptibles de perturber leur environnement immédiat, mais des mesures de réduction devront toutefois être envisagées en période de chantier pour limiter le risque d'émission de poussières.

MESURES DE RÉDUCTION

Afin de limiter la propagation de poussières volatiles en phases chantier et démantèlement, une limitation de la vitesse des véhicules sera prévue par les entreprises intervenant sur le chantier en cas de travaux réalisés en période de sécheresse. Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO_2, NO_X, etc.). Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, etc.).

IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel du projet sur la qualité de l'air n'est envisagé. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

II.2. LES MESURES POUR LA GÉOLOGIE ET LA PÉDOLOGIE

Pour rappel, les chantiers de construction et de démantèlement pourront induire un tassement du sol. De plus, les installations sont susceptibles de mettre à mal la portance des sols.

MESURES D'ÉVITEMENT

Afin d'évaluer la portance des sols au droit des installations du projet, le maître d'ouvrage fera réaliser une étude géotechnique en amont de la phase de construction. Cette étude permettra notamment de définir le type d'ancrage à utiliser (pieux battus, pieux à visser, pieux avec préforage bétonné, fondation béton, etc.). À ce stade du projet, le type d'ancrage pressenti sont des pieux en acier battus.

MESURES DE RÉDUCTION

Afin de réduire le tassement ou la dégradation des sols lors des travaux réalisés en phases construction et démantèlement, les engins de chantier et les camions de transport circuleront en priorité sur les chemins existants ou créés et sur les zones spécialement aménagées pour les accueillir.

De plus, dans l'objectif de réduire les effets éventuels des stockages de matériaux et des mouvements de terre, les entreprises en charge des travaux réaliseront :

- Une bonne séparation de la terre végétale et de la terre de déblai ;
- Un bon stockage de la terre végétale en merlon ;
- Une réutilisation sur place au maximum de la terre végétale et de la terre de déblai,
- Une remise en place de la terre végétale sur les secteurs démantelés à la suite de la phase de construction ;
- Une évacuation de la terre de déblai excédentaire.

IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur les sols et le sous-sol seront très faibles. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

II.3. LES MESURES POUR LA TOPOGRAPHIE

Pour rappel, de légers remaniements topographiques auront lieu en phase construction afin d'adapter les terrains à l'accueil des installations du parc.

MESURES D'ÉVITEMENT

Les terrains ne seront que très peu nivelés. Le projet a été conçu de façon à limiter au maximum les terrassements. En effet, les structures des panneaux seront positionnées à l'aide de pieux enfoncés dans le sol, ne nécessitant aucun remaniement du sol. Ainsi, les modifications de la topographie seront dues principalement au nivellement de certaines dépressions afin d'aplanir les surfaces les plus accidentées.

IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des mesures d'évitement mises en œuvre, les impacts résiduels attendus sont très faibles et ne nécessiteront pas de compensation.

II.4. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGÉOLOGIE

Pour rappel, des risques de pollution peuvent exister lors des phases construction et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement.

MESURES D'ÉVITEMENT

Afin de préserver leur continuité et leur qualité, les panneaux photovoltaïques et leurs équipements annexes sont éloignés autant que possible des cours d'eau recensés. Le projet n'affectera ainsi aucun écoulement de surface.

De plus, afin de limiter au maximum la perturbation des écoulements d'eaux pluviales, les structures porteuses seront constituées de 4 rangées de panneaux inclinés présentant des interstices entre eux, favorables à l'écoulement des eaux de pluie même sous les panneaux.

MESURES DE RÉDUCTION

Concernant les risques de pollutions accidentelles en phase chantier, le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux devra mentionner :

- L'obligation de mettre en œuvre des dispositions pour éviter la dispersion de coulis de béton ;
- L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins ;
- L'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier ;
- L'obligation de nettoyer les engins (toupies béton, pompes de relevage) sur une aire de lavage étanche ;
- L'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit.

En phase d'exploitation, le risque de pollution des eaux est principalement lié aux équipements électriques du poste de livraison et des onduleurs. Ces équipements seront intégrés dans des bâtiments hermétiques qui seront dotés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. En cas d'anomalie sur ces installations, les techniciens chargés de la maintenance sont systématiquement alertés pour intervenir sur site.

De plus, aucun produit nocif pour l'environnement (herbicides, produits phytosanitaires, etc.) ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation du site ou pour le nettoyage des panneaux.

Les risques de pollution des eaux souterraines seront négligeables en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes dans les installations lors de la phase d'exploitation.

IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des mesures d'évitement et de réduction envisagées, l'impact résiduel sur l'hydrographie et l'hydrogéologie peut être considéré comme très faible.

Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

II.5. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS

II.5.1. LES MESURES LIÉES AU RISQUE SISMIQUE

MESURES D'ÉVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est identifiée contre le risque de séisme.

MESURES DE RÉDUCTION

Une étude géotechnique sera réalisée. Ses conclusions permettront au maître d'ouvrage de choisir lors de la conception du projet un type d'ancrage au sol permettant de résister aux phénomènes naturels tels que les séismes.

IMPACT RÉSIDUEL

Compte tenu du caractère faiblement sismique du site (zone 1 à risque très faible) et de la mesure de réduction mise en œuvre, aucun impact résiduel n'est à prévoir. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

II.5.2. LES MESURES LIÉES AU RISQUE DE FEUX DE FORÊT

Pour rappel, la zone d'implantation du projet est située entre deux boisements : le Bois de Reuse à proximité immédiate au nord, et le Bois de Méréglise à 60 m au sud.

MESURES D'ÉVITEMENT

Les zones disposant d'une végétation favorable au risque de feux de forêt au sein de la zone d'implantation potentielle ont été exclues de l'emprise du projet photovoltaïque. De plus, en phase de construction, les intervenants seront sensibilisés au risque d'incendie pour prévenir toute action susceptible de conduire à un départ de feu. Aucun déchet ne pourra notamment être incinéré sur site.

MESURES DE RÉDUCTION

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours du département d'Eure-et-Loir (SDIS 28) a été consulté. En réponse (Cf. Annexe 1), le SDIS a transmis des prescriptions dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol. Ces prescriptions ont été prises en compte dans le dimensionnement du projet :

- Ainsi, une voie d'accès au site par le nord, de 5 m de large et stabilisée, sera aménagée. Des pistes intérieures de 3 m de large seront également créées. Ces pistes intérieures seront composées d'une piste périphérique faisant le tour de l'installation, et d'une piste pénétrante. Ces pistes permettront d'accéder en permanence à chaque partie du parc photovoltaïque (transformateur, poste de livraison, locaux techniques…) ;
- Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeur-pompiers (clé triangulaire de 11 millimètres) ;
- Une citerne incendie de type bâche souple d'une capacité de 120 m^3 sera installée au nord du site ;
- Le couvert végétal prévu sous les panneaux sera régulièrement fauché afin d'éviter la propagation du feu en cas d'incendie ;
- Les locaux techniques seront équipés de système de détection automatique d'incendie avec report d'alarme. Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique seront mis en place ;
- Un système de coupure généralisé de l'ensemble des onduleurs sera également mis en place et facilement identifiable ;
- Les allées seront balisées afin de pouvoir reporter précisément sur un plan de situation l'emplacement des différents éléments de la centrale et faciliter la coordination et l'orientation des services de secours au sein du site.

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 2 000ème ;
- Plan du site au 500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Un plan d'intervention sera rédigé par l'exploitant en collaboration avec le SDIS. Il intégrera notamment :

- L'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux ;
- L'extinction d'un feu d'origine électrique, boite de jonction, cheminement des câbles, locaux techniques ;
- L'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site ;
- Le secours à la personne en tout lieu du site.

Avant la mise en service industrielle du site, un représentant du SDIS sera invité à faire une reconnaissance des lieux en vue de réaliser un exercice de sécurité dans le premier mois d'exploitation.

IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre, l'impact résiduel lié aux feux de forêt est jugé très faible. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

II.5.3. LES MESURES LIÉES AU RISQUE DE FOUDRE

MESURES D'ÉVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est identifiée contre le risque de foudre.

MESURES DE RÉDUCTION

Le risque de foudre est pris en compte dès la conception du projet. L'ensemble des installations du parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif est équipé de systèmes de protection contre les surtensions, conformément aux normes en vigueur :

- Boîtes de jonction composées notamment de fusibles, de sectionneurs, de parafoudres, etc. ;
- Mise à la terre assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques ;
- Onduleurs pour déconnecter si besoin le projet du réseau de distribution d'électricité.

De plus, des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité.

Ces dispositions permettront de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre sur les installations du projet.

IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre, aucun impact résiduel significatif lié à la foudre n'est identifié. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

II.5.4. LES MESURES LIÉES AU RISQUE DE TEMPÊTE

MESURES DE RÉDUCTION

La conception des panneaux photovoltaïques prévoit la résistance à des pressions dynamiques élevées et à des vents violents.

IMPACT RÉSIDUEL

Les mesures de réduction retenues permettront d'éviter tout impact résiduel. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

II.5.5. LES MESURES LIÉES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

Pour rappel, des déformations du sol et des mouvements de terrains peuvent se produire, notamment lors d'événements climatiques exceptionnels. En conséquence, les chantiers peuvent potentiellement être perturbés et les installations du parc photovoltaïque endommagées.

MESURES D'ÉVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est envisagée.

MESURES DE RÉDUCTION

En amont du chantier de construction du parc, le maître d'ouvrage fera réaliser une étude géotechnique afin d'évaluer à la fois la portance des sols et d'identifier précisément les risques possibles. Les conclusions de cette étude permettront de définir le type de fondations et/ou d'ancrage au sol des modules le plus adapté au risque identifié sur site. À ce stade du projet, la technique pressentie et privilégiée pour la fixation des structures au sol est celle des pieux battus.

IMPACT RÉSIDUEL

Le projet n'induit aucun impact résiduel sur les mouvements de terrain. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

II.5.6. LES MESURES LIÉES À LA REMONTÉE DE NAPPE

MESURE DE RÉDUCTION

Des précautions concernant le dimensionnement des fondations doivent être prises pour éviter tout risque de pollution des sols et de la nappe. Un pompage sera mis en place afin d'évacuer l'eau en cas de remontée de nappe.

IMPACT RÉSIDUEL

Les mesures de réduction retenues permettront d'éviter tout impact résiduel. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

II.5.7. LES MESURES LIÉES AU RISQUE D'INONDATION

Pour rappel, le risque d'inondation n'a aucune incidence sur le projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif.

Aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera prise concernant le risque d'inondation. Le maître d'ouvrage choisira un type d'ancrage au sol permettant de résister à ce type de phénomènes naturels.

IMPACT RÉSIDUEL

Le projet ne présente aucun impact lié au risque inondation (impact but nul). Aucune mesure n'est donc nécessaire.

III. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

III.1. LES MESURES D'ÉVITEMENT

Une partie de la ZIP est concernée par les aménagements. Des mesures de préservation du cadre biologique doivent donc être appliquées sur les secteurs aménagés. Elles résident dans un premier temps dans la limitation au strict nécessaire de l'emprise du chantier et des secteurs d'évolution des camions et engins, de façon à limiter la dévégétalisation et le dérangement de la faune occupant ou fréquentant les zones voisines.

Les limites du chantier seront balisées avant toute intervention et ce dispositif sera maintenu pendant toute la durée des travaux. Des précautions particulières seront prises concernant les arbres présents aux abords du site et ils feront l'objet de mesures spécifiques si nécessaires : protection des troncs contre les chocs (barrières ou madriers plaqués contre les troncs), coupe préalable aux travaux des branches basses pouvant constituer une gêne à la manœuvre des engins de chantier.

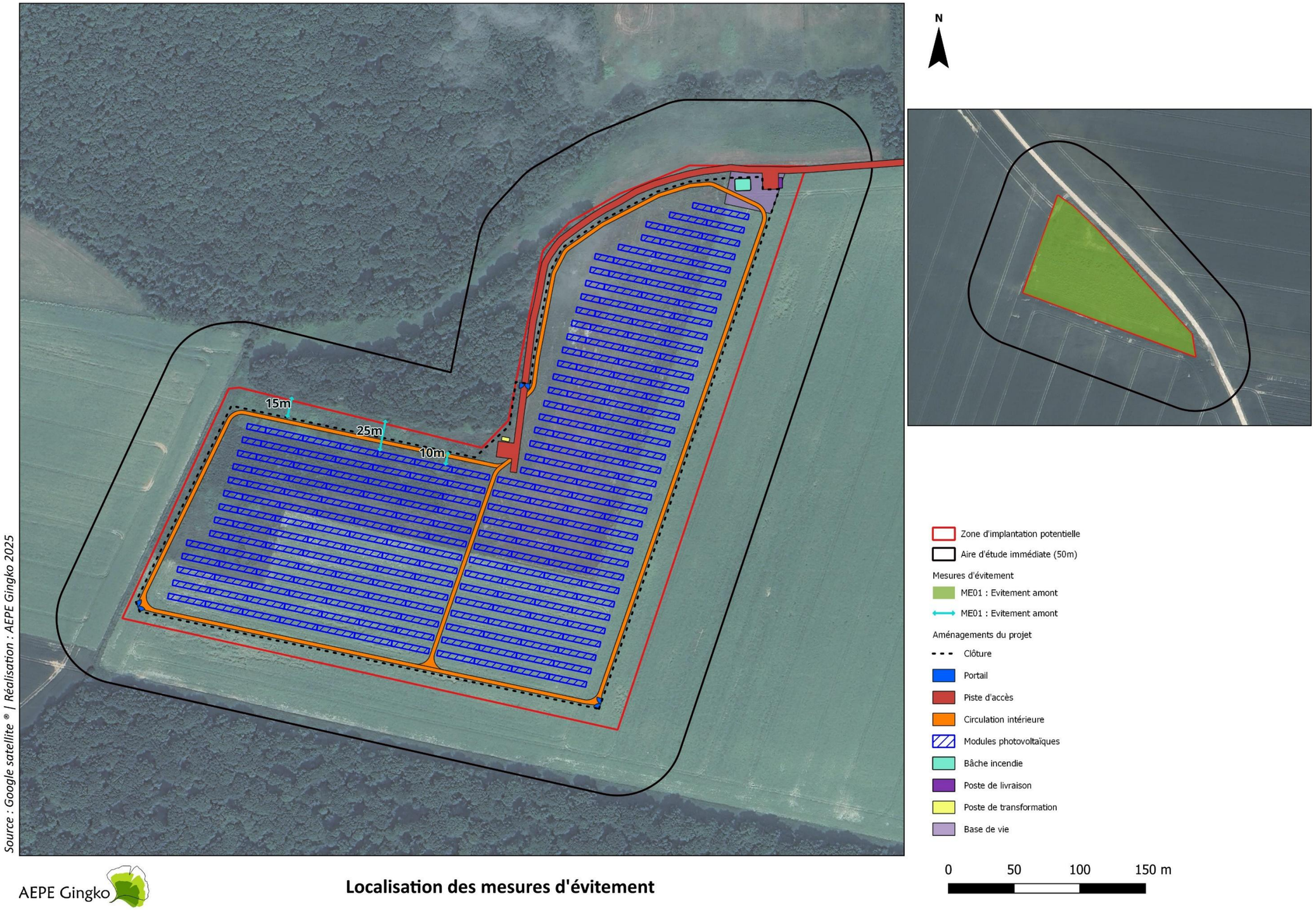
De plus, de sorte que les enjeux environnementaux, pour tous les habitats naturels ainsi que toutes les espèces ciblées, soient totalement pris en considération dans le déroulement des activités de chantier, le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offre pour la réalisation des travaux, de présenter un Plan de Respect de l'Environnement (PRE). Cette réglementation est présentée dans la fiche ci-après.

La mesure d'évitement définie dans le cadre du projet est synthétisée dans le tableau ci-dessous et détaillée dans la fiche suivante.

ME01	Evitement amont

ME01 : EVITEMENT AMONT

EVITEMENT AMONT				
Evitement	*Réduction*	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Eviter des secteurs à enjeux faunistiques, floristiques ou des habitats d'intérêt et maintenir les populations des espèces à enjeux.			
Espèces/milieux ciblés	Les espèces et les habitats à enjeux			
Localisation	Sur l'aire d'étude immédiate			
Période	En amont des travaux, lors de la définition du projet			
Description de la mesure	Le porteur de projet a pensé le projet de manière à éviter certains secteurs présentant les enjeux les plus importants. Ainsi, sur l'aire d'étude immédiate, les principaux éléments qui seront évités sont **les boisements** (habitats des amphibiens (hivernage), de la Tourterelle des bois, du Bruant jaune et de la Linotte mélodieuse (lieu de repos, d'alimentation et/ou de reproduction), des chiroptères (reproduction et chasse/transit)). De plus, les panneaux sont implantés à une distance minimum de 25 m aux boisements, ce qui évitera les impacts sur les espèces de lisières.			
Coût estimatif	Aucun coût			



Carte 69 : Localisation des mesures d'évitement

III.2. LES MESURES DE RÉDUCTION

Les mesures de réduction définies dans le cadre du projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous et détaillées dans les fiches suivantes. Elles sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate.

MR01	Réduction amont
MR02	Respect des obligations des entreprises
MR03	Réglementation environnementale des entreprises
MR04	Application des mesures environnementales
MR05	Préconisations pour l'accès au chantier
MR06	Limitation de la vitesse de circulation
MR07	Phasage des travaux
MR08	Balisage du chantier
MR09	Mise en place d'une clôture petite faune en phase travaux
MR10	Evitement d'apports d'espèces invasives et actions préventives
MR11	Evitement des perturbations liées à l'éclairage
MR12	Réduction des risques de formation d'ornières et comblement
MR13	Choix de la clôture du parc photovoltaïque
MR14	Bande de refuge de fauche
MR15	Gestion de la végétation du parc agrivoltaïque

MR01 : RÉDUCTION AMONT

REDUCTION AMONT				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Eviter une partie des secteurs à enjeux faunistiques, floristiques ou des habitats d'intérêt et maintenir les populations des espèces à enjeux.			
Espèces/milieux ciblés	Les espèces et les habitats à enjeux			
Localisation	Sur l'aire d'étude immédiate			
Période	En amont des travaux, lors de la définition du projet			
Description de la mesure	Le porteur de projet a pensé le projet de manière à éviter une partie de certains secteurs présentant les enjeux les plus importants. Ainsi, sur l'aire d'étude immédiate, les principaux éléments qui seront évités sont une partie **des formations tempérées à *Cytisus scoparius*** (habitats des reptiles (chasse), du Bruant jaune, et de la Linotte mélodieuse (lieu de repos, d'alimentation et/ou de reproduction)).			
Coût estimatif	Aucun coût			

MR02 : RESPECT DES OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

RESPECT DES OBLIGATIONS DES ENTREPRISES				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Vérification du respect du SOPRE entreprise *(Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement)*.			
Espèces/milieux ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	De l'amont à l'issue de la phase chantier			

RESPECT DES OBLIGATIONS DES ENTREPRISES	
Description de la mesure	Toute entreprise effectuant des travaux sur site fournira des documents de type Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement ***(SOPRE)*** ainsi que des documents relatifs au traitement des déchets ***(SOSED)*** et un plan d'assurance qualité ***(PAQ)***. **L'entreprise** est responsable au cours de l'exécution des travaux de la bonne mise en œuvre de ses obligations, ainsi que de l'entretien et de l'efficacité des dispositifs mis en place pour la protection de l'environnement (balisage, installations de chantier, zones de stockage, assainissement provisoire, ...). L'entreprise s'assurera du respect de ses obligations par un **responsable environnement** désigné par l'entreprise et accepté par le maitre d'œuvre. **Les entreprises de travaux** sont chargées d'établir un plan de respect de l'environnement (***PRE***). La **base de vie** sera installée durant toute la durée des travaux sur une zone de chemin d'exploitation, généralement à l'entrée du parc. Il n'y aura aucune vidange ni écoulement des eaux usées sur le site. L'installation des **zones de dépôts de matériel et des engins** (zone de stockage) sera gérée dans le cadre des emprises du projet. Le cas échéant, ces zones seront autonomes dans le cadre de l'épuration et de la régulation des eaux (mise en place de bassins provisoire, filtres à paille…). Les entreprises en charge des travaux proposeront et feront valider l'emplacement de ces zones par le maitre d'œuvre assisté du coordinateur environnemental en phase chantier. Durant toute la durée du chantier, le coordinateur veillera au strict respect des engagements pris par l'entreprise définis dans le cadre des SOPRE, SOSED et PAQ. Ces entreprises fourniront également les Plans d'Installation de Chantier (PIC), comprenant la base vie, les réseaux de chantier, les aires de stockage, etc. Les zones sensibles situées à proximité des travaux seront matérialisées et protégées par un **balisage** adéquat (clôtures ou chaîne de signalisation en polyéthylène par exemple) accompagné de panneaux avertisseurs mentionnant la nature de la zone et les raisons de sa protection (Cf. mesure MR08). De plus, un **protocole de déplacement** sera établi pour la phase de montage des infrastructures photovoltaïques (battage de pieux, montage des structures, transport et fixation des modules). Il permet d'encadrer le déplacement des véhicules en définissant des couloirs de déplacement, destinés à limiter au maximum la surface impactée lors de la phase chantier. La largeur des corridors est propre à chaque véhicule et est établie en considérant la largeur du véhicule à laquelle est ajoutée une marge de chaque côté afin d'être réaliste. Ainsi, pour le battage des pieux, les batteuses se déplaceront selon l'axe des pieux, en battant les pieux à leur arrière, au fur et à mesure de leur déplacement. Pour le transport des modules, de manière à limiter au maximum la surface impactée, les téléscopiques, assurant le transport des modules jusqu'aux structures, se déplaceront au plus près des structures.
Coût estimatif	Coût intégré au projet
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental

MR03 : RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE DES ENTREPRISES

REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE DES ENTREPRISES				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Prendre en considération les enjeux environnementaux pour tous les habitats naturels ainsi que toutes les espèces ciblées.			
Espèces/milieux ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	De l'amont à l'issue de la phase chantier			

REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE DES ENTREPRISES	
Description de la mesure	Chaque entreprise est responsable, au cours de l'exécution des travaux, de la bonne mise en œuvre de ses obligations, ainsi que de l'entretien et de l'efficacité des dispositifs mis en place pour la protection de l'environnement (balisage, installations de chantier, zones de stockage de matériaux, assainissement provisoire, ...). Le respect de ses obligations sera assuré par un contrôle intérieur, et le maitre d'œuvre, assisté du bureau d'études en charge du contrôle extérieur environnemental, en assurera le suivi. Ce contrôle intérieur sera notamment assuré par un responsable environnement désigné par chaque entreprise. Le Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillera les éléments suivants : - Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; - Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; - Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels. Le cahier des charges environnement sera intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maitre d'ouvrage, le maitre d'œuvre et le coordinateur environnement. Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnementales et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maitre d'œuvre. Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de : · Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; · Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; · Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; · Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge. **Limiter les risques de pollution des milieux** La réalisation des travaux peut engendrer des perturbations notables telles que la pollution des sols. Le secteur d'évolution des engins sera limité au maximum de façon à réduire la dévégétalisation qui favorise l'augmentation des phénomènes de transport solide vers le réseau hydrographique. Concernant plus particulièrement les installations de chantier et les aires de stationnement et d'entretien des véhicules : - L'emplacement des installations de chantier et des aires de stationnement des véhicules sera aussi éloigné que possible des ouvrages hydrauliques et du réseau de fossés existants (le stationnement sera fera principalement au niveau de la base-vie ou des plateformes), - L'imperméabilisation des aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures, avec mise en place d'ouvrages de rétention temporaire en aval hydraulique, associés à des équipements de collecte sera effectuée. L'entretien des engins de travaux s'effectuera en dehors de la zone de chantier. Afin de limiter les impacts résultant des travaux, quelques mesures simples seront mises en œuvre : - La durée des travaux sera réduite autant que possible. On évitera les phases de fortes pluies pour limiter le ruissellement important ; - Les aires de stockage des carburants, de dépôts et d'entretien des engins seront équipées de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, de bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers, de fossés étanches non raccordés aux réseaux afin de recueillir les déversements accidentels éventuels ; - L'entretien des engins de travaux s'effectuera dans les zones dédiées ; - Le décapage des surfaces sera réduit au maximum, et celles-ci seront rapidement végétalisées ; - Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maitre d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin. Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgences et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables. Ces mesures d'intervention consistent notamment en : - Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc. ; - La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires ; - L'enlèvement des produits et matériaux souillés et le transport vers des sites de traitements et décharges habilités à recevoir ce type de déchet. Le tri des déchets sera par ailleurs organisé sur le chantier. **Limiter la quantité de déchets de chantier** Les mesures de recyclage et les modalités de traitement et d'évacuation des déchets de chantier (méthodes de tri des déchets, modes de transport, procédés de recyclage, centres de stockage ou de regroupement des différents déchets à évacuer, moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité...) seront précisées. Elles constituent le schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED) qui sera joint au PRE. **Limiter les matières en suspension** Lors du remaniement de sol (ou du terrassement), l'objectif sera de limiter au maximum l'apport de matériaux fins issus des terrassements dans les cours d'eau et les talwegs, dès le décapage de la terre végétale. Les fortes pluies peuvent en effet lessiver les sols dépourvus de végétation. Des fines particules seraient alors susceptibles d'être entraînées vers les cours d'eau et talwegs et d'avoir une incidence sur la qualité du milieu récepteur.
Coût estimatif	Coût intégré au projet
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental

MR04 : APPLICATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

APPLICATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Veiller au respect de la prise en compte des enjeux environnementaux par la maitrise d'œuvre et les entreprises en charge de la construction de l'infrastructure			
Espèces/milieux ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	De l'amont à l'issue de la phase chantier			
Description de la mesure	Lors de la réalisation de la phase de maitrise d'œuvre et dès cette phase, il apparaît nécessaire d'adjoindre au maitre d'œuvre, des compétences techniques environnementales afin de concevoir un projet qui tienne compte de l'étude d'impact et de ses préconisations. La présence d'une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels est importante pour la bonne mise en œuvre des étapes clés de la démarche, notamment lors de : - La présentation du cadre environnemental général de l'aire du projet ; - La validation de la méthodologie de réalisation des aménagements destinés à la protection des espèces et de leurs habitats ; - La validation des aménagements réalisés destinés à la protection des espèces et des habitats ; - La validation du plan d'assurance environnement du titulaire des travaux ; - La validation de la localisation des installations de chantier et des zones de stockage ; - La prise en compte de contraintes environnementales fortes, la mise en place du balisage autour des zones sensibles situées à proximité des zones de travaux, ainsi			

APPLICATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	
	que leur maintien et leur renouvellement si nécessaire au cours de la durée des travaux. Chacune de ces étapes fera l'objet d'un point d'arrêt contractuel et d'une validation sur le terrain en présence de l'entreprise prestataire, du maitre d'œuvre et du coordinateur environnement. Le rôle du coordinateur environnemental du projet sera donc : - Dans le cadre de la phase de consultation des entreprises : la rédaction des prescriptions environnementales à respecter par les entreprises chargées des travaux et le jugement des offres des candidats suivant un critère environnemental ; - La formation et la sensibilisation du personnel responsable du chantier ; - La formulation d'avis sur les documents d'exécution des entreprises ; - La surveillance du respect des entreprises des SOPRE, SOSED et PAQ fournis ; - L'assistance au maitre d'œuvre en phase pré-chantier, chantier et post chantier ; - Le suivi opérationnel des engagements de l'État, des prescriptions issues des autorisations préfectorales et la communication des éléments de ce suivi à l'observatoire environnemental. Afin de minimiser les incidences du projet sur les habitats et les espèces, un plan du suivi du chantier sera mis en place (cf MS01).
Coût estimatif	Coût intégré aux travaux lors du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE)
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental

MR05 : PRÉCONISATIONS POUR L'ACCÈS AU CHANTIER

PRECONISATIONS POUR L'ACCES AU CHANTIER				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Eviter des impacts supplémentaires notamment sur les habitats à proximité immédiate des zones d'implantation.			
Espèces/milieux ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	De l'amont à l'issue de la phase chantier			
Description de la mesure	Pour rappel, la réalisation des travaux les plus lourds engendre des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (vulnérabilité des reproducteurs, territorialité accrue) et d'hivernage (vie ralentie, fragilité métabolique). Les accès au chantier se feront principalement par les accès créés présents aux abords de la zone d'implantation et la circulation des camions et engins de chantier se fera via les pistes d'exploitation. Un balisage des zones de chantier sera réalisé avant le début des travaux, y compris l'éventuel débroussaillage, afin d'éviter les risques de dégradation des habitats hors emprise (Cf. mesure MR08).			
Coût estimatif	Coût intégré au projet			
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental			

MR06 : LIMITATION DE LA VITESSE DE CIRCULATION

LIMITATION DE LA VITESSE DE CIRCULATION				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Limiter les risques de destruction d'individus et réduire les perturbations liées au bruit.			
Espèces/milieux ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	En phase chantier			
Description de la mesure	La limitation de la vitesse de circulation sur site à 30 km/h permet de : - Réduire les risques de collision et donc de destruction d'individus ; - Réduire les perturbations liées au bruit. Au cours du chantier, le coordinateur environnemental veillera au respect de la vitesse conseillée sur le chantier.			
Coût estimatif	Aucun			
Responsable	Mesure mise en place en phase chantier par les entreprises notamment et supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental			

MR07 : PHASAGE DES TRAVAUX

PHASAGE DES TRAVAUX				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Réduire le risque de mortalité et de dérangement des espèces durant les travaux			
Espèces/milieux ciblés	Toutes les espèces			
Localisation	Dans la zone de travaux			
Période	Phase chantier			
Description de la mesure	Deux principales phases de travaux peuvent être distinguées, en fonction de leur incidence potentielle sur la faune et la flore : ➢ **1ère phase (travaux lourds) :** ces travaux correspondent à la phase de travaux impactant du chantier et concernant les travaux dits « lourds ». Cette phase comprend l'élagage des arbres, la création des pistes avec décapage des sols, les nivellements éventuels du terrain, et éventuellement un débroussaillage. ➢ **2ème phase (travaux légers) :** ces travaux correspondent à la phase de travaux qui ne présente que très peu ou pas d'incidence sur la biodiversité du fait de travaux qui n'ont plus d'incidence notamment sur le sol ou qui n'engendrent que peu de nuisances. Ces travaux correspondent donc à tous les autres travaux non effectués à la 1ère phase, notamment : réalisation des fondations, montage des structures et des modules sur les fondations, le raccordement électrique, l'installations des postes électriques, les clôtures, les panneaux d'information, … **Phasage des travaux lourds** - **Les travaux d'élagage des arbres** Si certaines branches d'arbres sont gênantes pour le déplacement des engins, un élagage pourra être réalisé. Celui-ci devra être effectué en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et d'hivernage des amphibiens, reptiles et chiroptères. Ainsi, la période favorable pour ces travaux se situe en septembre-octobre. - **Les travaux de décapage des sols et les nivellements éventuels du terrain** Afin d'éviter le risque de destruction d'individus, de nichées ou de pontes d'oiseaux, de mammifères et/ou d'insectes, les travaux de décapage des sols ou de nivellement de terrain au niveau des cultures et bandes enherbées ne devront pas débutés pendant la période de reproduction des espèces. Si ces travaux ont bien été commencés avant la période sensible, ils peuvent alors se poursuivre pendant les mois suivants, même en période de reproduction			

PHASAGE DES TRAVAUX	
	des espèces, à condition qu'il n'y ait pas d'interruption des travaux de plus de 2 semaines. En cas d'interruption du chantier de plus de 2 semaines, un écologue devra effectuer un suivi des zones afin de repérer d'éventuels nids ou individus d'espèces protégées et prescrire des mesures de préservation des nids et des individus. L'absence d'interruption des travaux permet d'éviter l'installation des espèces sur la zone d'implantation. Au final, la période préconisée pour débuter les travaux de décapage des sols et de nivellement de terrain s'étale de septembre à mi-mars. *Tableau 83 : Calendrier des périodes de travaux à respecter* **Type de travaux** / J / F / M / A / M / J / J / A / S / O / N / D Elagage des arbres (si nécessaire) : J F M A M J J A S O N D Décapage des sols et nivellement de terrain : J F M	A M J J A	S O N D Si réalisés à la suite des travaux lourds et sans interruption de chantier Légende : Travaux possibles ; Travaux possibles sous conditions ; Travaux proscrits **Phasage des travaux légers** Ces travaux pourront être réalisés à la suite des travaux lourds et être effectués toute l'année, sous réserve qu'il n'y ait aucune interruption de travaux de plus de 2 semaines. En effet, ces travaux sont réalisés en lieu et place de zones déjà rendues temporairement défavorables à la faune et la flore lors de la première phase. Le maintien d'une activité sur le site créera aussi un contexte d'activités (bruit, fréquentation, …) assimilé par les espèces dans leur environnement ambiant. Il n'y a donc pas d'impact supplémentaire attendu par ce type de travaux.
Coût estimatif	Coût intégré au projet
Responsables	Mesure mise en place en phase chantier par les entreprises notamment et supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental.

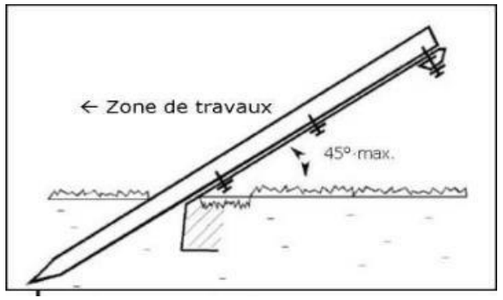
MR08 : BALISAGE DU CHANTIER

BALISAGE DU CHANTIER				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Limiter les impacts annexes liés au chantier sur les habitats présents à proximité des zones d'implantation et devant être conservés.			
Espèces/milieux ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats			
Localisation	Toutes les zones sensibles au sein du parc et à l'extérieur			
Période	De l'amont à l'issue de la phase chantier			
Description de la mesure	Un balisage sera mis en place autour de la formation tempérée à *Cytisus scopariusdes* conservée (à une distance de 13 m par rapport à la lisière du boisement), ainsi que la zone laissée en libre évolution sur la parcelle au sud-est de la zone d'implantation. De plus, un balisage supplémentaire pourra être mis en place si le coordinateur environnemental juge nécessaire son installation au cours du chantier. Il pourra notamment être prévus à proximité des boisements afin d'éviter toute dégradation des arbres, la découverte d'une espèce protégée au sein du site, etc. Elle sera matérialisée à l'aide d'un filet de balisage présentant des couleurs vives ou d'une chaîne de signalisation en polyéthylène. Il est important de s'assurer que le balisage, ainsi que son installation, soient suffisamment robustes pour supporter des phénomènes venteux			

BALISAGE DU CHANTIER	
	importants et rester en place pendant tout le chantier. Ce balisage sera renforcé si nécessaire. Au cours du chantier, le coordinateur environnemental veillera au maintien des balisages et au renouvellement de ceux-ci si nécessaire. A la fin du chantier, tous les balisages devront être évacués. Ces zones balisées ne peuvent pas être utilisées pour le dépôt de remblai et de matériel. La localisation des zones à baliser est présentée sur la carte de localisation des mesures de réduction.  *Exemple de balisage (source : AEPE Gingko)*
Coût estimatif	Environ 2,6€/ml (matériel et pose), soit environ 860€ pour 331 mètres sur le site
Responsable	Mesure mise en place en phase chantier par les entreprises notamment et supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental

MR09 : MISE EN PLACE D'UNE CLÔTURE PETITE FAUNE EN PHASE TRAVAUX

MISE EN PLACE D'UNE CLOTURE PETITE FAUNE EN PHASE TRAVAUX				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Réduire le risque de mortalité des Amphibiens et des Reptiles en phase travaux			
Espèces/milieux ciblés	Amphibiens, Reptiles			
Localisation	En lisière de boisement au nord de la zone d'implantation (à une distance de 2m par rapport à la lisière)			
Période	De l'amont à l'issue de la phase chantier			
Description de la mesure	La zone de chantier sera isolée dans les secteurs identifiés comme sensibles pour les Amphibiens et les Reptiles, afin d'éviter que ces animaux ne la colonisent ou ne la traversent. Il sera ainsi installé une clôture entre le boisement et cette dernière. La clôture devra respecter plusieurs règles : - Matériau suffisamment étanche pour empêcher le passage des petits individus (toile, bâche, film ou treillis) avec une maille de 10mm maximum (par exemple grillage à maille fine (6,5 x 6,5 mm), bâche en polypropylène tissé (toile de paillage de 120g/m²) ou bien panneaux de bois) ;			

MISE EN PLACE D'UNE CLOTURE PETITE FAUNE EN PHASE TRAVAUX				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
	- Barrière d'au moins 40cm de hauteur avec bavolet (petit retour en haut de barrière) ; - Enterrement de 20 à 30cm de la clôture ; - Piquets implantés de manière à avoir une barrière tendue ; - Barrière fixée bien au sol afin d'empêcher le passage des individus sous la barrière ; - Bourrelet en terre modelé côté chantier afin de faciliter le passage de la petite faune vers l'extérieur du chantier (la terre à utiliser pour fixer la barrière ne doit pas être prélevée à l'intérieur d'une zone évitée/mise en défens). Elle sera maintenue en place tout au long de la durée du chantier et fera l'objet d'une vérification hebdomadaire et lors des visites de suivi de chantier. Ce dispositif peut notamment permettre d'éviter la ponte d'Amphibiens dans des ornières temporaires créées lors des travaux. Cela réduira également la densité d'Amphibiens et de Reptiles sur la zone travaux et donc la mortalité associée.  *Exemple de barrière à sens unique (© Biotope)* Le dispositif ci-dessus est un système semi-perméable qui permettra aux animaux situés au sein de la zone de travaux d'en sortir mais les empêchera d'y pénétrer.  *Barrière à Amphibiens (source : AEPE Gingko)*  *Autre exemple de clôture à petite faune* Un écologue et les guides du CEREMA pourront être consultés au moment du choix et de la pose des clôtures.			
Coût estimatif	Environ 15€/ml (matériel et pose), soit 6375€ pour 425 mètres sur le site			
Responsable	Mesure mise en place en phase chantier par les entreprises notamment et supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental			

MR10 : EVITEMENT D'APPORTS D'ESPÈCES INVASIVES ET ACTIONS PRÉVENTIVES

EVITEMENT D'APPORTS D'ESPECES INVASIVES ET ACTIONS PREVENTIVES				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Eviter l'installation d'espèces exotiques envahissantes			
Espèces/milieux ciblés	Tous les habitats et la flore			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	En phases de travaux (de l'amont à l'issue de la phase chantier) et de démantèlement			
Description de la mesure	Lors de la construction et du démantèlement d'une centrale photovoltaïque, des introductions d'espèces peuvent avoir lieu, notamment dans des secteurs fortement fréquentés par des véhicules en transit. En effet, les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). En plus des impacts sur les milieux naturels, les EEE peuvent à terme modifier les paysages et dans certains cas générer des risques pour la santé humaine (ex : ambroisie, spartine, caulerpe, poisson-lion). Une veille concernant cette problématique doit donc être mise en place, dès la phase de chantier. En cas d'apparition de telles espèces en milieux naturels, il est préconisé de mettre en place des mesures de gestion ciblées (Vellot et al., 2020). La circulation des engins de chantier restera cantonnée aux emprises travaux, et les accès au chantier se feront uniquement par les routes et chemins présents à proximité de la zone d'implantation. <u>Actions préventives</u> : une attention particulière doit être portée sur la propreté des engins de chantier lors de leur arrivée sur le site, éviter les importations de matériaux, détection la plus précoce possible des foyers d'installation. Le maitre d'ouvrage est en mesure d'exiger ce nettoyage dans la mesure où cette précaution a été inscrite dans le cahier des charges. Ces vérifications seront réalisées dans des espaces dédiés au sein des bases vie des chantiers. En cas de présence avérée de stations d'espèces végétales exotiques envahissantes, il faudra mettre en place une zone de nettoyage dédiée avec un jet d'eau et nettoyage des roues/chenilles obligatoires avant chaque sortie d'engin du site. Une gestion régulière pour limiter le développement et la propagation des espèces en phase d'exploitation sera engagée si besoin dans l'année suivant la réalisation du chantier.			
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement (60€/m²)			
Responsable	Mesure mise en place en phase chantier par les entreprises et supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental			
Référence bibliographique	VELLOT O., CLUCHIER A., ILLAC P. (2020). Guide PIESO, Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques – un outil d'aide à l'intégration écologique.108 p.			

MR11 : EVITEMENT DES PERTURBATIONS LIÉES À L'ÉCLAIRAGE

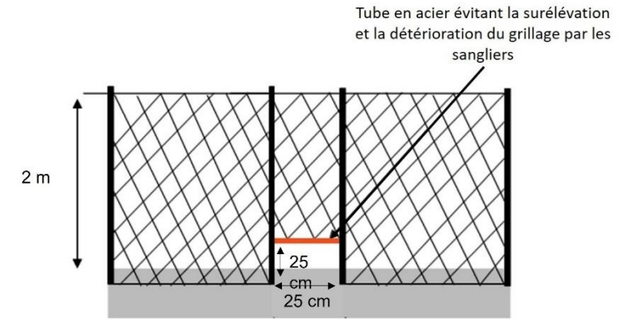
EVITEMENT DES PERTURBATIONS LIEES A L'ECLAIRAGE				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Eviter les impacts de l'éclairage sur les espèces nocturnes			
Espèces/milieux ciblés	Les espèces aux mœurs nocturnes comme les chiroptères, les rapaces nocturnes et les amphibiens			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	Phase chantier et phase d'exploitation			
Description de la mesure	La plupart des chauves-souris sont lucifuges, notamment les rhinolophes et les murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte			

EVITEMENT DES PERTURBATIONS LIEES A L'ECLAIRAGE	
	de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées. En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse, ce qui modifie la disponibilité en territoire de chasse de l'ensemble du cortège local (Vellot et al., 2020). Aucun éclairage permanent ne sera donc mis en place sur les zones de chantier *(bases vie du chantier ou de stockage de matériaux)*. Si toutefois la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes (ex : entrée, locaux électriques…), les conditions suivantes devront être respectées : - le dispositif d'éclairage sera relié à des détecteurs de présence (solution la plus écologique, économe et dissuasive (en terme de sécurité)) ou à une minuterie ; - les éclairages devront être orientés vers le sol et être focalisés sur la zone nécessitant de la lumière afin de limiter la surface éclairée ; - les types d'éclairage à utiliser sont ceux au sodium à basse pression ou les LEDs de couleur orangée, en étant très vigilant sur la puissance et la longueur d'onde (590nm) ; - la hauteur sous l'éclairage devra, autant que possible, être limitée à 2 m. Pour les mêmes raisons, les travaux de nuit devront être évités.
Coût estimatif	Coût intégré au projet
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental
Référence bibliographique	VELLOT O., CLUCHIER A., ILLAC P. (2020). Guide PIESO, Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques – un outil d'aide à l'intégration écologique.108 p.

MR12 : RÉDUCTION DES RISQUES DE FORMATION D'ORNIÈRES ET COMBLEMENT

REDUCTION DES RISQUES DE FORMATION D'ORNIERES ET COMBLEMENT				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Limiter la formation de micro-habitats favorables à l'installation d'Amphibiens			
Espèces/milieux ciblés	Amphibiens			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	En phases de travaux et d'exploitation			
Description de la mesure	La circulation répétée des engins de chantier est susceptible d'entrainer la formation d'ornières sur les chemins et plus généralement sur l'ensemble de la zone de travaux. Ces micro-habitats, une fois en eau, peuvent être colonisés par certaines espèces d'Amphibiens. La colonisation de ces micro-habitats peut exposer les individus à un risque de destruction directe entrainé par la circulation des engins de chantier. Il faudra veiller à ce que les dépressions dans le sol soient rapidement comblées. La circulation des engins est plus limitée en phase d'exploitation puisqu'essentiellement associées aux actions de maintenance sur la centrale, mais il faudra veiller à conserver les chemins en bon état.			
Coût estimatif	Coût intégré au projet			
Responsable	Mesure mise en place en phase chantier par les entreprises notamment et supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental			

MR13 : CHOIX DE LA CLÔTURE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

CHOIX DE LA CLOTURE DU PARC PHOTOVOLTAIQUE				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Mettre en place une clôture autour du parc permettant la circulation de la petite faune et de maintenir les échanges entre l'intérieur et l'extérieur du parc.			
Espèces/milieux ciblés	Reptiles, Amphibiens, micromammifères et avifaune			
Localisation	Autour du parc			
Période	En phase travaux			
Description de la mesure	Des clôtures inadaptées peuvent engendrer des blessures voire des risques de mortalité pour certaines espèces. En effet, des poteaux creux peuvent être des pièges mortels pour les oiseaux (notamment cavernicoles) mais aussi pour les chauves-souris, les reptiles, les micromammifères voire pour certains insectes (Noblet 2010 ; McInturff et al. 2020). Les éléments pointus comme les barbelés ou les pointes en partie haute peuvent engendrer des blessures, parfois mortelles, aux oiseaux de bas vol ou de grande taille comme les faucons, les rapaces nocturnes en action de chasse ou les oiseaux d'eau lorsque la clôture longe ou enjambe un cours d'eau (Paige 2015). Les clôtures peu visibles constituent également des obstacles pour les Galliformes (perdrix, faisans, etc.) qui peuvent entrer en collision et se blesser (Observatoire des Galliformes de Montagne 2018). De plus, l'implantation d'une clôture constitue un élément important de rupture de corridors écologiques, notamment pour les grands mammifères terrestres mais également pour la petite faune terrestre si l'infrastructure est mal conçue. En effet, pour qu'une espèce puisse se maintenir sur un territoire défini, elle a besoin d'espaces vitaux dans lesquels elle va pouvoir se nourrir, se reproduire et se réfugier ; elle doit également pouvoir se déplacer entre ces espaces pour répondre à ses besoins (Cerema 2019). Afin de permettre le passage de la petite faune, les clôtures qui entoureront le parc devront être **munies d'ouvertures de 25 cm de large x 25 cm de haut tous les 50 m environ** afin de les rendre perméables pour la petite faune (exemple ci-après).  Exemple d'ouverture de grillage (modifié d'après le schéma de Vellot et al., 2020) Par ailleurs, la hauteur du grillage ne dépassera pas 2 m afin de limiter les impacts sur les chiroptères, et les poteaux doivent être sans orifice sommital (en matériaux plein, obstrué d'origine ou de section ouverte (par exemple en U ou en C vu de dessus)) pour ne pas générer de piège pour les espèces.			
Coût estimatif	Coût intégré au projet			
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental			
Référence bibliographique	BUTON, C. (2023), Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. Etat des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol. Cabinet X-AEQUO. 128 p.			

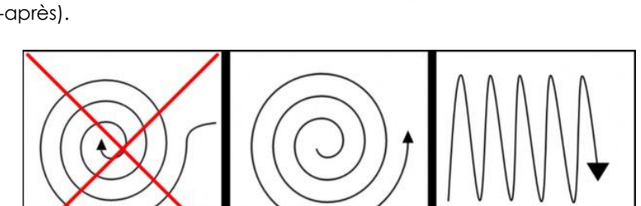
CHOIX DE LA CLOTURE DU PARC PHOTOVOLTAIQUE	
	MARX G., LPO, Pôle protection de la Nature (2022). Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens pour les atténuer. 73 p. VELLOT O., CLUCHIER A., ILLAC P. (2020). Guide PIESO, Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques – un outil d'aide à l'intégration écologique.108 p.

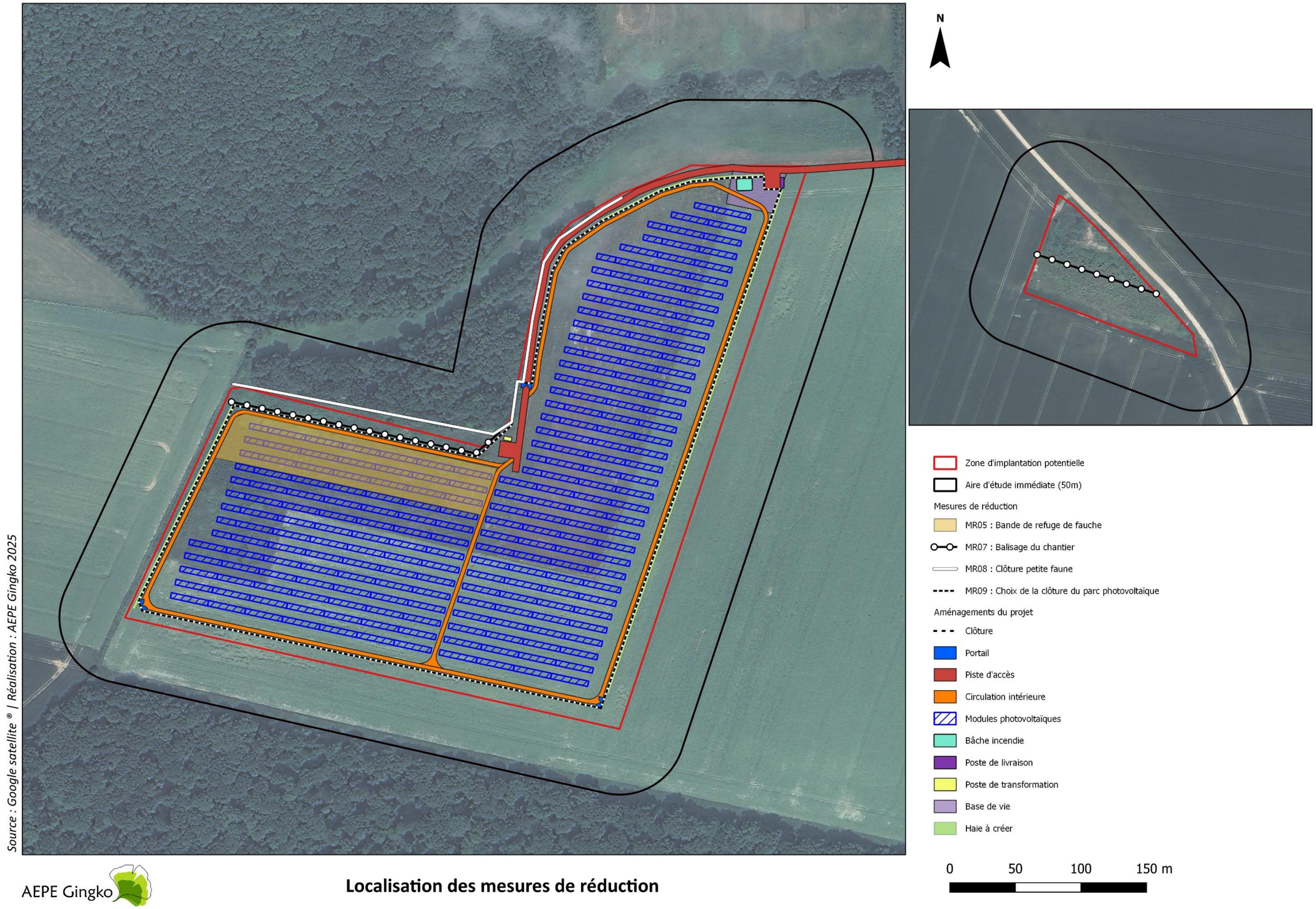
MR14 : BANDE DE REFUGE DE FAUCHE

BANDE DE REFUGE DE FAUCHE				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Permettre le report des individus notamment pour terminer la reproduction			
Espèces/milieux ciblés	Insectes, Reptiles, Avifaune, Mammifères terrestres			
Localisation	Partie Nord-Ouest de la zone d'implantation (0,78 ha)			
Période	En phase d'exploitation			
Description de la mesure	Mise en place d'une bande de refuge de fauche au niveau de 4 inter-rangs de la partie Nord-Ouest de la zone d'implantation. Cela équivaut à 0,78 ha, soit environ 7% de la surface totale du parc. Cette bande sera fauchée en automne (octobre). Cette mesure permettra le report des individus présents sur le reste du parc afin qu'ils terminent leur reproduction, notamment les oiseaux nichant au sol. Cela sera également bénéfique pour les reptiles et les insectes.			
Coût estimatif	Coût intégré au projet			
Responsable	Exploitant			

MR15 : GESTION DE LA VÉGÉTATION DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

GESTION DE LA VEGETATION DU PARC AGRIVOLTAIQUE				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
Objectifs	Le but de cette mesure est de gérer la végétation au sein de la centrale photovoltaïque tout en réduisant les risques de destruction d'individus.			
Espèces/milieux ciblés	Oiseaux, insectes, mammifères, reptiles, flore			
Localisation	Au sein du parc			
Période	Phase d'exploitation			
Description de la mesure	Au sein du parc photovoltaïque, le couvert végétal doit rester relativement bas sous les panneaux pour éviter d'éventuels risques d'incendie. Dans un premier temps, à la fin des travaux, aucune intervention sur le sol ou la végétation ne sera réalisée afin de permettre une recolonisation du milieu. Ensuite, il faudra mener une gestion douce de la strate herbacée. Sur le parc de Montigny, celle-ci se fera par fauche. <u>La gestion de la végétation par fauche</u> La gestion de la végétation sous les panneaux se fera une fois par an. Afin de réduire les risques de destruction de la végétation et d'individus (adules, jeunes) ou de nids, il est préconisé que ces fauches soient réalisées en dehors de la période de reproduction de la majorité des espèces. Afin de conserver tout de même une bonne qualité de l'herbe, la fauche sera réalisée mi-juin. Ceci est à adapter en fonction des années. Lorsqu'il pleut tardivement par exemple, il est recommandé de repousser un peu la fauche. Des fauches supplémentaires pourront être réalisés en cas de risques incendie. Quelle que soit la période de la réalisation de la fauche, celle-ci devra se faire à vitesse réduite pour laisser aux animaux le temps de s'enfuir. De plus, elle devra être effectuée de			

GESTION DE LA VEGETATION DU PARC AGRIVOLTAIQUE				
Evitement	**Réduction**	*Compensation*	*Accompagnement*	*Suivi*
	manière à ce que les individus ne se trouvent pas piégés au centre de la zone à entretenir (schéma ci-après).  *Schéma de débroussaillage/fauche : types de parcours pour éviter de piéger la faune (Vellot et al., 2020)* De plus, l'usage de produits phytocides au sein du parc est proscrit.			
Coût estimatif	Coût intégré au projet			
Responsable	Exploitant			
Référence bibliographique	VELLOT O., CLUCHIER A., ILLAC P. (2020). Guide PIESO, Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques – un outil d'aide à l'intégration écologique.108 p.			



Carte 70 : Localisation des mesures de réduction

III.3. LES IMPACTS RÉSIDUELS

La réflexion menée lors de la conception du projet a permis d'éviter les principaux enjeux liés aux milieux naturels (boisements, milieux arbustifs). Les différentes mesures d'évitement et de réduction telles que le phasage des travaux, les préconisations pour l'accès au site et pour la vitesse, le balisage des zones à éviter, le choix de la clôture lors des travaux ainsi que la surveillance de formation d'ornières et leur comblement rapide, permettent de limiter les impacts sur les espèces (mortalité et dérangement des individus) et leurs habitats (perte et dégradation d'habitats).

L'application de ces mesures permet de déterminer un impact résiduel négligeable ou faible, c'est-à-dire non significatif. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation pour la faune ni de réaliser un dossier de demande de dérogation pour intervenir sur les espèces protégées.

III.4. LES MESURES DE COMPENSATION

Les mesures d'évitement et de réduction envisagées permettent de limiter les impacts sur les habitats naturels et la faune. Les impacts résiduels sur la flore, les habitats et la faune sont considérés comme faibles et non significatifs. Ainsi, aucune mesure de compensation, ni sollicitation de demande de dérogation au titre des espèces protégées n'est nécessaire.

III.5. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Pour les lignes directrices sur la séquence ERC, la mesure d'accompagnement est une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ».

Les mesures d'accompagnement définies dans le cadre du projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous et détaillées dans les fiches suivantes. Elles sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate.

MA01	Partie de parcelle en libre évolution
MA02	Plantation de haies

MA01 : PARTIE DE PARCELLE EN LIBRE ÉVOLUTION

PARTIE DE PARCELLE EN LIBRE EVOLUTION				
Evitement	*Réduction*	*Compensation*	**Accompagnement**	*Suivi*
Objectifs	Conserver une zone en libre évolution au sein des cultures			
Espèces/milieux ciblés	Tous les groupes d'espèces			
Localisation	Une partie de la parcelle au sud-est de la zone d'implantation			
Période	Toutes les phases du projet			
Description de la mesure	La parcelle au sud-est de la zone d'implantation correspond en partie (sud) à la zone témoin agricole (0,60 ha). L'autre partie (nord), représentant 0,37 ha, sera laissée en libre évolution. La végétation présente actuellement sur place sera donc conservée. Un entretien sera prévu tous les 10-15 ans, en fonction de la croissance des végétaux.			
Coût estimatif	Aucun coût			

MA02 : PLANTATION DE HAIES

PLANTATION DE HAIES				
Evitement	*Réduction*	*Compensation*	**Accompagnement**	*Suivi*
Objectifs	La plantation de haies aux abords du projet a vocation à créer un premier plan qui, sans forcément masquer les panneaux photovoltaïques, viendra atténuer leur perception. Elles servent à la fois de filtres visuels, et permettent d'amener au premier plan un élément de comparaison en termes d'échelle. En plus de l'aspect paysager, les haies plantées permettront le renforcement des continuités écologiques aux abords du parc, et pourront être utilisées comme habitat de reproduction, d'alimentation ou d'hivernage pour de nombreuses espèces faunistiques.			
Espèces/milieux ciblés	Tous les groupes d'espèces			
Localisation	A l'ouest, à l'est et au nord du site (cf carte : Localisation des mesures d'accompagnement)			
Période	Mise en place entre novembre et mars			
Description de la mesure	Le développeur propose, après la mise en service du parc photovoltaïque, de faire réaliser par une entreprise spécialisée les plantations de haie le long des franges ouvertes au nord, à l'est et à l'ouest du projet. La longueur totale est d'environ 713 mètres linéaires. Le choix des espèces devra être adapté au contexte du projet de plantation : on favorisera des essences de haies bocagères pour les aménagements en milieu rural. Les espèces suivantes sont préconisées (source : Planter local ? Arbres et arbustes du Centre-Val-de-Loire, Observatoire Régional de la biodiversité Centre-Val de-Loire, 2016) : - Strate arborée : Charme (*Carpinus betulus*), Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Merisier (*Prunus avium*) ;			

PLANTATION DE HAIES				
Evitement	*Réduction*	*Compensation*	**Accompagnement**	*Suivi*
	- Strate arbustive : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Noisetier (*Corylus avellana*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*) ; Le schéma de principe pour la plantation d'une haie multistrates présenté ci-contre peut être utilisé pour la plantation de ces haies. Cette mesure de plantation comprend la fourniture, la préparation et la plantation des plants, ainsi que la mise en place de paillage (mise en place de copeaux de bois sur 10 cm d'épaisseur), de compost, d'un tuteur, d'un manchon anti-gibier au besoin et la garantie de reprise 1 an.			
Coût estimatif	Plantation arbuste taille 60/80 : Environ 10 € / unité Plantation fruitier circonférence 8/10 : Environ 150 € / unité Plantation arbre circonférence 20/25 : Environ 500 € / unité Plantation haie buissonnante : Environ 15 € / ml Plantation haie bocagère pluristratifiée sur 1 rang : Environ 20 € / ml Plantation haie bocagère pluristratifiée sur 2 rangs : Environ 35 € / ml Plantation (préparation du sol et paillage compris) et entretien : 40 €/ml 1435 ml de haie soit 57400€			
Responsables	Développeur			

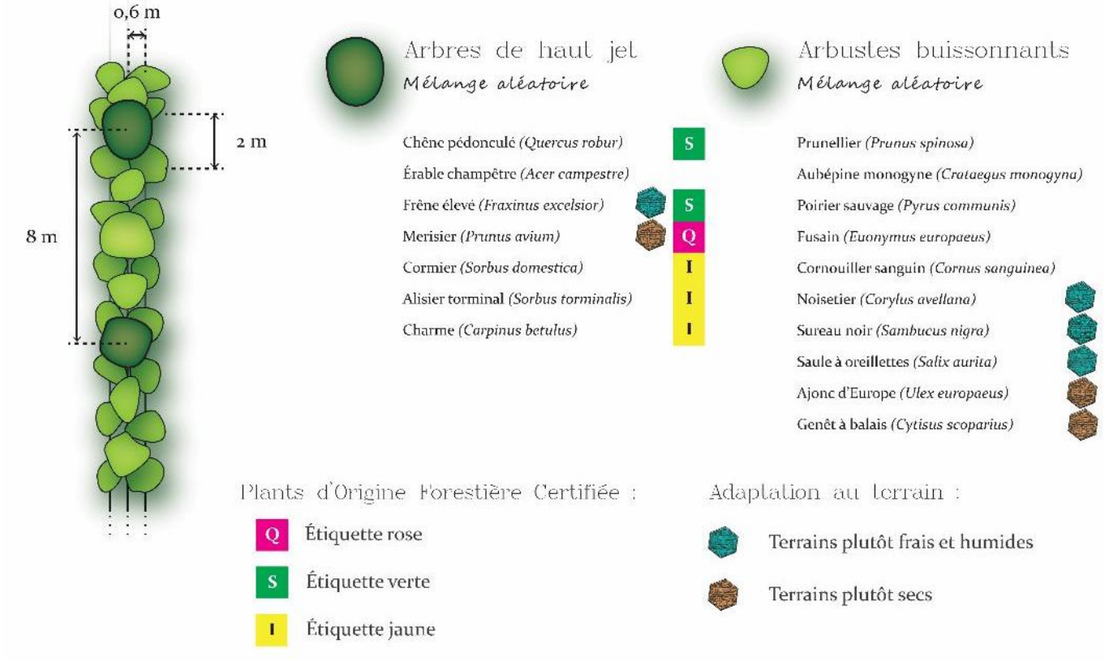
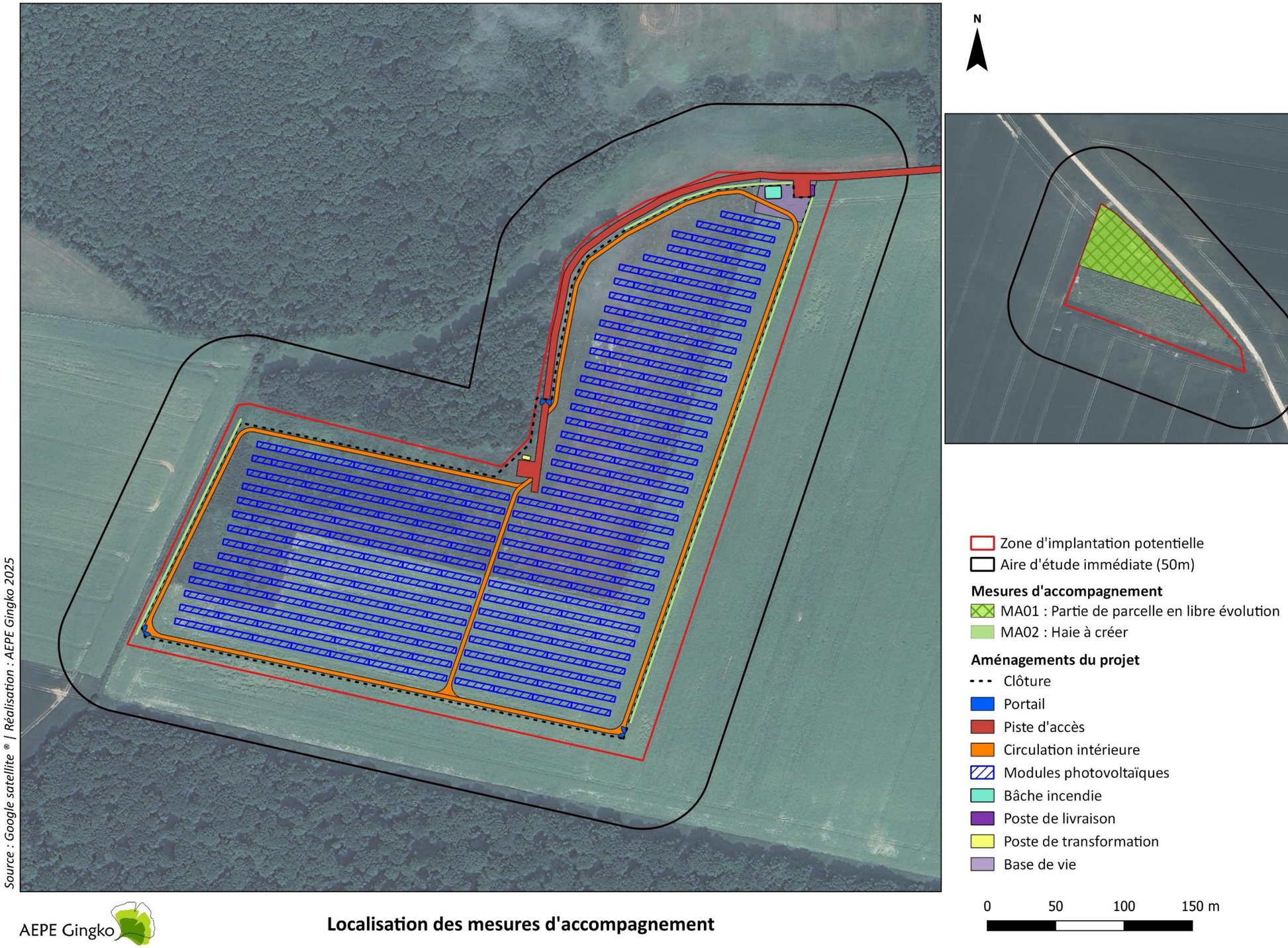


Figure 61 : Schéma de principe pour la plantation d'une haie multistrate sur deux rangs et proposition de palette végétale



Carte 71 : Localisation des mesures d'accompagnement

III.6. LES MESURES DE SUIVI

MS01 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE CHANTIER				
Evitement	*Réduction*	*Compensation*	*Accompagnement*	**Suivi**
Objectifs	Veiller au respect de la prise en compte des enjeux environnementaux et des mesures par la maitrise d'œuvre et les entreprises en charge de la construction de l'infrastructure			
Espèces/milieux ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats			
Localisation	Ensemble de la zone de projet			
Période	De l'amont à l'issue de la phase chantier			
Description de la mesure	Lors de la réalisation de la phase de maitrise d'œuvre et dès cette phase, il apparaît nécessaire d'adjoindre au maitre d'œuvre, des compétences techniques environnementales afin de concevoir un projet qui tienne compte de l'étude d'impact et de ses préconisations (cf MR04). Afin de minimiser les incidences du projet sur les habitats et les espèces, **un plan du suivi du chantier sera mis en place**. Il s'agit d'une mesure particulièrement importante. En effet, de celle-ci découle la bonne fonctionnalité des mesures mises en place. Ce plan de suivi de chantier intégrera le contrôle sur le terrain de la mise en place des mesures d'atténuation. A la fin des travaux, il y aura une validation des aménagements réalisés destinés à la protection des espèces et des habitats. La mission de coordination environnementale sera assurée par une structure indépendante et compétente. **Elle prévoit notamment des visites régulières pendant les travaux.** La personne missionnée participera aux réunions de chantier et établira pour le maitre d'ouvrage un compte-rendu de sa mission environnementale. Des visites de chantier seront donc effectuées régulièrement et des comptes rendus rédigés à chaque visite pour informer le maitre d'ouvrage et le maitre d'œuvre sur les éventuels points de vigilance, les actions de correction à entreprendre et les points positifs du chantier			
Coût estimatif	Pour 6 passages + comptes-rendus : 6 150€ HT			
Responsables	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisé par le maitre d'ouvrage et le coordinateur environnemental			

MS02 : SUIVI DE L'AVIFAUNE

SUIVI DE L'AVIFAUNE				
Evitement	*Réduction*	*Compensation*	*Accompagnement*	**Suivi**
Objectifs	Vérifier et évaluer l'impact résiduel du projet sur l'Avifaune			
Espèces/milieux ciblés	Avifaune			
Localisation	Tout le long du projet			
Période	Phase d'exploitation			
Description de la mesure	Le protocole d'inventaire des oiseaux privilégié pour ce type d'étude est l'IPA (Indice Ponctuel d'abondance). Les IPA seront réalisés dans les différents habitats (culture, boisement, étang) présents sur la zone d'étude définie. Sur chaque point, l'inventaire sera à minima de 10 minutes. Dans le meilleur des cas, les points d'écoute seront les mêmes que ceux figurant dans l'étude environnementale. Les inventaires seront réalisés soit : - Entre le lever du soleil et jusqu'à 10h le matin ; - En fin de journée, dans les deux heures précédant le coucher du soleil et jusqu'à une heure après afin de détecter aussi des espèces dont l'activité est crépusculaire.			
SUIVI DE L'AVIFAUNE				
Evitement	*Réduction*	*Compensation*	*Accompagnement*	**Suivi**
	Pour les espèces nicheuses, trois passages (deux minimums) seront réalisés au printemps (mi-mars à juin). Les indices de nidification (nids, œufs, transports de nourriture, observations de juvéniles…) seront notés. L'ensemble des individus observés et/ou entendus sera noté. Les suivis feront l'objet de comptes-rendus (méthodes employées, dates de visites, ensemble des résultats, carte de localisation…) qui seront tenus à disposition des services de l'Etat (Direction Départementale des Territoires). Ils seront effectués sur les années n+1, n+2, n+5, n+10, puis tous les 10 ans durant l'exploitation de l'installation photovoltaïque. Selon les différents résultats et observations lors des suivis, les protocoles (méthodes, localisations, périodicité…) pourront être modifiés par les écologues en charge des suivis si nécessaire.			
Coût estimatif	3 passages par an + un rapport par année de suivi = 3 000€ par année de suivi			
Responsable	Suivi réalisé par des spécialistes en environnement et supervisé par le maitre d'ouvrage			

MS03 : SUIVI DES CHIROPTÈRES

SUIVI DES CHIROPTERES				
Evitement	*Réduction*	*Compensation*	*Accompagnement*	**Suivi**
Objectifs	Vérifier et évaluer l'impact résiduel du projet sur les Chiroptères			
Espèces/milieux ciblés	Chiroptères			
Localisation	Zone du projet			
Période	Phase d'exploitation			
Description de la mesure	La réalisation d'un suivi acoustique des Chiroptères permet de déterminer les espèces présentes et de caractériser leur activité. Cette méthode apparait donc la plus adaptée. Pour ce suivi, la procédure est la suivante. Les points d'écoute sont choisis en des lieux stratégiques de la zone d'étude pour les Chiroptères en périodes d'activité : milieux forestiers, lisières de boisements ou de haies, ou autour des infrastructures du parc. Trois périodes d'inventaires seront effectuées, avec utilisation d'un détecteur à ultrasons, courant mai, juillet et entre mi-août et mi-septembre. Trois nuits complètes seront effectuées consécutivement par période (coucher du soleil -30 min jusqu'à lever du jour +30 min). Le relevé acoustique se fait par enregistrement automatique d'ultrasons. Les appareils utilisés sont un détecteur d'ultrasons passif en expansion de temps (Batlogger A+, SM4 BAT, ou SM mini BAT). Cet appareil capte et transpose les ultrasons de la bande 10-120 kHz dans le domaine audible pour l'homme. Les enregistrements sont ensuite analysés par un logiciel (Batsound, SonoChiro, Kaleidoscop) qui créer des spectrogrammes. L'analyse de ces derniers (durée du son, amplitude, fréquence terminale, type de son) permet de déterminer l'espèce détectée et l'activité de l'individu (chasse, déplacement). Les suivis feront l'objet de comptes-rendus (méthodes employées, dates de visites, ensemble des résultats, carte de localisation…) qui seront tenus à disposition des services de l'Etat (Direction Départementale des Territoires). Ils seront effectués sur les années n+1, n+2, n+5, n+10, puis tous les 10 ans durant l'exploitation de l'installation photovoltaïque. Selon les différents résultats et observations lors des suivis, les protocoles (méthodes, localisations, périodicité…) pourront être modifiés par les écologues en charge des suivis si nécessaire.			

SUIVI DES CHIROPTERES	
	 *Song Meter Mini Bat 2 AA (Source : Wildlife Acoustics)*
Coût estimatif	3 passages par an + rédaction d'un rapport = 3 000 € HT par année de suivi
Responsable	Suivi réalisé par des spécialistes en environnement et supervisé par le maître d'ouvrage

III.7. LE BILAN DES MESURES

Dans le cadre du projet, différents éléments ont été pris en compte dès la phase de conception afin de conserver les milieux ayant les plus forts enjeux écologiques et leur fonctionnalité. Les différentes mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts négatifs du projet sur les milieux naturels.

Ainsi, aucun impact résiduel significatif ne subsiste à l'issue de ces mesures. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures de compensation ni de réaliser une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

Des mesures d'accompagnement permettent de créer un patch en libre évolution ainsi que des corridors écologiques. L'objectif initial de la plantation de haies est de filtrer les vues du parc, mais cela bénéficiera dans un même temps aux espèces locales, au même titre que la partie de parcelle en libre évolution qui ne sera pas entretenue.

Des mesures de suivi seront également mises en place afin de suivre le déroulement du chantier et le respect des mesures environnementales et d'évaluer l'utilisation du parc et ses abords par les espèces.

IV. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN

IV.1. LES MESURES POUR LA POPULATION ET LA SANTÉ

IV.1.1. LES MESURES POUR LE BRUIT

Pour rappel, les chantiers de construction et de démantèlement du projet induiront potentiellement des nuisances sonores pour les riverains les plus proches.

MESURES D'ÉVITEMENT

Aucune mesure n'est mise en place ou n'est techniquement possible pour éviter le bruit des engins de chantier.

MESURES DE RÉDUCTION

Afin d'adapter le chantier à la vie locale et réduire ainsi les nuisances, un cahier des charges à destination des entreprises en charge des travaux de construction sera intégré à la consultation pour le marché des travaux. Ce cahier des charges mentionnera :

- Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
- Respect des horaires : de 8h à 20h pendant la journée, hors weekend et jours fériés ;
- Éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;
- Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;
- Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ;
- Contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;
- Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre, l'impact résiduel du bruit induit par le projet est très faible. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

IV.1.2. LES MESURES POUR LES DÉCHETS

Pour rappel, les chantiers en phase de construction et en phase de démantèlement seront source de production de déchets. La production de déchets en phase d'exploitation sera, quant à elle, très limitée.

MESURES D'ÉVITEMENT

La production de déchets lors des chantiers ou lors des maintenances d'exploitation ne peut pas être évitée.

MESURES DE RÉDUCTION

Comme dans tous les chantiers d'aménagement, la construction du parc photovoltaïque produira des déchets. Des équipements seront installés sur le site pour stocker provisoirement les déchets avant leur élimination dans des filières appropriées. Les déchets inertes seront évacués si possible vers une filière de récupération – recyclage (installation de recyclage de matériaux et production de granulats). Sinon, ces déchets seront envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront stockés dans des conteneurs adaptés (bennes) qui seront enlevés régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur récupération.

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts disposés sur une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Ces huiles seront collectées et éliminées par des entreprises spécialisées. Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination.

En phase d'exploitation, les déchets produits seront très limités : emballages des pièces de rechange provenant de l'entretien normal des panneaux, bidons vides de produits lubrifiants, etc.

Comme en phase chantier, ils feront l'objet d'un traitement visant à favoriser leur recyclage, les déchets polluants étant évacués vers des filières spécialisées.

Tableau 84 : Gestion des déchets produits lors des différentes phases

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Mesure de gestion
Cartons (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastiques (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais des fondations	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage) ou envoyés vers des usines de méthanisation lorsque cela est possible. Dans le cas inverse, ils seront envoyés en déchèterie
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Mesure de gestion
Ferraille, aluminium, cuivre et autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.
Matériaux composites (fibre de verre, fibre de carbone, etc.)	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	De par leur nature complexe, ces déchets sont soit mis en décharge, soit envoyés vers des structures de traitement adaptées permettant un recyclage ou une transformation de la matière.
Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	Les équipements électriques et électroniques seront envoyés en déchèterie professionnelle et feront l'objet du même traitement spécifique aux DEEE.

IMPACT RÉSIDUEL

Les précautions qui seront prises en phase de chantier et d'exploitation permettront de garantir une gestion appropriée des déchets générés par le projet. L'impact résiduel est donc très faible. Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

IV.2. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION

Pour rappel, les chantiers auront pour conséquences potentielles de perturber et/ou dégrader certains axes routiers locaux en raison du trafic de camions de type convois exceptionnels et d'engins de chantier qui transiteront via ces axes pour atteindre la zone d'implantation.

MESURES D'ÉVITEMENT

Aucune mesure ne permettra d'éviter le flux d'engins de chantier nécessaire à la construction du parc agrivoltaïque.

MESURES DE RÉDUCTION

Concernant l'accès au chantier et par la suite au projet, des panneaux de signalisation appropriés seront disposés. Le trafic sera ponctuellement accru en phase de construction, toutefois cette augmentation ne sera pas de nature à modifier les conditions de circulation.

L'ensemble des entreprises missionnées pour les travaux de construction et de démantèlement devront se conformer strictement à un plan de circulation des engins et véhicules de chantier. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).

Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.

Un état des lieux des routes empruntées par les engins de chantier sera également réalisé avant et après travaux. S'il est démontré que le chantier de construction ou de démantèlement a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection seront réalisés au frais de l'exploitant du parc agrivoltaïque à la suite de sa mise en service. Cette mesure de réduction permettra de conserver des routes en bon état et sans dangers pour les usagers. De plus, en cas de dispersion d'agglomérats de boues sur la voie routière, un nettoyage sera réalisé.

IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des mesures mises en œuvre, l'impact résiduel sur le trafic est considéré comme très faible. De plus, l'impact résiduel sur la qualité des routes est considéré comme nul au regard de la mesure de réduction mise en œuvre en phases de construction et de démantèlement. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

IV.3. LES MESURES LIÉES AUX ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif, une Étude Préalable Agricole (EPA) a été réalisée afin d'étudier les effets de ce projet sur l'économie agricole (impacts positifs et négatifs). Elle présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet.

IV.4. LES MESURES LIÉES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Pour rappel, l'impact lié aux risques industriels et technologiques est nul au regard de l'éloignement des infrastructures industrielles par rapport au parc agrivoltaïque.

IMPACT RÉSIDUEL

Aucun impact résiduel n'est attendu sur les risques industriels et technologiques. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

IV.5. LES MESURES LIÉES AUX CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

Pour rappel, la zone d'implantation du projet n'est concernée par aucun réseau d'électricité, de télécommunication, de gaz ou d'oléoduc.

IMPACT RÉSIDUEL

Les impacts résiduels sont jugés nuls au regard de l'absence de réseaux et canalisations au droit et à proximité du site. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

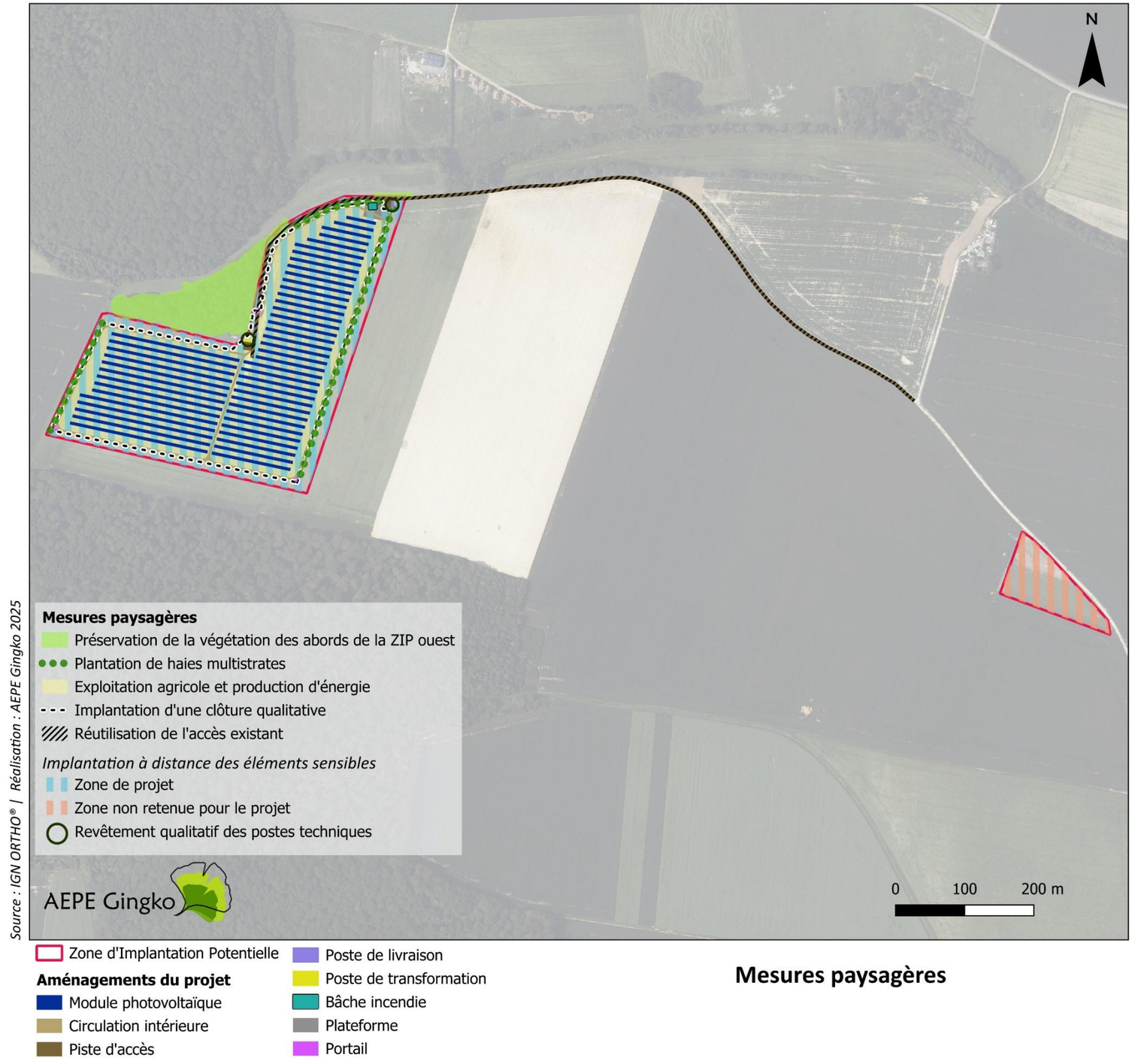
V. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Afin de limiter l'impact du projet sur le paysage, des mesures ont été réfléchies en amont du projet afin de pouvoir directement les prendre en compte lors de la conception du parc agrivoltaïque.

Prise en compte des recommandations paysagères issues de l'état initial

Les préconisations faites au stade de l'état initial ont globalement été prises en compte :

- *Préserver au maximum la végétation des abords de la ZIP ouest :* la végétation des abords de la Zone d'Implantation Potentielle ouest est conservée dans son ensemble (mesure de réduction 1)
- *Proposer des plantations si nécessaire* : des haies multistrates constituées d'essences locales (cf. fiche mesure page suivante) sont implantées sur les franges ouvertes du projet, au nord, à l'est et à l'ouest, pour une longueur totale d'environ 713 mètres linéaires (mesure de réduction 2)
- *Concilier production d'énergie et activité agricole :* les panneaux photovoltaïques choisis et leur implantation permet de poursuivre l'exploitation agricole de la parcelle (mesure de réduction 3)
- *Ménager un recul de l'implantation vis-à-vis du sentier touristique :* L'implantation uniquement dans la sous-partie ouest de la Zone d'Implantation Potentielle permet de minimiser les vues sur le projet depuis le sentier touristique (mesure d'évitement 1)
- *Réutiliser les accès existants* : le projet réutilise l'accès existant à la parcelle agricole actuelle (mesure de réduction 4)
- *Implanter une clôture qualitative :* une clôture de type agricole constitué de mailles en acier galvanisé et de poteaux bois est utilisée (mesure de réduction 5)
- *Prévoir un revêtement qualitatif des postes techniques :* Les postes techniques utilisent un revêtement de couleur verte (RAL 6003) (mesure de réduction 6)
- *Privilégier une implantation à distance des éléments les plus sensibles :* le projet s'implante uniquement dans la sous-partie ouest de la ZIP, ce qui permet de limiter voire éviter les vues en sa direction depuis certains éléments identifiés comme sensibles au stade de l'état initial (mesure d'évitement 1)



Carte 72 : Mesures paysagères

Plantation de haies
Type de mesure : ☐ Évitement ☒ Réduction ☐ Compensation ☐ Accompagnement
Phase de mise en place : ☐ Avant travaux ☐ Pendant travaux ☒ Pendant phase exploitation
Responsable de mise en place : Développeur
Objectifs
La plantation de haies aux abords du projet a vocation à créer un premier plan qui, sans forcément masquer les panneaux photovoltaïques, viendra atténuer leur perception. Elles servent à la fois de filtres visuels, et permettent d'amener au premier plan un élément de comparaison en termes d'échelle.
Description de la mesure
Le développeur propose, après la mise en service du parc photovoltaïque, de faire réaliser par une entreprise spécialisée les plantations de haie le long des franges ouvertes au nord, à l'est et à l'ouest du projet. La longueur totale est d'environ 713 mètres linéaires. Le choix des espèces devra être adapté au contexte du projet de plantation : on favorisera des essences de haies bocagères pour les aménagements en milieu rural. Les espèces suivantes sont préconisées (*source : Planter local ? Arbres et arbustes du Centre-Val-de-Loire, Observatoire Régional de la biodiversité Centre-Val de-Loire, 2016*) : - Strate arborée : Charme (*Carpinus betulus*), Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Merisier (*Prunus avium*) ; - Strate arbustive : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Noisetier (*Corylus avellana*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*) ; Le schéma de principe pour la plantation d'une haie multistrates présenté ci-contre peut être utilisé pour la plantation de ces haies. Cette mesure de plantation comprend la fourniture, la préparation et la plantation des plants, ainsi que la mise en place de paillage (mise en place de copeaux de bois sur 10 cm d'épaisseur), de compost, d'un tuteur, d'un manchon anti-gibier au besoin et la garantie de reprise 1 an.
Budget

Plantation arbuste taille 60/80 :	Environ 10 € / unité
Plantation fruitier circonférence 8/10 :	Environ 150 € / unité
Plantation arbre circonférence 20/25 :	Environ 500 € / unité
Plantation haie buissonnante :	Environ 15 € / ml
Plantation haie bocagère pluristratifiée sur 1 rang :	Environ 20 € / ml
Plantation haie bocagère pluristratifiée sur 2 rangs :	Environ 35 € / ml

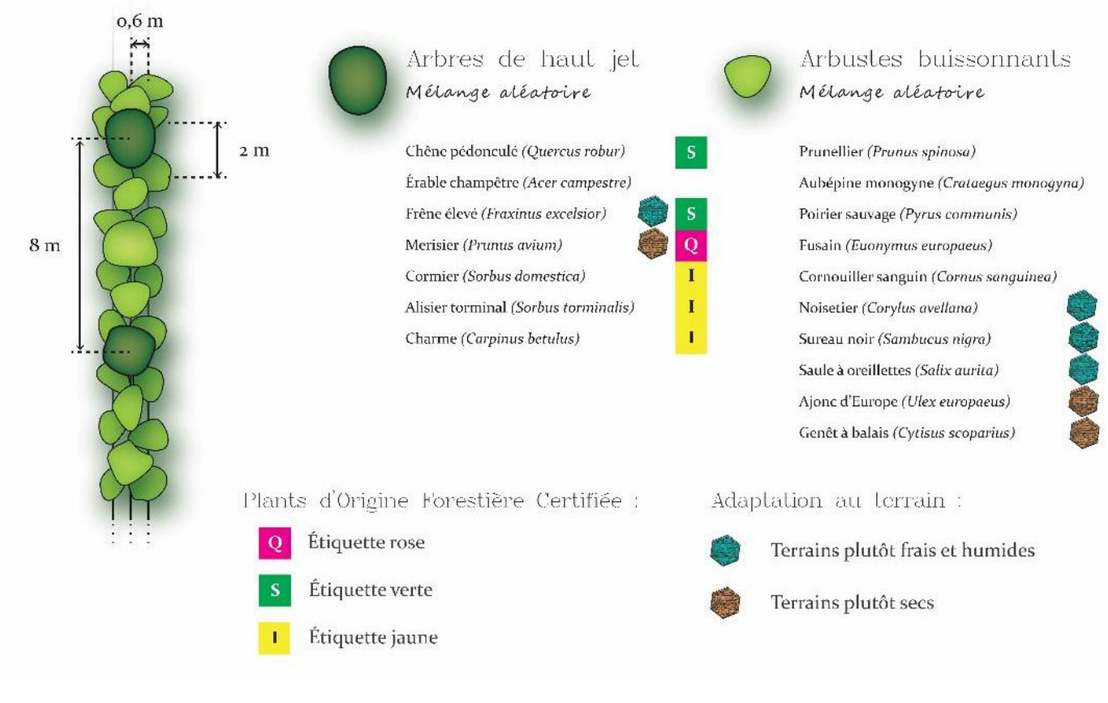


Figure 62 : Schéma de principe pour la plantation d'une haie multistrate sur deux rangs et proposition de palette végétale

VI. LA SYNTHÈSE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIÈRE

Le développement d'un projet de centrale photovoltaïque est un processus continu, progressif et sélectif. La synthèse de l'analyse des effets du projet a conduit le maître d'ouvrage à proposer des mesures d'évitement ou de réduction des impacts et, le cas échéant, l'adoption de mesures de compensation. Les tableaux qui suivent présentent pour chaque impact nécessitant une mesure, la ou les mesures mises en œuvre par le maître d'ouvrage, ainsi que leur planning, leur coût, la personne en charge du suivi et l'impact résiduel.

VI.1. LES MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 85 : La synthèse des mesures et des impacts résiduels du projet sur le milieu physique

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Qualité de l'air	Les travaux liés au projet seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier. Ces émissions seront limitées et relatives à la durée du chantier. Des poussières pourront également se former, notamment en période de sécheresse.	FAIBLE	Limitation de la vitesse des véhicules prévue par les entreprises intervenant sur le chantier en cas de travaux réalisés en période de sécheresse	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage	NUL
			Utilisation d'engins de chantier respectant les normes environnementales en vigueur. Les engins seront entretenus et contrôlés régulièrement.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	NUL
Géologie et Pédologie	Les travaux pourraient induire un tassement du sol. Un risque de pollution des sols pourrait également avoir lieu en cas de fuites accidentelles d'engins.	FAIBLE	Mise en place d'un ancrage au sol de type pieux battu.	Évitement	Conception du projet	Selon prestataire	Maître d'ouvrage	TRÈS FAIBLE
			Les engins de chantier circuleront uniquement sur des chemins renforcés, ou créés, spécialement aménagés pour les accueillir.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	
			Les entreprises intervenant en phase de construction réaliseront une séparation de la terre végétale/ déblai, un stockage de la terre végétale en merlon, la réutilisation au maximum sur place de la terre végétale et de la terre de déblai, l'évacuation de la terre excédentaire, puis la remise en état du site après chantier.	Réduction	Chantier de construction	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage	
Topographie	De légers remaniements topographiques auront lieu en phase de construction afin d'adapter les terrains à l'accueil des installations du parc photovoltaïque. Ces terrains retrouveront leurs caractéristiques lors de la remise en état du site.	FAIBLE	Conception du projet en dehors des zones les plus accidentées.	Évitement	Conception du projet	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	TRÈS FAIBLE
Hydrologie et Hydrogéologie	Des risques de pollution peuvent exister lors des chantiers de construction et de démantèlement, notamment avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement.	FAIBLE	Choix du maître d'ouvrage de sélectionner une zone d'implantation potentielle éloignée de tout cours d'eau et en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.	Évitement	Conception du projet	-	Maître d'ouvrage	NUL
			Le maître d'ouvrage met en place un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	TRÈS FAIBLE

Sous-thème		Impacts bruts du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Hydrologie et Hydrogéologie		Les caractéristiques et l'implantation des modules photovoltaïques ne modifieront que faiblement les écoulements des eaux pluviales.	FAIBLE	Les structures porteuses seront constituées de rangées de panneaux inclinés présentant des interstices entre eux, favorables à l'écoulement des eaux de pluie même sous les panneaux.	Évitement	Conception du projet	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	FAIBLE
Risques naturels	REMONTEE NAPPE	Ce risque pourrait uniquement entraîner l'inondation temporaire des fouilles et excavation liées aux fondations. Un risque très faible de dégradation des fondations (poussée d'Archimède) et de pollution de la nappe pourrait intervenir.	TRÈS FAIBLE	Un pompage sera mis en place afin d'évacuer l'eau en cas de remontée de nappe.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	TRÈS FAIBLE
	TEMPETE	Une tempête peut provoquer des dégâts matériels sur les divers aménagements du projet et sur le réseau électrique.	MODÉRÉ	La conception des panneaux photovoltaïques prévoit la résistance à des pressions dynamiques élevées et à des vents violents.	Évitement	Conception du projet	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	NUL
	FOUDRE	La foudre peut toucher un élément du parc entrainant des conséquences telles que la destruction locale d'un composant, ou une perturbation électromagnétique, aboutissant à la détérioration de l'installation.	FAIBLE	Mise en place de parasurtenseurs et de systèmes de protection contre la foudre.	Évitement	Conception du projet	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	NUL
	FEU DE FORET	(Phase construction/démantèlement) L'utilisation de matériel de chantier (étincelles provoquées par un appareil défectueux par exemple) et l'activité de vie des ouvriers (tabagisme) peuvent induire des départs de feu pouvant se propager aux éléments boisés du secteur.	FAIBLE	Sensibilisation des intervenants sur site au risque d'incendie.	Évitement	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	TRÈS FAIBLE
		(Phase exploitation) Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique.	MODÉRÉ	Les panneaux solaires seront dotés de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie et le site disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours, conformément à la règlementation en vigueur.	Réduction	Exploitation	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	
				Rédaction d'un plan d'intervention en collaboration avec le SDIS. Ce dernier disposera des informations nécessaires sur le projet (plan, coordonnées techniciens) et réalisera une reconnaissance des lieux à la mise en service du projet.	Réduction	Amont de la mise en service	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	
				Mise en place d'une citerne de 120 m³ au sein du parc solaire.	Réduction	Toutes phases	Intégré au CCTP du chantier	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre	
	RETRAIT-GONFLEMENT	Des déformations du sol et des mouvements de terrains peuvent se produire, notamment lors d'événements climatiques exceptionnels. Les chantiers peuvent potentiellement être perturbés et les installations endommagées.	FAIBLE	Réalisation d'une étude géotechnique afin d'évaluer la portance du sol, les risques possibles et les modalités d'installation du type d'ancrage à utiliser pour garantir l'intégrité du projet.	Réduction	En amont du chantier de construction	Selon prestataire	Maître d'ouvrage	NUL

VI.2. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

Tableau 86 : Synthèse des enjeux, des impacts et des mesures du projet sur les milieux naturels

Sous-thèmes	Enjeu identifié à l'état initial		Niveau de l'enjeu	Impacts potentiels	Niveau de l'impact potentiel avant mesures	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi	Bilan final
Flore et habitats	Aucun enjeu identifié		Nul	Aucun impact	Nul	/	/	Nul	/	MA01 MA02	MS01	Nul
Zones humides	Aucune zone humide		Nul	Aucun impact	Nul	/	/	Nul	/	/	/	Nul
Insectes	Aucun enjeu identifié		Très faible	Aucun impact	Nul	/	/	Nul	/	MA01 MA02	MS01	Nul
Amphibiens	Aucun enjeu identifié		Très faible	Aucun impact	Nul	/	/	Nul	/	MA01	MS01	Nul
Reptiles	Lézard des murailles et habitats favorable à espèces protégées	Conservation des habitats de reproduction (lisières de boisements, ronciers (ZIP ouest), formations à genêts et saussaies marécageuse)	Faible	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction et de démantèlement	Faible	ME01	MR01 MR02 MR03 MR04 MR06 MR07 MR08 MR09 MR10 MR13 MR15	Négligeable	/	MA01 MA02	MS01	Négligeable
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation	Négligeable		MR01 MR03 MR04 MR06 MR13 MR14 MR15					
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Négligeable	ME01	MR01 MR02 MR03 MR04 MR07 MR14 MR08 MR13 MR15	Négligeable	/	MA01 MA02	MS01	Négligeable

Sous-thèmes	Enjeu identifié à l'état initial		Niveau de l'enjeu	Impacts potentiels	Niveau de l'impact potentiel avant mesures	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi	Bilan final
Avifaune	Grande aigrette	Conservation des habitats d'alimentation/transit en migration et hivernage	Très faible	Perturbation et perte d'habitats à toutes les phases	Négligeable	/	MR03 MR02 MR04 MR05 MR07 MR13 MR15	Négligeable	/	MA01 MA02	MS01 MS02	Négligeable
	Alouette des champs et Perdrix grise	Conservation des habitats de reproduction (milieux ouverts)	Faible	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction et de démantèlement	Fort		MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR14 MR06 MR13 MR15	Négligeable				Négligeable
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation	Négligeable							
				Perte et dégradation d'habitats en phase de construction et de démantèlement	Faible		MR02 MR04 MR05 MR07 MR14 MR13 MR15	Faible				Faible
				Perte et dégradation d'habitats en phase d'exploitation	Faible			Négligeable				Négligeable
	Busard des roseaux et Busard Saint-Martin	Conservation des habitats d'alimentation (milieux ouverts)	Faible	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction	Modéré		MR02 MR03 MR04 MR05 MR06 MR07 MR13 MR15	Négligeable		MA01 MA02	MS01 MS02	Négligeable
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation et de démantèlement	Négligeable							
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Négligeable		MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR13 MR15					

Sous-thèmes	Enjeu identifié à l'état initial		Niveau de l'enjeu	Impacts potentiels	Niveau de l'impact potentiel avant mesures	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi	Bilan final
Avifaune	Cisticole des joncs	Conservation des habitats de reproduction (jachères et prairies)	Modéré	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction et de démantèlement	Fort	/	MR02 MR03 MR04 MR05 MR06 MR07 MR14 MR13 MR15	Négligeable	/			Négligeable
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation	Négligeable							
				Perte et dégradation d'habitats en phase de construction et de démantèlement	Modéré		MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR14 MR13 MR15	Faible				Faible
				Perte et dégradation d'habitats en phase d'exploitation	Faible							
	Bruant jaune et Linotte mélodieuse	Conservation des habitats de reproduction (haies, fourrés et lisières de boisements)	Fort	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction	Modéré	ME01	MR01 MR02 MR03 MR04 MR05 MR06 MR07 MR08 MR13 MR15	Négligeable	/	MA01 MA02	MS01 MS02	Négligeable
				Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation et de démantèlement	Négligeable							
				Perte et dégradation d'habitats en phase de construction	Fort		MR01 MR02 MR03	Faible				Faible
				Perte et dégradation d'habitats en phase d'exploitation et de démantèlement	Négligeable		MR04 MR05 MR07 MR08 MR13 MR15	Négligeable				Négligeable
	Tourterelle des bois	Boisements	Faible	Aucun impact	Nul		MR02 MR03 MR04 MR05 MR06 MR07 MR08 MR13 MR15	Nul				Nul

Sous-thèmes	Enjeu identifié à l'état initial		Niveau de l'enjeu	Impacts potentiels	Niveau de l'impact potentiel avant mesures	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi	Bilan final
Chiroptères	Espèces patrimoniales identifiées : toutes les chauves-souris présentes	Conservation des gîtes potentiels (arbres sénescents)	Modéré	Destruction et dérangement d'individus pour toutes les phases	Nul	ME01	MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR08 MR11	Nul	/	MA01 MA02	MS01 MS03	Nul
	Espèces patrimoniales identifiées : toutes les chauves-souris présentes	Conservation des gîtes potentiels (arbres sénescents)	Modéré	Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Nul	ME01	MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR08	Nul	/	MA01 MA02	MS01 MS03	Nul
		Conservation des corridors de déplacement et de chasse (prairies et habitats arbustifs)	Faible	Destruction et dérangement d'individus à toutes les phases	Nul	ME01	MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR08 MR11					
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Négligeable	ME01	MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR08	Négligeable				Négligeable
	Espèces patrimoniales identifiées : toutes les chauves-souris présentes	Conservation des zones de chasse occasionnelles (cultures et plantation de résineux)	Très faible	Destruction et dérangement d'individus à toutes les phases	Nul	ME01	MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR11	Nul	/	MA01 MA02	MS01 MS03	Nul
				Perte et dégradation d'habitats à toutes les phases	Négligeable	ME01	MR02 MR03 MR04 MR05 MR07	Négligeable				Négligeable

Sous-thèmes	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau de l'enjeu	Impacts potentiels	Niveau de l'impact potentiel avant mesures	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi	Bilan final
Mammifères terrestres	Aucun enjeu identifié	Très faible	Destruction et dérangement d'individus en phase de construction et de démantèlement	Faible	/	MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR14 MR13 MR15	Négligeable	/	MA01 MA02	MS01	Négligeable
			Destruction et dérangement d'individus en phase d'exploitation	Négligeable							
			Perte et dégradation d'habitats pour toutes les phases	Faible		MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR14 MR08 MR13 MR15					

*[1] En raison des conditions de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, tout projet d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités, exerçant une influence sur la ressource en eau ou le fonctionnement des milieux humides associés, des mesures seront à prévoir en cas d'aménagements prévus sur les zones humides identifiées dans le cadre de ce projet ; [2] Impact résiduel et bilan final de niveau négligeable ou faible considéré comme non significatif ; *Réévaluation à dire d'expert*

Tableau 87 : Synthèse du coût des mesures pour le milieu naturel

	Mesures	Phase de conception	Phase de construction	Phase d'exploitation
ÉVITEMENT	ME01 : Evitement amont	Aucun coût	-	-
RÉDUCTION	MR01 : Réduction amont	Coût intégré au projet	-	-
	MR02 : Respect des obligations des entreprises	-	Coût intégré au projet	-
	MR03 : Respect des obligations des entreprises	-	Coût intégré au projet	-
	MR04 : Application des mesures environnementales	-	Coût intégré au projet	-
	ME05 : Préconisations pour l'accès au chantier	-	Coût intégré au projet	-
	MR06 : Limitation de la vitesse de circulation	-	Aucun coût	Aucun coût
	MR07 : Phasage des travaux	-	Coût intégré au projet	-
	MR08 : Balisage du chantier	-	Environ 2,6€/ml (matériel et pose), soit environ 860€ pour 331 mètres sur le site	-
	MR09 : Mise en place d'une clôture petite faune en phase travaux	-	Environ 15€/ml (matériel et pose), soit 6375€ pour 425 mètres sur le site	-
	MR10 : Evitement d'apports d'espèces invasives et actions préventives	-	Intégré aux coûts de développement (60€/m²)	Intégré aux coûts de développement (60€/m²)
	MR11 : Evitement des perturbations liées à l'éclairage	-	Coût intégré au projet	-
	MR12 : Réduction des risques de formation d'ornières et comblement	-	Coût intégré au projet	-
	MR13 : Choix de la clôture du parc photovoltaïque	Coût intégré au projet	-	-
	MR014 : Bande de refuge de fauche	-	-	Coût intégré au projet
	MR15 : Gestion de la végétation du parc agrivoltaïque	-	-	Coût intégré au projet
ACCOMPAGNEMENT	MA 01 : Partie de parcelle en libre évolution	Aucun coût	Aucun coût	Aucun coût
	MA 02 : Plantation de haies	-	40 €/ml (préparation du sol, paillage et entretien), soit 57400€ pour 1435 ml de haie	-
SUIVIS	MS 01 : Suivi de chantier	-	6150€	-
	MS 02 : Suivi de l'Avifaune	-	-	3000€ par année de suivi
	MS 03 : Suivi des Chiroptères	-	-	3000€ par année de suivi
	Total	**-**	**70 785 €**	**6 000 €**
	Total	**76 785 €**		

VI.3. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN

Tableau 88 : La synthèse des mesures et des impacts résiduels du projet sur le milieu humain

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Population et habitat	Le projet sera temporairement et ponctuellement source de bruit lors des chantiers de construction et de démantèlement (impact faible). En phase d'exploitation, seuls les onduleurs et postes de livraison sont susceptibles d'induire des nuisances sonores, mais à leurs alentours immédiats.	FAIBLE	Intégration d'un cahier des charges à destination des entreprises qui réaliseront les travaux de construction et de démantèlement (limitation horaire des travaux, contrôle et entretiens des véhicules, utilisation restreinte de l'avertisseur sonore, etc.).	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au CCTP des chantiers	Maître d'ouvrage	TRÈS FAIBLE
	Les chantiers en phase de construction et en phase de démantèlement seront source de déchets. La production de déchets en phase d'exploitation sera, quant à elle, limitée.	MODÉRÉ	Valorisation et/ou traitement des déchets produits en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie et/ou par évacuation vers une filière d'élimination spécifique adaptée et aux normes.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement, ainsi qu'en phase d'exploitation lors des maintenances	Intégré aux coûts des chantiers et de la maintenance	Maître d'ouvrage	TRÈS FAIBLE
Voies de communication	Lors des phases construction et démantèlement, le chantier induira un trafic plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation locale.	FAIBLE	Informations préalables au chantier auprès des riverains et mise en place d'une signalétique spécifique.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au coût du chantier	Maître d'ouvrage	TRÈS FAIBLE
	Les routes empruntées par les engins de chantier et les camions de transport peuvent subir des dégradations en raison de leurs passages répétés.	MODÉRÉ	Si dégradation avérée des routes, les réfections se feront au frais de l'exploitant.	Réduction	À la suite du chantier de construction	Non évalué	Maître d'ouvrage	NUL
Activités économiques	Une Étude Préalable Agricole (EPA) est réalisée dans le cadre du projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif.							

VI.4. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Tableau 89 : La synthèse des mesures et des effets résiduels du projet sur le paysage

Élément sensible	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Description de la mesure d'évitement	Impact brut	Description de la mesure de réduction / d'accompagnement	Types de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact paysager résiduel
Lieux de vie										
Bourg de Méréglise	**Modérée**	Analyse cartographique	M.E.1 : Implanter le projet uniquement dans la sous-partie ouest de la ZIP	Très faible	/	Évitement	/	/	/	Très faible
Hameau du Petit Grand Bois	**Modérée**	Analyse cartographique + PM 2		Faible à **modéré**	M.R.1 : Préservation de la végétation des abords de la ZIP ouest M.R.2 : Plantation de haies multistrates sur les franges ouvertes du projet M.R.5 : Implantation d'une clôture qualitative M.R.6 : Revêtement qualitatif des postes techniques	Évitement / Réduction	Conception intégrée au projet (M.R.1, 5 & 6) Plantation à faire en automne (M.R.2)	14 260 € pour 713 mètres linéaires de haies multistrates sur 1 rang 3565 € / an pour l'entretien des haies	Maître d'ouvrage et paysagiste	Faible à **modéré**
Hameau de la Vove	**Modérée**	Analyse cartographique + PM 3		Faible à **modéré**						Faible
Hameau du Gros Buisson	Faible à **modérée**	Analyse cartographique		Très faible	/	Évitement	/	/	/	Très faible
Hameau de Bréviande	Faible à **modérée**	Analyse cartographique		Très faible	/	Évitement	/	/	/	Très faible

Élément sensible	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Description de la mesure d'évitement	Impact brut	Description de la mesure de réduction / d'accompagnement	Types de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact paysager résiduel
Axe de communication										
RD 154	**Modérée** entre les hameaux du Gros Buisson et du Petit Gros Bois Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique + PM 2	M.E.1 : Implanter le projet uniquement dans la sous-partie ouest de la ZIP	Faible à **modéré** depuis les abords est et la frange sud-est du hameau du Petit Grand Bois	M.R.1 : Préservation de la végétation des abords de la ZIP ouest M.R.2 : Plantation de haies multistrates sur les franges ouvertes du projet M.R.5 : Implantation d'une clôture qualitative M.R.6 : Revêtement qualitatif des postes techniques	Évitement / Réduction	Conception intégrée au projet (M.R.1, 5 & 6) Plantation à faire en automne (M.R.2)	14 260 € pour 713 mètres linéaires de haies multistrates sur 1 rang 3565 € / an pour l'entretien des haies	Maître d'ouvrage et paysagiste	Faible à **modéré** depuis les abords est et la frange sud-est du hameau du Petit Grand Bois
RD 126	**Modérée** entre la sortie nord de Méréglise et le hameau du Gros Buisson Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique		Faible	/	Évitement	/	/	/	Faible
RD 922	Faible à **modérée** aux abords de Méréglise Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique		Très faible	/	Évitement	/	/	/	Très faible
RD 128	Faible à **modérée** entre le bois de Méréglise et la forêt de Montigny-le Chartif Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique		Faible	/	Évitement	/	/	/	Faible

Élément sensible	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Description de la mesure d'évitement	Impact brut	Description de la mesure de réduction / d'accompagnement	Types de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact paysager résiduel
Itinéraires touristiques										
GR 35 / « Le côté de Méséglise »	**Très forte** le long des limites de la ZIP est **Forte** sur environ 600 m au nord et environ 1 km au sud de la ZIP est **Modérée** entre le lieu-dit du Petit Gros Bois et les abords de la vallée de Reuse Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique + PM 2	M.E.1 : Implanter le projet uniquement dans la sous-partie ouest de la ZIP	Faible à **modéré** entre le bois de Méréglise et la frange sud-est du hameau du Petit Grand Bois	M.R.1 : Préservation de la végétation des abords de la ZIP ouest M.R.2 : Plantation de haies multistrates sur les franges ouvertes du projet M.R.5 : Implantation d'une clôture qualitative M.R.6 : Revêtement qualitatif des postes techniques	Évitement / Réduction	/	/	/	Faible à **modéré** entre le bois de Méréglise et la frange sud-est du hameau du Petit Grand Bois
La Véloscénie	Faible à **modérée** aux abords de Méréglise Faible à très faible ailleurs	Analyse cartographique		Très faible	/	Évitement	/	/	/	Très faible
Monument Historique										
Château de Méréglise (MH inscrit)	Faible à **modérée**	Analyse cartographique	M.E.1 : Implanter le projet uniquement dans la sous-partie ouest de la ZIP	Très faible	/	Évitement	/	/	/	Très faible

PARTIE 8 - LA COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

I. LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES PRIS EN COMPTE

Ce chapitre vise à traiter de la compatibilité du projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif avec les principaux plans, schémas et programmes susceptibles d'être concernés par ce type d'installation.

Tableau 90 : Les plans, schémas et programmes concernés par le projet

Thème	Plans, schémas, programmes	Projet concerné ?
Carrières	Schémas départementaux/régionaux des carrières	**NON**
Eau	Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	**OUI**
	Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	**OUI**
	Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	**NON**
Écologie	Chartes des parcs nationaux (et régionaux)	**NON**
Énergie	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	**OUI**
	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET)	**OUI**
	Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)	**NON**
Forêt	Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	**NON**
	Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	**NON**
	Schémas régionaux de gestion sylvicole des forêts	**NON**
Maritime	Schéma de mise en valeur de la mer	**NON**
	Le plan d'action pour le milieu marin	**NON**
	Document stratégique de façade et document stratégique de bassin	**NON**
Risques	Plans de gestion des risques d'inondation	**NON**
	Plan de prévention des risques naturels	**NON**
	Plan de prévention des risques technologiques	**NON**
	Plans de déplacements urbains	**NON**
	Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	**NON**
Urbanisme	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	**OUI**
	Documents d'urbanisme communaux (PLU, PLUi, …)	**OUI**

II. LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AUX PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

II.1. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le projet s'inscrit sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, adopté le 03 mars 2022. Au regard de l'absence d'impact des aménagements sur la ressource en eau, que ce soit d'un point de vue quantitatif ou qualitatif, le projet est compatible avec les principales priorités du SDAGE à savoir :

- Garantir les eaux de qualité (lutter contre les pollutions) :

➥ ***Le projet n'induit aucune pollution du milieu naturel.***

- Préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés des sources à la mer :

➥ ***Le projet n'induit aucune destruction directe ni indirecte du milieu aquatique.***

- Partager la ressource et réguler ses usages (quantité disponible) et adapter les activités humaines aux inondations et sécheresses :

➥ ***Le projet n'induit aucun prélèvement ou rejet d'eau, la ressource en eau est ainsi maitrisée. Aussi, le projet n'induit aucun obstacle à l'écoulement et se situe en dehors de toute zone liée au risque d'inondation.***

- Organisation et gestion (gouvernance) et organiser la cohérence avec les autres politiques publiques :

➥ ***Le projet n'a aucune incidence sur la gouvernance du SDAGE.***

Le projet devra également être compatible avec les 14 grandes orientations du SDAGE Loire-Bretagne :

1. **Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant** : les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état. Exemples d'actions : améliorer la connaissance, favoriser la prise de conscience des maîtres d'ouvrage et des habitants, préserver et restaurer le caractère naturel des cours d'eau, prévenir toute nouvelle dégradation.

➥ ***Le projet n'impacte pas de cours d'eau.***

2. **Réduire la pollution par les nitrates** : les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel. Exemples d'actions : respecter l'équilibre de la fertilisation des sols, réduire le risque de transfert des nitrates vers les eaux.

➥ ***Le projet n'induit, ni ne favorise aucune pollution par les nitrates.***

3. **Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique** : les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages. Exemples d'actions : restaurer la dynamique des rivières, réduire les flux de pollutions de toutes origines à l'échelle du bassin versant.

➥ ***Le projet n'induit, ni ne favorise aucune pollution organique et bactériologique.***

4. **Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides** : tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement. Exemples d'actions : limiter l'utilisation de pesticides, limiter leur transfert vers les eaux.

➥ ***Le projet n'induit, ni ne favorise aucune pollution par les pesticides, l'entretien des accès sera réalisé sans usage de pesticides.***

5. **Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants** : leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction. Exemples d'actions : favoriser un traitement à la source, la réduction voire la suppression des rejets de ces substances.

➥ ***Les mesures nécessaires seront prises pour éviter toute pollution du site (huiles, hydrocarbures), le projet est donc cohérent avec cette disposition.***

6. **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau** : une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut aussi avoir un impact en cas d'indigestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation. Exemples d'actions : mettre en place les périmètres de protection sur tous les captages pour l'eau potable, réserver pour l'alimentation en eau potable des ressources bien protégées naturellement.

➥ ***Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage, et n'aura aucune incidence sur la qualité de la ressource en eau.***

7. **Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable** : certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse. Exemples d'actions : adapter les volumes de prélèvements autorisés à la ressource disponible, mieux anticiper et gérer les situations de crise.

➥ ***Le projet ne prélève, ni ne rejette d'eau, il n'a donc aucun effet sur la quantité de la ressource en eau.***

8. **Préserver et restaurer les zones humides** : elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité. Exemples d'actions : faire l'inventaire des zones humides, préserver les zones en bon état, restaurer les zones endommagées.

➥ ***Le projet n'est pas situé au droit de zones humides.***

9. **Préserver la biodiversité aquatique** : la richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces. Exemples d'actions : préserver les habitats ; restaurer la continuité écologique, lutter contre les espèces envahissantes.

➥ ***Le projet n'a pas d'effet sur la biodiversité aquatique.***

10. **Préserver le littoral** : le littoral Loire-Bretagne représente 40 % du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles. Exemples d'actions : protéger les écosystèmes littoraux et en améliorer la connaissance, encadrer les extractions de matériaux marins, améliorer et préserver la qualité des eaux.

➥ ***Le projet n'est pas localisé en zone littorale, il n'a donc pas d'effet sur le littoral.***

11. **Préserver les têtes de bassin versant** : ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations. Exemples d'actions : développer la cohésion et la solidarité entre les différents acteurs, sensibiliser les habitants et les acteurs au rôle des têtes de bassin, inventorier et analyser systématiquement ces secteurs.

➥ ***Le projet n'a pas d'effet sur les têtes de bassins versant.***

12. **Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques** : la gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique. Exemples d'actions : améliorer la coordination stratégique et technique des structures de gouvernance, agir à l'échelle du bassin versant.

➥ ***Le projet n'est pas concerné par cette orientation.***

13. **Mettre en place des outils réglementaires et financiers** : la directive européenne cadre sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe du « pollueur-payeur ». Exemples d'actions : mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence.

➥ ***Le projet n'est pas concerné par cette orientation.***

14. **Informer, sensibiliser, favoriser les échanges** : la directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens. Exemples d'actions : améliorer l'accès à l'information, favoriser la prise de conscience, mobiliser les acteurs.

➥ ***Le projet n'a pas d'effet sur la gouvernance locale, les outils règlementaires et financiers du SDAGE, ni sur l'information, la sensibilisation ou les échanges sur la thématique.***

COMPATIBILITÉ

Au regard de ces éléments, le projet de Montigny-le-Chartif est jugé compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne.

II.2. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SAGE Loir, approuvé par arrêté préfectoral du 25 septembre 2015. Le SAGE est composé d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) qui fixe les objectifs prioritaires du SAGE en matière de gestion de la ressource en eau et qui sont opposables aux décisions de l'Etat et des collectivités. En complément du PAGD, le règlement du SAGE vient fixer des règles qui sont opposables aux tiers.

Le tableau ci-dessous analyse la compatibilité du projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif avec le règlement du SAGE Loir.

Tableau 91 : Compatibilité du projet avec le règlement du SAGE

Article du règlement	Contenu de l'article	Compatibilité du projet
Article 1 - Préservation des réservoirs biologiques	Tout nouveau projet soumis à déclaration ou autorisation au titre de la Loi est interdit sur les cours d'eau classés en réservoirs biologiques (Cf. carte du règlement), sauf conditions particulières.	Le projet n'est pas situé sur un cours d'eau classé en réservoir biologique
Article 2 - Protection des zones d'expansions des crues	Tout nouveau projet situé dans le lit majeur d'un cours d'eau est interdit, sauf conditions particulières	Le projet n'est pas situé dans le lit majeur d'un cours d'eau

COMPATIBILITÉ

Au regard de ces éléments, le projet de Montigny-le-Chartif est jugé compatible avec le règlement du SAGE Loir.

II.3. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Nouvelle-Aquitaine (SRADDET) a été rendu obligatoire, lors de la réforme territoriale, par la loi NOTRE du 7 août 2015.Il est voulu comme un document de planification qui, par son caractère transversal, contribue à la cohérence territoriale à l'échelle régionale. Désormais, les Schémas de Cohérence Territoriale, les Plans Locaux d'Urbanisme, les Chartes de Parcs Naturels Régionaux, les Plans de Déplacements Urbains, les Plans Climat Air Énergie Territoriaux, ainsi que les acteurs du secteur des déchets devront prendre en compte et être compatibles avec le SRADDET. Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Couvrant un large champ de thématiques, le SRADDET Centre-Val de Loire fixe 4 grandes orientations stratégiques :

- Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;
- Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;
- Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;
- Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable.

Ces 4 orientations stratégiques sont déclinées en 20 objectifs et 47 règles générales. On retrouve les règles suivantes en matière d'énergie :

n°29 « Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergie renouvelables et de récupération » ;

➥ ***Le projet consiste à développer une énergie renouvelable.***

n°34 « identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation de territoires (eau, risques, confort thermique, agriculture, sylviculture) ;

➥ ***Le développement d'un projet d'énergie renouvelable participe à s'adapter et à atténuer les impacts du changement climatique.***

n°35 « Améliorer la qualité de l'air par la mise en place au niveau local d'action de lutte contre les pollutions de l'air ».

➥ ***Le projet permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre et donc d'améliorer la qualité de l'air.***

COMPATIBILITÉ

Le projet de Montigny-le-Chartif est compatible avec le SRADDET Centre-Val de Loire. Il participe au développement des énergies renouvelables.

II.4. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Obligatoire pour toute intercommunalité à fiscalité propre (EPCI) de plus de 20 000 habitants, le Plan Climat Air Energie (PCAET) décline et met en œuvre à l'échelle de son territoire les objectifs internationaux, européens et nationaux en matière de qualité de l'air, d'énergie et de climat.

Actuellement, aucun PCAET n'a encore été élaboré à l'échelle de la Communauté de Communes « Entre Beauce et Perche », à laquelle appartient la commune de Montigny-le-Chartif.

II.5. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT)

La commune de Montigny-le-Chartif s'inscrit au sein du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Entre Beauce et Perche, actuellement en révision. Ce nouveau SCoT correspond à l'ancien SCoT des Pays de Combray et Courvillois, ayant été approuvé le 24 février 2014. Les informations présentées ci-dessous sont issues des documents de l'ancien SCoT des Pays de Combray et Courvillois (ceux du nouveau SCoT en révision n'étant pas disponibles).

Pour chacun des axes du PADD, le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), décline des orientations prescriptives.

Parmi l'ensemble de ces l'orientations, l'une d'elles stipule :

- Objectif 1 - Renforcer l'attractivité économique du territoire
  - Orientation prescriptive 1.2 – Maintenir un tissu économique local diversifié :

« L'économie productive devra être développée : poursuivre le développement de solutions immobilières et foncières d'accueil des porteurs de projets et des entreprises particulièrement nécessaire s'il s'agit de technologies innovantes […].

De nouvelles branches d'activités pourront être développées :

- *les activités tertiaires (peu consommatrices d'espace et conciliables avec les enjeux de préservation du patrimoine naturel et paysagé),*
- *l'économie résidentielle (services à la personne créateurs d'emplois qui peuvent s'intégrer dans le tissu urbain existant).*
- *les activités liées aux nouvelles technologies, à la communication,*
- ***les activités liées à l'environnement (développement des énergies renouvelables …).***

Aucun créneau potentiel de développement économique ne devra être exclu sur le territoire à partir du moment où il n'occasionne pas de nuisances particulières pour le proche voisinage et s'accorde avec les réseaux existants et/ou prévus sur le secteur. »

➥ ***Le projet consiste à développer une énergie renouvelable.***

COMPATIBILITÉ

En participant au déploiement des énergies renouvelables, le projet de parc agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif est compatible avec le SCoT des Pays de Combray et Courvillois.

II.6. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (S3RENR)

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) détermine les conditions d'accueil de la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables par les réseaux publics d'électricité, selon les objectifs définis par le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).

Le S3REnR Centre-Val de Loire est entré en vigueur le 22 mars 2023.

Les postes sources envisagés à l'heure actuelle pour le raccordement du projet sont :

- le poste source « Eure-et-Loir 2 », qui est en cours de création ;
- le poste source « Brou ». Selon le site internet Caparéseau (site réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution), au 05/05/2025, la capacité réservée aux énergies renouvelables sur ce poste est de 34,5 MW, dont 12,2 MW de puissance EnR déjà raccordée, et 38 MW de puissance EnR en file d'attente.

La solution de raccordement finale sera déterminée par ENEDIS dans le cadre d'une proposition technique et financière, réalisée après l'obtention du permis de construire du projet, en fonction des capacités disponibles les plus proches au moment de la demande.

COMPATIBILITÉ

Le projet sera obligatoirement compatible avec le S3REnR Centre-Val de Loire.

II.7. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE PLUI

L'occupation du sol sur la commune de Montigny-le-Chartif est régie par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) « Entre Beauce et Perche » approuvé le 14 décembre 2020.

ZONAGE

La zone d'implantation potentielle est localisée en zone agricole (zone A). D'après le règlement du PLUi sont autorisées dans cette zone les *« constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif »*

➥ ***Un projet photovoltaïque est considéré comme « équipements d'intérêt collectif et services publics » selon l'arrêté du 10 novembre 2016, son implantation est donc compatible avec le règlement de la zone A du PLUi.***

ESPACES BOISÉS CLASSÉS

Un espace boisé classé est référencé à 30 m au nord de la zone d'implantation du projet.

➥ ***Aucun espace boisé classé ne sera impacté par le projet.***

ELÉMENT DE CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE ET TRAME VERTE

Une trame verte est identifiée en bordure ouest du projet. Le règlement du PLUi stipule qu'à proximité des corridors écologiques identifiés au document graphique, tout aménagement ou construction doit garantir le maintien de ceux-ci, ou à défaut leur reconstitution. Il peut être demandé au pétitionnaire une création d'éléments végétaux assurant la continuité de ces corridors.

➥ ***La présence de cette trame verte a été prise en compte dans la conception du projet (Cf. extrait de plan suivant). En effet, une zone tampon a été prévue aux alentours du fossé qui correspond à cette trame verte. Ainsi, l'emprise clôturée du projet se situera à une distance d'au moins 10 m depuis le bord du fossé. Une haie de 2 m de large sera également plantée en extérieur de la clôture et viendra renforcer le caractère de corridor écologique de la trame verte identifiée. Le projet prend ainsi en compte de la trame verte existante.***

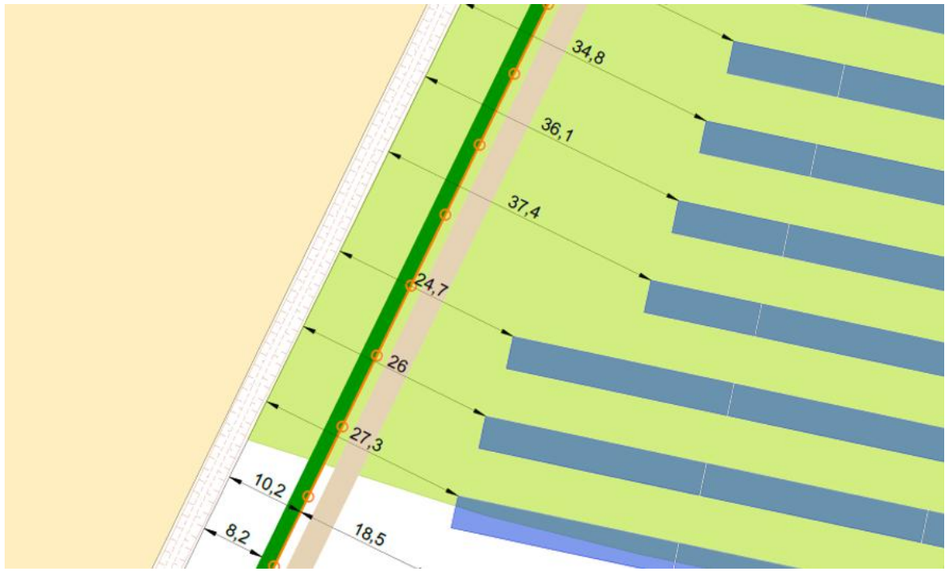


Figure 63 : Recul du projet par rapport à la trame verte (Source : JPee)

COMPATIBILITÉ

Les installations du projet de Montigny-le-Chartif seront compatibles avec les règles d'urbanisme en vigueur.

PARTIE 9 - CONCLUSION GÉNÉRALE

Le projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif est le fruit d'un travail concerté entre l'agriculteur associé à JPee, d'une part, et les bureaux d'études techniques d'autre part. Les études ont finalement abouti au projet décrit dans cette étude d'impact.

Cet aménagement résulte d'une prise en compte des demandes du porteur de projet, des enjeux environnementaux, agricoles et paysagers et des servitudes et contraintes techniques et règlementaires.

Le projet a été optimisé de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différents enjeux soulevés. L'analyse multicritère des variantes a par ailleurs démontré que la variante choisie est la plus acceptable au regard des enjeux naturels identifiés à l'état initial.

Par la suite, les impacts du projet sur l'environnement ont été identifiés et évalués. Aussi, les mesures mises en place permettent de conclure à l'absence d'impacts significatifs, notamment sur la conservation des populations des espèces faunistiques et floristiques utilisant la zone du projet. Aucun dossier de dérogation d'espèces protégées n'est nécessaire.

L'étude d'impact conclut à un impact non significatif du projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif sur le territoire étudié (faune/ flore, paysage/patrimoine, milieu humain et milieu physique).

Enfin, la production agricole restera l'activité principale des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque de Montigny-le-Chartif. Ainsi, la future activité énergétique, associée à la production de fourrage, permettra d'améliorer la valorisation d'une parcelle à faible potentiel agronomique, ce qui permet d'éviter d'impacter des terres à vocation agricole à plus fort potentiel. Le projet est compatible avec le maintien d'une activité agricole et les services rendus par l'agrivoltaïsme.

PARTIE 10 - ANNEXES

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE 1 RETOUR DE CONSULTATION DU SDIS 28 267

ANNEXE 2 RETOUR DE CONSULTATION D'AQUALTER 268

ANNEXE 3 LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES RECENSÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE 269

Annexe 1 Retour de consultation du SDIS 28

RE: Prescriptions "sécurité incendie" pour une centrale photovoltaïque au sol à Montigny-le-Chartif

P

DAVID Jennifer <jdavid@sdis28.fr> de la part de prevision <prevision@sdis28.fr>
À ROUAULT Pierrick
Cc FERRERAS Aurélien

Assurer un suivi.

Bonjour Monsieur,

Voici les prescriptions génériques émises par le SDIS d'Eure-et-Loir dans le cadre d'un projet de **parc photovoltaïque au sol** :

- Réaliser une voie d'accès au site de 3 mètres de large stabilisée,
- Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 3 mètres permettant :
  - de quadriller le site (rocades et pénétrantes),
  - d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques),
- Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS,
- Débroussailler régulièrement pour éviter tout risque de propagation,
- Positionner, de façon visible, une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs à proximité d'un local technique et identifiée par la mention : « Attention, présence de deux sources de tension : 1- réseau de distribution ; 2- panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune,
- Afficher :
  - les consignes de protection contre l'incendie indiquant la nature et les emplacements des organes techniques des installations (localisation et procédures d'intervention),
  - la conduite à tenir en fonction des conditions météorologiques (orages, etc…),
  - un numéro d'astreinte de l'exploitant joignable 7j/7 et 24h/24 en cas d'intervention,
- Installer des pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques :
  - à l'extérieur du site, au niveau de l'accès des secours,
  - sur les câbles DC apparents tous les 5 mètres.

Enfin, si un bois ou une forêt se trouve à proximité, nous préconisons une réserve incendie d'au moins 120 m³.

Je reste à votre disposition pour toute demande complémentaire.

Bien cordialement,

Cne Jennifer DAVID
Cheffe du service prévision
Adjointe au chef du groupement gestion des risques
SDIS28 EURE ET LOIR
7, rue Vincent CHEVARD – 28000 CHARTRES
Tel : 02 42 76 04 36 - 06 21 42 27 22

Annexe 2 Retour de consultation d'AQUALTER

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Ministère chargé de l'écologie

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : Perrochon Manon
Complément / Service :
Numéro / Voie : 66 RUE DU ROI RENE
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 49250 LA MENITRE
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20250414008017T70
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Perrochon Manon
Date de réception de la déclaration : 14 / 04 / 2025
Commune principale des travaux : Méréglise
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant
Raison sociale : AQUALTER
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0237880807 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [x] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : 50 m
- [ ] Il y a au moins un réseau / ouvrage concerné de catégorie *(voir liste des catégories au verso)* : EA ____ ____ . Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints :	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.			___/___/____	☐	____ cm	
			___/___/____	☐	____ cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : ___/___/____ à ___h___ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___/___/____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0237880807

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier
Nom :
Désignation du service : SERVICE DT-DICT
Tél. : 0426772708

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom du signataire : DELEGATION Operateur 5
Signature : Signature certifiée Sogelink
Date : 15 / 04 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Ministère chargé de l'écologie

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : Perrochon Manon
Complément / Service :
Numéro / Voie : 66 RUE DU ROI RENE
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 49250 LA MENITRE
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20250414007967QA
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Perrochon Manon
Date de réception de la déclaration : 14 / 04 / 2025
Commune principale des travaux : Montigny-le-Chartif
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant
Raison sociale : AQUALTER
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0237880807 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [x] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : 50 m
- [ ] Il y a au moins un réseau / ouvrage concerné de catégorie *(voir liste des catégories au verso)* : EA ____ ____ . Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints :	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.			___/___/____	☐	____ cm	
			___/___/____	☐	____ cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : ___/___/____ à ___h___ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___/___/____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0237880807

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier
Nom :
Désignation du service : SERVICE DT-DICT
Tél. : 0426772708

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom du signataire : DELEGATION Operateur 5
Signature : Signature certifiée Sogelink
Date : 15 / 04 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Annexe 3 Liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale Eure-et-Loir	Liste Rouge - France métropolitaine (2018)	Liste Rouge - Centre-Val de Loire (2013)	Indicatrice zone humide (2008)	Plantes invasives Centre-Val de Loire (2014)	Messicole Centre-Val de Loire (2016)
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	-	-	-	-	LC	LC	-		
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire, Agrostide commune, Agrostis capillaire	-	-	-	-	LC	LC	-		
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	-	-	-	-	LC	LC	-		
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières, Andryale sinueuse	-	-	-	-	LC	LC	-		
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	-	-	-	-	LC	LC	-		
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Fénasse, Ray-grass français	-	-	-	-	LC	LC	-		
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	-	-	-	-	LC	LC	-		
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou, Brome orge	-	-	-	-	LC	LC	-		
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	-	-	-	-	LC	LC	-		
Carex caryophyllea Latourr., 1785	Laîche caryophyllée, Laîche printanière, Laîche du printemps	-	-	-	-	LC	LC	-		
Centaurea nigra L., 1753	Centaurée noire	-	-	-	-	DD	-	-		
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Erythrée petite-centaurée	-	-	-	-	LC	LC	-		
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	-	-	-	-	LC	LC	-		
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée sauvage, Chicorée amère	-	-	-	-	LC	LC	-		
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	-	-	-	-	LC	LC	-		
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées	-	-	-	-	LC	LC	-		
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	-	-	-	-	LC	LC	-		
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	-	-	-	-	LC	LC	-		
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Cytise à balais, Genêt à balais	-	-	-	-	LC	LC	-		
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	-	-	-	-	LC	LC	-		
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	-	-	-	-	LC	LC	-		
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre, Gantelée, Gant de Notre-Dame	-	-	-	-	LC	LC	-		
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	-	-	-	-	LC	LC	-		
Epilobium tetragonum L., 1753	Epilobe à tige carrée, Epilobe à quatre angles, Epilobe tétragone	-	-	-	-	LC	LC	-		
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	-	-	-	-	LC	-	-		
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe, Bonnet-d'évêque	-	-	-	-	LC	LC	-		
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe faux amandier, Euphorbe des bois, Herbe à la faux	-	-	-	-	LC	LC	-		
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe	-	-	-	-	LC	LC	-		
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	-	-	-	-	LC	LC	-		
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	-	-	-	-	LC	DD	-		
Galium verum L., 1753	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune	-	-	-	-	LC	LC	-		
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	-	-	-	-	LC	LC	-		
Geranium pusillum L., 1759	Géranium fluet, Géranium grêle, Géranium à tiges grêles	-	-	-	-	LC	LC	-		
Gnaphalium uliginosum L., 1753	Gnaphale des fanges, Gnaphale des lieux humides, Cotonnière des marais	-	-	-	-	LC	LC	oui		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale Eure-et-Loir	Liste Rouge - France métropolitaine (2018)	Liste Rouge - Centre-Val de Loire (2013)	Indicatrice zone humide (2008)	Plantes invasives Centre-Val de Loire (2014)	Messicole Centre-Val de Loire (2016)
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine	-	-	-	-	LC	LC	-		
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	-	-	-	-	LC	LC	-		
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	-	-	-	-	LC	LC	-		
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Fausse jacinthe des bois, Endymion penché, Jacinthe sauvage, Scille penchée	-	-	-	Restriction de la cuillette/ramassage	LC	LC	-		
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	-	-	-	-	LC	LC	-		
Hypericum tetrapterum Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes, Millepertuis à quatre angles	-	-	-	-	LC	LC	oui		
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	-	-	-	-	LC	LC	-		
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques	-	-	-	-	LC	LC	-		
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	-	-	-	-	LC	LC	oui		
Juncus sp.	Jonc	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole, Escarole, Laitue sauvage	-	-	-	-	LC	LC	-		
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	-	-	-	-	LC	LC	-		
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron	-	-	-	-	LC	LC	-		
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	-	-	-	-	DD	DD	-		
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	-	-	-	-	LC	LC	-		
Lobelia urens L., 1753	Lobélie brûlante, Cardinale des marais	-	-	-	-	LC	LC	oui		
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	-	-	-	-	LC	LC	-		
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Chèvrefeuille grimpant, Cranquillier	-	-	-	-	LC	LC	-		
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron des champs, Mouron rouge	-	-	-	-	LC	LC	-		
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	-	-	-	-	LC	LC	oui		
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	-	-	-	-	LC	LC	-		
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée	-	-	-	-	LC	LC	-		
Myosotis discolor Pers., 1797	Myosotis discolore, Myosotis bicolore, Myosotis changeant, Myosotis versicolore	-	-	-	-	LC	LC	-		
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot, Grand coquelicot	-	-	-	-	LC	LC	-		oui
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	-	-	-	-	LC	LC	-		
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux	-	-	-	-	LC	LC	-		
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain	-	-	-	-	LC	LC	-		
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	-	-	-	-	LC	LC	-		
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	-	-	-	-	LC	LC	-		
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse	-	-	-	-	LC	LC	-		
Populus sp.	Peuplier	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble, Tremble	-	-	-	-	LC	LC	-		
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	-	-	-	-	LC	LC	-		
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Epine noire, Prunellier	-	-	-	-	LC	LC	-		
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Ptéridion aigle, Fougère à l'aigle, Fougère aigle, Fougère commune, Ptéride aquiline	-	-	-	-	LC	LC	-		
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle	-	-	-	-	LC	LC	-		
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-	-		
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant	-	-	-	-	LC	LC	oui		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale Eure-et-Loir	Liste Rouge - France métropolitaine (2018)	Liste Rouge - Centre-Val de Loire (2013)	Indicatrice zone humide (2008)	Plantes invasives Centre-Val de Loire (2014)	Messicole Centre-Val de Loire (2016)
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies, Eglantier, Eglantier des chiens	-	-	-	-	LC	DD	-		
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune	-	-	-	-	-	DD	-		
Rumex acetosa L., 1753	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune	-	-	-	-	LC	LC	-		
Rumex acetosella L., 1753	Patience petite-oseille, Petite oseille	-	-	-	-	LC	LC	-		
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	-	-	-	-	LC	LC	-		
Salix sp.	Saule	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	-	-	-	-	LC	LC	-		
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrofulaire noueuse	-	-	-	-	LC	LC	-		
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	-	-	-	-	LC	LC	-		
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	-	-	-	-	LC	LC	-		
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal, Herbe aux chantres	-	-	-	-	LC	LC	-		
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère, Douce-amère	-	-	-	-	LC	LC	oui		
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs	-	-	-	-	LC	LC	-		
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	-	-	-	-	LC	LC	-		
Stachys sylvatica L., 1753	Epiaire des forêts, Epiaire des bois, Ortie à crapauds, Ortie puante, Ortie à crapauds	-	-	-	-	LC	LC	-		
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée	-	-	-	-	LC	LC	-		
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon, Barbotine	-	-	-	-	LC	LC	-		
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	-	-	-	-	LC	-	-		
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodoine, Sauge des bois, Germandrée des bois	-	-	-	-	LC	LC	-		
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilide des champs, Torilis des champs	-	-	-	-	LC	LC	-		
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	-	-	-	-	LC	LC	-		
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	-	-	-	-	LC	LC	-		
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe, Zépinard des hauts, Genêt	-	-	-	-	LC	LC	-		
Ulmus minor Mill., 1768	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	-	-	-	-	LC	LC	-		
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	-	-	-	-	LC	LC	-		
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée	-	-	-	-	LC	LC	-		
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	-	-	-	-	NA	NA	-		
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	-	-	-	-	LC	LC	-		
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée, Vesce cultivée, Poisette	-	-	-	-	NA	LC	-		
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	-	-	-	-	LC	LC	-		
Viola arvensis Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs	-	-	-	-	LC	LC	-		oui
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie queue-de-souris	-	-	-	-	LC	LC	-		